

***I Anais***

# **Jornada Científica do Curso de Graduação em Fisioterapia do Unifeso**



I ANAIS DA JORNADA CIENTÍFICA  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
FISIOTERAPIA DO UNIFESO

TERESÓPOLIS — RJ  
2025

## **FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO**

Antônio Luiz da Silva Laginestra  
**Presidente**

Jorge Farah  
**Vice-Presidente**

Luiz Fernando da Silva  
**Secretário**

Carlos Alberto Oliveira Ramos da Rocha  
José Luiz da Rosa Ponte  
Paulo Cezar Wiertz Cordeiro  
Wilson José Fernando Vianna Pedrosa  
**Vogais**

Luis Eduardo Possidente Tostes  
**Direção Geral**

Michele Mendes Hiath Silva  
**Direção de Planejamento**

Solange Soares Diaz Horta  
**Direção Administrativa**

Fillipe Ponciano Ferreira  
**Direção Jurídica**

## **CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO**

Verônica Santos Albuquerque  
**Reitora**

Roberta Montello Amaral  
**Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão**

Mariana Beatriz Arcuri  
**Direção Acadêmica de Ciências da Saúde**

Vivian Telles Paim  
**Direção Acadêmica de Ciências e Humanas e Tecnológicas**

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel  
**Direção de Educação a Distância**

## **HOSPITAL DAS CLÍNICAS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO**

Rosane Rodrigues Costa  
**Direção Geral**

## **CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO**

Roberta Franco de Moura Monteiro  
**Direção**

## **CENTRO CULTURAL FESO PROARTE – CCFP**

Edenise da Silva Antas  
**Direção**

Copyright© 2025  
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

**EDITORA UNIFESO**

**Comitê Executivo**

Roberta Montello Amaral (Presidente)  
Jucimar André Secchin (Coordenador de Pesquisa)

**Conselho Editorial e Deliberativo**

Roberta Montello Amaral  
Mariana Beatriz Arcuri  
Verônica dos Santos Albuquerque  
Vivian Telles Paim

**Assistente Editorial**

Matheus Moreira Nogueira

**Formatação**

Matheus Moreira Nogueira

**Capa**

Gerência de Comunicação

C389 Centro Universitário Serra dos Órgãos.  
I Anais da Jornada Científica do Curso de Graduação em Fisioterapia do  
Unifeso / Centro Universitário Serra dos Órgãos. – Teresópolis: UNIFESO, 2025.  
486 f.: il. color.

ISBN: 978-65-5320-014-2

1. Comunicação e Divulgação Científica. 2. Fisioterapia. 3. Anais. 4. Unifeso.  
I. Título.

CDD 378.8153

EDITORA UNIFESO

*Avenida Alberto Torres, nº 111*

*Alto - Teresópolis - RJ - CEP: 25.964-004*

**Telefone:** (21) 2641-7184

**E-mail:** [editora@unifeso.edu.br](mailto:editora@unifeso.edu.br)

**Endereço Eletrônico:** <http://www.unifeso.edu.br/editora/index.php>



## **COORDENAÇÃO DO CURSO DE FISIOTERAPIA**

Alba Barros Souza Fernandes

## **COORDENAÇÃO CIENTÍFICA**

Adriana Lopes da Silva Vilardo

## **COMITÊ CIENTÍFICO**

Adriana Lopes da Silva Vilardo

Frederico Barreto Kochem

Luana de Decco Marchese Andrade

## **COORDENAÇÃO CIENTÍFICA**

Adriana Lopes da Silva Vilardo

## **REVISÃO FINAL**

Alba Barros Souza Fernandes

Adriana Lopes da Silva Vilardo

# SUMÁRIO

|                                                                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>NEUROPATIA PERIFÉRICA PÓS COVID 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....</b>                                                                       | <b>9</b>   |
| <i>Jéssica Dias; Danielle de Paula Aprigio Alves</i>                                                                                          |            |
| <b>MEDINDO A IMAGÉTICA MOTORA: UMA REVISÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA SIMULAÇÃO MENTAL.....</b>                                         | <b>20</b>  |
| <i>Milena Rodrigues Monteiro; Danielle de Paula Aprigio Alves</i>                                                                             |            |
| <b>ESTRATÉGIAS COMPENSATÓRIAS PARA O CONGELAMENTO DA MARCHA NA DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE ESCOPO .....</b>                           | <b>31</b>  |
| <i>Sthefany Coelho Mesquita; Danielle de Paula Aprigio Alves</i>                                                                              |            |
| <b>AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA DE LACTENTES PRÉ-TERMO NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA ATRAVÉS DA ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA .....</b> | <b>42</b>  |
| <i>Daniella Oliveira da Silva; Miriana Carvalho de Oliveira, Msc</i>                                                                          |            |
| <b>NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA DOS COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS .....</b>                | <b>53</b>  |
| <i>João Marcelo Lisboa Gomes; Profª MSc Luana de Decco Marchese Andrade</i>                                                                   |            |
| <b>TESTE DE SENTAR E LEVANTAR DE 1 MINUTO EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS .....</b>     | <b>62</b>  |
| <i>Juliana Lima Cinelli; Luana de Decco Marchese Andrade</i>                                                                                  |            |
| <b>A RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE O PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA E O FISIOTERAPEUTA NA ACADEMIA DE MUSCULAÇÃO .....</b>                  | <b>71</b>  |
| <i>Tatiana Joviano da Silva; Felipe Barros de Escobar</i>                                                                                     |            |
| <b>USO DO BIOFEEDBACK ELETROMIOGRÁFICO DE SUPERFÍCIE NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES VESICOINTESTINAIS NA INFÂNCIA.....</b>                      | <b>81</b>  |
| <i>Marizé França Bastos; Dra. Zeila Prevedello Volpe<sup>2</sup></i>                                                                          |            |
| <b>ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA FASE I DA REABILITAÇÃO CARDÍACA APÓS CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO.....</b>                       | <b>90</b>  |
| <i>Jessica Pimentel da Costa; Johnatas Dutra Silva</i>                                                                                        |            |
| <b>PREVALÊNCIA DE DOR EM ATLETAS DE ESPORTS.....</b>                                                                                          | <b>99</b>  |
| <i>Marcello Freitas Barbosa Chaves; Frederico Barreto Kochem</i>                                                                              |            |
| <b>O IMPACTO DA FISIOTERAPIA ATRAVÉS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA REABILITAÇÃO DE LESÕES DE TORNOZELO EM ATLETAS DE BASQUETEBOL.....</b>  | <b>106</b> |
| <i>Vitor Hugo Montezano Queiroz; Johnatas Dutra Silva</i>                                                                                     |            |
| <b>O USO DA TERAPIA FÍSICA COMPLEXA NA REDUÇÃO DO LINFEDEMA PÓS MASTECTOMIA RADICAL.....</b>                                                  | <b>119</b> |
| <i>Jesiane de Oliveira Rodrigues da Silva; Johnatas Dutra Silva</i>                                                                           |            |
| <b>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DE CARDIOPATAS SUBMETIDOS A PROCEDIMENTO CIRÚRGICO EM UM SERVIÇO ESPECIALIZADO. ....</b>                   | <b>128</b> |
| <i>Isabele Cruz Dias Kinupp; Dra. Karla Braz Oti; Dra. Adriana Lopes da Silva Vilardo</i>                                                     |            |
| <b>A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA PÉLVICA EM MULHERES SEXUALMENTE ATIVAS COM VAGINISMO.....</b>                                                   | <b>142</b> |
| <i>Gisele Dumard Catrink; Adriana L. da S. Vilardo</i>                                                                                        |            |
| <b>TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO PRESERVADA, UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....</b>             | <b>150</b> |
| <i>Messias Pereira da Silva; Luana de Decco Marchese Andrade</i>                                                                              |            |
| <b>A FISIOTERAPIA NOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES EM MEMBROS SUPERIORES RELACIONADOS AO TRABALHO HOME OFFICE.....</b>                          | <b>159</b> |
| <i>Loani da Silva Queiroz; Johnatas Dutra Silva</i>                                                                                           |            |

|                                                                                                                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CORRELAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS COM OUTROS TESTES FUNCIONAIS...</b>                                                                                                         | <b>168</b> |
| <i>Fátima da Silva Lima Pereira da Silva; Luana de Decco Marchese Andrade</i>                                                                                                                   |            |
| <b>O IMPACTO DA FISIOTERAPIA NAS DISFUNÇÕES SEXUAIS EM MULHERES COM ENDOMETRIOSE...</b>                                                                                                         | <b>179</b> |
| <i>Ana Luiza Mota dos Santos, Leandro Dias de Araujo, Zeila Prevedello Volpe</i>                                                                                                                |            |
| <b>EFEITOS DO TRATAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM ADULTOS NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR .....</b>                                                                                    | <b>186</b> |
| <i>Thiago Bruno Rezende da Silva; Frederico Barreto Kochem</i>                                                                                                                                  |            |
| <b>MANEJO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA NA ASMA CRÔNICA AGUDIZADA.....</b>                                                                                                                | <b>199</b> |
| <i>Júlia Nogueira da Costa De Lucchi; Jaqueline Peixoto Lopes</i>                                                                                                                               |            |
| <b>A EFICÁCIA DO TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO UTILIZADO EM MULHERES COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO.....</b>                                                              | <b>209</b> |
| <i>Larissa Ramos Lima Vergette; Dra. Zeila Prevedello Volpe; Dr. Frederico Barreto Kochem</i>                                                                                                   |            |
| <b>A EFICÁCIA DO MÉTODO DE REEQUILÍBRIO TORACOABDOMINAL (RTA) NOS SINTOMAS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM PACIENTES COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA (BVA): UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....</b> | <b>219</b> |
| <i>Thais Rosa da Fonseca; Miriana Carvalho Oliveira</i>                                                                                                                                         |            |
| <b>O EFEITO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE NA PREVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI.....</b>                                                            | <b>230</b> |
| <i>Amauri Mansur Pacheco; Johnatas Dutra Silva</i>                                                                                                                                              |            |
| <b>EFEITOS DA LIBERAÇÃO MIOFASCIAL MANUAL EM ADULTOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA .....</b>                                                                                              | <b>240</b> |
| <i>Gabriel Ramos Cabral; Frederico Barreto Kochem</i>                                                                                                                                           |            |
| <b>ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO PÓS-OPERATÓRIO DE ABDOMINOPLASTIA, UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....</b>                                                                                            | <b>252</b> |
| <i>Caroline Feriano Pacheco Oliveira; Vivian Pires da Rosa; Luana de Decco Marchese Andrade</i>                                                                                                 |            |
| <b>CINESIOTERAPIA EM PACIENTE PÓS-OPERATÓRIO DE FRATURA DE PATELA .....</b>                                                                                                                     | <b>264</b> |
| <i>Antônio Carlos Pereira Santana; Felipe Barros de Escobar</i>                                                                                                                                 |            |
| <b>A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO TREINAMENTO DE MARCHA EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON .....</b>                                                                                           | <b>271</b> |
| <i>Maria Cristina Canto da Silva ; Dr. Felipe Barros de Escobar</i>                                                                                                                             |            |
| <b>A IMPORTÂNCIA DA REABILITAÇÃO PULMONAR NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC).....</b>                                                    | <b>281</b> |
| <i>Náthalis Fontoura Gomes; Jaqueline Peixoto Lopes</i>                                                                                                                                         |            |
| <b>A EFICÁCIA DA TERAPIA DO ESPELHO NA DIMINUIÇÃO DA DOR FANTASMA EM AMPUTADOS DE MEMBROS INFERIORES .....</b>                                                                                  | <b>290</b> |
| <i>Maria Eduarda da Silva Campos Barbosa; Frederico Barreto Kochem</i>                                                                                                                          |            |
| <b>A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DO SONO NA INTENSIDADE E GESTÃO DA DOR CRÔNICA EM PACIENTES ADULTOS: REVISÃO INTEGRATIVA .....</b>                                                                | <b>299</b> |
| <i>Vitória de Souza; Dra. Débora Cristina Lima da Silva</i>                                                                                                                                     |            |
| <b>INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS PREMATUROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....</b>                                                                   | <b>306</b> |
| <i>Dâmaris Klem Rocha; Ana Carolina Gomes Martins</i>                                                                                                                                           |            |
| <b>A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA DISTONIA TAREFA ESPECÍFICA EM MÚSICOS UTILIZANDO O REAJUSTE SENSORIOMOTOR E A TERAPIA DE EXERCÍCIOS DE DESACELERAÇÃO.....</b>                                   | <b>316</b> |
| <i>Matheus Werneck de Souza Joaquim; Frederico Barreto Kochem</i>                                                                                                                               |            |
| <b>A IMPORTÂNCIA DO MÚSCULO POPLÍTEO NA REABILITAÇÃO DO JOELHO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....</b>                                                                                               | <b>324</b> |
| <i>Alice Branco Diniz; Nélcio Silva de Souza</i>                                                                                                                                                |            |

|                                                                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE NA FISIOTERAPIA NEONATAL.....</b>                                                                                                                              | <b>335</b> |
| <i>Caroline dos Santos Rodrigues; Débora Cristina Lima da Silva</i>                                                                                                                                    |            |
| <b>O IMPACTO DA FISIOTERAPIA NA DOR GÊNITO-PÉLVICA/PENETRAÇÃO EM MULHERES TRANS PÓS-TRANSGENITALIZAÇÃO .....</b>                                                                                       | <b>344</b> |
| <i>Júlia da Cruz Luna Maia; Leandro Dias Araujo; Zeila Prevedello Volpe</i>                                                                                                                            |            |
| <b>ANÁLISE DO TEMPO DE INTERNAÇÃO E TAXA DE INTUBAÇÃO EM PACIENTES CARDIOPATAS SUBMETIDOS A UM PROCEDIMENTO CIRÚRGICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO .....</b>           | <b>351</b> |
| <i>Ana Jullia Macedo Pinheiro de Siqueira; Dra. Karla Braz Oti; Adriana Lopes da Silva Vilardo</i>                                                                                                     |            |
| <b>O USO DO MÉTODO PILATES NA MELHORA DA FUNCIONALIDADE DE IDOSO COM SARCOPENIA .....</b>                                                                                                              | <b>361</b> |
| <i>Teresa Cristina da Silva Oliveira; Felipe Barros de Escobar; Natasha Cantarini Furtado</i>                                                                                                          |            |
| <b>ANALISAR A UTILIZAÇÃO DE ÓRTESES EM PÉ VALGO NA PRIMEIRA INFÂNCIA .....</b>                                                                                                                         | <b>370</b> |
| <i>Ingrid de Souza Lima; Dra. Débora Cristina Lima da Silva</i>                                                                                                                                        |            |
| <b>A EFICÁCIA DA MASSAGEM PERINEAL PARA O PARTO VAGINAL .....</b>                                                                                                                                      | <b>379</b> |
| <i>Mylene Cristina Abreu da Rocha; Zeila Prevedello Volpe</i>                                                                                                                                          |            |
| <b>A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PLAGIOCEFALIA POSICIONAL EM LACTENTES DE 0 A 12 MESES .....</b>                                                                                         | <b>387</b> |
| <i>Anna Lyvia Hiath Pires; Miriana Carvalho de Oliveira</i>                                                                                                                                            |            |
| <b>OS BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES EM GRAVIDAS COM LOMBALGIA. ....</b>                                                                                                                                 | <b>396</b> |
| <i>Maria Eduarda Rangel Logullo; Dirley Pereira Brito; Felipe Barros de Escobar</i>                                                                                                                    |            |
| <b>INCIDÊNCIA DE FRAQUEZA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E PERIFÉRICA EM PACIENTES CARDIOPATAS QUE FARÃO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS CONSTANTINO OTTAVIANO - HCTCO .....</b> | <b>407</b> |
| <i>Gleice Braga Couto; Adriana Lopes da Silva Vilardo; Karla Braz Oti</i>                                                                                                                              |            |
| <b>A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA MOTORA NO DESENVOLVIMENTO DO RECÉM NASCIDO EM UTI NEONATAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                                                       | <b>416</b> |
| <i>Sofia da Rocha de Freitas Figueiredo; Alba Barros Souza Fernandes</i>                                                                                                                               |            |
| <b>ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM EXERCÍCIOS DE DUPLA TAREFA EM IDOSOS PROPENSOS A QUEDA.....</b>                                                                                                          | <b>427</b> |
| <i>Ana Beatriz de Abreu Carvalhaes; Johnatas Dutra Silva</i>                                                                                                                                           |            |
| <b>REABILITAÇÃO DE ENTORSE DE TORNOZELO POR INVERSÃO EM ATLETAS DE VOLEIBOL NA FISIOTERAPIA .....</b>                                                                                                  | <b>433</b> |
| <i>Ana Carolina Da Silva Cordeiro; Ms. Felipe Barros</i>                                                                                                                                               |            |
| <b>CONTRIBUIÇÃO FISIOTERAPÊUTICAS PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DA PARALISIA CEREBRAL EM NEONATOS E LACTENTES INTERNADOS NA UTI NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....</b>                               | <b>443</b> |
| <i>Dienifer Aparecida Mizael Araujo; Ana Carolina Gomes Martins</i>                                                                                                                                    |            |
| <b>ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA EM PACIENTES COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....</b>                                                                  | <b>454</b> |
| <i>Giulia Lopes de Assis; Nélcio Silva de Souza</i>                                                                                                                                                    |            |
| <b>FISIOTERAPIA NO PÓS OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA.....</b>                                                                                                               | <b>461</b> |
| <i>Jucimara Ferreira da Silva; Jaqueline Peixoto Lopes</i>                                                                                                                                             |            |
| <b>ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA A DOR DO MEMBRO FANTASMA EM PACIENTES AMPUTADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA .....</b>                                                         | <b>468</b> |
| <i>Larissa Esteves Leal Magalhães; Nélcio Silva de Souza</i>                                                                                                                                           |            |
| <b>FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS .....</b>                                                                     | <b>475</b> |
| <i>Thayanne Carvalho Bento; Luana de Decco Marchese Andrade</i>                                                                                                                                        |            |

# NEUROPATIA PERIFÉRICA PÓS COVID 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## PERIPHERAL NEUROPATHY POST COVID 19: AN INTEGRATIVE REVIEW

Jéssica Dias<sup>1</sup>; Danielle de Paula Aprigio Alves<sup>2</sup>

1. Jessica Dias, Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ - [jessica.dias.cmr@gmail.com](mailto:jessica.dias.cmr@gmail.com)

2. Danielle Aprigio, Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ - [danielleaprigio@unifeso.edu.br](mailto:danielleaprigio@unifeso.edu.br)

### RESUMO

**Introdução:** A pandemia do COVID-19, provocada pelo SARS-CoV-2, causou mortes em massa e sobrecarregou os sistemas de saúde. Além dos sintomas respiratórios, a doença também pode levar a complicações neurológicas, como as neuropatias periféricas, além de danos ao Sistema Nervoso Central (SNC). Estudos recentes indicam que essas complicações são resultado de uma inflamação generalizada ou da ação direta do vírus. Entender tais efeitos é crucial para o desenvolvimento de estratégias de tratamento eficazes e na identificação de fatores de riscos associados. **Objetivos:** Analisar o envolvimento dos nervos periféricos pós infecção por SARS-CoV-2, e os fatores de risco relacionados a tal afecção. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa, onde foram consultadas as bases de dados: Pubmed/Medline, ScieLO e Lilacs, considerou-se para esta pesquisa artigos compreendidos entre o período de 2020 a 2024, nos idiomas inglês, espanhol e português. **Resultados:** Observou-se que os mecanismos subjacentes da neuropatia periférica parecem ser multifatoriais, envolvendo processos inflamatórios, imunomediados e possivelmente efeitos diretos do vírus no sistema nervoso periférico. As manifestações clínicas são diversas, abrangendo uma gama de sintomas. Portanto, o diagnóstico precoce e preciso, utilizando uma combinação de métodos clínicos, eletrofisiológicos e de imagem, é essencial para o cuidado de tal condição. Atualmente, as opções de tratamento disponíveis são limitadas e muitas vezes focadas no manejo sintomático. Dessa forma, observa-se a necessidade urgente de pesquisas adicionais para desenvolver terapias mais específicas e eficazes. A fisioterapia representa uma componente integral no tratamento da neuropatia periférica, proporcionando benefícios significativos na gestão dos sintomas e na melhoria da funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes. **Conclusão:** Em conclusão, a neuropatia periférica pós infecção pelo SARS-CoV-2 representa um desafio emergente e significativo na prática clínica, exigindo uma abordagem multidisciplinar e esforços contínuos de pesquisa para melhorar o diagnóstico, tratamento e prognóstico desses pacientes.

**Palavras-chave:** COVID-19; Infecções por Coronavírus; Neuropatia Periférica; Fisioterapia.

### ABSTRACT

**Introduction:** The COVID-19 pandemic, caused by SARS-CoV-2, has resulted in mass deaths and overwhelmed healthcare systems. Besides respiratory symptoms, the disease can also lead to neurological complications, such as peripheral neuropathies, and damage to the Central Nervous System (CNS). Recent studies indicate that these complications are due to widespread inflammation or the direct action of the virus. Understanding these effects is crucial for developing effective treatment strategies and identifying associated risk factors. **Objectives:** To analyze the involvement of peripheral nerves post-SARS-CoV-2 infection and the risk factors related to such affliction. **Methodology:** This is an integrative literature review, where the databases Pubmed/Medline, ScieLO, and Lilacs were consulted. Articles from the period 2020 to 2024, in English, Spanish, and Portuguese, were considered for this research. **Results:** It was observed that the underlying mechanisms of peripheral neuropathy appear to be multifactorial, involving inflammatory, immunomediated processes, and possibly direct effects of the virus on the peripheral nervous system. The clinical manifestations are diverse, encompassing a range of symptoms. Therefore, early and accurate diagnosis, using a combination of clinical, electrophysiological, and imaging methods, is essential for managing this condition. Currently, available treatment options are limited and often focused on symptomatic management. Thus, there is an urgent need for additional research to develop more specific and effective therapies. Physical therapy represents an integral component in the treatment of peripheral neuropathy, providing significant benefits in symptom management and improving functionality and quality of life for patients. **Conclusion:** In conclusion, post-SARS-CoV-2 infection peripheral neuropathy represents an emerging and significant challenge in clinical practice, requiring a multidisciplinary approach and ongoing research efforts to improve diagnosis, treatment, and prognosis for these patients.

**Keywords:** COVID-19; Coronavirus Infections; Peripheral Neuropathy; Physical Therapy Modalities.

## INTRODUÇÃO:

O vírus da COVID-19 ocasionou mais de 4,6 milhões de mortes e se alastrou por mais de 200 países, tornando-se uma questão de saúde pública, visto a sua fácil transmissibilidade e alta letalidade (GUERRERO et al., 2022; SANTOS et al., 2023). A doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), o qual corresponde a um vírus altamente contagioso e patogênico (GIACALONE et al., 2021; OAKLANDER, 2022). Diante disso, em dezembro de 2019, foi notificado um surto de casos de pneumonia atípica em Wuhan, na China, logo, semanas depois a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a infecção pelo novo coronavírus como uma pandemia. Neste sentido, uma crise sanitária se instalou e seguiu desafiando os sistemas de saúde, com um manejo clínico ainda com muitas lacunas. Os infectados pelo SARS-CoV-2 podem ser assintomáticos ou desenvolverem alguns sintomas que incluem tosse seca, dispneia, dor de garganta, transtorno do paladar e olfato, febre, dor de cabeça, fraqueza e mialgia (MCWILLIAM et al., 2021; JUNIOR et al., 2022; SANTOS et al., 2023). Contudo, antes do início dos sintomas respiratórios, muitos pacientes apresentavam anorexia, dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia. De acordo com a gravidade da infecção, observa-se complicações respiratórias como pneumonia, Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA), Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA) e outros comprometimentos sistêmicos (SANTOS et al., 2023; MUNHOZ et al., 2020; BALBI et al., 2022). Nesse cenário, estudos tem destacado o potencial neuroinvasivo da COVID-19, e as possíveis manifestações decorrentes da invasão do SARS-CoV-2 no Sistema Nervoso Central (SNC) e periférico (SNP) (GIACALONE et al., 2021; BARBOSA et al., 2022; GUERRERO et al., 2022; SANTANA et al., 2023).

Evidências recentes indicam que a propagação virêmica do SARS-CoV-2 pode estar associada à invasão do SNC, permitindo que o vírus atinja a circulação cerebral e atravesse a barreira hematoencefálica. Similarmente ao que ocorre nas vias respiratórias, o vírus pode alcançar o cérebro, ligando-se à enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), presente no endotélio, através da proteína viral *spike* (GIACALONE et al., 2021). A presença da ECA2 em neurônios e células gliais revela novos possíveis pontos de invasão viral. Além da via hematogênica, uma disseminação local do vírus, partindo da mucosa nasal e através da placa cribiforme, também foi sugerida. A fisiopatologia da maioria das manifestações do SNC parece estar principalmente relacionada à tempestade de citocinas induzida pela infecção viral, bem como ao edema cerebral e à apoptose neuronal subsequente. Atualmente, os sintomas neurológicos mais comuns observados nesses pacientes incluem dor de cabeça, vertigem, dores musculares, cansaço e alterações da consciência. Os mecanismos patogênicos subjacentes à alteração da consciência são difíceis de serem determinados, contudo a ocorrência desse sinal pode ser explicada pelo efeito da inflamação sistêmica causada pela COVID-19 (GIACALONE et al., 2021; MUNHOZ et al., 2020). Miopatia, neuropatia, polirradiculopatia (síndrome de Guillain-Barré), Encefalomielite Aguda Disseminada, Acidente Vascular Cerebral (AVC), anormalidades de perfusão cerebral e outras manifestações neuromusculares são documentadas (GIACALONE et al., 2021; SAIF; IBRAHEM & ITALBL, 2022; MCWILLIAM et al., 2021; SAIF et al., 2022).

Resultados de pesquisas recentes têm levado vários cientistas a investigarem se a COVID-19 causa danos ao SNP, bem como seus efeitos a nível do SNC, além de manifestações relacionadas. Dentre os sintomas que podem surgir com o envolvimento do SNP, vale mencionar que a mialgia e a fadiga muscular têm sido reportadas em muitos dos pacientes com COVID-19, observando que a ocorrência desses sintomas está associada com aumento significativo dos níveis de creatina (MUNHOZ et al., 2020). Tem sido documentado associada à COVID-19 a neuropatia periférica, sendo um problema comum e frequente, com complicações neuromusculares evidentes (SAIF; IBRAHEM & ITALBL, 2022 FINSTERER et al., 2021). São algumas as classificações da neuropatia periférica, e no presente estudo, assumimos a apresentada por Córdova-Martínez et al. (2022). Segundo esses autores, as neuropatias são classificadas em: (a) mononeuropatias (apenas um tronco nervoso

é afetado); (b) mononeuropatias múltiplas (vários troncos nervosos são afetados); e (c) polineuropatias distais (apresentando envolvimento difuso e simétrico de todos os membros). Sabe-se que a neuropatia sensorial pode ocorrer em pacientes com diversas patologias (diabetes, HIV, sarcoidose, amiloidose, etc.) (TRAMONTI et al., 2021). Outras doenças, como a síndrome de Guillain-Barré, estão associadas a neuropatias desmielinizantes com um componente imunológico (IgM monoclonal com atividade antiglicoproteica associada à mielina) (FINSTERER et al., 2021). Entre as lesões de nervos periféricos, a radiculopatia é a mais comum. Estas situações têm etiologias diversas, mas são devidas, principalmente, à compressão da raiz por estenose do canal. As radiculopatias costumam apresentar dor e fraqueza e podem ser difíceis de diferenciar de outras mononeuropatias (CORNEA et al., 2023).

A neuropatia é caracterizada por dor, dormência, formigamento nas extremidades e condução nervosa lenta. A compreensão do processo fisiopatológico da dor neuropática é complexa porque envolve diversos aspectos, que vão desde a participação dos nociceptores, a reação da membrana das células nervosas, a sensibilidade às catecolaminas e até a ativação do sistema imunológico. Todos esses fatores são acompanhados por reações inflamatórias, alterações vasculares, proliferação do endotélio vascular e da musculatura lisa dos vasos e ativação de fatores de transcrição (NF- $\kappa$ B, TGF- $\beta$ ) (CÓRDOVA-MARTÍNEZ et al., 2022). Nesse sentido, o estudo tem como objetivo geral analisar o envolvimento dos nervos periféricos pós infecção por Sars-Cov-2 e os fatores de risco relacionados a tal afecção. De forma específica: I) Descrever causas e sintomas da neuropatia periférica após infecção por Sars-Cov-2; e, II) Apontar as estratégias de reabilitação física na neuropatia periférica pós infecção pela COVID-19.

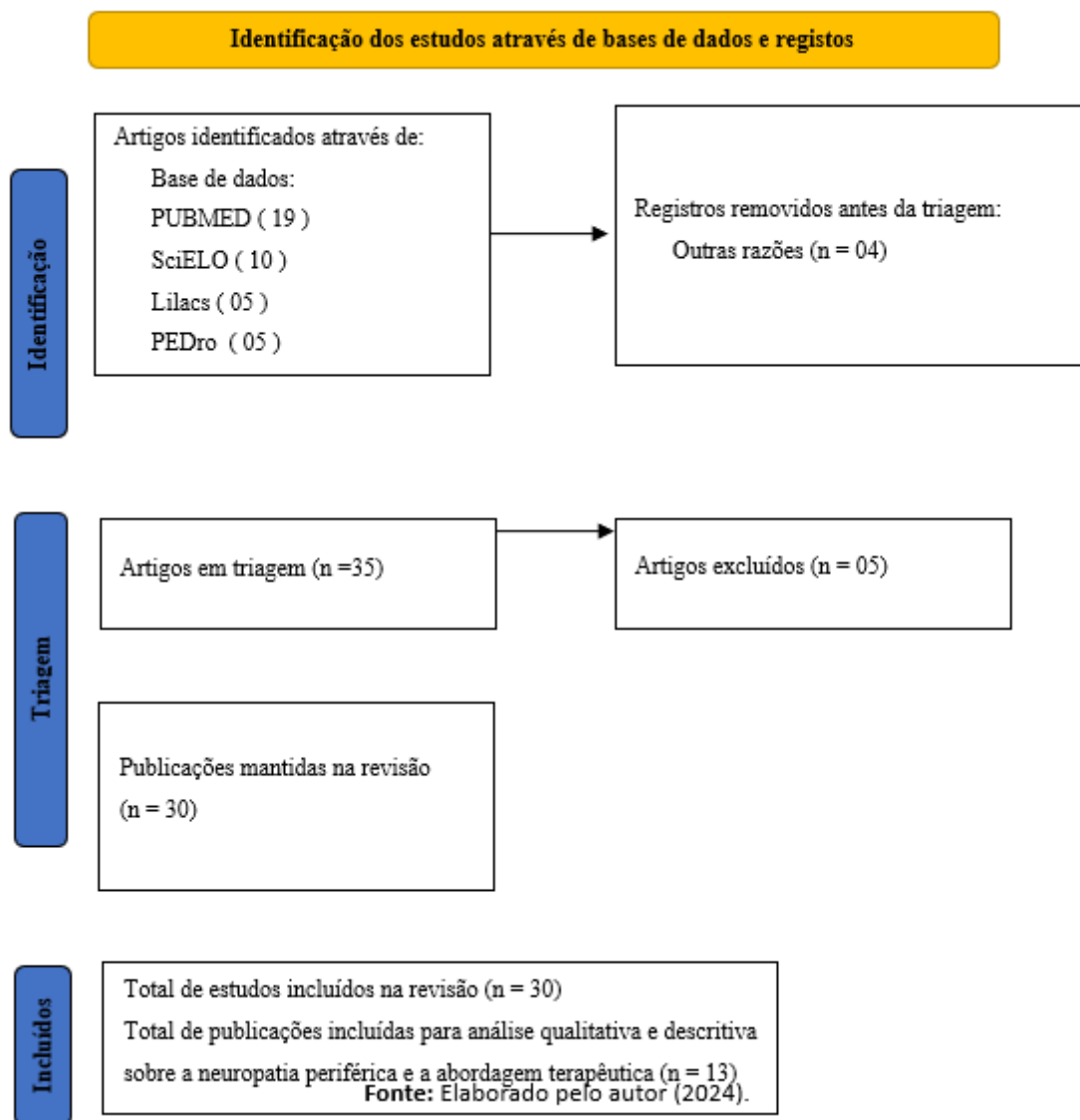
## METODOLOGIA:

Para a elaboração deste estudo partiu-se da seguinte questão norteadora: Estratégias de reabilitação física, podem contribuir para a redução dos danos causados pela neuropatia periférica por infecção do SARS-COV-2? Para tal, foram percorridas as seguintes etapas: identificação do problema (definição da lacuna científica), a busca na literatura (com a delimitação de palavras-chave, bases de dados e aplicação dos critérios de elegibilidade), a avaliação e a análise dos resultados obtidos. O estudo trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa, onde foram utilizadas as bases de dados: *National Library of Medicine* (PUBMED/MEDLINE), *Scientific Eletroni Library Online* (ScieLO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), publicados entre os anos de 2020 a 2024. A seleção dos artigos para o estudo se deu inicialmente através da leitura dos títulos e resumos, posteriormente, foi realizada a leitura do texto completo dos artigos mais relevantes e consequentemente selecionados para a pesquisa. A presente revisão incluiu artigos e relatos publicados nos últimos 4 anos nos idiomas inglês, espanhol e português, revisões sistemáticas, ensaios clínicos, relatos de caso e de série. Foram excluídos, estudos que não abordaram as neuropatias periféricas decorrentes da infecção por SARS-COV-2 e estudos que não puderam ser acessados por completo.

Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, consideradas descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*): COVID-19; Infecções por Coronavírus (*Coronavirus Infections*); Neuropatia Periférica (*Peripheral Neuropathy*); Fisioterapia (*Physical Therapy Modalities*).



**FIGURA – 1** Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos.



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2024).

## RESULTADOS:

Realizada a busca, conforme os critérios estabelecidos, a amostra foi representada por 30 artigos, a seleção e exclusão de acordo com cada base de dados estão representados no fluxograma 1. Dos estudos da presente revisão, 13 artigos foram considerados para análise qualitativa e descritiva, sobre as neuropatias periféricas e a abordagem terapêutica. No quadro 1 é apresentada uma síntese de dados extraídos destes artigos (autores, ano de publicação, tipo de pesquisa, neuropatia periférica, apresentação clínica, e terapia medicamentosa e física).

Quanto ao nível de evidência, 12 artigos se encontram no nível 6, tendo apenas um, no nível 01. O nível de evidência foi realizado através da Classificação Melnyk e Fineout-Overholt, na qual especifica como nível I (evidência forte) para revisão sistemática e metanálise, nível II (evidência forte) para ensaios clínicos randomizados controlados e bem delimitados, nível III (evidência moderada) ensaios clínicos controlados não randomizados, nível IV (evidência moderada) estudos de casos controles e coorte, nível V (evidência



fraca) estudos de revisão sistemáticos, descritivos e qualitativos, nível VI (evidência fraca) estudos descritivos e qualitativos, nível VII (evidência fraca) opinião de autoridades e/ou reunião de especialistas/comitês (FINEOUT-OVERHOLT et al., 2010). Foram apresentadas como neuropatias frequentes após infecção por Sarscov-2, Síndrome de Parsonage-Turner (Doença Inflamatória do Plexo Braquial- PTS), Neuropatia Periférica, Síndrome da Dor Regional Complexa, Neurite Braquial Dolorosa, Síndrome Vestibular Aguda, Síndrome de Miller Fisher, Polineuropatia Grave, Síndrome de Guillain Barré, Neuropatia Axonal Motora e Sensorial Aguda (AMSAN), Neuropatia Axonal dos Membros Inferiores, Neuropatia Ciática Unilateral, Polineuropatia Axonal, Neuropatia Periférica e Neuropatia do Plexo Braquial.

**Quadro 1:** Neuropatias periféricas após infecção por SARS-COV-2.

| AUTOR E ANO                  | TIPO DE PESQUISA    | NEUROPATIA PERIFÉRICA                                                      | APRESENTAÇÃO CLÍNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TERAPIA MEDICAMENTOSA E FÍSICA                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CORENA et al., 2023.         | Revisão Sistemática | Síndrome de Parsonage-Turner (PTS) (Doença Inflamatória do Plexo Braquial) | Dor súbita e severa, fraqueza muscular, atrofia muscular, alteração de sensibilidade e dificuldade de movimentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TM: Procedimentos intravenosos (terapia intravenosa).<br><br>TF: Exercícios de Amplitude de Movimento, Exercícios de Alongamento, Fortalecimento Muscular Agonista e Dispositivos Ortopédicos. |
| BALBI et al, 2022.           | Serie de Casos      | Neuropatia Periférica                                                      | Dor, sensação anormal, fraqueza muscular, alterações na coordenação e no equilíbrio, alterações na marcha, hipersensibilidade e alterações na temperatura corporal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TM: Não mencionado.<br><br>TF: Não mencionado.                                                                                                                                                 |
| BRANAVAN & INDRAKUMAR, 2022. | Relato de Caso      | Síndrome da Dor Regional Complexa                                          | Dor persistente e intensa, alterações na sensibilidade, inchaço e mudanças na cor da pele, alterações na temperatura da pele, alterações no movimento e na função articular, atrofia muscular e perda de massa óssea e comprometimento funcional.                                                                                                                                                                                                                                                    | TM: Diclofenaco, Tramadol, Pregabalina, Metilprednisolona.<br><br>TF: Imagética Motora Graduada, Terapia de Movimento, Fortalecimento Muscular e Treinamento Funcional.                        |
| CHEUNG et al., 2022.         | Relato de Caso      | Neurite Braquial Dolorosa                                                  | Dor intensa e súbita, geralmente localizada (se concentra em uma área específica do ombro, braço ou antebraço e pode se espalhar ao longo dos nervos do plexo braquial, pode ser unilateral ou bilateral, afetando um ou ambos os braços), agrava com o movimento (A dor da NBD muitas vezes piora com determinados movimentos do braço ou da cabeça, como levantar o braço, virar a cabeça ou estender o pescoço), fraqueza muscular, alterações sensoriais e diminuição da amplitude de movimento. | TM: Diclofenaco; Gabapentina, após Pregabalina. Etoricoxib.<br><br>TF: Não mencionado.                                                                                                         |

|                                |                |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DUARTE et al., 2022.           | Relato de Caso | Síndrome Vestibular Aguda                                                         | Vertigem intensa, início súbito, náuseas e vômitos, desequilíbrio e instabilidade, nistagmo (movimento involuntário dos olhos que é comum em pessoas com SVA.) Sensibilidade à luz e ao som.                                                                                                                                                                                                                      | TM: Não mencionado.<br>TF: Reabilitação Vestibular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| FAULKNER; SCOTT & FLINT, 2022. | Relato de Caso | Síndrome de Miller Fisher                                                         | Ataxia, arreflexia, paralisia dos nervos oculomotores, fraqueza muscular, dormência e formigamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TM: Tratamento Imunológico com Administração Intravenosa de Imunoglobulinas.<br>TF: Não mencionado.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| KARA et al., 2022.             | Relato de Caso | Polineuropatia Grave                                                              | Fraqueza muscular generalizada, parestesias e sensações anormais, arreflexia, fraqueza dos músculos respiratórios, dificuldades de deglutição e dor muscular.                                                                                                                                                                                                                                                     | TM: Não mencionado.<br>TF: Exercícios Calistênicos, Exercícios de Fortalecimento, Treinamento Sensorial, Técnicas de FNP, Exercícios Respiratórios, Treinamento de Marcha, Estabilização de punho e Treinamento de Liberação de Preensão. Tala estática para mão-punho e uma tala bilateral para pé-tornozelo. Órteses à noite e em repouso. Faixa de dorsiflexão para deambulação. |
| VISHNURAM et al., 2022.        | Relato de Caso | Síndrome de Guillain Barré; e, Neuropatia Axonal Motora e Sensorial Aguda (AMSAN) | Fraqueza muscular progressiva, alterações sensoriais, arreflexia, fraqueza dos músculos respiratórios, dor muscular e paralisia (em casos graves, a fraqueza muscular pode progredir para paralisia completa, afetando os movimentos voluntários e até mesmo a respiração).<br><br>Fraqueza muscular, alterações sensoriais, arreflexia ou diminuição dos reflexos, atrofia muscular, fasciculações, início agudo | TM: Não mencionado.<br>TF: Fortalecimento Muscular, Mobilidade e Posicionamento no Leito.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SHUKLA et al, 2022.            | Relato de Caso | Neuropatia Axonal dos Membros Inferiores                                          | Dormência e formigamento, fraqueza muscular, dor ou desconforto, sensibilidade diminuída, fraqueza dos músculos do pé, alterações na marcha, comprometimento da coordenação e atrofia muscular.                                                                                                                                                                                                                   | TM: Não mencionado.<br>TF: Fortalecimento Mecânico dos Membros Inferiores Bilaterais, Estimulador Elétrico Muscular e Escovação Rápida para Músculos Fracos como o Tibial Anterior.                                                                                                                                                                                                 |

|                                 |                |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WEERASINGHE, S. C. et al, 2021. | Relato de Caso | Neuropatia Ciática Unilateral | Dor irradiante, dor na região lombar e nos quadris, dor ao longo da parte posterior da coxa e perna, fraqueza muscular, dificuldade em realizar atividades cotidianas (devido à dor intensa e à possível fraqueza muscular), parestesias e exacerbação com movimento.                                                     | TM: Enoxaparina Subcutânea, Dexametasona, Antibióticos Empíricos,<br><br>TF: Reabilitação com órtese de tornozelo e pé.                                                             |
| TRAMONTI et al., 2021.          | Relato de Caso | Polineuropatia Axonal         | Fraqueza muscular, alterações sensoriais, arreflexia ou diminuição dos reflexos, atrofia muscular, dor ou desconforto, dificuldade de equilíbrio e marcha, dificuldade em realizar atividades cotidianas .                                                                                                                | TM: Não mencionado.<br><br>TF: Movimentação Passiva ou Ativa de Membros Superiores e Inferiores e em Mudanças Posturais Ativas, Exercícios Respiratórios, Exercícios de Coordenação |
| BUREAU et al., 2020.            | Relato de Caso | Neuropatia Periférica         | Dor neuropática, fraqueza muscular, alterações na coordenação e no equilíbrio, alterações na marcha, hipersensibilidade e alterações na temperatura corporal                                                                                                                                                              | TM: Paracetamol, Ibuprofeno e Oxicodona. Metilprednisolona, Imunoglobulinas, Gabapentina, Duloxetina, Tramadol e Ceto-rolaco.<br><br>TF: Não mencionado.                            |
| MILLER et al., 2020.            | Série de Casos | Neuropatia do Plexo Braquial  | Dor no ombro e braço, fraqueza muscular, alterações na sensibilidade, atrofia muscular, dificuldade de movimento, diminuição dos reflexos, exacerbação com movimento, sintomas unilaterais (a neuropatia do plexo braquial geralmente afeta apenas um lado do corpo, embora em casos raros possa ocorrer bilateralmente). | TM: Não mencionado.<br><br>TF: Não mencionado.                                                                                                                                      |

**Fonte:** Elaborado pelo Autor, 2024.

**Legenda:** Síndrome de Parsonage-Turner (PTS); Neuropatia Axonal Motora e Sensorial Aguda (AMSAN); Neurite Braquial Dolorosa (NBD); Síndrome Vestibular Aguda (SVA); Terapia Medicamentosa (TM); Terapia Física (TF); Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP).

## DISCUSSÃO:

A neuropatia periférica é a disfunção de um ou mais nervos periféricos (parte de um nervo distal ao plexo ou à raiz). Isso abrange várias síndromes, caracterizadas por diferentes graus de distúrbios sensoriais, dor, fraqueza muscular e atrofia, diminuição dos reflexos tendinosos profundos e sintomas vasomotores, isolados ou combinados. É importante destacar que a dor neuropática é a dor resultante de qualquer lesão ou doença do sistema nervoso somatossensorial (JOSHI et al., 2022). Tal condição pode ser muito perturbadora para o paciente e pode ter efeitos crônicos se não for tratada de maneira oportuna e adequada. A dor neuropática é descrita como dor latejante, penetrante ou ardente. Sendo comum os pacientes se queixarem de hiperalgesia, que é uma sensação de dor mais exacerbada do que deveria ser sentida, dado um estímulo de dor, e/ou de alodínia, que é a dor causada por estímulo indolor (MCWILLIAM; SAMUE, ALKUFRI, 2021; JUNIOR et al., 2022). A neuropatia e a dor neuropática podem ser desencadeadas por muitas infecções virais. A neuropatia periférica é causada por mecanismos imunomediados e não por doença nervosa direta (JOSHI et al., 2022; HERRERO-MONTES, 2022). Assim, a proposta deste estudo foi analisar o envolvimento dos nervos periféricos pós infecção por Sars-Cov-2 e os fatores de risco relacionados a tal afecção. De forma específica, buscou-se conhecer os agentes etiológicos, desfechos, terapia medicamentosa e a reabilitação física no manejo de sujeitos com neuropatia periférica após infecção pela COVID-19. O presente estudo reafirmou, que inúmeros fatores podem contribuir para a neuropatia periférica, sejam eles o próprio histórico de saúde e social do paciente, medicações e métodos utilizados para o tratamento da COVID-19, e ainda a própria infecção pelo vírus Sars-Cov-2, que pode acometer o SNC e SNP.

A literatura evidencia, que pacientes com COVID-19, podem apresentar sintomas neurológicos, incluindo neuropatias periféricas. Perda dos sentidos olfativo e gustativo, dano visual e dor neuropática são os sintomas dos nervos periféricos mais comumente relatados (CAMARGO-MARTÍNEZ, 2021; JOSHI et al., 2022; HERRERO-MONTES, 2022). O mecanismo de envolvimento dos nervos periféricos não é bem compreendido, e, provavelmente, ocorre como resultado de inflamação ou resposta imunológica dos neurônios ao vírus (WEERASINGHE et al., 2021). Ainda não está claro quais fatores estão associados ao aumento do risco de manifestação neurológica. Dentre as pesquisas selecionadas, Finsterer et al., (2021), observa que são múltiplas as causas das neuropatias periféricas, como os mecanismos imunológicos e efeitos colaterais neurotóxicos de medicamentos utilizados para tratar a COVID-19, bem como, a compressão dos nervos periféricos por permanência prolongada nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), afirmação essa refutada por Balbi et al., (2022), em seu estudo verificou que embora o tempo de internação tenha sido maior em pacientes com envolvimento do SNP do que em indivíduos com exames eletrofisiológicos normais, esta prevalência não apresentou resultados estatísticos significativos. Em revisão sistemática Joshi et al., (2022) apresentam que as infecções virais podem prejudicar o SNP, ocorrendo uma superativação imunológica secundária. A infecção por SARS-CoV-2 e quaisquer sintomas neurogênicos apontam para uma resposta pós-infecciosa resultante de imunidade comprometida. Para Ahmed et al., (2022) o mecanismo mais amplamente aceito é o desenvolvimento de anticorpos contra glicoproteínas de superfície de patógenos, que podem causar lesão de nervos periféricos devido a estruturas proteicas nativas semelhantes.

Saif; Ibrahim e Eltabl, (2022) em um estudo transversal com 400 pacientes, buscaram avaliar o envolvimento de nervos periféricos e músculos em pacientes (sintomáticos e assintomáticos) pós-infecção por COVID-19, além de estudarem a taxa de prevalência e os fatores de risco de seu acometimento. Em seu estudo, os pesquisadores dividiram os pacientes em dois grupos: o primeiro grupo incluiu pacientes que apresentavam sintomas de neuropatia e Miopatia envolvendo dor (em pontada), formigamento, dormência, parestesia dos membros, fraqueza, mialgia e fadiga; e o segundo grupo assintomático (controle). Assim, observaram que a prevalência de neuropatia periférica e Miopatia em pacientes pós-COVID-19 foi de 56,3% entre todos os

pacientes. Uma diferença significativa foi detectada entre os pacientes de ambos os grupos em relação ao nível sérico de creatina fosfoquinase, sinais clínicos e achados eletrofisiológicos de neuropatia e Miopatia em comparação ao grupo controle, com características mais proeminentes no grupo sintomático. História de hospitalização e sintomas respiratórios graves e prolongados foram fatores de risco para o desenvolvimento de complicações neuromusculares. É provável, que o tempo decorrido desde o surgimento da COVID-19, não permitiu um estudo aprofundado e conclusivo sobre a prevalência de neuropatia periférica em pacientes pós infecção pela COVID-19, permanecendo, assim, uma incógnita sobre suas causas e a etiologia, porém já se denota como uma consequência comum de tal infecção. Para Finsterer et al., (2021) as causas mais comuns de neuropatia periférica são: SGB, medicamentos usados para combater os sintomas da COVID-19, diabetes pré-existente e neuropatias de compressão devido ao leito.

Dentre os estudos analisados na presente revisão, somente quatro deles mencionaram a reabilitação física. Shukla; Sharma e Patel, (2022), apresentam caso de mulher de 37 anos que foi clinicamente diagnosticada com neuropatia axonal de membros inferiores após 50 dias de infecção por covid-19. A fisioterapia teve como objetivo reduzir a dor, estimular os músculos paréticos, fortalecê-los e, portanto, tornar o paciente independente. Foi realizado o fortalecimento de membros inferiores, estimulação muscular elétrica, e ainda escovação rápida para músculos fracos como o tibial anterior. Após 15 dias, foi acrescentado ao protocolo, o treino de equilíbrio estático e dinâmico e o treino da marcha. Concluíram, que o monitoramento persistente, intervenções precoces e um plano meticuloso de manejo são os principais componentes para acelerar a recuperação. Weerasinghe et al., (2021) descrevem uma mononeuropatia neuropráxica ciática unilateral relacionada a COVID-19, mencionam o tratamento medicamentoso associado a abordagem fisioterapêutica convencional, e recomendam o uso de dispositivo de suporte, uma órtese de tornozelo e pé. O paciente apresentou melhora moderada com o tratamento.

No relato de caso apresentado por Tramonti et al., (2021), um programa de reabilitação foi proposto, com duração de 9 meses, com 5 sessões semanais de 60 minutos de duração. Nele, foram aplicados exercícios com evolução e intensidades progressivas conforme a recuperação da função motora, inicialmente focados em movimentação passiva e ativa de membros (superiores e inferiores), bem como mudança postural ativa. O programa também incluiu exercícios para musculatura torácica, focada em sua expansão. Sendo continuada a reabilitação a nível ambulatorial com fisioterapia convencional e prescrição de órtese com vistas a maior suporte devido a déficits neurológicos distais. Kara et al., (2022) descrevem um programa de fisioterapia por 3 meses, 5 vezes por semana por 1 hora ao dia, foram incluídos no programa exercícios calistênicos, exercícios de fortalecimento, treinamento sensorial, técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva, exercícios respiratórios, treinamento de marcha, estabilização de punho e treinamento de preensão. Ainda recomendam o uso de tala estática para mão-punho e uma tala bilateral para pé-tornozelo com uso a noite em repouso, e ainda uso de faixa de dorsiflexão para deambulação. Ao final do tratamento constatou-se aumento dos tônus dos grupos musculares extensores do punho e dos dedos direitos e dos músculos tibial anterior. Além disso, a força dos músculos afetados aumentou após o tratamento. Resultados significativos foram observados sobre a funcionalidade do paciente, e também se observou diminuição da fadiga e aumento das habilidades cognitivas.

## CONCLUSÃO:

A análise dos estudos permitiu evidenciar que a neuropatia periférica é uma condição multifatorial e complexa, exacerbada por infecções virais como a COVID-19. O envolvimento dos nervos periféricos pós-infecção por SARS-CoV-2 resulta em sintomas debilitantes, como dor neuropática, hiperalgesia e alodinia. Embora o mecanismo exato não seja completamente compreendido, é provável que inflamações e respostas imunológicas desempenhem um papel crucial. A literatura aponta para uma prevalência significativa de neuropatia periférica em pacientes pós-COVID-19, com fatores de risco associados a hospitalizações prolongadas e

sintomas respiratórios severos. Os estudos revisados destacam a importância da reabilitação física no manejo da neuropatia periférica, mostrando que intervenções precoces e planos de tratamento metódicos são fundamentais para a recuperação. Terapias como fortalecimento muscular, estimulação elétrica e treino de equilíbrio e marcha têm mostrado eficácia em casos clínicos. No entanto, a falta de um entendimento claro dos mecanismos subjacentes e das causas exatas da neuropatia pós-COVID-19 sugere a necessidade de mais pesquisas para desenvolver abordagens terapêuticas mais eficazes e específicas. Conclui-se que a neuropatia periférica pós-COVID-19 é uma consequência comum, mas ainda pouco compreendida, que requer atenção contínua e esforços de pesquisa adicionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AHMED, J. O. *et al.* Post COVID-19 neurological complications; a meta-analysis. **Annals of Medicine and Surgery**, Londres, v. 76, 103440, 2022.
- AQUINO JUNIOR, A. E. de *et al.* Conjugated and Synergistic Therapies in the treatment of Covid 19 Dysfunction - Pain, Weakness, Parestheria, Respiratory Condition, Memory, Olfactory and Taste: Case Series. **Journal of Novel Physiotherapies**, [Estados Unidos], v. 12, n. 10, 545, 2022.
- BALBI, P. *et al.* Peripheral Neuropathy in Patients Recovering from Severe COVID-19: A Case Series. **Medicina**, Basileia, v. 58, n. 4, 523, 2022.
- BARBOSA, W. A. da S. *et al.* Fatores relacionados ao estilo de vida de pacientes com dor crônica neuropática pós-COVID-19: estudo transversal. **Brazilian Journal of Pain**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 354-358, 2022.
- BRANAVAN, B.; INDRAKUMAR, J. Possible complex regional pain syndrome following SARS-CoV-2 infection: Case report. **SAGE Open Medical Case Reports**, [Londres], v. 10, 2050313X2210931, 2022.
- BUREAU, B. L. *et al.* Peripheral Neuropathy as a Complication of SARS-Cov-2. **Cureus**, [São Francisco], v. 12, n. 11, e11452, 2020.
- CAMARGO-MARTÍNEZ, W. *et al.* Post-COVID 19 neurological syndrome: Implications for sequelae's treatment. **Journal of Clinical Neuroscience**, [Melbourne], v. 88, p. 219-225, 2021.
- CHEUNG, V. Y. T.; TSUI, F. P. Y.; CHENG, J. M. K. Pain management for painful brachial neuritis after COVID-19: a case report. **Hong Kong Medical Journal**, Hong Kong, v. 28, n. 2, p. 178-180, 2022.
- CORNEA, A. *et al.* Parsonage-Turner Syndrome Following SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. **Biomedicines**, Basileia, v. 11, n. 3, 837, 2023.
- DUARTE, J. M.; FEMIA, P. Síndrome Vestibular Agudo posterior a la infección por SARS-COV2. **La Prensa Médica Argentina**, Argentina, v. 108, n. 8, p. 392-396, 2022.
- FAULKNER, L.; SCOTT, S.; FLINT, N. Miller-Fisher syndrome associated with SARS-CoV-2: a case report. **Microbes and Infection**, Paris, v. 24, n. 5, 104954, 2022.
- FINSTERER, J. *et al.* Peripheral neuropathy in COVID-19 is due to immune-mechanisms, pre-existing risk factors, anti-viral drugs, or bedding in the Intensive Care Unit. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 79, n. 10, p. 924-928, 2021.
- GIACALONE, M. *et al.* Neurological and neuropsychiatric disorders associated with COVID-19. Part I: overview and neurological disorders. **einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 19, eCE6448, 2021.
- HERRERO-MONTES, M. *et al.* Prevalence of Neuropathic Component in Post-COVID Pain Symptoms in Previously Hospitalized COVID-19 Survivors. **International Journal of Clinical Practice**, [Inglaterra], v. 2022, 3532917, 2022.



- JOSHI, D. *et al.* Neuropathic Pain Associated with COVID-19: a Systematic Review of Case Reports. **Current Pain and Headache Reports**, [Estados Unidos], v. 26, n. 8, p. 595-603, 2022.
- KARA, G.; BASKAN, E.; DENGIZ, A. Physiotherapy results of a patient with critical illness polyneuropathy due to COVID-19: A case report. **Annals of Clinical and Analytical Medicine**, [Turquia], v. 13, p. S42-45, 2022. Supl. 1.
- MCWILLIAM, M.; SAMUEL, M.; ALKUFRI, F. H. Neuropathic pain post-COVID-19: a case report. **BMJ Case Reports**, Londres, v. 14, n. 7, e243459, 2021.
- MILLER, C. *et al.* Brachial Plexus Neuropathies During the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Case Series of 15 Patients in Critical Care. **Physical Therapy**, [Estados Unidos], v. 101, n. 1, pzaa191, 2021.
- MUNHOZ, R. P. *et al.* Neurological complications in patients with SARS-CoV-2 infection: a systematic review. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 78, n. 5, p. 290-300, 2020.
- OAKLANDER, A. L. *et al.* Peripheral Neuropathy Evaluations of Patients With Prolonged Long COVID. **Neurology: Neuroimmunology & Neuroinflammation**, [Estados Unidos], v. 9, n. 3, e1146, 2022.
- PEÑAFIEL GUERRERO, K. A. *et al.* Relación entre manifestaciones neurológicas y severidad de la COVID-19. Hospital San Vicente de Paúl. Ecuador 2021. **Revista Habanera de Ciencias Médicas**, Havana, v. 21, n. 3, e4710, 2022.
- SAIF, D. S.; IBRAHEM, R. A.; ELTABL, M. A. Prevalence of peripheral neuropathy and myopathy in patients post-COVID-19 infection. **International Journal of Rheumatic Diseases**, [Inglaterra], v. 25, n. 11, p. 1246-1253, 2022.
- SANTANA, W. C. *et al.* Manifestações clínicas e repercussões dos sintomas prolongados e sequelas pós-COVID-19 em homens: netnografia. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 36, eAPE018532, 2023.
- SANTOS, P. W. da S. *et al.* Perfil clínico da dor em pacientes no pós-COVID-19: revisão sistemática. **Brazilian Journal Of Pain**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 179-184, 2023.
- SHUKLA, Y.; SHARMA, D.; PATEL, K. Post Covid Lower Limb Axonal Neuropathy – A Case Report. **International Journal of Current Research and Review**, Índia, v. 14, n. 1, p. 104–105, 2022.
- SILVA, R. M. V. da; SOUSA, A. V. C. de. Fase crônica da COVID-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 33, e0033002, 2020.
- SOUZA, D. C. L. de; GUIMARÃES, R. B.; CARVALHO, A. A. de S. Guillain-Barre syndrome related to COVID-19: muscle and nerve biopsy findings. **Journal of Human Growth and Development**, [São Paulo], v. 31, n. 3, p. 465-469, 2021.
- TRAMONTI, C. *et al.* Axonal polineuropathy associated with Sars-CoV 2 infection: a case report. **European Journal of Translational Myology**, Itália, v. 31, n. 3, 9900, 2021.
- VISHNURAM, S.; ABATHSAGAYAM, K.; SUGANTHIRABABU, P. Physiotherapy management of a rare variant of Guillain Barre Syndrome, acute motor and sensory axonal neuropathy (AMSAN) along with COVID-19 in a 35-year-old male –a case report. **African Health Sciences**, Uganda, v. 22, n. 3, p. 520-526, 2022.
- WEERASINGHE, S. C. *et al.* COVID-19 associated unilateral sciatic neuropathy. **Sri Lanka Journal of Neurology**, Sri Lanka, v. 8, n. 1, p. 18–19, 2021.

# MEDINDO A IMAGÉTICA MOTORA: UMA REVISÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA SIMULAÇÃO MENTAL

## MEASURING MOTOR IMAGERY: A REVIEW OF MENTAL SIMULATION ASSESSMENT INSTRUMENTS

Milena Rodrigues Monteiro<sup>1</sup>; Danielle de Paula Aprigio Alves<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ - mrmnf12@gmail.com

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ - daniellealves@unifeso.edu.br

### RESUMO

**Introdução:** Nos últimos anos, observou-se um aumento de métodos de tratamento em Fisioterapia Neurofuncional, impulsionado por técnicas de neuroimagem e do Sistema de Neurônios Espelho (SNE). Entre os métodos emergentes está a Imagética Motora (IM), que consiste na evocação mental de um ato motor, sem, no entanto, executá-lo. Assim, a Prática Mental (PM) é uma ferramenta multissensorial, envolvendo todos os sentidos e estados mentais, com intuito de melhora da performance motora e ganhos funcionais. **Objetivo:** Analisar pesquisas passadas e atuais que descrevem ferramentas de avaliação qualitativa da simulação mental. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, do tipo exploratória e descritiva. Foram consultadas as seguintes bases de dados: Pubmed/Medline, COCHRANE, ScieLO e PEDro, no período de 2010 a 2024, nos idiomas inglês, espanhol e português. **Resultados:** Foram selecionados 25 artigos, dos quais 15 abordaram instrumentos de avaliação da capacidade de gerar imagens. Entre os estudos selecionados, foram usados diversos métodos e ferramentas para medir a habilidade de simulação mental. Das técnicas incluiu-se: questionários, entrevistas, dados fisiológicos e neurais, os quais demonstraram um forte paralelismo entre imaginação e execução de movimentos. Dos questionários, foram utilizados: o MIQ, CEMIMA, IUQ, KVIQ10, dentre outros, os quais objetivam avaliar a vividez das imagens cinestésicas e visuais. Sendo assim, essenciais para intervenções em neuroreabilitação e otimização das técnicas de visualização mental. **Conclusão:** Este estudo contribui significativamente para a compreensão e avaliação da IM. No entanto, a aplicação em indivíduos com condições neuromotoras requer adaptação cuidadosa dos instrumentos devido à variabilidade dos estados e à subjetividade na avaliação. Assim, contribuindo para a determinação das estratégias de intervenção e na promoção da recuperação funcional.

**Palavras-chave:** Imagética Motora; Prática Mental; Reabilitação; Questionário.

### ABSTRACT

**Introduction:** In recent years, there has been an increase in Neurofunctional Physiotherapy treatment methods, driven by neuroimaging techniques and the Mirror Neuron System (MNS). Among the emerging methods, is the Motor Imagery (MI) strategy, which involves the mental evocation of a motor act without performing it. Thus, Mental Practice (MP) is a multisensory tool, involving all senses and mental states, aimed at to improve motor performance and functional gains. **Objective:** Analyze past and current research describing qualitative assessment tools for mental simulation. **Methodology:** It is an integrative review, exploratory and descriptive in nature. The following databases were consulted: PubMed/Medline, COCHRANE, ScieLO, and PEDro, from 2010 to 2024, in English, Spanish, and Portuguese languages. **Results:** 25 articles were selected, of which 15 addressed instruments for assessing the ability to generate mental images. Various methods and tools were used among the selected studies to measure this ability, including questionnaires, interviews, physiological and neural data, revealing a strong parallelism between imagination and movement execution. Some of the questionnaires used were MIQ, CEMIMA, IUQ, KVIQ10, among others, aimed to assess the vividness of kinaesthetic and visual images, essential for neurorehabilitation interventions and optimizing mental visualization techniques. **Conclusion:** This study significantly contributed to understanding and assessing the ability to generate mental images. However, applying these assessments to individuals with neuromotor conditions requires careful adaptation of instruments due to variability in conditions and subjectivity in assessment, thereby contributing to determining intervention strategies and promoting functional recovery.

**Keywords:** Motor Imagery; Mental Practice; Rehabilitation; Questionnaire.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| AVC     | Acidente Vascular Cerebral                                            |
| CEMIMA  | Questionário de Evocação Mental de Imagens de Movimentos e Atividades |
| EEG     | Eletroneurografia                                                     |
| IM      | Imagética Motora                                                      |
| IUQ     | Questionário do Uso de Imagens                                        |
| KVIQ20  | Questionário de Imagética Motora Cinestésica e Visual                 |
| KVIQ20P | Questionário de Imagens Cinestésicas e Visuais                        |
| MIQ     | Questionário de Imagens de Movimento                                  |
| MIQ-r   | Questionário de Imagens de Movimento Reduzido                         |
| MIQ-Rs  | Questionário de Imagens de Movimento Revisado                         |
| RMF     | Ressonância Magnética Cerebral                                        |
| RV      | Realidade Virtual                                                     |
| SNE     | Sistema de Neurônios Espelhos                                         |
| TE      | Terapia Espelho                                                       |
| TCI     | Terapia de Contenção Induzida                                         |
| TOA     | Técnica de Observação da Ação                                         |
| PM      | Prática Mental                                                        |
| VMIQ    | Vivacidade de Imagens de Movimento                                    |
| TAMI    | Teste de Habilidades em Imagens do Movimento                          |

## INTRODUÇÃO:

Nos últimos anos observa-se o aumento de métodos de tratamento em Fisioterapia Neurofuncional, a fim de otimizar a função e aumentar a independência do paciente. Isto, tem sido possível a partir de técnicas de neuroimagem e o descobrimento do Sistema de Neurônios Espelho (SNE), assim, permitindo um conhecimento mais profundo sobre o funcionamento cerebral e novos enfoques em neuroreabilitação. Com isso, observa-se o desenvolvimento da Técnica de Observação da Ação (TOA); a Terapia Espelho (TE); a Realidade Virtual (RV); a Terapia de Contensão Induzida (TCI); e, a Prática Mental (PM), assunto que será tratado nesta revisão (CARRASCO & CANTALAPIEDRA, 2013; TREVISAN & TRINTINAGLIA, 2010). Nesse contexto, a Imagética Motora (IM) é um processo neurocognitivo que consiste na evocação mental de um ato motor, sem, no entanto, executá-lo. Já a Prática Mental (PM) consiste no treino mental do movimento com o objetivo de garantir a melhora da performance motora. Basicamente, existem duas modalidades de IM: Visual e Cinestésica. A estratégia de IM visual, acontece em uma perspectiva de terceira pessoa, na qual o indivíduo “visualiza” o movimento sendo executado por ele ou outra pessoa; já a estratégia de IM cinestésica acontece em uma perspectiva primeira pessoa, o indivíduo “se sente” realizando o movimento (MALOUIN, 2010; D. BENITO-VILLALVILLA et al., 2021; BERCLAY et al., 2020). Na IM a imaginação é usada como uma experiência multissensorial, na qual estão presentes todos os sentidos, além das emoções e dos estados mentais associados à determinadas experiências (GÓMEZ & CABEZA, 2018).

Atualmente, a IM, através da PM, vem sendo associada ao contexto clínico, na reabilitação de pacientes com prejuízos neuromotores, como após Acidente Vascular Cerebral (AVC) (MALOUIN & RICHARDS 2010; CALDAS et al., 2017), Esclerose Múltipla (MELOGNO-KLINKAS et al., 2021), Doença de Parkinson (MALOUIN & RICHARDS, 2010; DA SILVA et al., 2016), Dor Crônica (BOWERING et al., 2013), entre outras, e parece ser a PM suficiente para promover a modulação de circuitos neurais, melhorando o aprendizado

motor. Alguns dos benefícios da PM, são: a melhora do desempenho motor, da funcionalidade, do equilíbrio e melhora da marcha (ALTERMANN et al., 2014). Estudos utilizando Ressonância Magnética Funcional (RMF), Eletroencefalografia (EEG), ou, de cronometria mental e análise das respostas autonômicas reforçam a similaridade entre a simulação mental e a execução de movimentos (CARRASCO & CANTALAPIEDRA, 2013). A compreensão dos mecanismos corticais correlacionadas com a IM são os objetivos dos estudos de neuroimagem, bem como a identificação de redes neuronais envolvidas na execução de movimentos que também podem ser recrutadas durante a imaginação do movimento. A literatura mostra que há diferenças na ativação de regiões corticais durante as distintas perspectivas de IM, assim, a IM visual ativa áreas da região occipital e parietal, enquanto a cinestésica as áreas do córtex pré-motor, motoras e cerebelo (CALDAS et al., 2018; OPSOMMER & CHEVALLEY & KOROGOD, 2020). Para Fernández-Gómez e Sánchez-Cabeza (2018), o mecanismo subjacente à PM do movimento parece ser encontrado no papel, o qual o SNE desempenha quando ativados durante a visualização de um movimento. A partir desta lógica entende-se o porquê da imaginação melhorar o aprendizado; instituindo a Teoria Psiconeuromuscular. Esta, baseia-se no preceito de que os indivíduos armazenam esquemas motores para a execução de movimentos, postula-se que o esquema motor envolvido na atividade real é reforçado durante as imagens mentais.

A capacidade de realizar a PM necessita de experiências de movimento ou tarefas vivenciadas, assim depende-se da memória de trabalho, pois estes interferem na representação interna do movimento. A IM tem influência na plasticidade neural tanto quanto exercícios físicos, e isso ocorre por ativação de áreas corticais envolvidas no controle motor (RODRIGUES et al., 2022). Tem sido documentado que a utilização de funções cognitivas (observação, imaginação e imitação) desde a fase aguda do tratamento permite a ativação de representações motoras sem a necessidade de execução da ação, e tem papel importante na aprendizagem de padrões motores (CARRASCO E CANTALAPIEDRA, 2013). Assim, considerando que IM é um construto multidimensional, seus processos são medidos por uma combinação de procedimentos qualitativos, desde de métodos cronométricos, como o paradigma de cronometria mental, usado para investigar a IM comparando a duração necessária para a execução da ação real e imaginária, as técnicas psicofisiológicas e testes psicométricos (COLLET et al., 2011). A abordagem psicométrica, envolve questionários padronizados autoadministrados para medir a vivacidade das imagens mentais (ou seja, a clareza ou riqueza sensorial de uma imagem) e controlabilidade (a facilidade e precisão com que uma imagem pode ser manipulada mentalmente) (COLLET et al., 2011). Os sujeitos são instruídos a gerarem uma imagem mental e a partir disso pontuarem em uma escala o quão vívida a imagem é (COLLET et al., 2011). Para o indivíduo se beneficiar da PM, ele deve ter capacidade de gerar imagens mentais, embora isso possa ser desenvolvido e melhorado. Essa habilidade tem características heterogêneas que diferem entre os indivíduos. Por se tratar de uma operação cognitiva complexa, acaba tornando a sua medição uma tarefa difícil, assim, medidas subjetivas comumente são usadas para tal avaliação (MELOGNO-KLINKAS et al., 2017).

Os benefícios potenciais da PM na reabilitação física estão condicionados pela capacidade de evocação mental do indivíduo, ou seja, a capacidade de gerar imagens mentais. Portanto, diferentes instrumentos de avaliação estão sendo desenvolvidos com o objetivo de quantificar a capacidade do sujeito de evocar imagens (BELMONTE, PAMIO & MARTINEZ, 2022; AGOSTINI et al., 2021). Na literatura, discute-se o uso de algumas ferramentas, tais como: o *Imagery Use Questionnaire* (IUQ); *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ); *Revised Movement Imagery Questionnaire* (MIQ-R); *Motor Imagery Questionnaire - Revised Second* (MIQ-RS); *Vividness Movement Imagery Questionnaire* (VMIQ); *Mental Evoking Images, Movements and Activities Questionnaire* (CEMIMA); *Test of Ability in Movement Imagery* (TAMI), *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* (KVIQ20), Todos esses instrumentos foram desenhados para avaliar a capacidade de formar imagens visuais e cinestésicas em adultos e jovens saudáveis, e envolve alto grau de destreza e coordenação de todo o corpo, além de serem utilizados na área de reabilitação (RUBIO-BELMONTE et al., 2022). Nesse

contexto, acredita-se que a avaliação precisa e confiável da evocação de imagens mentais é fundamental para o sucesso da neuroreabilitação com base na Imagética Motora (IM). Desta forma, este estudo busca analisar pesquisas passadas e atuais que descrevem ferramentas de avaliação qualitativa da simulação mental, aplicadas no contexto da neuroreabilitação.

## METODOLOGIA:

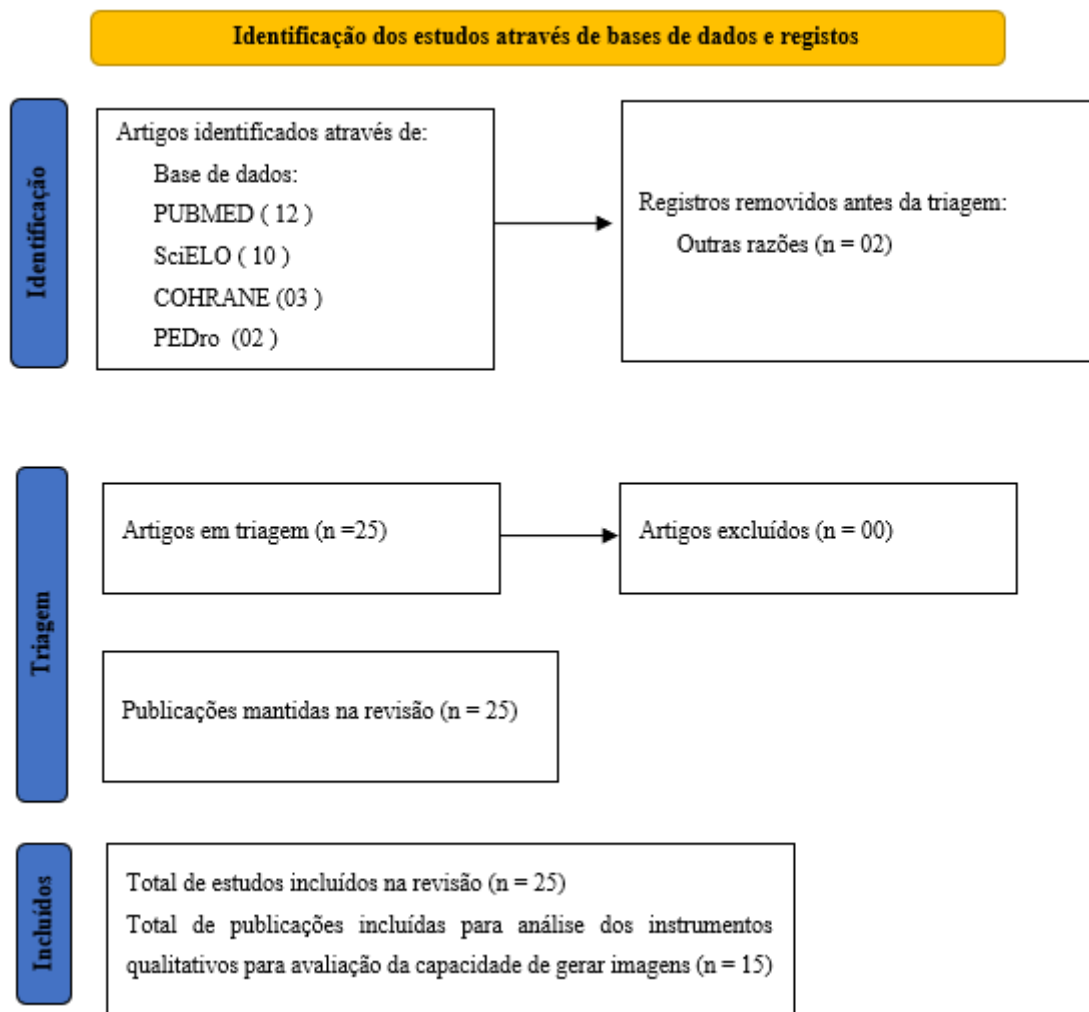
Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, do tipo exploratória e descritiva. O levantamento dessa revisão seguiu as seguintes etapas: 1) elaboração da questão norteadora, 2) busca na literatura científica, 3) seleção dos estudos incluídos na revisão, 4) interpretação dos resultados e 5) síntese do estudo. O estudo partiu da seguinte questão norteadora: Quais instrumentos são apresentados na literatura com a finalidade de avaliar a capacidade de imaginar uma tarefa motora? Com a intenção de responder a problemática apontada, buscou-se por artigos indexados em bases de dados eletrônicas: Pubmed/Medline, COCHRANE, ScieLO e PEDro, publicados entre 2010 a 2024. Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, foram considerados descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*): Imagética Motora (*Motor Imagery*); Prática Mental (*Mental Practice*); Reabilitação (*Rehabilitation*); e, Questionário (*Questionnaire*). A seleção bibliográfica realizou-se por dois pesquisadores, de forma independente, durante o período de janeiro a março de 2024.

A triagem dos artigos para a inclusão no estudo se deu inicialmente através da leitura dos títulos e resumos, posteriormente, foi realizada a leitura do texto completo dos artigos mais relevantes e consequentemente selecionados para o estudo. Em seguida, adotaram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos completos publicados nos últimos 14 anos nos idiomas inglês, espanhol e português, referente aos instrumentos de avaliação da capacidade de imaginar. Foram excluídos da pesquisa estudos que não puderam ser acessados na íntegra. A quadro 1 descreve e sintetiza os estudos considerados potencialmente relevantes. Os dados extraídos para a caracterização dos estudos incluíram: o instrumento de avaliação, o constructo, o formato do instrumento, a utilidade em IM; e menciona as referências.

O nível de evidência foi realizado através da Classificação Melnyk e Fineout-Overholt, na qual especifica como nível I (evidência forte) para revisão sistemática e metanálise, nível II (evidência forte) para ensaios clínicos randomizados controlados e bem delimitados, nível III (evidência moderada) ensaios clínicos controlados não randomizados, nível IV (evidência moderada) estudos de casos controles e coorte, nível V (evidência fraca) estudos de revisão sistemáticos, descritivos e qualitativos, nível VI (evidência fraca) estudos descritivos e qualitativos, nível VII (evidência fraca) opinião de autoridades e/ou reunião de especialistas/comitês (FINEOUT-OVERHOLT et al., 2010).

De acordo com o nível de evidência avaliado, observou-se estudos do nível I de evidência (BOWERING et al., 2013; BARCLAY et al., 2020), seguido por nível II de evidência (AGOSTINI et al., 2021; BENITO-VILLAVILLA et al., 2021; CARRASCO & CANTALAPIEDRA, 2016; GÓMEZ&CABEZA, 2018; KLINKAS; NAGY & LANDA, 2017; OPSOMMER; CHEVALLEY & KOROGOD, 2020; SALVETTI et al., 2018; PEARSON et al., 2019), sendo esses estudos considerados de forte recomendação; e, nível III de evidência (COLLET et al., 2011; CUMMING & EAVES, 2018; APRIGIO et al., 2020; DEMANBORO et al., 2018; MADAN & SINGHAL, 2013; MALOUIN & RICHARDS, 2010; MONTEIRO et al., 2018; TREVISAN & TRINTINAGLIA, 2010; CAROLINE et al., 2014; SILVA et al., 2019; STEFANELLO & MARQUES & RODACKI, 2010; BELMONTE; PAMIO & MARTÍNEZ, 2022; WILLIAMS et al., 2015; SCHACK et al., 2014) estudos considerados de moderada recomendação.

**FIGURA – 1** Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, (2024).

## RESULTADOS:

Após a busca e aplicação dos critérios de elegibilidade 22 artigos foram selecionados para o presente trabalho. Desses, 15 foram relacionados aos instrumentos de avaliação da capacidade de gerar imagens. Os principais resultados e características dos artigos foram sintetizados no quadro 1. Os artigos encontrados apresentam como instrumentos de avaliação da capacidade de gerar imagens: o *Mental Evoking Images, Movements and Activities Questionnaire* (CEMIMA); o *Imagery Use Questionnaire* (IUQ); o *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* (KVIQ10); o *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* (KVIQ20); o *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ); o *Revised Movement Imagery Questionnaire* (MIQ-R); o *Motor Imagery Questionnaire - Revised Second* (MIQ-RS); *Vividness Movement Imagery Questionnaire* (VMIQ); e, *Test of Ability in Movement Imagery* (TAMI).

Como constructo observou-se que tais ferramentas de um modo geral buscam avaliar a vivacidade das imagens cinestésicas e visuais, com foco na clareza e nitidez das imagens. Dos nove questionários descritos na presente revisão, dois avaliam apenas sujeitos saudáveis, e sete foram pensados para a avaliação de sujeitos sau-

dáveis e com alguma deficiência motora. Apenas um se restringe a avaliação específica de condições neurológicas e traumato-ortopédicas. A escala de verificação Likert, foi predominante como medida para compreender os fatos e fenômenos de interesse. Esta é constituída por cinco itens que variam da total discordância até a total concordância sobre determinada afirmação, incide em assumir um construto e desenvolver um conjunto de afirmativas pertinentes à sua definição, para as quais os entrevistados enunciarão seu grau de concordância. Por fim, foi considerado que o MIQ e o TAMI é útil na avaliação de habilidades complexas, enquanto CEMIMA, IUQ, KVIQ10, KVIQ20, MIQ-r, MIQ-Rs e VMIQ para avaliar a vivacidade, controle e utilização das imagens motoras.

**Quadro 1:** Instrumentos de avaliação da Imagética Motora (IM).

| INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO | CONSTRUCTO                                                                                                                                                                                                         | FORMATO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UTILIDADE EM IM                                                                                                      | REFERÊNCIAS                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEMIMA                   | Avalia diferentes aspectos da IM, fornecendo uma visão mais completa das habilidades do sujeito. Aplicado não só em sujeitos saudáveis como em indivíduos com diferentes condições neurológicas e traumatológicas. | Utilizado para avaliar a capacidade do sujeito em evocar imagem mentais relacionadas a movimentos específicos de membros superiores, como braços e mãos. Composto por 40 itens que medem cinco fatores da IM: Viabilidade (8 itens); Atualidade (8 itens); Internalidade (8 itens); Controle (8 itens); e, Emoção (8 itens). Cada item do CEMIMA é respondido em uma escala do tipo Likert de 1-5 pontos. As pontuações mais altas indicam maior vivacidade da IM. | Avaliar a vivacidade das imagens e as habilidades de MMSS do sujeito.                                                | RUBIO-BELMONTE; PAMIO, & GÓMEZ-MARTÍNEZ, 2022.                                                                                                                                                                                                                           |
| IUQ                      | Avalia como o sujeito utiliza as imagens em seu cotidiano. Aplicado para sujeitos saudáveis e com deficiências.                                                                                                    | Avalia-se a frequência, em que as pessoas utilizam a simulação mental em diferentes situações e contextos para auxiliar em tarefas cognitivas, emocionais, motoras e de desempenho em geral. Formato de escala Likert de 1 a 5 onde as afirmativas são apresentadas e o respondente é convidado a emitir o seu grau de concordância com aquela frase.                                                                                                              | Avaliar a utilização da IM em diversas atividades. (Ex. esporte, aprendizado, resolução de problemas, entre outros.) | RUBIO-BELMONTE; PAMIO, & GÓMEZ-MARTÍNEZ, 2022.                                                                                                                                                                                                                           |
| KVIQ10                   | Avaliação abreviada da capacidade do indivíduo de visualizar e executar os movimentos mentalmente. Aplicado apenas em sujeitos saudáveis.                                                                          | O KVIQ10 trata-se de uma versão abreviada do KVIQ 20, contendo 10 itens, onde cada um deles descrevem um movimento específico, dentro de três subescalas: VI, VE e cinestésica. É administrado por um examinador que lê as instruções e registra a pontuação, em uma escala de 5 pontos ordinal, onde uma pontuação de 5 corresponde ao mais alto nível de imagem e uma pontuação de 1 ao menor.                                                                   | Avalia a vivacidade de cada dimensão da IM cinestésica e visual (nitidez da imagem / intensidade de sensação)        | COLLET et al., 2011; CALDAS et al., 2018; STEFANELLO; MARQUES & RODACKI 2010; RUBIO-BELMONTE; PAMIO, & GÓMEZ-MARTÍNEZ, 2022; MALOUIN & RICHARDS 2010; BENITO-VILLALVILLA, et al., 2021; FERNÁNDEZ-GÓMEZ & SÁNCHEZ-CABEZA; WILLIAMS et al., 2015; DEMANBORO et al., 2017. |
| KVIQ20                   | Avaliação da capacidade do indivíduo de visualizar e executar movimentos mentalmente. Aplicado apenas em sujeitos saudáveis.                                                                                       | Avalia 20 itens, em três subescalas: VI, VE e cinestésica, onde cada um deles descrevem um movimento específico. É pontuado de 1 a 5, sendo 1 (nenhuma sensação), 2 (sensação muito fraca), 3 (sensação fraca), 4 (sensação forte) e 5 (sensação muito vivida).                                                                                                                                                                                                    | Controle e vivacidade da IM cinestésica (sensação de movimentos) e visual (imagem visual) .                          | COLLET et al., 2011; CALDAS et al., 2018; STEFANELLO; MARQUES & RODACKI 2010; RUBIO-BELMONTE; PAMIO, & GÓMEZ-MARTÍNEZ, 2022; MALOUIN & RICHARDS 2010; MADAN & SINGHAL 2013; DEMANBORO et al., 2017; MONTEIRO et al., 2018.                                               |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MIQ    | Avalia a vivacidade de imagens cinestésicas e visuais. Desenvolvido para medir a habilidade do sujeito em imaginar movimentos específicos do corpo sem executá-los fisicamente. Aplicado não somente para sujeitos saudáveis como para indivíduos com deficiências. | Composto por 12 itens, onde cada item descreve uma tarefa motora específica. Há três subescalas: VI, VE e cinestésica. Para cada item o participante categoriza sua resposta em uma escala Likert de 5 pontos, que varia de 1 (muito difícil) a 5 (muito fácil), indicando assim, a facilidade em que consegue realizar a tarefa motora.                                                                                                                                                    | Avaliação de movimentos complexos.                                                                                                                                                                                        | COLLET et al., 2011; CALDAS et al., 2018; STEFANELLO; MARQUES & RODACKI 2010; RUBIO-BELMONTE; PAMIO, & GÓMEZ-MARTÍNEZ, 2022; MALOUIN & RICHARDS 2010; BENITO-VILLALVILLA, et al., 2021; FERNÁNDEZ-GÓMEZ & SÁNCHEZ-CABEZA; MELOGNO-KLINKAS et al., 2017; WILLIAMS et al., 2015; CUMMING & EAVES, 2018; MADAN & SINGHAL 2013. |
| MIQ-R  | Avalia a capacidade do sujeito de visualizar e mentalizar movimentos com estímulos visuais reduzidos. Desenvolvido para melhorar a precisão e confiabilidade da avaliação da IM. Aplicado em sujeitos saudáveis e com deficiências.                                 | <b>É respondido em uma escala do tipo Likert de 5 pontos sendo 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente). Busca-se a estimulação do sujeito com imagens estáticas ou em movimentos com baixa resolução.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | Visualizar os movimentos que deseja realizar com recursos visuais limitados, ou seja, visa avaliar a vivacidade da imagem do movimento mesmo quando o sujeito não tem acesso a informações visuais completas ou precisas. | COLLET et al., 2011; STEFANELLO; MARQUES & RODACKI 2010; RUBIO-BELMONTE & PAMIO & MARTÍNEZ 2022; MALOUIN & RICHARDS 2010; BENITO-VILLALVILLA, et al., 2021; FERNÁNDEZ-GÓMEZ & SÁNCHEZ-CABEZA; MELOGNO-KLINKAS et al., 2017; CUMMING & EAVES 2018; MADAN & SINGHAL 2013; APRIGIO et al., 2019.                               |
| MIQ-RS | Avalia a capacidade do sujeito de visualizar e mentalizar movimentos de forma abrangente. Aplicado em sujeitos saudáveis e com deficiências.                                                                                                                        | Dividido em seções que avaliam cada um dos fatores da IM (viabilidade, atualidade, internalidade, controle e emoção). Utiliza uma variedade de estímulos, como imagens estáticas e em movimento, sons e textos, para avaliar a IM em diferentes contextos. As perguntas são claras e objetivas, utilizando uma escala Likert para avaliar a concordância do indivíduo com as diferentes afirmações.                                                                                         | Avaliação abrangente da IM, ou seja, é um processo multifacetado, que considera diversos aspectos interligados para entender como a mente cria e utiliza imagens para controlar e otimizar o movimento.                   | STEFANELLO; MARQUES & RODACKI, 2010; FERNÁNDEZ-GÓMEZ & SÁNCHEZ-CABEZA MELOGNO-KLINKAS et al., 2017; MADAN & SINGHAL 2013.                                                                                                                                                                                                   |
| TAMI   | Avalia a capacidade do sujeito de visualizar e mentalizar movimentos. Aplicado não só em sujeitos saudáveis como em indivíduos com deficiências.                                                                                                                    | Escala Likert de 5 pontos sendo 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente). O sujeito responderá perguntas sobre clareza, realismo e o controle da simulação mental do movimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Avaliação de movimentos complexos.                                                                                                                                                                                        | MALOUIN & RICHARDS, 2010; BENITO-VILLALVILLA, et al., 2021; MELOGNO-KLINKAS et al., 2017; MADAN & SINGHAL 2013.                                                                                                                                                                                                             |
| VMIQ   | Avalia a vivacidade da IM. Aplicado tanto em indivíduos saudáveis quanto em sujeitos com deficiências.                                                                                                                                                              | Elaborado para medir a clareza da simulação mental relacionada ao movimento. É composto por itens que abordam a capacidade de imaginação interna e externa, bem como a cinestesia associada a essas imagens. Contém 16 itens que medem a vivacidade da IM, é dividido em três subescalas: Viabilidade (7 itens); Atualidade (5 itens); e, Internalidade (4 itens). Cada item do VMIQ é respondido em uma escala Likert de 1-5 pontos. As pontuações mais altas indicam maior vividez da IM. | Avaliar a capacidade de imaginação visual e cinestésica em relação a movimentos específicos do corpo. (Ex. Andar, correr, chutar e agarrar).                                                                              | COLLET et al., 2011; CALDAS et al., 2018; STEFANELLO; MARQUES & RODACKI 2010; RUBIO-BELMONTE; PAMIO, & GÓMEZ-MARTÍNEZ, 2022; MALOUIN & RICHARDS 2010; FERNÁNDEZ-GÓMEZ & SÁNCHEZ-CABEZA; MELOGNO-KLINKAS et al., 2017; WILLIAMS et al., 2015; MADAN & SINGHAL 2013.                                                          |

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024. **Legenda:** (MMSS) Membros superiores; (VI) Visual interna; (VE) Visual Externa; (IUQ) *Imagery Use Questionnaire*; (MIQ) *Movement Imagery Questionnaire*; (MIQ-R) *Revised Movement Imagery Questionnaire*; (MIQ-RS) *Motor Imagery Questionnaire - Revised Second*; (VMIQ) *Vividness Movement Imagery Questionnaire*; (CEMIMA) *Mental Evoking Images, Movements and Activities Questionnaire*; (KVIQ10) *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* – Versão 10 itens; (TAMI) *Test of Ability in Movement Imagery*; (KVIQ 20) *Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* – Versão 20 itens.

## DISCUSSÃO:

Dentre os estudos selecionados, observou-se uma diversidade de métodos e ferramentas utilizadas para medir a habilidade de simulação mental. Todo conteúdo que elucida a imaginação tem sua origem em elementos tomados da realidade, deriva e depende da experiência direta do sujeito, assim, considera-se a simulação mental uma habilidade cognitiva complexa (STEFANELLO, MARQUES & RODACKI, 2010). Técnicas comportamentais, psicométricas, métodos qualitativos, cronométricos e de neuroimagem, tem constatado a existência de um forte paralelismo entre a imaginação e a execução de um determinado movimento (CUMMING & EAVES, 2018). Métodos que envolvem a coleta de informações sobre experiências de imagens explícitas usam questionários, entrevistas ou outros métodos de autorrelato, enquanto avaliações objetivas podem explorar a IM, dados fisiológicos ou neurais (MELOGNO-KLINKAS et al., 2017). Cumming e Eaves (2018), explicam que a capacidade de imaginação é melhor compreendida não como uma única capacidade geral indiferenciada, mas como um conjunto complexo de capacidades multiprocessadas, multisensoriais e multidimensionais. Como nenhuma das abordagens isoladamente capturaria toda a dimensão multidimensional da capacidade de imaginação, Collet et al., (2011) defendem que tal capacidade seria melhor medida usando uma combinação de dados qualitativos, psicométricos, cronométricos e de abordagens psicofisiológicas.

A presente revisão restringiu-se na análise de questionários padronizados, autoadministrados, utilizados na intenção de medir diferenças individuais nas dimensões da simulação mental, como vivacidade e controlabilidade, e sua aplicabilidade no contexto da neurorreabilitação. Os instrumentos revisados apresentam confiabilidade e validade, colaborando para eficácia dessas ferramentas para avaliação precisa de tal habilidade cognitiva (MELOGNO-KLINKAS et al., 2017). Estes, variam em termos de complexidade e aplicação prática. Alguns métodos, como o MIQ, são amplamente divulgados e utilizados devido à sua simplicidade (CUMMING & EAVES, 2018). Trata-se de uma ferramenta que avalia a vivacidade de imagens cinestésica e visuais, desenvolvida para medir a habilidade do sujeito em imaginar movimentos específicos, aplicada em sujeitos saudáveis e também indivíduos com deficiência. Outro como o CEMIMA, fornece uma análise mais detalhada e pode exigir mais tempo e recursos para sua aplicação (RUBIO-BELMONTE, PAMIO & MARTÍNEZ, 2022). No estudo de Rubio-Belmonte, Pamio e Gómez-Martínez (2022), demonstram que o uso do CEMIMA permitiu coletar detalhadamente dados quali-quantitativos sobre o processo de evocação e sensação. Assim, esse instrumento não só quantifica a eficácia com que o sujeito executa, mas também identifica as interferências no processo de evocação mental.

Em relação as modalidades de IM e a escolha do instrumento para a abordagem, destaca-se o MIQ na avaliação da IM visual, já para IM cinestésica o KVIQ10 (COLLET et al., 2011), e para a avaliação de ambas as perspectivas se considera o uso do TAMI (MADAN & SINGHAL, 2013). Nesse contexto, a escala TAMI se destaca por sua capacidade de fornecer uma avaliação abrangente e multifacetada da IM, integrando diferentes pontos de vista para uma compreensão mais rica e completa. Melogno-Klinkas et al., (2017) em uma revisão sistemática documentam o uso do MIQ na avaliação de sujeitos com Acidente Vascular Cerebral (AVC), relatam que tal ferramenta foi útil na verificação da capacidade de simular mentalmente, o que é crucial para o desenvolvimento de estratégias de reabilitação focadas na recuperação funcional. De forma similar em revisão recente Caldas et al., (2018) apontam o uso do MIQ na avaliação de sujeitos pós AVC e afirmam sua relevância para a avaliação na reabilitação neurológica. Tem sido documentado o uso do MIQ-r para a avaliação da IM na Esclerose Múltipla (CUMMING & EAVES, 2018), na Doença de Parkinson o uso do KVIQ, (MELOGNO-KLINKAS et al., 2021; GÓMEZ & CABEZA, 2018), entre outras condições neurológicas. Em sujeitos saudáveis observa-se o maior uso do instrumento MIQ (MELOGNO-KLINKAS et al., 2021).

Em relação aos construtos apresentados nessa revisão, considera-se importante avaliar a vivacidade das imagens para entender a eficácia das intervenções baseadas em IM. A vivacidade refere-se à clareza, nitidez e



detalhes com que o indivíduo consegue realizar uma simulação mental, e medir a vivacidade permite ajustar as intervenções para maximizar seus efeitos (GÓMEZ & CABEZA, 2018). Isso é crucial para garantir que as técnicas de visualização mental sejam otimizadas para cada indivíduo, aumentando a probabilidade de sucesso. Salienta-se que a capacidade de gerar imagens mentais é influenciada por uma complexa interação entre fatores cognitivos, experiências prévias, condição física e as conexões neurais subjacentes (AGOSTINI et al., 2021). Os fatores cognitivos como: a memória de trabalho, e a atenção, são importantes para manipulação e manutenção de IM detalhadas e vívidas. A experiência prévia, incluindo o conhecimento e a familiaridade com certos cenários ou objetos, enriquece o repertório visual, facilitando a criação de uma simulação mental mais rica. Já a condição física também desempenha um papel significativo, pois a saúde geral e o estado de relaxamento ou estresse podem afetar a clareza e a vivacidade da simulação mental (MALOUIN & RICHARDS, 2010). Assim, observa-se que a capacidade de gerar imagens mentais depende da integridade e da funcionalidade das conexões entre regiões cerebrais específicas, como o córtex visual, o pré-frontal e o hipocampo, que trabalham em conjunto para integrar e processar informações visuais e espaciais. Essa interação complexa de fatores contribui para a variabilidade individual na habilidade de formar e utilizar imagens mentais, influenciando a eficácia de intervenções que dependem dessa capacidade (COLLET et al., 2011).

Usa-se o termo “simulação mental” para se referir às representações e às experiências que acompanham as informações sensoriais sem um estímulo externo direto. Tais representações são recuperadas da memória e levam a experimentar novamente uma versão do estímulo original ou alguma nova combinação de estímulos (PEARSON et al., 2015). Logo, o controle do movimento envolve uma interação complexa entre processos cognitivos, representações mentais e execução física. Assim sendo, compreende-se que a representação mental desempenha um papel fundamental no controle motor, permitindo a antecipação de movimentos, a simulação mental de ações e a coordenação eficaz de atividades motoras voluntárias (SCHACK et al., 2014). As experiências sensoriais podem maximizar a aprendizagem motora, assim como sua retenção. Estes processos envolvem a capacidade de aprendizagem e memória para gerar o controle motor adequado à cada função. Sendo assim, toda vez que estas experiências se integram na memória, elas predispõem ao aprendizado. Desse modo, observa-se que é grande a evidência de que a IM e a prática física do movimento são substratos cerebrais de uma proporção similar (CARRASCO & CANTALAPIEDRA, 2012; STEFANELLO, MARQUES & RODACKI, 2010; CUMMING & EAVES, 2018). Nesse sentido, se reconhece as limitações de determinados instrumentos quando utilizados em sujeitos com condições neuromotoras. Vale ressaltar a subjetividade na avaliação que pode influenciar os resultados, tornando essencial a escolha de ferramentas adequadas para cada caso específico. A precisão das respostas pode ser comprometida devido a dificuldades motoras, de comunicação ou cognitivas dos participantes, que podem dificultar a compreensão e a interação com os questionários. Além disso, a variabilidade das condições neuromotoras exige uma personalização cuidadosa dos instrumentos, o que nem sempre é possível com as ferramentas padronizadas. Os resultados aqui apresentados contribuem, principalmente na identificação de estratégias que podem facilitar a aprendizagem e a reabilitação motora dessa parcela da população.

## CONCLUSÃO:

Os estudos que se propõe a descrever a avaliação sobre a capacidade de simulação mental revelam uma diversidade significativa de métodos e ferramentas utilizadas para sua medição. A habilidade de imaginação mental, fundamentalmente ligada à experiência direta e à simulação mental, é reconhecida como uma capacidade cognitiva complexa que envolve múltiplos processos e dimensões. Técnicas comportamentais, psicométricas, métodos qualitativos, cronométricos e de neuroimagem constataam um forte paralelismo entre a imaginação e a execução de movimentos. A revisão destaca a utilização de questionários padronizados, au-

toadministrados que permitem a avaliação da capacidade de simulação mental. Tem sido documentado na literatura que ao integrar a técnica de prática mental a prática física, melhores resultados são alcançados. Dentre os instrumentos utilizados destacam-se o MIQ, que mede a vivacidade de imagens motoras, e o CEMIMA, que oferece uma análise mais detalhada. Ferramentas como o TAMI são valorizadas por sua capacidade de fornecer avaliações multifacetadas, integrando diferentes perspectivas para uma compreensão mais completa da IM.

As representações mentais desempenham um papel crucial no controle motor, facilitando a antecipação de movimentos e a simulação mental de ações. A IM, aliada à prática física, compartilha substratos cerebrais semelhantes, evidenciando seu potencial na reabilitação motora. Por fim, se reconhece as limitações de determinados instrumentos quando aplicados a sujeitos com condições neuromotoras, destacando a importância da escolha adequada de ferramentas para cada caso específico. A variabilidade de tais condições e a subjetividade na avaliação podem comprometer a precisão dos resultados, tornando essencial uma personalização cuidadosa dos instrumentos. Os resultados desta revisão oferecem estratégias que podem facilitar a aprendizagem e a reabilitação motora. A identificação de ferramentas e métodos eficazes pode otimizar as intervenções, maximizando a recuperação funcional e a qualidade de vida dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AGOSTINI, F. *et al.* Motor Imagery: A resource in the fatigue rehabilitation for return-to-work in Multiple Sclerosis patients-A mini systematic review. **Frontiers in neurology**, Lausanne, v. 12, 696276, 2021.
- ALTERMANN, C. D. C. *et al.* Influência da prática mental e observação do movimento sobre a memória motora, função cognitiva e desempenho motor em idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 18, n. 2, 201-209, 2014.
- APRIGIO, D. *et al.* Dopaminergic drugs alter beta coherence during motor imagery and motor execution in healthy adults. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 78, n. 4, p. 199-205, 2020.
- BARCLAY, R. E. *et al.* Mental practice for treating upper extremity deficits in individuals with hemiparesis after stroke. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Inglaterra, n. 5, CD005950, 2020.
- BENITO-VILLALVILLA, D. *et al.* Eficacia de la imagen motora en la esclerosis múltiple: revisión sistemática. **Revista de Neurología**, Barcelona, v. 72, n. 5, p. 157-167, 2021.
- BOWERING, K. J. *et al.* The Effects of Graded Motor Imagery and its Components on Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Pain**, Filadélfia, v. 14, n. 1, p. 3-13, 2013.
- CALDAS, A. S. C. *et al.* Motor imagery and swallowing: a systematic literature review. **Revista CEFAC**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 247-256, 2018.
- COLLET, C. *et al.* Measuring motor imagery using psychometric, behavioral, and psychophysiological tools. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, Estados Unidos, v. 39, n. 2, p.85-92, 2011.
- CUMMING, J.; EAVES, D. L. The Nature, Measurement, and Development of Imagery Ability. **Imagination, Cognition and Personality**, [Reino Unido], v. 37, n. 4, p. 375-393, 2018.
- DEMANBORO, A. *et al.* A Brazilian-Portuguese version of the Kinesthetic and Visual Motor Imagery Questionnaire. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 76, n. 1, p. 26-31, 2018.
- FERNÁNDEZ-GÓMEZ, E.; SÁNCHEZ-CABEZA, A. Imaginería motora: revisión sistemática de su efectividad en la rehabilitación de la extremidad superior tras un ictus. **Revista de Neurologia**, Barcelona, v. 66, n. 5, p. 137-146, 2018.
- FINEOUT-OVERHOLT, E. *et al.* Evidence-Based Practice Step by Step: Critical Appraisal of the Evidence: Part I. **American Journal of Nursing**, Nova York, v. 110, n. 7, p. 47-52, 2010.

- GARCÍA CARRASCO, D; ABOITIZ CANTALAPIEDRA, J. Efectividad de la imaginería o práctica mental en la recuperación funcional tras el ictus: revisión sistemática. **Neurología**, Espanha, v. 31, n. 1, p. 43-52, 2016.
- MADAN, C. R.; SINGHAL, A. Introducing TAMI: an objective test of ability in movement imagery. **Journal of Motor Behavior**, Filadélfia, v. 45, n. 2, p. 153-166, 2013.
- MALOUIN, F.; RICHARDS, C. L. Mental practice for relearning locomotor skills. **Physical Therapy**, [Estados Unidos], v. 90, n. 2, p. 240-251, 2010.
- MELOGNO-KLINKAS, M.; NÚÑEZ-NAGY, S.; UBILLOS-LANDA S. Revisión sistemática sobre instrumentos de valoración de la imaginación motora para población hispanohablante: su uso en rehabilitación. **Revista de Neurologia**, Barcelona, v. 65, n. 9, p. 385-395, 2017.
- MONTEIRO, D. *et al.* Prática mental após fisioterapia mantém mobilidade funcional de pessoas com doença de Parkinson. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 65-73, 2018.
- OPSOMMER, E.; CHEVALLEY, O.; KOROGOD, N. Motor imagery for pain and motor function after spinal cord injury: a systematic review. **Spinal Cord**, [Reino Unido], v. 58, n. 3, p. 262-274, 2020.
- PEARSON, J. Mental Imagery: Functional Mechanisms and Clinical Applications. **Trends in Cognitive Sciences**, [Reino Unido], v. 19, n. 10, p. 590-602, 2015.
- RUBIO-BELMONTE, C.; PAMIO, A. J.; GÓMEZ-MARTÍNEZ, M. Cuestionario de evocación mental de imágenes, movimientos y actividades (CEMIMA): análisis de sus propiedades psicométricas. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, São Carlos, v. 30, 3096, 2022.
- SCHACK, T. *et al.* Mental representation and motor imagery training. **Frontiers in Human Neuroscience**, Lausanne, v. 8, 328, 2014.
- SILVA, L. P. da *et al.* Efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas na doença de Parkinson: estudo piloto. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 112-119, 2019.
- STEFANELLO, J. M. F.; MARQUES, C. P.; RODACKI, A. L. F. Assessment of motor imagery ability and training. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 6, p. 395-400, 2010.
- TREVISAN, C. M.; TRINTINAGLIA, V. Efeito das terapias associadas de imagem motora e de movimento induzido por restrição na hemiparesia crônica: estudo de caso. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 264-269, 2010.
- WILLIAMS, S. E. *et al.* Comparing self-report and mental chronometry measures of motor imagery ability. **European Journal of Sport Science**, [Alemanha], v. 15, n. 8, p. 703–711, 2015.

# ESTRATÉGIAS COMPENSATÓRIAS PARA O CONGELAMENTO DA MARCHA NA DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE ESCOPO

## COMPENSATORY STRATEGIES FOR FREEZING OF GAIT IN PARKINSON'S DISEASE: A SCOPE REVIEW

Sthefany Coelho Mesquita<sup>1</sup>; Danielle de Paula Aprigio Alves<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ - sthefanymesquita27@gmail.com

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ - daniellealves@unifeso.edu.br

### RESUMO

**Introdução:** A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurológico degenerativo que afeta os movimentos do corpo. Tal condição causa movimentos não intencionais, tremores de membros, rigidez muscular e dificuldade de equilíbrio sendo cada vez mais limitante. Estratégias compensatórias auxiliam sujeitos com DP a lidar com o congelamento da marcha, um sintoma debilitante que afeta sua mobilidade e qualidade de vida. Tais estratégias são diferentes alternativas que vão minimizar o impacto do congelamento da marcha nas atividades diárias, assim, promovendo maior independência e bem-estar. **Objetivos:** Descrever estratégias compensatórias para o congelamento de marcha na doença de Parkinson. **Metodologia:** Trata-se de uma *scoping review* onde foram consultadas as bases de dados eletrônicas: Pubmed/Medline, ScieLO, LILACS e PEDro, utilizando os descritores: Doença de Parkinson; Reação de Congelamento; e, Fisioterapia, combinados ou não, assim como suas versões em inglês. Como critério de inclusão, foi considerado: estudos que abordaram sobre as estratégias compensatórias utilizadas para o congelamento da marcha em sujeitos com DP; estudos quantitativos, ensaios clínicos randomizados, estudo de caso, estudos descritivos, estudos de revisões e metanálises publicados nos últimos 10 anos nos idiomas inglês, espanhol e português. **Resultados:** Observou-se a prevalência de 7 estratégias de compensação descritas para lidar com alterações na marcha. Dentre elas, destacam-se estratégias compensatórias, que se utilizam de artifícios externos (tais quais, o uso de sons, pistas visuais), assim como de artifícios internos (como, mudança de foco, imagética motora, ressignificação da marcha). **Conclusão:** Promover uma maior compreensão das diversas estratégias disponíveis permitirá uma abordagem mais personalizada na reabilitação da marcha, adaptada às necessidades individuais dos pacientes. Dessa forma, propor um modelo de reabilitação que aproveite integralmente essas estratégias pode não apenas aprimorar a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes, mas também incentivar um envolvimento mais ativo e participativo do paciente em seu tratamento. Assim, formas ajustadas às necessidades específicas dos pacientes e apoiadas por evidências científicas podem mudar significativamente o tratamento da DP, proporcionando soluções mais eficazes e prolongadas para as dificuldades da marcha.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Reação de Congelamento; Fisioterapia; Revisão de Escopo.

### ABSTRACT

**Introduction:** Parkinson's Disease (PD) is a degenerative neurological disorder that affects body movements. This condition causes involuntary movements, limb tremors, muscle stiffness, and balance difficulties. Compensation strategies allow individuals with PD to manage freezing of gait disorder, a debilitating symptom that affects mobility and quality of life. These strategies are alternative approaches designed to minimize the impact of freezing of gait on daily activities, thereby promoting greater independence and well-being. **Objectives:** To describe compensation strategies for freezing of gait in Parkinson's Disease. **Methodology:** This is a scoping review, were consulted the electronic databases: PubMed/Medline, ScieLO, LILACS, and PEDro, using descriptors: Parkinson's Disease; Freezing of Gait; and, Physiotherapy, either combined or separately, as well as their English versions. Inclusion criteria considered: studies addressing compensatory strategies used for freezing of gait in individuals with PD; quantitative studies, randomized clinical trials, case studies, descriptive studies, review studies, and meta-analyses published in the last 10 years in English, Spanish, and Portuguese. **Results:** Was observed the prevalence of 7 described compensation strategies for dealing with freezing of gait. Among them, stands compensation strategies, that uses external cues (as such, sounds, and visual cues), as also internal cues (for example, change of focus, Motor Imagery). **Conclusion:** Promoting a greater understanding of the various available strategies will allow for a more personalized approach to gait rehabilitation, tailored to the individual needs of patients. Thus, proposing a rehabilitation model that fully utilizes these strategies could not only enhance patients' mobility and quality of life but also encourage more active and participatory involvement of the patient in their own treatment. Therefore, methods adjusted to the specific needs of patients and supported by scientific evidence can significantly change the treatment of PD, providing more effective and prolonged solutions to gait difficulties.

**Keywords:** Parkinson Disease; Freezing Reaction; Physiotherapy.

## 1. INTRODUÇÃO:

A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurológico degenerativo que afeta os movimentos do corpo. Tal condição é caracterizada por movimentos não intencionais, tremores de membros, rigidez muscular e dificuldade de equilíbrio, sendo cada vez mais limitante (Silva et al., 2019). A DP é resultado da degeneração das células produtoras de dopamina localizadas na substância negra, essa escassez ou redução da dopamina relacionado à disfunção da via nigroestriatal culmina com alterações no controle de movimentos automáticos, dando origem aos sintomas observados na doença (Silva et al., 2019). A progressão da DP varia consideravelmente entre os pacientes, apresentando, em geral, um processo lento e estável sem mudanças rápidas. A DP foi inicialmente reconhecida em 1817 por James Parkinson, cuja descrição dos sintomas fundamentais da doença foi publicada em seu trabalho “Ensaio sobre a Paralisia Agitante”. Assim, a DP é uma condição crônica, neurodegenerativa que afeta principalmente pessoas com mais de 65 anos, com uma incidência de 1 a 2% em todo o mundo e uma prevalência de 3% no Brasil. Sendo a segunda doença neurodegenerativa mais comum, afetando milhões de pessoas em todo o mundo. Estima-se que, em 2030, entre 8,7 e 9,3 milhões de pessoas no mundo terão a doença (Silva et al., 2019). O diagnóstico da DP é geralmente feito com base nos sintomas clínicos, como rigidez muscular, tremor em repouso, bradicinesia e problemas posturais (Silva et al., 2019). Embora muitos pacientes experimentem uma melhora dos sintomas com o uso de levodopa, a natureza da doença inevitavelmente interfere na vida diária dos pacientes e familiares (Clementino et al., 2022). Ainda que exista uma variedade de medicações antiparkinsonianas, as quais mantêm a capacidade funcional dos pacientes com DP nos primeiros anos; com o progresso da doença, há uma piora nas disfunções motoras e não motoras. Nesse estágio, o tratamento farmacológico se mostra ineficaz para o controle adequado dos sintomas da doença, mesmo com adesão à levodopaterapia (Clementino et al., 2022).

Com o passar do tempo, os sintomas motores da DP tendem a piorar, levando a uma diminuição da força muscular e do condicionamento físico, impactando significativamente o bem-estar mental, social e financeiro dos pacientes, e seus familiares. Dentre os sintomas observados nos sujeitos com DP, especialmente em estágio mais avançado, se observa maior deficiência motora, instabilidade postural e perturbação da locomoção, associado ou não, ao fenômeno de congelamento da marcha (FOG) (Iton et al., 2022; Luquin et al., 2017). A marcha na DP caracteriza-se por uma tendência à flexão anterior do tronco, restrição no balanço dos membros superiores, redução do comprimento do passo e, principalmente, diminuição da velocidade de caminhada. Como os distúrbios da marcha são associados a quedas e redução da independência, grandes esforços são direcionados para o tratamento destas alterações (Silva et al., 2019). O congelamento da marcha trata-se de uma incapacidade episódica de gerar passos eficazes e tem sido associado a alterações no processamento de informações dos núcleos córtico-basais e à ruptura das conexões corticais e cerebelares do tronco cerebral (Iton et al., 2022). A literatura apresenta o congelamento da marcha como consequência da acumulação de uma substância chamada alfasinucleína e a formação de corpos de Lewy dentro dos neurônios, resultando na perda seletiva de certas células, como os neurônios dopaminérgicos na via nigroestriada (Monteiro et al., 2017). Além disso, ocorre uma disfunção no sistema extrapiramidal, composto pelos núcleos da base e o tálamo, que causa distúrbios nos movimentos, podendo ser excessivos ou reduzidos.

Outros problemas, como movimentos lentos e diminuição da atividade, são desafios significativos para os pacientes e podem estar relacionados à dificuldade de começar a andar, devido à redução da velocidade de marcha, e instabilidade tanto em pé, quanto em movimento, aspectos cruciais para a mobilidade funcional (Peterson et al., 2016). Na marcha de pacientes com Parkinson, os padrões de atividade muscular são diferentes, especialmente pela baixa ativação do músculo gastrocnêmio medial. Esse padrão é ainda mais evidente em pacientes com congelamento da marcha, que mostram uma falha na adaptação da atividade muscular. A eletromiografia (EMG) é frequentemente usada para analisar clinicamente a marcha e compreender como o Sistema



Nervoso Central (SNC) executa essa tarefa, quando combinada com a cinemetria, fornece informações para uma análise abrangente da locomoção, que em pessoas saudáveis tende a aumentar com a velocidade e a inclinação do terreno. Já em indivíduos com DP, eles apresentam menor ativação dos músculos gastrocnêmio, sóleo e tibial anterior em comparação com pessoas saudáveis (Monteiro et al., 2017).

Estima-se que o congelamento da marcha afeta cerca de 72% dos pacientes já em estágios moderados da DP, sendo que 46,2% lidam com esta condição cotidianamente (Smith, Brazier, & Henderson, 2021). É comum que este problema ocorra durante a caminhada, quando o pé repentinamente parece paralisado, levando a quedas, fraturas e hospitalizações precoces. Outra forma comum de congelamento da marcha ocorre quando a pessoa se levanta ou começa a andar e o pé parece ficar paralisado, resultando em tropeços ou em uma caminhada irregular até que o movimento regular seja retomado, ou até que a pessoa caia (Smith; Brazier; Henderson, 2021). Embora não se compreenda completamente o que causa o congelamento da marcha, há alguns fatores que podem ser considerados como indicadores importantes, como o aumento do uso de medicamentos para o Parkinson, a progressão da doença, a deterioração cognitiva grave, bem como situações estressantes e a ansiedade (Zhang et al., 2021). O termo “estratégias de compensação” refere-se a uma ampla variedade de “truques” ou mecanismos que são espontaneamente executados por pessoas com DP para melhorar a sua marcha (Tosserams; Bloem; Nonnekes, 2023). Alguns exemplos: caminhar ao ritmo de um metrônomo, quicar uma bola enquanto caminha, andar de lado ou imitar os movimentos de outra pessoa.

Tais estratégias visam tanto manter ou recuperar a fluidez da marcha após um episódio de congelamento. Uma síntese abrangente das estratégias de compensação pode ajudar os pacientes, permitindo-lhes selecionar um plano que melhor corresponda às suas necessidades e preferências e aos profissionais de saúde, permitindo-lhes incorporá-las no seu arsenal terapêutico. Tais táticas podem incluir desde modificações no ambiente físico até o uso de dispositivos de assistência, terapias de reabilitação e técnicas de adaptação, todas visando melhorar a qualidade de vida e a independência dos pacientes. Existem várias escalas de avaliação como: Escala de Hoehn e Yahr Modificada; Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS), que contribuem para a melhor elaboração de um plano de reabilitação, bem como acompanhamento dos pacientes no curso de desenvolvimento da doença, visando monitorar a sua evolução (Pontes et al., 2019). Para a medição ser capaz de avaliar a eficácia de um tratamento e ter credibilidade científica, deve apresentar determinadas propriedades psicométricas como confiabilidade, validade e sensibilidade. Uma medição é considerada confiável quando produz resultados precisos, consistentes e reproduzíveis. Quanto maior a confiabilidade de uma medida, maior a segurança que se tem ao fazer julgamentos com base nela.

A reabilitação física tem sido pensada a fim de auxiliar pacientes com DP e minimizar os sintomas. As evidências apresentam resultados positivos dos pacientes que participaram de programas de treinamento, e isso tem sido comprovado a partir de testes e medidas clínicas que demonstram redução no congelamento da marcha e uma diminuição nos sintomas motores da doença (Tosserams; Bloem; Nonnekes, 2023). Mudanças neuroplásticas também foram observadas, a partir da restauração das áreas cerebrais diretamente relacionadas ao problema (Tosserams; Bloem; Nonnekes, 2023). A plasticidade cerebral nessas regiões é um fator preditivo para a melhora do congelamento da marcha. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo geral descrever as estratégias compensatórias para o congelamento de marcha na doença de Parkinson. De forma específica: I) Revisar as principais características da marcha na DP; II) Descrever como as estruturas cerebrais são afetadas no fenômeno de congelamento; e, III) Entender como as estratégias compensatórias da marcha podem ser aplicadas em neuroreabilitação.



## 2. METODOLOGIA:

### 2.1 Protocolo e Registro:

Trata-se de *scoping review* (revisão de escopo), desenvolvida a partir do protocolo do *Joanna Briggs Institute (JBI), Reviewers Manual 2020*. Esta revisão foi registrada no OSF (DOI 10.17605/OSF.IO/6RTDC). A população alvo de pacientes foram sujeitos com Doença de Parkinson, e o contexto de interesse foram as estratégias compensatórias utilizadas para o congelamento da marcha.

### 2.2 Critérios de Elegibilidade:

Adotaram-se os seguintes critérios de inclusão:

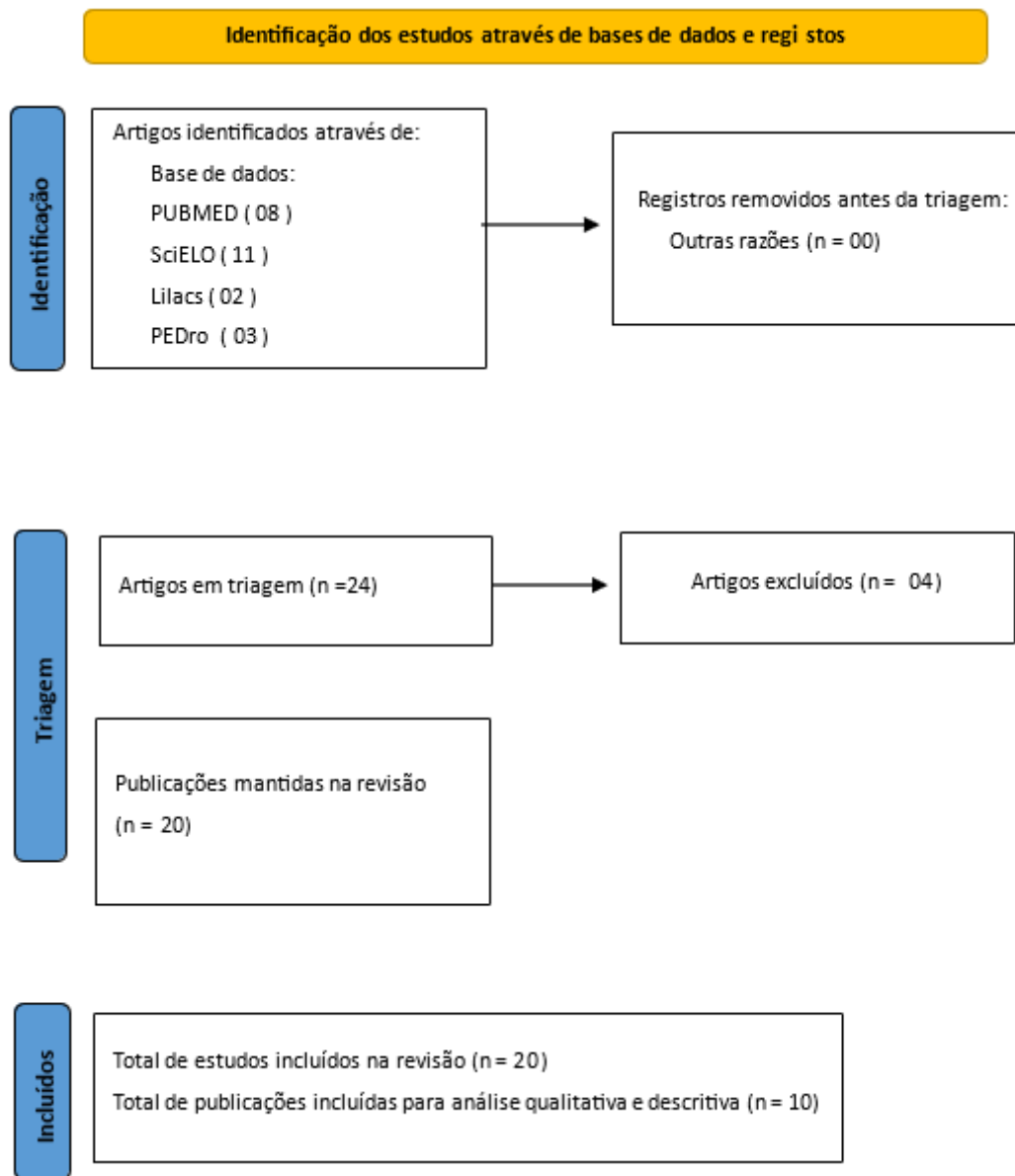
1. Pacientes com DP de ambos os sexos, de qualquer idade;
2. Estudos que abordaram sobre as estratégias compensatórias utilizadas para o congelamento da marcha em sujeitos com DP;
3. Estudos quantitativos, ensaios clínicos randomizados, estudo de caso, estudos descritivos, estudos de revisões e metanálises publicados nos últimos 10 anos nos idiomas inglês, espanhol e português.
4. Já como critérios de exclusão:
5. Estudos duplicados e estudos incompletos que não apresentam os resultados;
6. Estudos cujo foco não correspondesse à questão de pesquisa;
7. Estudos que não incluíam pacientes com DP em contexto de congelamento da marcha.

### 2.3 Estratégia de Busca:

A revisão foi conduzida pelo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)* checklist (Pham et al., 2014). Foram utilizadas as bases de dados: *U.S. National Library of Medicine (PUBMED)*; *Scientific Electronic Library Online (ScieLO)*, Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); e, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*. A busca foi realizada entre fevereiro e junho de 2024, foram considerados artigos publicados entre 2013 e 2024, acessados através dos unitermos pesquisados no título do artigo e/ou resumo, usando as conjunções “AND” e “OR”. Os seguintes descritores, foram consultados: Doença de Parkinson; Reação de Congelamento; e, Fisioterapia, combinados ou não, assim como suas versões em inglês: *Parkinson's disease*; *Freezing Reaction*; *Physiotherapy*.

A figura 1 ilustra a busca e seleção dos estudos.

**FIGURA – 1** Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos.



## 2.4 Estratégia de Seleção e Síntese:

Para a elaboração desta revisão percorreu-se as etapas: identificação da questão de pesquisa; identificação dos estudos relevantes; seleção dos estudos; análise dos dados; e, agrupamento, síntese e apresentação dos dados. A 1ª etapa compreende a elaboração de uma pergunta de pesquisa. Essa pergunta é formulada de acordo com o acrônimo *participants, concept e context* (PCC), que significam: P (população) indivíduos com DP; C (conceito) em indivíduos com DP, qual é o impacto de intervenções específicas no congelamento da marcha? e o C (contexto) estratégias de treinamento para o congelamento da marcha. De acordo com essa estratégia, a pergunta de pesquisa estabelecida foi: Estratégias compensatórias demonstram eficácia no manejo do congelamento da marcha na doença de Parkinson? A estratégia PCC é uma mnemônica que auxilia a identificar os tópicos-chave:

Problema, Conceito e Contexto. Tal estratégia foi adotada para conduzir a questão de pesquisa da revisão de escopo. Uma revisão de escopo (*scoping study ou scoping review*) é definida como um tipo de estudo que

busca explorar os principais conceitos do tema em questão e averiguar a dimensão, o alcance e a natureza do estudo, condensando e publicando os dados, dessa forma apontando as lacunas de pesquisas existentes (Pham et al., 2014). Com a estratégia de busca definida, a 2ª etapa foi a seleção dos artigos para a inclusão no estudo, que se deu inicialmente através da leitura dos títulos e resumos, posteriormente, a 3ª etapa foi realizada por dois revisores de forma independente, constituiu-se na leitura do texto completo dos artigos e consequentemente selecionados para o estudo.

## RESULTADOS:

Dos 24 estudos encontrados mediante cruzamento dos descritores, 20 atenderam aos critérios de inclusão. Destes, 10 artigos compuseram a amostra de trabalhos para análise qualitativa e descritiva (figura 1). A caracterização dos estudos segundo o título, objetivo, autores, ano de publicação e país de origem, que tratam de estratégias de treinamento para o congelamento da marcha na DP são apresentados no quadro 1.

Dos estudos selecionados para análise descritiva observou-se predominância de pesquisas no ano de 2021 (n=3;30%), seguido de 2022 (n=2;20%) e 2019 (n=2;20%). No que diz respeito ao país de realização dos estudos destaca-se a Holanda (n=3;30%), seguido do Brasil (n=2;20%), por fim, Estados Unidos (n=2;20%), Reino Unido (n=1;10%) e China (n=1;10%). Com relação aos objetivos dos estudos, diferentes aspectos da marcha do sujeito com DP foi observado, sobretudo, identificou-se estratégias de compensação utilizadas para o congelamento da marcha na DP. O quadro 2 apresenta 7 estratégias descritas para compensação nas alterações da marcha na DP.

**Quadro 1:** Caracterização dos estudos segundo o título, objetivo, autores, ano de publicação e país de origem.

| TÍTULO                                                                                                                              | OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AUTORES          | ANO   | PAÍS           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|----------------|
| Correlatos corticais das estratégias de compensação da marcha na doença de Parkinson.                                               | Comprometer a marcha em pessoas com doença de Parkinson ser comum e debilitante. Utilizar estratégias de compensação (por exemplo, dicas externas) como parte essencial da reabilitação, mas deixar seus mecanismos subjacentes obscuros. Explorar os correlatos corticais de 3 categorias de estratégias usando eletroencefalografia (EEG): dicas externas, dicas internas e observação de ação. | Tosserams et al. | 2022a | Holanda        |
| Avaliação de estratégias de compensação para comprometimento da marcha em pacientes com doença de Parkinson.                        | Estabelecer a perspectiva dos pacientes sobre a eficácia e usabilidade de 5 estratégias de compensação diferentes; quantificar a eficácia dessas estratégias em parâmetros de marcha espaço-temporais; e explorar associações entre os efeitos de estratégias específicas e características do paciente.                                                                                          | Tosserams et al. | 2022b | Estados Unidos |
| Congelamento da marcha e de membros superiores na doença de Parkinson                                                               | Explorar associações entre os efeitos de estratégias específicas e características do paciente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Paz et al.       | 2019  | Brasil         |
| Uma revisão sistemática sobre intervenções baseadas em exercícios e treinamento para congelamento da marcha na doença de Parkinson. | Avaliar as evidências existentes sobre intervenções de exercício e treinamento para reduzir o congelamento da marcha na DP e examinar qual tipo de treinamento é mais eficaz para restaurar a função da marcha.                                                                                                                                                                                   | Gilat et al.     | 2021  | Estados Unidos |
| Percepção e uso de estratégias de compensação para deficiência da marcha em pessoas com doença de Parkinson.                        | Avaliar a consciência dos pacientes e o uso real de categorias de compensação para deficiências de marcha na DP.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tosserams et al. | 2021  | Holanda        |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|-------------|
| Estratégias de compensação para deficiências de marcha na doença de Parkinson: dos mecanismos subjacentes à prática clínica diária. | Fornecer uma visão abrangente do conhecimento atual sobre estratégias de compensação para comprometimento da marcha na DP.                                                                                                                                                                                        | Tosserams; Bloem; Nonnekes | 2023 | Londres     |
| Congelamento da marcha e de membros superiores na doença de Parkinson                                                               | Oferecer uma visão abrangente do congelamento associado à DP, abordando sua causa, fatores desencadeantes e maneiras de lidar com ele. Também busca ressaltar a importância da avaliação clínica e da implementação de estratégias para mitigar os efeitos adversos do congelamento na vida diária dos pacientes. | Paz et al.                 | 2019 | Brasil      |
| Efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas na doença de Parkinson: estudo piloto. | Avaliar os efeitos da PM associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de queda em pessoas com DP.                                                                                                                                                                                                     | Silva et al.               | 2019 | Brasil      |
| Contribuições cognitivas para o congelamento da marcha na doença de Parkinson: implicações para a reabilitação física.              | Propor uma nova abordagem de reabilitação para pessoas com DP e FOG, combinando treinamento cognitivo específico para FOG com treinamento de mobilidade.                                                                                                                                                          | Peterson et al.            | 2016 | Reino Unido |
| Treino de obstáculos aquáticos auxilia na melhora do FOG em pacientes com Doença de Parkinson: Um ensaio clínico randomizado.       | Avaliar os efeitos do treino de obstáculos aquáticos, em comparação com a fisioterapia aquática tradicional em pacientes com Doença de Parkinson.                                                                                                                                                                 | Zhu et al.                 | 2018 | China       |

**Fonte:** Autor, 2024.

**Legenda:** Doença de Parkinson (DP); Eletroencefalografia (EEG); Prática Mental (PM); Fenômeno do Congelamento (FOG); Qualidade de Vida (QV).

**Quadro 2:** Classificação das estratégias compensatórias nas alterações da marcha na DP.

| ESTRATÉGIAS COMPENSATÓRIAS                   | PRINCIPAIS MECANISMOS                                                                                                                                                    | FENOMENOLOGIA                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dicas externas</b>                        | Introdução de comportamento direcionado a objetivos através da introdução de uma referência de movimento ou alvo.                                                        | Caminhando ao ritmo da música, pisando nas linhas do chão, quicando uma bola, contagem mental.                                     |
| <b>Dicas internas</b>                        | Auxiliar na obtenção de atenção focada, em componentes específicos da marcha, para mudança do controle motor automático para o controle motor direcionado a um objetivo. | Concentrar-se em um componente específico do ciclo da marcha, por exemplo: bater com o calcanhar, utilizar auxiliares de locomoção |
| <b>Alterando os requisitos de equilíbrio</b> | Facilitar a capacidade de realizar deslocamentos laterais de peso, facilitando assim a fase de balanço da perna sem carga, no início da marcha ou no giro                | Fazer uma mudança voluntária de peso, antes do início da marcha, fazendo curvas mais amplas.                                       |
| <b>Alternando o estado mental</b>            | Aumentar o estado de alerta e a excitação geral. Isso pode ajudar na mudança do controle motor automático para o controle motor direcionado a um objetivo.               | Reduzir a ansiedade, por exemplo: praticar <i>mindfulness</i> , aumentar a motivação, por exemplo: encorajar-se.                   |
| <b>Imagens motoras e observação de ação</b>  | Ative o sistema de neurônios que pode facilitar o movimento gerado corticalmente.                                                                                        | Cinesia paradoxal; observar ou visualizar e imitar o padrão de outra pessoa.                                                       |
| <b>Adotando um novo padrão de caminhada</b>  | Use programas motores alternativos que possam ser menos aprendidos e menos dependentes do modo automático de controle motor.                                             | Pular; andar para trás ou para os lados; correndo; fazendo movimentos de patinação.                                                |
| <b>Alternativas para caminhar</b>            | A dificuldade de caminhar pode ser um problema específico da tarefa.                                                                                                     | Andar de bicicleta; skate; andar de <i>scooter</i> ; andar de patins.                                                              |

**Fonte:** Adaptado de Tosserams; Bloem; Nonnekes, 2023.

## DISCUSSÃO:

A locomoção é um comportamento proposital e direcionado a um objetivo, iniciado por sinais decorrentes do processamento volitivo no córtex cerebral ou do processamento emocional no sistema límbico. Independentemente de o início da locomoção ser volitivo ou emocional, a locomoção é acompanhada por processos de movimento controlados automaticamente, como o ajuste do tônus muscular postural e movimentos rítmicos dos membros. A integração sensoriomotora no tronco cerebral e na medula espinhal desempenha papéis cruciais neste processo (Smith; Brazier; Henderson, 2021). O ciclo da marcha humana típico é um movimento complexo, que permite ao corpo se locomover de forma eficiente; dividido em fase de apoio, e fase de balanço. A fase de apoio inicia com o calcanhar tocando o chão, funcionando como um amortecedor para absorver o impacto. À medida que o pé avança, o peso do corpo é transferido, e o arco do pé se firma para proporcionar suporte durante o apoio médio. Durante a fase de impulso terminal, o pé empurra o chão para frente, preparando-se para o próximo passo enquanto a ponta do pé se eleva. Enquanto isso, o pé livre inicia um movimento de balanço para frente, seguido pelo balanço médio, onde o pé passa sobre o chão com o joelho se dobrando. Na fase final do balanço, o pé se prepara para o próximo contato com o chão, estendendo o joelho e se posicionando para o próximo passo. Durante todo esse ciclo, o corpo mantém equilíbrio, os braços se movem em harmonia com as pernas para compensar o movimento, e a cabeça permanece estável (Loupa et al., 2020).

Na DP, a marcha assume características específicas que a tornam facilmente distinguível (Monteiro et al., 2017). Os passos tendem a ser curtos, rápidos e arrastados, um padrão conhecido como marcha festinante / marcha parkinsoniana (Monteiro et al., 2017). Além disso, é comum notar uma inclinação do corpo para frente durante a caminhada, uma tentativa de compensar a dificuldade em iniciar o movimento e manter o equilíbrio. O controle postural, que envolve a integração dos sistemas visual, somatossensorial e vestibular, é crucial e pode ser prejudicado por tarefas cognitivas ou motoras simultâneas. Os pés podem arrastar no chão devido à bradicinesia, que é a lentidão nos movimentos, e à rigidez muscular. Os braços frequentemente apresentam uma amplitude de movimento reduzida, balançando menos ou permanecendo imóveis durante a marcha, o que contribui para a sensação de rigidez e movimento restrito. Em estágios avançados, pode ocorrer o congelamento da marcha, onde os indivíduos parecem temporariamente paralisados e incapazes de dar passos, especialmente ao iniciar ou virar. Girar durante a caminhada também pode ser desafiador, resultando em passos hesitantes e inseguros (Luna et al., 2020). Além disso, devido à perda de controle muscular e coordenação, é comum ocorrer instabilidade postural, o que aumenta o risco de quedas (Clementino et al., 2022). A disfunção na marcha pode ser subdividida em domínios, nos quais componentes específicos da marcha são anormais e tipificam a DP: passo, ritmo, variabilidade, assimetria e controle postural. As alterações da marcha surgem já nos estágios iniciais e podem ser divididos em distúrbios contínuos e distúrbios episódicos da marcha. Para Gilat et al. (2021), a disfunção contínua da marcha representa um distúrbio persistente da locomoção, enquanto a disfunção episódica é intermitente. Pode haver correlações entre alterações de movimento persistentes e intermitentes, que podem ser observadas na marcha de uma mesma pessoa. Já a disfunção contínua da marcha constitui uma mudança permanente e progressiva na locomoção, isso significa que as dificuldades em caminhar estão sempre presentes e tendem a piorar ao longo do tempo.

A festinação corresponde a um padrão de movimento caracterizado por passos curtos, rápidos e arrastados, com uma sensação de que a pessoa está tentando acompanhar seu próprio centro de gravidade em movimento rápido para evitar perder o equilíbrio. Smith; Brazier; Henderson, (2021) definem o fenômeno de congelamento da marcha (FOG), como uma incapacidade episódica de gerar passos eficazes. Durante esses episódios, os indivíduos muitas vezes descrevem seus pés como estando colados ao chão, e o congelamento é comumente precipitado por demandas simultâneas de atenção, espaços ambientais estreitos e/ou a execução de tarefas motoras mais complexas, por meio das quais mudanças na locomoção, como iniciar a caminhada,

virar ou chegar a um destino desencadeia um episódio. O FOG está associada à festinação, de modo que os episódios de congelamento são frequentemente precedidos por etapas de festinação. A perda da desinibição do estriado nas regiões efetoras da marcha, como o mesencéfalo, pode ser responsável pela mediação dos episódios de FOG (Smith; Brazier; Henderson, 2021). Tal condição representa um desafio significativo, prejudicando a mobilidade e a funcionalidade dos indivíduos afetados. O FOG pode se manifestar tanto nos membros inferiores, na dificuldade em iniciar ou manter a marcha, quanto nos membros superiores (FOUL). Paz *et al.*, (2019) caracterizam o FOG de membros superiores como uma súbita cessação do movimento de um ou ambos os membros durante uma sequência de ação, com duração superior a 1 segundo, precedida pelo declínio da amplitude e aumento da frequência de movimento. Este fenômeno ocorre principalmente durante a execução de tarefas repetitivas e de pequena amplitude como o tamborilar os dedos e durante atividades funcionais como a escrita, a escovação dos dentes.

O estudo de Zhang *et al.* (2021), apontou alguns fatores associados ao FOG, a saber: idade avançada; sub-tipo acinético-rígido da doença; ansiedade ou depressão; uso precoce de levodopa; não fazer uso de amantadina, selegilina e agonistas de receptores da levodopa; manifestação inicial da doença nos membros inferiores; e, distúrbios do sono. A fisiopatologia do congelamento ainda não é bem definida, no entanto, existem algumas hipóteses. Neste estudo, os autores (Zhang *et al.*, 2021) destacam algumas hipóteses, como a de Thevathasan *et al.*, (2012 *apud* Zhang *et al.*, 2021), a qual defende que o FOG pode ocorrer decorrente do comprometimento neuroanatômico das estruturas no tronco cerebral, incluindo o núcleo pedúnculo-pontino e o locus ceruleus, estruturas que compõem o centro mesencefálico motor e os circuitos de controle postural. Uma outra hipótese apontada pela literatura seria uma anormalidade de circuitarias entre os núcleos da base e os córtices cerebrais. Assim, observa-se que a literatura identifica diferentes mecanismos potenciais envolvidos no comportamento de FOG (Paz *et al.*, 2019; Smith; Brazier; Henderson, 2021). Em geral, se entende o desenvolvimento deste fenômeno através de quatro modelos principais: (1) o modelo iniciante, o qual defende que o FOG é uma consequência do acúmulo de vários déficits motores que reforçam um ao outro até o ponto de colapso; (2) o modelo de interferência, propõe que o FOG representa uma inabilidade de lidar com diferentes tarefas (cognitiva, límbica, motoras) simultaneamente, causando uma interrupção da locomoção; (3) o modelo cognitivo, aborda o FOG como uma falha em processar conflitos de respostas, levando a uma indecisão motora; e, (4) o modelo de dissociação, considera o FOG uma desconexão entre programação preparatória e a resposta motora pretendida como um resultado do qual o movimento automático sofreria interrupções (Paz *et al.*, 2019; Smith; Brazier; Henderson, 2021). Contudo, estas quatro premissas teóricas ainda estão incompletas e não explicam completamente o desenvolvimento do FOG.

O manejo da disfunção da marcha na DP permanece sintomático. A base da terapia, é a reposição dopaminérgica, dirigida principalmente para melhorar os sintomas de tremor, rigidez e bradicinesia. Abordar esses sintomas contribui para a função da marcha; no entanto, um esforço crescente está sendo investido na estabilidade da marcha e na prevenção de quedas, levando à avaliação de intervenções específicas. Nesse sentido, no intuito de abordar o fenômeno de congelamento, estratégias compensatórias da marcha são autodirigidas por sujeitos com DP, bem como, tais estratégias também são pensadas para a facilitação da locomoção desses indivíduos quando inseridos em um programa de neuroreabilitação. Rahman *et al.*, (2008 *apud* Paz *et al.*, 2019) identificaram algumas estratégias que diminuiriam a presença de FOG, por meio de autorrelato de pacientes com DP. Algumas delas, foram: prestar atenção a cada passo dado; dar passos mais longos; realizar uma contagem silenciosamente ou em voz alta; cantarolar uma marcha militar ou uma música; e, seguir linhas imaginárias no chão. Tosserams *et al.*, (2022a), descrevem como estratégias compensatórias, como acompanhar pistas sonoras, ou focar a atenção em pontos específicos do ambiente, auxiliam no tempo de congelamento da marcha. Eles também concluíram que apesar desse benefício auxiliar no desempenho das tarefas, ao retirar a pista auditiva o ganho não permanece, o que sugere uma dependência dos pacientes com DP das pistas audi-



tivas para superar o congelamento. Além das pistas auditivas, pistas visuais podem ser úteis para minimizar o congelamento (Paz et al., 2019; Tosserams et al., 2022b; Tosserams; Bloem; Nonnekes, 2023). A marcha é uma tarefa que demanda atenção, e qualquer tarefa concorrente, sobretudo cognitiva, interrompe o bom desempenho desta, principalmente em idosos (Marinho; Chaves; Tarabal, 2014). Por essa razão, um aumento na complexidade das tarefas cognitivas resulta em aumento na degradação da marcha. O mesmo ocorre com os portadores da DP. Existe uma grande variedade de estratégias de reabilitação para melhorar a execução de tarefas concorrentes em sujeitos com Parkinson. Entre elas observa-se as estratégias cognitivas e atencionais, treino de marcha com dupla-tarefa (cognitiva e/ou motora) e o uso de pistas externas (Iton et al., 2022; Marinho; Chaves; Tarabal, 2014).

É evidente a eficácia das estratégias de compensação para deficiências da marcha na DP, com uma ênfase nas estratégias de pistas externas (ou seja, dicas visuais, auditivas ou táteis) (Iton et al., 2022). As estratégias de compensação são úteis na melhoria das perturbações da marcha, corrigindo a redução no comprimento do passo, reduzindo a variabilidade da marcha, assim como, evitando a fadiga, o que parece minimizar a presença de congelamento em membros superiores (Paz et al., 2019; Tosserams et al., 2021). A utilização de técnicas de conservação de energia, a organização da rotina com programação das atividades que serão realizadas e adaptação do ambiente podem ser estratégias utilizadas para evitar essa fadiga. Contudo, ainda são necessários maiores estudos para consolidar esta correlação (Tosserams; Bloem; Nonnekes, 2023).

## CONCLUSÃO:

Aumentar a conscientização sobre todo o espectro das estratégias disponíveis entre as pessoas com DP e os profissionais de saúde, permitirá uma abordagem mais personalizada para a reabilitação da marcha nessa população. A escolha de estratégias que melhor se adapta com as características de cada paciente com DP, como o grau de comprometimento motor, preferências pessoais, o local de tratamento, assim como, integrar as estratégias compensatórias com diferentes modalidades terapêuticas e inovações tecnológicas, é possível ampliar os benefícios da reabilitação da marcha. Propor um modelo de reabilitação que aproveite integralmente essas estratégias pode não apenas aprimorar a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes, mas também incentivar um envolvimento mais ativo e participativo deste em seu tratamento. Assim, formas ajustadas às necessidades específicas dos pacientes e apoiadas por evidências científicas podem mudar significativamente o tratamento da DP, proporcionando soluções mais eficazes e prolongadas para as dificuldades da marcha.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CLEMENTINO, A. C. C. R. et al. Influência do tratamento fisioterapêutico em grupo na mobilidade, equilíbrio e qualidade de vida de pessoas com doença de Parkinson. / Influence of group physiotherapy treatment on mobility, balance and quality of life in people with Parkinson's disease. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 9322–9344, 8 fev. 2022.
- GILAT, M. et al. A systematic review on exercise and training-based interventions for freezing of gait in Parkinson's disease. **NPJ Parkinson's disease**, v. 7, n. 1, 1 dez. 2021.
- ITON, I. et al. Action Observation Training Reduces Freezing of Gait Among Individuals with Parkinson's Disease: A Systematic Review. **Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice**, v. 20, n. 1, p. 6, 3 jan. 2022.
- LOUPA, A. et al. Gait biomechanics. **Journal of Aging and Innovation**, v. 9, n. 1, p. 136–140, 2020.

- LUNA, N. M. S. et al. Effects of treadmill training on gait of elders with Parkinson's disease: a literature review. **Einstein** (São Paulo), v. 18, 18 nov. 2020.
- LUQUIN, M. R. et al. Consensus on the Definition of Advanced Parkinson's Disease: A NeurologistsBased Delphi Study (CEPA Study). **Parkinson's disease**, v. 2017, 2017.
- MARINHO, M. S.; CHAVES, P. DE M.; TARABAL, T. DE O. Dupla-tarefa na doença de Parkinson: uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 191–199, mar. 2014.
- MONTEIRO, E. P. et al. Aspectos biomecânicos da locomoção de pessoas com doença de Parkinson: revisão narrativa. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 4, p. 450–457, 1 out. 2017.
- PAZ, Thiago Da Silva Rocha da et al. Congelamento da marcha e de membros superiores na doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 55, n. 2, 11 jul. 2019.
- PETERSON, D. S. et al. Cognitive Contributions to Freezing of Gait in Parkinson Disease: Implications for Physical Rehabilitation. **Physical therapy**, v. 96, n. 5, p. 659–670, 1 maio 2016.
- PHAM, M. T. et al. A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. **Research Synthesis Methods**, v. 5, n. 4, p. 371–385, 24 dez. 2014.
- PONTES, SARAH SOUZA et al. Associação Entre Capacidade Funcional E Qualidade De Vida Em Pacientes Com Doença De Parkinson. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 7, n. 1, p. 9–9, 2 maio 2019.
- SILVA, L. P. DA et al. Efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas na doença de Parkinson: estudo piloto. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 2, p. 112–119, 18 jun. 2019.
- SMITH, M. D.; BRAZIER, D. E.; HENDERSON, E. J. Current Perspectives on the Assessment and Management of Gait Disorders in Parkinson's Disease. **Neuropsychiatric disease and treatment**, v. 17, p. 2965–2985, 2021.
- TOSSERAMS, A. et al. Perception and Use of Compensation Strategies for Gait Impairment by Persons with Parkinson Disease. **Neurology**, v. 97, n. 14, p. E1404–E1412, 5 out. 2021.
- TOSSERAMS, A. et al. Cortical Correlates of Gait Compensation Strategies in Parkinson Disease. **Annals of neurology**, v. 91, n. 3, p. 329–341, 1 mar. 2022a.
- TOSSERAMS, A. et al. Evaluation of Compensation Strategies for Gait Impairment in Patients with Parkinson Disease. **Neurology**, v. 99, n. 20, p. E2253–E2263, 15 nov. 2022b.
- TOSSERAMS, A.; BLOEM, B. R.; NONNEKES, J. Compensation Strategies for Gait Impairments in Parkinson's Disease: From Underlying Mechanisms to Daily Clinical Practice. **Movement Disorders Clinical Practice**, v. 10, n. Suppl 2, p. 56–62, 2023.
- ZHANG, W. S. et al. Prevalence of freezing of gait in Parkinson's disease: a systematic review and metaanalysis. **Journal of neurology**, v. 268, n. 11, p. 4138–4150, 1 nov. 2021.
- ZHU, Z. et al. Aquatic obstacle training improves freezing of gait in Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial. **Clinical rehabilitation**, v. 32, n. 1, p. 29–36, 1 jan. 2018.

# AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA DE LACTENTES PRÉ-TERMO NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA ATRAVÉS DA ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA

## ASSESSMENT OF GROSS MOTOR FUNCTION OF PRETERM INFANTS IN THE FIRST YEARS OF LIFE USING THE ALBERTA INFANT MOTOR SCALE

Daniella Oliveira da Silva<sup>1</sup>; Miriana Carvalho de Oliveira, Msc<sup>2</sup>

*1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO, Teresópolis, RJ, Brasil.*

*2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO, Teresópolis, RJ, Brasil.*

### RESUMO

**Introdução:** A prematuridade é um significativo problema de saúde pública, em razão da sua alta predominância e do impacto considerável na mortalidade e morbidade infantil. Os lactentes ao nascer apresentam imaturidade no sistema nervoso central, a qual pode repercutir em suas habilidades motoras, psicossociais e cognitivas em curto a longo prazo. Sendo assim, é de grande importância que possíveis atrasos sejam detectados para que seja iniciado o programa de estimulação de forma precoce. **Objetivo:** Avaliar a Escala Motora Infantil de Alberta como ferramenta de detecção de possíveis atrasos motores relacionados à habilidade motora grossa, em lactentes pré-termo nos primeiros anos de vida. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas seguintes bases de dados: PUBMED, SCIELO, LILACS, Biblioteca Virtual em Saúde e Science Direct para a busca dos artigos, com os descritores “Desenvolvimento motor”, “Prematuridade”, “Desenvolvimento infantil” e “Escala motora infantil de Alberta”, no período de 2014 a 2024, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol. **Resultados:** Foram captados 8 artigos para análise da avaliação da função motora grossa de lactentes pré-termo nos primeiros anos de vida avaliados pela Escala Motora Infantil de Alberta. **Conclusão:** De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, demonstram que os lactentes prematuros apresentam desempenho motor inferior a lactentes a termo, e que a AIMS tem capacidade discriminante para a avaliação e detecção clínica desses lactentes.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento motor; desenvolvimento infantil; prematuridade; Escala Motora Infantil de Alberta.

### ABSTRACT

**Introduction:** Prematurity is a significant public health problem due to its high prevalence and considerable impact on infant mortality and morbidity. At birth, infants have immaturity in the central nervous system, which can affect their motor, psychosocial and cognitive skills in the short and long term. Therefore, it is of great importance that possible delays are detected so that the stimulation program can be initiated early. **Objective:** To evaluate the Alberta Infant Motor Scale as a tool for detecting possible motor delays related to gross motor skills in preterm infants in the first years of life. **Methodology:** An integrative literature review was carried out in the following databases: PUBMED, SCIELO, LILACS, Virtual Health Library and Science Direct to search for articles, with the descriptors “Motor development”, “Prematurity”, “Child development” and “Alberta child motor scale”, in the period from 2014 to 2024, available in Portuguese, English and Spanish. **Results:** Eight articles were selected for analysis of the assessment of gross motor function of preterm infants in the first years of life assessed using the Alberta Infant Motor Scale. **Conclusion:** According to the results obtained in the present study, they demonstrate that premature infants have inferior motor performance to full-term infants, and that AIMS has discriminatory capacity for the clinical evaluation and detection of these infants.

**Keywords:** Motor development; premature; Child development; Alberta Infant Motor Scale.

## INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que a prematuridade é um significativo problema de saúde pública, em razão da sua alta predominância, impacto considerável na mortalidade e morbidade infantil, custos econômicos e sociais elevados (MARTINELLI, 2021 apud GONZAGA, 2006 apud SILVEIRA, 2009). De acordo com alguns autores a prematuridade é descrita como todo nascimento que ocorreu antes das 37 semanas de gestação, sendo classificada segundo a idade gestacional, como, extrema, severa e moderada a tardia (ROCHA, 2022 apud BICK, 2012). A sua causa é multifatorial, por exemplo, ambiental, nível de escolaridade, condição socioeconômica, gravidez na adolescência, idade materna avançada, o tipo de assistência pré-natal (DIAS, 2022 apud SIMONSEN, 2013 apud OUATTARA, 2015 apud RATZON, 2011), e fatores relacionados à própria gestação, tais como, pré-eclâmpsia, hipertensão arterial crônica e infecções não obstétricas (ALBERTON, 2023 apud SOUZA, 2016).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 15 milhões de bebês pré-termos nascem no mundo todo ano, a taxa mundial de partos prematuros fica em torno de 5% a 18% (VENTURI, et al., 2023 apud WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). O Brasil ocupa, atualmente, o nono lugar no ranking dos países com maior índice de prematuridade (DIAS, 2022 apud CHAWANPAIBOON, 2019). A prematuridade tem uma grande influência no retardo do desenvolvimento neuropsicomotor de bebês nascidos antes do tempo, visto que esses lactentes são considerados mais frágeis e apresentam imaturidade do sistema nervoso central (SNC) (FERNANDES, 2017 apud SHEPHERD, 1995). Esses fatores podem influenciar significativamente no atraso em suas habilidades motoras, psicossociais e cognitivas em curto a longo prazo (LIMA & TELES, 2020 apud CAMPOS & JÚNIOR, 2013).

A progressão motora é caracterizada por mudanças nas habilidades ao longo do tempo, originada pela interação entre os componentes biológicos, as demandas das atividades e os impactos ambientais (DELGADO, 2020 apud HAYWOOD, 2016). Durante a fase da infância, observa-se notáveis avanços nas habilidades motoras, que se desenvolvem em direção a conquistas de maior complexidade (DELFILIPPO, 2021 apud PAULA, 2019). Essas habilidades motoras são fragmentadas em duas: habilidade motora Fina, tal como, escrever, virar uma página, manipular um objeto e habilidade motora grossa como exemplo, sentar-se, rolar e levantar (SANTOS, 2021 apud RIBEIRO, 2018). Para detectar possíveis alterações ou atrasos no desenvolvimento dessas habilidades motoras, é preciso que elas sejam acompanhadas por uma equipe multidisciplinar e avaliadas, para que se necessário for seja iniciado um programa precoce de estimulação.

A avaliação do desenvolvimento atípico durante os primeiros anos de vida é crucial para monitorar seu desenvolvimento (SCCANNI, 2018 apud BOSANQUET, 2013), identificar e tratar precocemente quaisquer problemas de saúde, além de fornecer o suporte necessário para garantir o melhor prognóstico possível e visando minimizar agravos futuros (FREITAS, 2020 apud WEISS, 2017). A fim de avaliar e verificar alterações neuropsicomotoras, os profissionais da saúde, dentre este, o fisioterapeuta (FARIAS & LEITE, 2024), fazem o uso de diversos métodos para acompanhar as aquisições dos marcos de acordo com cada mês, como, por exemplo, as escalas de avaliação (Severino & Fernandes, 2022 apud MANACERO & NUNES, 2008). Uma das escalas avaliativas de detecção de atrasos motores mais utilizadas para bebês pré-termos é Alberta Motor Infant Scale (AIMS) (FUENTEFRÍA, 2017 apud FORMIGA, 2011) (FIGURA 1).

**FIGURA 1:** Escala Infantil Motora de Alberta (AIMS)

| Alberta Infant Motor Scale |                                                                                                                |                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STUDY #                    |                                                                                                                |                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
| PRONE                      | Prone Lying (1)<br>Physiological flexion<br>Turns head to clear<br>nose from surface                           | Prone Lying (2)<br>Lifts head symmetrically<br>to 45°<br>Cannot maintain head<br>in midline | Prone Prop<br>Elbows behind shoulders<br>Unassisted head rising<br>to 45°                              | Prone Mobility<br>Forearm Support (1)<br>Head to 90°<br>Uncontrolled weight shifts<br>Forearm Support (2)<br>Elbows in front of shoulders<br>Active chin tuck with neck<br>extension |
|                            | Supine Lying (1)<br>Physiological flexion<br>Head rotation mouth<br>to hand<br>Random arm and leg<br>movements | Supine Lying (3)<br>Head in midline<br>Moves arms but unable to<br>bring hands to midline   | Supine Lying (4)<br>Head flexion active—chin tuck<br>Brings hands to midline                           | Hands to Knees<br>Chin tuck<br>Reaches hands to knees<br>Abdominals active                                                                                                           |
| SITTING                    | Supine Lying (2)<br>Head rotation toward midline<br>Nonobligatory ATNR                                         | Sitting With Support<br>Lifts and maintains head<br>in midline briefly                      | Sitting With<br>Propped Arms<br>Maintains head in midline<br>Supports weight on<br>arms briefly        | Pull to Sit<br>Chin tuck, head in line<br>or in front of body                                                                                                                        |
|                            | STANDING                                                                                                       | Supported Standing (1)<br>May have intermittent<br>hip and knee flexion                     | Supported Standing (2)<br>Head in line with body<br>Hips behind shoulders<br>Variable movement of legs |                                                                                                                                                                                      |

Fonte: Adaptado de MANACERO & NUNES (2005).

A AIMS é um dos instrumentos avaliativos mais aplicados com o objetivo de descrever através da observação a qualidade do desempenho e habilidade motora grossa realizada por crianças entre as idades de 0 a 18 meses (SILVA, 2021 apud FUENTEFRIA, 2017). A escala foi criada por Martha C. Piper e Johanna Darrah, no Canadá, sendo apresentada no ano de 1994 (ELIIS & GAJWSKA, 2022 apud PIPER & DARRAH, 1994). A AIMS avalia as habilidades motora grossa e apresenta um total de 58 itens, sendo fragmentada em subescalas: posição prono, supino, sentado e pé (KO & LIM, 2022 apud PIPER & DARRAH, 202). A avaliação e o registro dos itens da escala serão realizadas pelo examinador que estará analisando os movimentos espontâneos realizados pelo bebê, classificando de acordo com os escores. Esses escores são classificados em três formas: brutos, percentil e categorizado de acordo com a performance motora das crianças, classificando-as em normalidade, suspeitas e atípicas (SOUSA et al, 2023 apud RODRIGUES, 2011).

A AIMS foi validada para o público lactente brasileiro por Valentini e Saccani (RAMALHO et al, 2021 apud SACCANI & VALENTINI, 2012). É um instrumento avaliador utilizada em diversos países por pesquisadores de todo mundo, sendo recomendado por eles uma adaptação da escala, visto que a obtenção das habilidades neuropsicomotoras de crianças sofre influências culturais e socioeconômicas (SACCANI & VALENTINI, 2012 apud SACCANI & VALENTINI, 2010 apud SACCANI & VALENTINI, 2011). Estudos no Brasil analisaram se os itens da AIMS em suas normas originais canadenses são apropriados para bebês brasileiros. Os resultados demonstraram que, dos 47 itens que foram utilizados para a comparação das análises de regressão, considerando a idade em que os 50% dos bebês passaram em cada item, a maioria dos itens do conjunto de dados avaliados nos bebês brasileiros, diferiu em duas semanas ou menos em relação com os dados

normativos canadenses publicados. Os resultados sugerem que as bases de dados regulamentadas da AIMS são apropriadas para serem utilizadas na avaliação de lactentes brasileiros (GONTIJO, MAMBRINI, MANCINI, 2021 apud PIPER & DARRAH, 1994).

O objetivo do presente estudo foi Avaliar a Escala Motora Infantil de Alberta como ferramenta de detecção de possíveis atrasos motores relacionados à habilidade motora grossa, em lactentes pré-termo nos primeiros anos de vida. Os Objetivos específicos do estudo foram: 1- Descrever os efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento neuropsicomotor; 2- Diferenciar desenvolvimento motor típico x atípico; 3- Apresentar Escala Motora Infantil de Alberta como um dos principais métodos de avaliação neurológica e do desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros anos de idade ; 4-Avaliar a Escala Motora Infantil de Alberta como instrumento para detectar atrasos motores; 5 - Discutir a relação entre avaliação do atraso da habilidade motora grossa e a AIMS, e como ela pode ser usada para detectar atrasos .

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é uma revisão de literatura integrativa. Os artigos foram buscados nas bases de dados: National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Biblioteca Virtual em Saúde e ScienceDirect. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, espanhol e inglês. Foram utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: “Desenvolvimento motor”, “Prematuridade”, “Desenvolvimento infantil” e “Escala motora infantil de Alberta”. Na língua inglesa: “motor development”, “prematurity”, “Child development” e “Alberta Infant Motor Scale”.

### **Critérios de eleição dos artigos**

A busca de artigos nas bases de dados foi feita inicialmente pelos descritores supracitados e inicialmente selecionados pelos seus títulos e resumos, onde após aplicados os critérios de exclusão, foram feitas as leituras na íntegra.

### **Os critérios de inclusão dos estudos para a presente revisão foram:**

Participantes: lactentes prematuros de 0 a 18 meses.

Intervenção: artigos que utilizaram a Escala Motora Infantil de Alberta para avaliar atrasos das aquisições motoras grossas nos primeiros anos de vida;

Tipo de estudo: estudos observacionais, transversal, qualitativa, prospectivo, estudo de observação longitudinal prospectivo, estudo descritivo-exploratório, Estudo de coorte prospectivo e revisões sistemáticas publicados nos idiomas português, espanhol e inglês nos últimos 10 anos.

### **Os critérios de exclusão foram:**

Intervenção: avaliação dos atrasos motores grossos no qual a Escala Motora Infantil de Alberta não fosse um dos métodos avaliativos.

Tipo de estudo: estudos com mais de 10 anos de publicação.

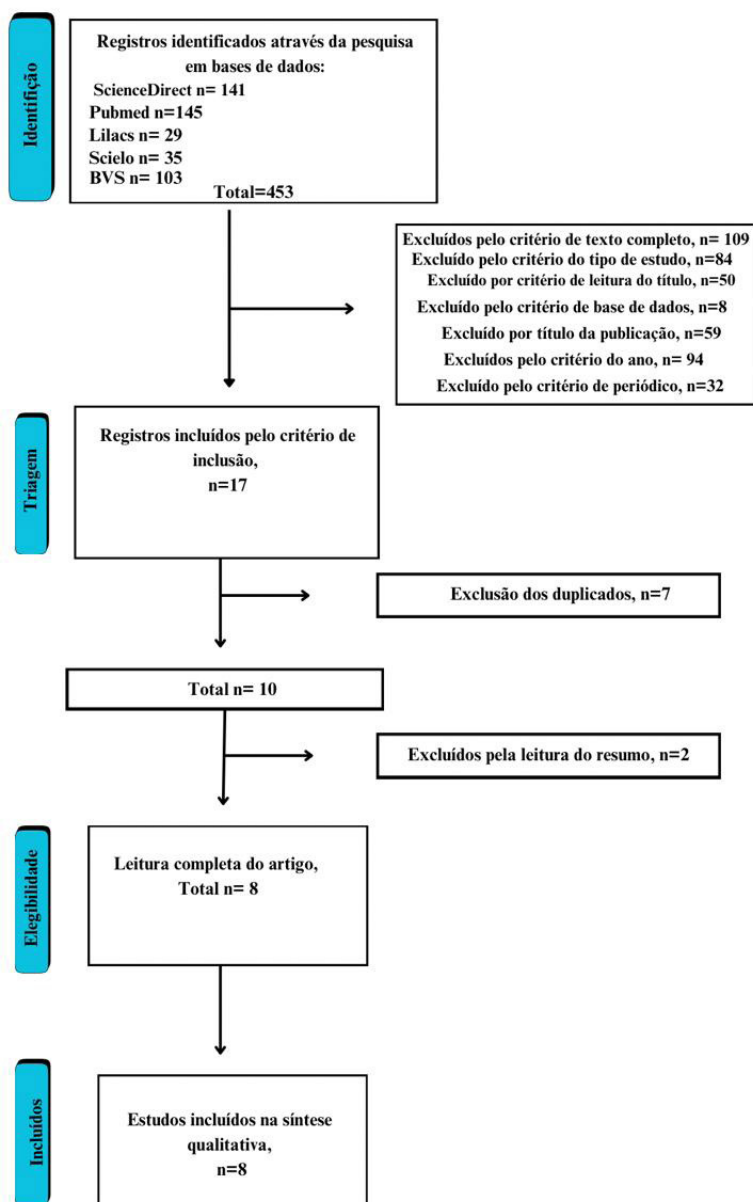


## Seleção dos Estudos

Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a busca nas bases de dados com as palavras chaves. Na base de dados Pubmed, foi realizada a busca com os termos Mesh (“Child Development”[Mesh] OR “Child Development/classification”[Mesh] OR “Child Development/physiology”[Mesh] AND “Alberta Infant motor scale”). Foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão e a seguir leitura dos resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra.

Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra e, em seguida, na elaboração de quadros sinóticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa, segundo o fluxograma (FIGURA 2).

FIGURA 2 - Fluxograma de seleção dos artigos.



## RESULTADOS

Foram identificados 453 estudos na busca nas bases de dados com os descritores selecionados. Dos mesmos, foram excluídos 436 por não se aplicarem aos critérios de elegibilidade, assim apenas 8 foram incluídos para análise da avaliação da função motora grossa de lactentes pré-termo nos primeiros anos de vida avaliados pela Escala Motora Infantil de Alberta. A figura 2 demonstra o processo de escolha e exclusão dos artigos selecionados. Na tabela 1, podemos observar que maioria dos estudos foi composta apenas por lactentes pré-terms submetidos a avaliação da AIMS, de variadas faixas etárias e ambos os sexos. As variáveis estudadas foram: atraso motor, desenvolvimento motor, pontuação de crianças pré-terms de acordo com a AIMS, confiabilidade da escala para avaliar o desempenho motor de crianças prematuras. Os protocolos de intervenção foram realizados por meio da avaliação da habilidade motora de prematuros através da Escala Motora Infantil de Alberta, dos percentis e fatores que podem influenciar nas aquisições motoras, tempo de internação, pré-natal, nível de escolaridade dos pais e Apgar.

**TABELA 1:** Lista de artigos utilizados.

| Autor/Ano                               | Título                                                                                                                                                      | Metodologia                                   | Objetivo                                                                                                                                                                             | Resultado e Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuentefria, Silveira e Procianoy, 2017. | “Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article”                                                | Revisão Sistemática                           | Revisar dentro da literatura o desenvolvimento motor amplo de prematuros segundo a avaliação da Alberta Infant Motor Scale (AIMS), de modo a apontar os principais desfechos motores | Foram avaliadas crianças com as idades de 6 meses até os 15 ou 18 meses de idade corrigida. 10 estudos apresentaram atraso motor, variando entre 4 a 53%, dependendo da idade em que o bebê foi avaliado. Os estudos apontam diferenças significativas no desenvolvimento motor de prematuros e crianças nascidas a termo, com descrição de escores brutos mais baixos nos resultados da AIMS de crianças prematuras. O estudo concluiu que o desempenho motor foi inferior em crianças prematuras nos primeiros 18 meses tanto pela análise comparativa com os dados canadenses da AIMS ou pelo grupo controle de crianças a termos. Conclui que a AIMS é uma escala indicada para avaliar o desempenho motor atípico.                                                                                                                                                |
| Rebouças, et al., 2018.                 | “Desempenho motor de recém-nascidos prematuros: Alberta Infant Motor Scale/ Premature newborn motor performance: Alberta Infant Motor Scale”                | Estudo de observação longitudinal prospectivo | Avaliar o desempenho motor de prematuros nascidos em município baiano, segundo a Alberta Infant Motor Scale (AIMS).                                                                  | O estudo foi composto por 42 lactentes nascidos com idade gestacional < 37 semanas e idade corrigida de 40 semanas, residentes em Vitória da Conquista ou proximidades, que passaram por cuidados intensivos neonatais. Observou-se a prevalência de mães que realizaram ≤ 6 consultas pré-natal, com o parto cesárea. Houve predomínio de lactentes do sexo feminino, com Idade Gestacional moderada e média de Apgar de 6,3 no 1º e 7,9 no 5º minuto. Identificou que quanto maior a IG, menor é o tempo de internamento. Na avaliação da escala, predominou o desenvolvimento motor normal, com apresentação de desenvolvimento atípico na 3ª avaliação. Longos períodos de internamento podem repercutir negativamente no desenvolvimento neuropsicomotor, podendo apresentar atraso nas habilidades motoras, sendo a AIMS eficaz no acompanhamento de prematuros. |
| Ramalho, et al., 2021.                  | “Confiabilidade intra e interexaminadores da aplicação da Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) em ambulatório de seguimento de recém-nascidos de risco” | Estudo prospectivo                            | Verificar a confiabilidade intra e extraexaminadores da Escala Motora Infantil de Alberta em meio ambulatorial com recém-nascidos de risco.                                          | Foram avaliados 31 recém-nascidos pré-termo com idade corrigida média de $8,47 \pm 4,49$ . Não observou diferença significativa entre as avaliações intraexaminadores e interexaminadores e os valores de CCI se mantiveram acima de 0,88 para a confiabilidade. O estudo concluiu que a EMIA apresenta alta confiabilidade intra e interexaminadores com prematuros de até 18 meses, e sugeriu que fosse aplicada como forma de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor de crianças pré-termo em acompanhamento ambulatorial de seguimento de risco por profissionais capacitados.                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                     |                                                                                                                                                                                           |                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saccani, et al., 2018.              | “Motor development’s curves of premature infants on the first year of life according to Alberta Infant Motor Scale”                                                                       | Estudo transversal             | Descrever os percentis e as curvas do desenvolvimento motor em prematuros brasileiros no primeiro ano de idade, determinando os valores de referência para categorização do desempenho motor avaliado pela AIMS.                                       | As crianças nascidas prematuras apresentaram escores mais baixos do que crianças nascidas a termo, indicando a necessidade das curvas de percentil específicas para esta população. Os escores se diferenciaram nos percentis P1 a P99, permitindo a categorização de crianças típicas, suspeitas e atípicas. Aos 0, 4, 8, 9, 10, 11 e 12 meses de idade, observou-se sobreposição nos percentis extremos, porém não nos demais percentis. Os percentis indicaram que os prematuros apresentaram desempenho motor inferior a crianças a termo e a AIMS possui poder discriminante para avaliação clínica destas crianças. As curvas de desenvolvimento demonstraram menor capacidade de diferenciação comportamental nos percentis extremos. |
| Santos, et al., 2021                | “Habilidade motora grossa em lactentes prematuros segundo a Alberta Infant Motor Scale / Gross motor skill in premature infants according to Alberta Infant Motor Scale”                  | Estudo descritivo-exploratório | Avaliar a habilidade motora grossa em lactentes prematuros, segundo a Alberta Infant Motor Scale.                                                                                                                                                      | Os resultados mostraram aumento gradual da presença de alterações do desenvolvimento motor dos lactentes com o passar dos meses. Com os resultados da análise do estudo, foi possível observar que o desenvolvimento motor dos bebês prematuros pode ser avaliado com a Alberta Infant Motor Scale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Syrengeles, et al, 2016             | “Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors.” | Estudo transversal             | Avaliar a trajetória da AIMS em uma grande população de prematuros gregos e criar normas, compará-la com a trajetória da AIMS de bebês gregos a termo e examinar a possível influência da morbidade neonatal nos escores da AIMS na amostra pré-termo. | Os resultados observaram que os escores da Escala Motora Infantil de Alberta foram significativamente menores em bebês prematuros do que em bebês a termo. Os escores médios da AIMS em bebês prematuros foram significativamente associados à SDR; IC, IVH; IC e ROP, mas não com DBP ou sepse na análise de regressão hierárquica. As normas da Escala Motora Infantil de Alberta foram criadas para bebês prematuros gregos. Este estudo confirma que as trajetórias da AIMS de bebês prematuros são inferiores às de bebês nascidos a termo da mesma nacionalidade. A influência de fatores de morbidade, incluindo SDR, HIV e ROP, deve ser levada em consideração ao administrar a AIMS em bebês prematuros.                           |
| Suir, et al., 2022                  | “Modeling gross motor developmental curves of extremely and very preterm infants using the AIMS home-video method.”                                                                       | Estudo de coorte prospectivo   | Explorar as curvas de desenvolvimento motor grosso de 3 a 18 meses, idade corrigida (CA) de bebês VPT e fatores relacionados. Explore se perfis separados podem ser distinguidos e compare-os com perfis de bebês nascidos a termo holandeses.         | No total, foram analisadas 208 avaliações. As curvas das habilidades motoras grossas mostram crescimento e variabilidade unidirecionais. Nenhum bebê ou fatores parentais influenciou significativamente o desenvolvimento motor. Os lactentes apresentam grande variabilidade intra e interindividual no desenvolvimento motor grosso, distinguindo-se três perfis motores. A partir dos 12 meses, os lactentes parecem se desenvolver em um ritmo mais lento. Com alguma cautela, classificar os bebês em perfis de desenvolvimento motor pode auxiliar na tomada de decisões clínicas.                                                                                                                                                    |
| Sacanni, Valentini & Pereira, 2016. | “New Brazilian developmental curves and reference values for the Alberta infant motor scale”                                                                                              | Estudo descritivo, transversal | Investigar valores de referência para a AIMS para lactentes brasileiros.                                                                                                                                                                               | Os resultados mostraram aumentos nas pontuações brutas em todas as faixas etárias de 0 a 15 meses de idade. A estabilidade dos escores brutos foi observada após os 16 meses de idade. Os lactentes brasileiros apresentaram escores mais baixos em idades específicas em comparação com a amostra canadense. Crianças canadenses e brasileiras apresentaram diferenças nos escores de desempenho motor ao longo da idade e normas foram estabelecidas para bebês brasileiros. Este estudo destaca a importância de estabelecer valores de referência para a AIMS de bebês em todas as culturas.                                                                                                                                             |

**Legenda:** (SDR)-Síndrome do desconforto respiratório; (IVH)-Hemorragia intraventricular; (DBP)-Displasia broncopulmonar; (ROP)-Retinopatia da prematuridade; (AIMS) e (EMIA)- Alberta Infant Motor Scale; (IC)- intervalo de confiança; (CCI)- Coeficiente de Correlação Intraclassa.

## DISCUSSÃO

O estudo teve como objetivo avaliar a AIMS como ferramenta de detecção de possíveis atrasos motores, relacionados à habilidade motora grossa, em lactentes pré-termo nos primeiros anos de vida. Por se tratar de uma revisão integrativa, a qual busca responder perguntas da prática da assistência em saúde, questões relacionadas à operacionalidade clínica de avaliação e tratamento foram consideradas, por exemplo, a necessidade clínica do uso de uma ferramenta avaliadora validada, capaz de detectar transtornos de desenvolvimento motor em lactentes pré-termo nos primeiros anos de vida através da simples observação, sem intervenções necessárias, considerando-se a linguagem e o humor ainda não plenamente desenvolvidos desta população, o que pode trazer dificuldades de cooperação com os comandos verbais do examinador.

De acordo com análise dos estudos é possível observar que ao avaliar e comparar o desempenho motor de lactentes prematuros com o de lactentes a termo, podendo apresentar atrasos neuropsicomotores, fazendo-se necessário um instrumento que realize a triagem delas. Com isso, diversas pesquisas foram realizadas com intuito de avaliar se a AIMS, é uma escala capaz de detectar, acompanhar o desenvolvimento e demonstrar possíveis atrasos (SOUSA; TABOSA; GAMA, 2023 apud SILVA et al., 2013 apud MELLO et al., 2014). O estudo do tipo descritivo, transversal de SACCANI, VALENTINI e PEREIRA (2016), evidenciou que ao se avaliar o desempenho motor de lactentes brasileiros na faixa etária do nascimento aos 18 meses de ambos os sexos, e compara-los a lactentes prematuros canadenses, eles apresentaram um escore motor menor. Ao analisar a competência da escala, foi encontrado uma variação dos percentis entre os recém-nascidos e com aqueles com mais 12 meses, apontando uma possível limitação da escala nesse intervalo de idade, mesmo após realizar a correção de Bonferroni, as diferenças apresentadas anteriormente foram mantidas. Os autores destacaram a importância da implementação de escores que sejam referenciados por normas brasileiras para a AIMS, visto que a escala tem uma referência de desenvolvimento de bebês canadenses e a aquisição dos prematuros variaram de acordo com a cultura de cada país.

Já para RAMALHO et al., (2021), a Escala Motora Infantil de Alberta, ao avaliar 31 recém-nascidos pré-termo brasileiros, de ambos os sexos, entre 0 e 18 meses de idade corrigida, apresentou uma alta confiabilidade para ser aplicada em lactentes pré-termos até 18 meses e destacou que não houve diferenças significativas entre os aspectos avaliados em seu trabalho. No entanto, ressaltou que a limitação do estudo foi o tamanho da amostra, distribuição consistente nas idades e a avaliação de forma individual dos escores de cada subescala validando os achados de SACCANI, VALENTINI e PEREIRA (2016).

DOS SANTOS et al.,(2021), em seu trabalho com caráter descritivo-exploratório, com delineamento transversal e abordagem quantitativa, com intuito de avaliar e acompanhar 122 lactentes prematuros com AIMS, conseguiram analisar um aumento gradual dos deficit motor a partir da segunda avaliação e uma relação com a história obstétrica das mães desses bebês. No entanto, em sua maioria apresentaram histórico de gestação única e histórico de aborto, e ao analisar o perfil desses lactentes, uma grande parte tiveram um APGAR no primeiro minuto foi menor que 7 e no quinto minuto foi maior que 7, uma predominância de crianças prematuras do tipo moderada e uma variação entre o tempo de internação. Os achados de REBOUÇAS et al.,(2018), em seu estudo do tipo observacional longitudinal prospectivo com caráter quantitativo, fortalece o estudo feito por DOS SANTOS et al., (2021), onde avaliaram um total de 42 lactentes nascidos com idade gestacional abaixo de 37 semanas, reforça essas descobertas, tendo em vista que ao analisar o desempenho motor de crianças prematuras segundo a Escala Motora Infantil de Alberta, encontrou-se um aumento gradual da presença de alterações com o passar dos meses e uma correlação entre o APGAR no primeiro e quinto minuto, a idade gestacional, o tempo de internação, mostrando que a AIMS é um bom instrumento de detecção e acompanhamento.

O estudo de SACCANI et al., (2018), que é um estudo descritivo-observacional e transversal, no qual foram avaliados cerca de 976 crianças prematuras brasileiras de ambos os sexos, porém com uma prevalência de 53% do sexo feminino, no intervalo de idade de 0 a 12 meses, confirma os achados dos estudos anteriores, pois observou-se uma relação entre os fatores ambientais e biológicos e uma diferença nas aquisições motoras entre lactentes pré-termo e os a termo. Os pré-termos apresentaram um escore motor maior entre recém-nascido, um mês e um menor entre 2-12 meses. Segundos os dados expostos no trabalho, a classificação de crianças típicas, suspeitas e atípicas só foi possível, pois os valores dos escores diferenciaram os percentis, onde a menor competência de discriminação foi notada entre os percentis 1 e 5 nas faixas etárias de 0, 8, 9, 10, 11 e 12 meses. Ao observar as curvas de desenvolvimento motor desses prematuros, a maior variação comportamental ocorreu dos 2º ao 7º mês. Portanto, atentou-se para o aumento gradual entre os intervalos de idades, as habilidades motoras dos grupos e demonstrou uma relação entre os percentuais e o desempenho motor. Visto que os percentis indicaram que os prematuros apresentam aquisição motora inferior ao dos bebês a termo e a competência da escala para avaliar esses lactentes.

O estudo apresentado por FUENTEFRÍA, SILVEIRA e PROCIANOY (2017), comprova o achado de SACCANI et al.,(2018), pois ao realizar uma revisão sistemática da literatura com publicações dos últimos 10 anos, com crianças prematuras dos primeiros seis meses até aos 15 ou 18 meses, analisaram as habilidades motoras grossas de nascidos prematuros e a termo, no qual fica evidente em diversos estudos que se obteve uma aquisição motora inferior durante os primeiros 18 meses, tanto ao comparar as normas canadenses da AIMS quanto com crianças a termo. Conseguindo associar através da revisão que as questões socioeconômicas, ambientais, histórico obstétrico e o perfil dos prematuros contribuíram para atipicidade acusada na AIMS.

SUIR et al.,(2022), no seu estudo, solicitou que os pais fizesse um vídeo dos seus filhos, várias vezes, usando como método vídeos caseiros da Alberta Infant Motor Scale (AIMS), como meio de avaliação, com lactentes prematuros holandeses, de ambos os sexos e com idades corrigidas de 3 a 18 meses. As curvas motoras grossas encontradas no seu estudo mostram que o crescimento com a maior variabilidade entre bebês de 5 e 9 meses, sem apresentar nenhum fator como interferência significativa no desempenho motor, somente uma tendência com os fatores de peso ao nascer, língua materna e índice de Apgar no quinto minuto. Esses lactentes foram separados em três grupos: Desenvolvedores prematuros precoces, Desenvolvimento gradual de prematuros e Florescimento tardio prematuro. A partir dos 12 meses, os desenvolvedores graduais e tardios exibiram um ritmo mais lento, do que os a termo, e os que foram julgados como atrasados demonstraram uma demora nas aquisições a partir dos 5 meses. Os dados do estudo de KO & LIM (2023), ao avaliar 252 lactentes, 105 bebês prematuros saudáveis, 50 bebês prematuros com lesão cerebral e 97 bebês saudáveis a termo, até 18 meses, encontrou uma diferença significativa no escore dos pré-termos em comparação aos a termo. Os autores relatam que os escores posicionais, totais Segundo a AIMS não achou uma diferença importante entre o intervalo de idade de 0 a 3 meses, mas ao avaliar as crianças de 4 a 9 meses, encontraram uma diferença bem significativa nos escores posicionais. Destacando que a AIMS tem uma boa resolução para discriminar lactentes prematuros, que apresentam desenvolvimento motor insuficiente na faixa etária de 4 meses a 9 meses de idade reafirmando o achado exposto por SUIR et al., (2022).

No estudo transversal de SYRENGELAS et al., (2016), foram avaliados 403 prematuros, com grupo controle de 1.038 nascidos a termo sem comorbidades. O principal intuito da pesquisa foi analisar a trajetória de lactentes gregos prematuros de 1 a 19 meses e comparar com os lactentes a termo na Escala Motora Infantil de Alberta. O estudo evidenciou que em diferentes posições as crianças pré-termos apresentaram atraso no seu desempenho em relação aos a termo. Notou-se uma relação negativa entre o escore da AIMS e o nascimento pequeno para a idade gestacional em lactentes prematuros. Os achados no estudo de SYRENGELAS foi confirmado por UZARK et al.,(2017), que realizou um estudo com 100 lactentes, com menos de 10 meses, que realizaram cirurgias cardíacas, com intuito de caracterizar o estado motor de lactentes hospitalizados após



realizar a cirurgia. De acordo com o estudo, foram identificados que nessa população um escore motor grosso baixo, ao serem avaliadas no Congenital Heart Assessment of Sensory and Motor Status, sendo correlacionado com os escores do Teste de Desempenho Motor Infantil e o escores de AIMS. Principalmente aqueles lactentes que foram entubados por mais de 2 dias, lactentes mais velhos ou mais novos, tempo de permanência na Unidade Terapia Intensiva neonatal, com isso, notou-se que em algumas posições como: prona, supino e sentado, não conseguiam sustentar a cabeça e não alcançaram o marco do desenvolvimento motor que era esperado de acordo com a idade.

## CONCLUSÃO

A partir dos estudos avaliados, concluiu-se que os prematuros apresentam desempenho motor inferior a crianças a termo, e que a AIMS tem capacidade discriminante para a avaliação e detecção clínica desses lactentes. Assim, recomenda-se o uso dos padrões determinados neste estudo para avaliar prematuros, devido às diferenças nos percentis quando consideradas as normas dos lactentes a termo e adequado ao maior poder discriminativo observado quando se utiliza a escala. Recomenda-se que estudos futuros continuem monitorando o desenvolvimento motor de lactentes prematuros, utilizando a AIMS e associando-a a outros instrumentos avaliativos, para diferenciar especificamente os movimentos dentro de cada postura, onde as diferenças são mais evidentes e a fim de fornecer intervenções específicas para cada lactente pré-termo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTON, M.; VANESSA MARTINS ROSA; PINTO, B. Prevalência e tendência temporal da prematuridade no Brasil antes e durante a pandemia de covid-19: análise da série histórica 2011-2021. **SciELO (SciELO Preprints)**, 31 mar. 2023.
- DEFILIPO, É. C. et al. Home environment opportunities and motor development of infants in the first year. **Fisioterapia em Movimento**, v. 34, 2021.
- DELGADO, D. A. et al. Avaliação do desenvolvimento motor infantil e sua associação com a vulnerabilidade social. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 27, n. 1, p. 48–56, jan. 2020.
- DIAS, B. A. S. et al. Prematuridade recorrente: dados do estudo “Nascer no Brasil”. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 7, 11 mar. 2022.
- DOS SANTOS, J. S. et al. Habilidade motora grossa em lactentes prematuros segundo a Alberta Infant Motor Scale. **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 1, p. 10–24, 19 mar. 2021.
- ELIKS, M.; GAJEWSKA, E. The alberta infant motor scale: A tool for the assessment of motor aspects of neurodevelopment in infancy and early childhood. **Frontiers in Neurology**, v. 13, n. 13, 14 set. 2022.
- ELIKS, M.; GAJEWSKA, E. The alberta infant motor scale: A tool for the assessment of motor aspects of neurodevelopment in infancy and early childhood. **Frontiers in Neurology**, v. 13, n. 13, 14 set. 2022.
- FARIAS, K. S.; LEITE, I. E. DE A. P. M. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor com a aplicação da Escala Motora Infantil Alberta: Série de casos. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, p. e0913244925–e0913244925, 3 fev. 2024.
- FERNANDES, P. T. S. et al. Desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos prematuros: uma revisão sistemática. **ConScientiae Saúde**, v. 16, n. 4, p. 463–470, 28 dez. 2017.
- FREITAS, N. F. DE et al. Neuropsychomotor development in children born preterm at 6 and 12 months of corrected gestational age. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 40, 1 set. 2021.



- FUENTEFRIA, R. DO N.; SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 4, p. 328–342, jul. 2017.
- GONTIJO, A. P. B.; MAMBRINI, J. V. DE M.; MANCINI, M. C. Cross-country validity of the Alberta Infant Motor Scale using a Brazilian sample. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, dez. 2020.
- KO, J.; LIM, H. K. Motor Development Comparison between Preterm and Full-Term Infants Using Alberta Infant Motor Scale. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 5, p. 3819, 21 fev. 2023.
- LIMA, Gabriela Bonardo de; TELES, Giovanna Leme do Prado. Efeitos da estimulação sensório-motora precoce em recém-nascidos pré-termo, pós hemorragia peri-intraventricular grau I e II. 2020.
- MARTINELLI, K. et al. Edson Theodoro dos Santos Neto. **R. bras. Est. Pop.**, v. 38, p. 2021, 2021.
- RAMALHO, O. et al. Confiabilidade intra e interexaminadores da aplicação da Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) em ambulatório de seguimento de recém-nascidos de risco. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, n. 1, p. 88–94, mar. 2021.
- REBOUÇAS, D. T. et al. Desempenho motor de recém-nascidos prematuros: Alberta Infant Motor Scale. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 4, p. 480–489, 15 set. 2018.
- SACCANI, R. et al. Motor development's curves of premature infants on the first year of life according to Alberta Infant Motor Scale. **Fisioterapia em Movimento**, v. 31, 25 out. 2018.
- SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time Curvas de referência da Escala Motora Infantil de Alberta: percentis para descrição clínica e acompanhamento do desempenho motor ao longo do tempo. 1 jan. 2012.
- SACCANI, R.; VALENTINI, N. C.; PEREIRA, K. R. G. New Brazilian developmental curves and reference values for the Alberta infant motor scale. **Infant Behavior and Development**, v. 45, p. 38–46, nov. 2016.
- SANTOS et al. Affordances in the home environment of children at risk of developmental delay. v. 41, p. e2022104–e2022104, 1 jan. 2023.
- SEVERINO, L.; FERNANDES, H. S. AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE PRÉ-TER-MOS ATRAVÉS DA ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA. **Inova Saúde**, v. 12, n. 2, p. 148, 19 dez. 2021.
- SILVA, M. F. DA et al. Impacto da Prematuridade no Desenvolvimento Neuropsicomotor Infantil. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 4, p. 401–431, 4 abr. 2024.
- SOUSA, C. T. DE; TABOSA, T. A.; FERRACIOLI-GAMA, M. DE C. Alberta infant motor scale em pesquisas brasileiras: estudo bibliométrico. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 30, p. e22021823en, 20 out. 2023.
- SOUSA, C. T. DE; TABOSA, T. A.; FERRACIOLI-GAMA, M. DE C. Alberta infant motor scale em pesquisas brasileiras: estudo bibliométrico. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 30, p. e22021823en, 20 out. 2023.
- SUIR, I. et al. Modeling gross motor developmental curves of extremely and very preterm infants using the AIMS home-video method. **Early Human Development**, v. 175, p. 105695, dez. 2022.
- SYRENGELAS, D. et al. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors. **Physical Therapy**, v. 96, n. 7, p. 1102–1108, 1 jul. 2016.
- UZARK, K. et al. Infant Motor Skills After a Cardiac Operation: The Need for Developmental Monitoring and Care. **The Annals of Thoracic Surgery**, v. 104, n. 2, p. 681–686, ago. 2017.
- VENTURI, J. et al. Tendência temporal de nascimentos prematuros no estado de Santa Catarina entre 2011 e 2021. **Femina**. 2023;51(7):436-42.

# NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA DOS COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS

## *PHYSICAL ACTIVITY LEVELS OF EMPLOYEES AT THE QUINTA DO PARAÍSO CAMPUS OF THE CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS*

João Marcelo Lisboa Gomes<sup>1</sup>; Prof<sup>a</sup> MSc Luana de Decco Marchese Andrade<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** As doenças não transmissíveis (DNTs) são responsáveis por aproximadamente 74% das mortes no mundo. Nos fatores de risco mais comuns estão inclusos o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, a má alimentação e o sedentarismo. Praticar algum tipo de atividade física é vital para a prevenção das DNTs, pois ocorre melhora da saúde cardiorrespiratória, metabólica e mental. Em contrapartida a inatividade é associada a diversos problemas de saúde. **Objetivo:** Avaliar o nível de atividade física nos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos. **Métodos:** Foram convidados a participar do estudo colaboradores do campus Quinta do Paraíso, os voluntários responderam o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (6.755.599). Os participantes do estudo receberam informações detalhadas sobre a finalidade da pesquisa e os procedimentos a serem realizados. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. **Resultados:** Foram convidados a participar do estudo 51 colaboradores do Campus Quinta do Paraíso, 5 se recusaram, 46 responderam o IPAQ. Em relação ao IPAQ foram encontrados os seguintes resultados: muito ativo (7), ativo (15), irregularmente ativo (15), sedentário (9). **Conclusão:** No presente estudo, 52% dos voluntários foram classificados como irregularmente ativo/sedentário e 48% como muito ativo/ativo.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares, Doenças não transmissíveis, IPAQ, Sedentarismo.

### ABSTRACT

**Introduction:** Non-communicable diseases (NCDs) are responsible for approximately 74% of deaths worldwide. The most common risk factors include smoking, excessive alcohol consumption, poor diet and a sedentary lifestyle. Practicing some type of physical activity is vital for preventing NCDs, as it improves cardiorespiratory, metabolic and mental health. On the other hand, inactivity is associated with several health problems. **Objective:** To evaluate the level of physical activity in employees at the Quinta do Paraíso Campus of the Serra dos Órgãos University Center. **Methods:** Employees from the Quinta do Paraíso campus were invited to participate in the study. Volunteers answered the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The protocol was sent to the UNIFESO ethics and research committee and approved (6,755,599). Study participants received detailed information about the purpose of the research and the procedures to be carried out. All patients signed the free and informed consent form, in accordance with resolution 466/12 of the National Health Council. **Results:** 51 employees from the Quinta do Paraíso Campus were invited to participate in the study, 5 refused, 46 answered the IPAQ. In relation to IPAQ, the following results were found: very active (7), active (15), irregularly active (15), sedentary (9). **Conclusion:** In the present study, 52% of volunteers were classified as irregularly active/sedentary and 48% as very active/active.

**Keywords:** Cardiovascular diseases, Non-communicable diseases, IPAQ, Sedentary lifestyle

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2020), as doenças não transmissíveis (DNTs): doenças cardíacas, diabetes e câncer, são responsáveis por mais da metade das mortes no mundo. Dentre os fatores de risco comuns das DNTs estão: o sedentarismo, o hábito de fumar, o uso descontrolado do álcool e a má alimentação.

A Estatística Cardiovascular Brasil 2023 acentua que a DCV ainda corresponde por estimadamente um terço dos óbitos no país, afetando desproporcionalmente a camada mais humilde da população, que tem impedimento ao acesso a cuidados de saúde (CASTRO et al., 2019).

Entre as doenças cardiovasculares a hipertensão arterial sistêmica (HAS), é apontada como a mais comum entre todas, (BARROSO, 2021) a Sociedade Brasileira de Cardiologia mostra que a prática de atividade física é crucial na prevenção da HAS, além de contribuir para reduzir a pressão arterial em pessoas que já apresentam essa condição. Tanto as mudanças diretas nos aspectos hemodinâmicos quanto as modificações que ocorrem por meio de adaptações de alimentação, comportamento e metabólicas são pontos de extremo benefício na saúde.

A questão do tabagismo também é citada por altos números de mortalidade no mundo, sendo considerada pela OMS a principal causa de morte evitável mundial. Cerca de 8 milhões de pessoas morrem devido ao uso de nicotina, evidenciando a necessidade de medidas para promover um estilo de vida saudável sem o vício de tabaco. (OMS, 2023).

A relação entre as DNTs e o uso exacerbado dos serviços de saúde público no Brasil é diretamente proporcional. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), mostram que as pessoas com DNTs frequentam o dobro os serviços de saúde daqueles que não possuem as doenças não transmissíveis (MALTA et al., 2017). A estimativa é que no mundo todo, 6% das DCV e 7% dos casos de diabetes são causados por causa do sedentarismo (LEE, 2012). Essa relação preocupa, pois 3% dos recursos disponíveis em países desenvolvidos estão destinados a inatividade física (OLDRIDGE, 2008).

O sedentarismo precoce, nos primeiros anos de vida dos jovens, pode ser considerado um problema de saúde pública, pois está associado com a obesidade infantil e tem influência na taxa de mortalidade na idade adulta (FONSECA, 1998). Em crianças, o sedentarismo é considerado o fator responsável pelo aumento exponencial na incidência de obesidade juvenil. Ademais, recentes estudos sugerem que a inatividade física é um componente vexatório do estado geral de saúde nessa população acometida por diversas doenças, (cardiovasculares, renais, endocrinológicas, neurológicas e musculares) (GUALANO et al., 2010).

Independentemente do gênero, a prevalência de DCV aumenta à medida do envelhecimento. Contudo, a diferença no predomínio entre homens e mulheres é mais evidente entre crianças menores de 5 anos de idade. Dos 5 anos aos 44 anos, as mulheres têm maior prevalência do que os homens, mas, depois dos 44 anos, a prevalência entre homens aumenta, sendo a diferença entre os gêneros máxima no grupo etário de 60-69 anos. (*Global Burden of Disease Collaborative Network*, 2022)

A prática de atividade física inserida no dia a dia é vital para a prevenção das DNTs. Recomenda-se que crianças e adolescentes devem praticar pelo menos uma média de 60 minutos de atividade física moderada ou vigorosa por dia em pelo menos 3 dias da semana. Já os adultos, devem realizar pelo menos 150 a 300 minutos de atividades de moderada intensidade e 75 a 150 minutos de vigorosa atividade por semana. Os benefícios de manter-se em atividade têm correlação com a aptidão cardiorrespiratória e muscular, saúde cardiometabólica, como pressão arterial e dislipidemia. Uma pessoa em inatividade física pode apresentar uma série de problemas corporais e cognitivos (OMS, 2020).

É de suma importância determinar o nível de atividade física da população. Para isso podemos utilizar diferentes instrumentos: os que utilizam informação fornecida pelas pessoas (questionários, entrevistas), os que utilizam indicadores fisiológicos (frequência cardíaca, consumo de oxigênio) e através de sensores de

movimento, que registram certas características das atividades realizadas durante um período determinado. A escolha de um desses métodos está relacionada com o número de indivíduos a serem analisados, o custo e a inclusão de diferentes idades. Quando o intuito é abranger grandes números populacionais, instrumentos de precisão, fácil aplicação e de baixo custo são fundamentais (MATSUDO, et al., 2012).

Diante disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) desenvolveu e avaliou a validade e reprodutibilidade de um instrumento de medida do nível de atividade física, visando a possibilidade de realizar um levantamento mundial da prevalência de atividade física no mundo. O Questionário Internacional de Atividade Física, *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de diferentes intensidades (moderadas e vigorosas) em diferentes contextos do dia a dia (ARAÚJO et al., 2001) A atividade física moderada é aquela que consome entre 3 e 5,9 METs (Equivalente Metabólico de Tarefa: Equivale a quantidade de calorias que o corpo consome em repouso) e a vigorosa consome 6 METs ou mais (Pereira S, 2011).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o nível de atividade física nos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos.

## 2. METODOLOGIA

### Desenho do estudo

Estudo quantitativo e descritivo de corte transversal. O presente estudo foi realizado no campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos. Foram convidados a participar do estudo colaboradores do campus Quinta do Paraíso, os voluntários responderam o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (ANEXO 1).

### Considerações éticas

O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (6.755.599). Os participantes do estudo receberam informações detalhadas sobre a finalidade da pesquisa e os procedimentos a serem realizados. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE I).

## 3. RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 51 colaboradores do Campus Quinta do Paraíso, 5 se recusaram, 46 responderam o IPAQ. Na TABELA 1 estão descritas as características da amostra.

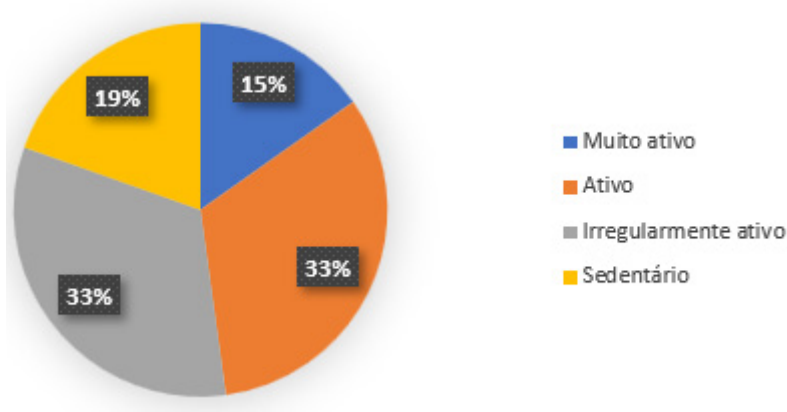
Tabela 1: Características da amostra (n=46)

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Gênero           | 31H/16M         |
| Idade (anos)     | 42 ± 12,9       |
| Peso (kg)        | 74,9 ± 11,7     |
| Altura (cm)      | 169 ± 0,9       |
| Trabalha sentado | 18 Sim / 28 Não |

H: homem; M: mulher; kg: quilograma; cm: centímetros.

Em relação ao IPAQ foram encontrados os seguintes resultados: muito ativo (7), ativo (15), irregularmente ativo (15), sedentário (9) (Figura 1).

Figura 1: Questionário Internacional de Atividade Física



Quando avaliamos separadamente os resultados entre homens e mulheres ambos apresentaram resultados semelhantes (Tabela 2).

Tabela 1: Classificação IPAQ (n homens = 31, n mulheres = 16)

|                                 | Homens | Mulheres |
|---------------------------------|--------|----------|
| Muito ativo/ativo               | 48,4%  | 50%      |
| Irregularmente ativo/sedentário | 51,6%  | 50%      |

## 4. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o nível de atividade física dos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos.

O IPAQ é uma ferramenta em formato de questionário, que tem sido utilizado para medir o comportamento sedentário e o tempo gasto em atividade física semanal em diferentes intensidades (moderada e vigorosa). Avalia os níveis de atividade física da população e obtém medidas de atividades físicas que são internacionalmente comparáveis. Foi desenvolvido por pesquisadores da Organização Mundial da Saúde (OMS), do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) e o Instituto Karolinska, na Suécia e é validado em 12 países e 14 centros de pesquisa (BENEDETTI et al., 2007). O entrevistado pode ser classificado pelo IPAQ em muito ativo, ativo, insuficientemente ativo e sedentário. (ARAÚJO et al., 2001)

No presente estudo, 52% dos voluntários foram classificados como irregularmente ativo/sedentário e 48% como muito ativo/ativo. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que 47% dos brasileiros são considerados sedentários, o que está semelhante aos resultados encontrados quando avaliados os colaboradores do campus Quinta do Paraíso.

Estudos que utilizaram o IPAQ em outras populações apresentaram resultados discretamente diferentes. No estudo de Maximo, 2016, foi avaliado o nível de atividade física, qualidade de vida e fatores associados em servidores públicos e foram encontrados 55,8% de indivíduos ativos, enquanto insuficientemente ativos foram 44,2%. Os homens apresentaram maior nível de atividade física (59,9%).

Souza Junior et al., 2019, avaliou o nível de atividade física e qualidade de vida de profissionais bancários, os resultados constataram que 66,7% eram insuficientemente ativos, dados, que em comparação aos

do IBGE são elevados. O fato de esses profissionais permanecerem muito tempo sentado em suas atividades laborais pode ter influência em serem menos ativos, na amostra do presente estudo os colaboradores avaliados exercem funções diferentes e alguns alternam entre sentado e em pé durante o expediente, sendo que apenas 38% trabalham sentados.

Em 2023, Lopes *et al.*, fez um estudo com 64 estudantes de Fisioterapia da Universidade Federal de Jataí, em Goiás e 40,6% foram classificados como inativos para a prática de atividade física. Porém, a idade média da amostra foi de 22 anos, o que pode ter contribuído para serem mais ativos do que no presente estudo.

Um grande risco para a saúde pública na atualidade chama-se sedentarismo. A OMS diz que em torno de 6% da população mundial pode desenvolver doenças cardíacas, obesidade, diabetes ou outras doenças não transmissíveis devido à falta de atividade física (OMS,2022). No Brasil, o contexto não muda, com dados do IBGE aponta que cerca de 100 milhões da população brasileira é considerada sedentária.

Recomenda-se praticar, no mínimo, 150 minutos de atividade física moderada por semana, é de extrema importância para preservar a saúde cardiovascular, promover benefícios como melhorar a aptidão cardiovascular, controlar o peso, aumentar a força muscular e reduzir o risco de diversas doenças crônicas (OMS, 2020).

É vital para o ser humano tomar um estilo de vida saudável, ter uma boa alimentação e praticar exercícios físicos. Ainda, faz-se essencial fazer exames cotidianamente, para identificar fatores de risco o mais cedo possível, a fim de melhorar a qualidade de vida do indivíduo. (PRECOMA et al.,2019)

A educação em saúde, definida como um processo dinâmico de educação, voltada à construção de conhecimentos em saúde, é necessária para promover a compreensão da população sobre estratégias de prevenção e adesão ao tratamento e se tornou uma alternativa teórica e prática para o enfrentamento global da ampla gama de fatores que configuram o quadro epidemiológico atual das DNTs (FALKENBERG, 2014).

Baseando-se nos resultados encontrados no presente trabalho, torna-se fundamental desenvolver estratégias de educação em saúde para estimular a prática do exercício físico, melhorando o autocuidado, de forma a criar ambientes favoráveis à saúde e favorecer escolhas saudáveis de hábitos de vida.

## 5. CONCLUSÃO

O nível de atividade física dos colaboradores avaliados do Campus Quinta do Paraíso foi ativo (32,6%), irregularmente ativo (32,6%), sedentário (19,6%) e muito ativo (15,2%).

Torna-se fundamental desenvolver estratégias de educação em saúde para estimular a prática do exercício físico dos colaboradores, melhorando o autocuidado, de forma a criar ambientes favoráveis à saúde e favorecer escolhas saudáveis de hábitos de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, W. K. S. et al. Brazilian Guidelines of Hypertension - 2020. **Arq Bras Cardiol**, 2021; 116(3): 516-658. doi: 10.36660/abc.20201238.

BENEDETTI, TRB, ANTUNES, PC, RODRIGUES-AÑEZ, CR, MAZO, GZ, PETROSKI, EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 13, n. 1, p. 11-16, 2007.

CASTRO, M. C. et al. Brazil's Unified Health System: The First 30 Years and Prospects for the Future. **Lancet**, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2019. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31243-7.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Rep**, v. 100, p. 126-131, 1985.



FONSECA, V. M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saude Publica**, v. 32, n. 6, p. 541-549, 1998. DOI: 10.1590/S0034-89101998000600007.

FLORA, S. et al. Test-retest reliability, agreement and construct validity of the International Physical Activity Questionnaire short-form (IPAQ-sf) in people with COPD. **Journal of Physical Activity Research**, v. 10, n. 3, p. 123-134, 2021. DOI: 10.1234/jpar.2021.12345.

FONTES, A. C. D.; VIANNA, R. P. T. Prevalência e fatores associados ao baixo nível de atividade física entre estudantes universitários de uma universidade pública da região Nordeste-Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 1, p. 20-29, 2009.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE COLLABORATIVE NETWORK. Global Burden of Disease (GBD) Cardiovascular Burden Estimates 1990 and 2021. Seattle: **Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)**; 2022.

GUALANO, B. et al. Evidence for prescribing exercise as treatment in pediatric rheumatic diseases. **Autoimmunity Review**, Amsterdam, v. 9, n. 8, p. 569-573, 2010.

LEE, I. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LOPES, S. L. et al. Dor, nível de atividade física e comportamento sedentário em estudantes de fisioterapia. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 27, n. 298, p. 102-124, 2023

MALTA, D. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 4s, 2017.

MATSUDO, S. et al. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUDO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2012

MÁXIMO, Igor Abade. Nível de atividade física, qualidade de vida e fatores associados em servidores públicos. 2016

OLDRIDGE, N. B. Economic burden of physical inactivity: healthcare costs associated with cardiovascular disease. **Eur J Cardiovasc Prev Rehabil**, v. 15, n. 2, p. 130-139, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Doenças cardiovasculares**.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Doenças não transmissíveis**. Acesso em: 14 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório da OMS sobre a epidemia mundial do tabaco, 2021: enfrentar os produtos novos e emergentes**. Genebra: OMS, 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Preparação e resposta a emergências de saúde pública: guia para países**. Genebra: OMS, 2020 Acesso em: 14 jul. 2024.

PEREIRA, S.; PEREIRA, D. Metabolic syndrome and physical activity. **Acta Med Port [Internet]**. 2011 Dec. 29 [citado em: 13 out. 2024]; 24(5): 785-90.

PINHO, R. A.; PETROSKI, E. L. Nível habitual de atividade física e equilíbrio energético de adolescentes. **Rev Bras Ativ Fis Saude**. v. 4, n. 2, p. 5-16, 1999.

PRÉCOMA, D. B. et al. Diretriz de Prevenção Cardiovascular Atualizada da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 787-891, 1 out. 2019.

SOUZA JÚNIOR, E. V. de et al. Nível de atividade física e qualidade de vida de profissionais bancários. **Enfermería Actual en Costa Rica**, n. 36, p. 1-10, 17 dez. 2018.

## APÊNDICE I

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Título do Projeto: FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS Pesquisador Responsável: Luana de Decco Marchese Andrade Telefone: (21) 97132-1183

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, de um estudo cujo nome é FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS, que está sob responsabilidade da Profª. Msc Luana de Decco Marchese Andrade. Este estudo será realizado no campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos, onde o (a) senhor (a) irá responder a um questionário sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares, iremos aferir sua pressão arterial, frequência cardíaca, fazer as medidas da circunferência da sua cintura e quadril, e realizar o teste de sentar e levantar em um minuto. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento o Sr (a) poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento. A sua recusa não trará nenhum prejuízo a sua relação com o pesquisador (a) ou com a instituição. Esse termo será impresso e assinado em duas vias e se o senhor aceitar participar do estudo, o senhor (a) receberá este documento onde constam o telefone e o endereço institucional do pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e sua participação a qualquer momento. Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético da pesquisa, o (a) sr. (a) pode contactar o Comitê de Ética e Pesquisa do UNIFESO: (21)2641-7088, email: cep@unifeso.edu.br.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados somente com finalidade científica, o que será feito através de tabelas e gráficos, de forma a impossibilitar sua identificação. Objetivamos, através deste estudo, avaliar os fatores de risco cardiovasculares dos colaboradores do campus Quinta do Paraíso.

Riscos: a pesquisa é livre de grandes riscos, sendo possível ocorrer fadiga (cansaço) durante o teste de sentar e levantar de um minuto. Se o senhor sentir algum desconforto durante o teste garantimos a interrupção do mesmo. Benefícios: Serão identificados os principais fatores de risco cardiovasculares nos colaboradores do campus Quinta do Paraíso e assim poderemos desenvolver estratégias de educação em saúde e demonstrar através de palestras, folhetos e/ou recursos audiovisuais a necessidade e importância da prevenção e tratamento da principal causa de morte no Brasil e no mundo.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado de todos os itens acima apresentados e concordo, de forma livre, em participar, como voluntário, do estudo acima descrito.

Ass.: \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, professor (a) do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos, portador (a) do RG nº \_\_\_\_\_, na qualidade de responsável pelo estudo, assumo o compromisso de cumprir todos os parâmetros estabelecidos neste termo de consentimento livre e esclarecido.

Ass.: \_\_\_\_\_

## ANEXO I

12

Volume 6, Número 2, 2007

## 1.

## QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

- FORMA CURTA -

Nome: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade : \_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )  
Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não  
Quantas horas você trabalha por dia: \_\_\_\_\_  
Quantos anos completos você estudou: \_\_\_\_\_  
De forma geral sua saúde está:  
( ) Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

**1a.** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b.** Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?  
horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a.** Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b.** Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**4a.** Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**4b.** Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_



# TESTE DE SENTAR E LEVANTAR DE 1 MINUTO EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS

## *CORRELATION OF THE ONE-MINUTE SIT-TO-STAND TEST WITH CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN EMPLOYEES OF THE QUINTA DO PARAÍSO CAMPUS OF THE SERRA DOS ÓRGÃOS UNIVERSITY CENTER.*

Juliana Lima Cinelli<sup>1</sup>; Luana de Decco Marchese Andrade<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** As doenças cardiovasculares (DCV) representam atualmente a maior causa de morbidade e mortalidade em todo o mundo, sendo responsáveis por altos custos diretos e indiretos. Os fatores de risco podem ser modificáveis, como é o caso do sedentarismo, obesidade, hipertensão arterial, estresse, alcoolismo e tabagismo. Ou não modificáveis, como histórico familiar de DCV, idade (especialmente após os 40 anos), sexo e raça. A prevenção é essencial para reduzir sua incidência global. Isso inclui intervenções e estratégias para promover um estilo de vida saudável, controlar os fatores de risco, incentivar a atividade física, melhorar o acesso aos serviços de saúde e implementar políticas de saúde pública. O teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) é um método simples e econômico para avaliar a aptidão física. **Objetivo:** Avaliar o número de repetições do TSL1 dos colaboradores do campus Quinta do Paraíso. **Métodos:** Foram convidados a participar do estudo colaboradores do campus Quinta do Paraíso, os voluntários responderam um questionário desenvolvido especificamente para esta pesquisa. Foram coletados os seguintes dados: pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca, circunferência da cintura e do quadril. Em seguida, foi realizado o TSL1. Análise estatística: Teste t de Student. Considerando significativo o valor de  $p \leq 0,05$ . O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (6.755.599). Os participantes do estudo receberam informações detalhadas sobre a finalidade da pesquisa e os procedimentos a serem realizados. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Resultados: Foram convidados a participar do estudo 51 colaboradores do Campus Quinta do Paraíso, 5 se recusaram, 44 realizaram o TSL1M e 2 não realizaram o teste. Quando avaliado o número de repetições do TSL1M, 38,6% foram classificados como normal, 31,8% como ótimo, 22,7% mínimo da normalidade e 6,8% extrema fraqueza. Quando comparado os dados antropométricos dos colaboradores com o número de repetições abaixo da normalidade com os que apresentaram um número de repetições normal, houve diferença significativa entre o peso (79,1 kg x 71,2 kg;  $p=0,029$ ), circunferência de quadril (106,6 cm x 95,9 cm;  $p=0,032$ ), circunferência de cintura (97,6 cm x 89,6 cm;  $p=0,019$ ). Não houve diferença significativa quando comparado os valores de pressão arterial sistêmica e frequência cardíaca. Quando avaliado o sedentarismo, os colaboradores com o número de repetições abaixo da normalidade apresentaram um valor maior (62% x 35%). **Conclusão:** A maioria dos colaboradores alcançaram um número de repetições no TSL1M dentro da normalidade, os que tiveram um resultado predito abaixo da normalidade apresentam valores maiores de peso, circunferência de cintura e quadril, e isso pode ser devido ao fato de que nesse grupo foi encontrado um maior percentual de sedentarismo.

**Palavras-chave:** Doenças Cardiovasculares; Prevenção; Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto; Fatores de Risco.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVD) are currently the leading cause of morbidity and mortality worldwide, responsible for high direct and indirect costs. Risk factors may be modifiable, such as sedentary lifestyle, obesity, hypertension, stress, alcohol consumption, and smoking, or non-modifiable, such as family history of CVD, age (especially after 40 years), gender, and race. Prevention is essential to reduce the global incidence of CVD and includes interventions and strategies to promote a healthy lifestyle, control risk factors, encourage physical activity, improve access to health services, and implement public health policies. The 1-minute sit-to-stand test (STS1) is a simple and cost-effective method to assess physical fitness. **Objective:** To assess the number of STS1 repetitions of staff at the Quinta do Paraíso campus. **Methods:** Staff from the Quinta do Paraíso campus were invited to participate in the study. Volunteers completed a questionnaire specifically developed for this research. The following data were collected: systemic blood pressure, heart rate, waist and hip circumference. Then, the STS1 was performed. **Statistical analysis:** Student's t-test, with a significance level of  $p \leq 0.05$ . The protocol was submitted to and approved by the UNIFESO Ethics and Research Committee (6.755.599). Study participants received detailed information about the research purpose and procedures. All participants signed the informed consent form in accordance with Resolution 466/12 of the National Health Council. **Results:** Fifty-one staff members from the Quinta do Paraíso Campus were invited to participate; five declined, 44 performed the STS1, and two did not complete the test. When the number of STS1 repetitions was evaluated, 38.6% were classified as normal, 31.8% as excellent, 22.7% as minimum normal, and 6.8% as extreme weakness. When comparing anthropometric data of those with below-normal repetitions with those who achieved a normal number of repetitions, a significant difference was found in weight (79.1 kg x 71.2 kg;  $p=0.029$ ), hip circumference (106.6 cm x 95.9 cm;  $p=0.032$ ), and waist circumference (97.6 cm x 89.6 cm;  $p=0.019$ ). There was no significant difference in blood pressure and heart rate values. When evaluating physical inactivity, staff with below-normal repetitions had a higher rate (62% x 35%). **Conclusion:** The majority of staff achieved a normal number of repetitions in the STS1. Those with below-normal results had higher weight, waist, and hip circumference, which may be due to a higher percentage of physical inactivity in this group.

**Keywords:** Cardiovascular Diseases; Prevention; One-Minute Sit-to-Stand Test; Risk Factors.



## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são um conjunto de condições que impactam o funcionamento do sistema cardíaco. Esse sistema desempenha um papel crucial ao transportar oxigênio e nutrientes essenciais às células, permitindo que elas executem suas funções adequadamente. Quando comprometido, o funcionamento cardíaco pode resultar em um aumento significativo do risco de eventos graves e com potencial de difícil recuperação, tornando-se uma das principais causas de morbidade e mortalidade em escala global. (Celma Muniz Martins et al., 2021)

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares (DCV) representam mais de 30% do total de mortes em todo o mundo, totalizando aproximadamente 17,9 milhões de óbitos anualmente. Esse cenário configura-se como uma séria preocupação de saúde pública em escala global, exceto em algumas áreas menos desenvolvidas onde outras condições de saúde, como doenças infecciosas, ainda predominam. Devido a desigualdades sociais as DCV afetam desproporcionalmente grupos socioeconômicos mais baixos, que muitas vezes têm menos acesso a cuidados de saúde preventivos e tratamento adequado (Paredes de Souza et al., 2017). Notavelmente, essas condições estão em aumento em países em desenvolvimento e em transição, influenciadas por diversos fatores, como o processo de urbanização e mudanças nos padrões alimentares, especialmente o aumento do consumo de alimentos industrializados (T. Balem et al., 2017). Esse cenário é exacerbado pelo crescimento da expectativa de vida nessas regiões, o que diretamente impulsiona o aumento das doenças crônicas, incluindo as cardiovasculares, representando um desafio significativo para os sistemas de saúde desses países (Martino., 2020).

Entre as DCV mais comuns, destacam-se a doença arterial coronariana (DAC), que é a obstrução das artérias coronárias, causando angina e infarto agudo do miocárdio (IAM), a insuficiência cardíaca com um coração incapaz de bombear sangue suficiente, resultando em sintomas como dispneia e edema, as doenças valvares, que podem causar estenose, insuficiência ou prolapso valvar, as arritmias que são distúrbios do ritmo cardíaco, como taquicardia, bradicardia ou batimentos cardíacos irregulares e as doenças hipertensivas, sendo a pressão arterial persistentemente elevada, podendo assim, causar danos nos órgãos e complicações (Ilana Nogueira et al., 2022).

Os fatores de risco para doenças cardiovasculares podem ser modificáveis, como é o caso do sedentarismo, obesidade, hipertensão arterial, estresse, alcoolismo, tabagismo, entre outros. Ou não modificáveis, como histórico familiar de DCV, idade (especialmente após os 40 anos), sexo e raça (SBC, 2020).

O sedentarismo é considerado um dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, incluindo diabetes tipo 2 e obesidade. A inatividade física compromete a saúde geral e a qualidade de vida, pois está associada à perda de força muscular, resistência e ao aumento da gordura corporal. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2020), recomenda-se que adultos realizem pelo menos 150 minutos de atividade física moderada por semana para promover benefícios à saúde. Intervenções para promover a atividade física são essenciais para melhorar a saúde pública e reduzir a morbidade associada ao sedentarismo. Este ensaio crítico discute a importância de compreender a prática regular de atividade física como ação de promoção da saúde (Bottcher, 2019).

A obesidade é uma condição patológica crônica caracterizada pelo acúmulo de gordura excessiva prejudicando a saúde e aumentando o risco de doenças não transmissíveis, como diabetes, alguns tipos de câncer e doenças cardiovasculares. Essa condição tem crescido significativamente segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), esse crescimento está relacionado a mudanças nos padrões alimentares, com a ingestão de alimentos ultraprocessados que são ricos em açúcares e gorduras, juntamente com a inatividade física. (Alves & Borba, 2024)

A prevenção é essencial para reduzir sua incidência global. Isso inclui intervenções e estratégias para promover estilo de vida saudável, incluindo dieta balanceada, atividade física regular, cessação do tabagismo,

assim como também é um fator importante a qualidade de sono do indivíduo. Além disso, é fundamental um acompanhamento profissional para evitar o agravamento ou o surgimento dessas doenças (Lustosa et al., 2023)

O objetivo dos testes funcionais para os fisioterapeutas é coletar informações e avaliar o paciente, observando possíveis disfunções de desequilíbrios, forças e movimentos, facilitando no plano de tratamento e também é importante para acompanhar a evolução neste tratamento. A falta de conhecimento e de tempo podem ser algumas barreiras para a não utilização desses testes (Machado et al., 2022).

O teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) tem como principal objetivo avaliar a força da musculatura dos membros inferiores e equilíbrio, registrando saturação periférica de oxigênio, frequência cardíaca e pressão arterial sistólica em repouso e ao final de cada teste. É realizado a partir do comando verbal com o ato de sentar-se e levantar-se repetidamente, o mais rápido possível, na cronometragem de 1 minuto, em uma cadeira sem braços e assento com altura padrão (46 a 48cm) posicionada contra a parede, flexionando os joelhos e quadris a 90 graus e tronco ereto, com seus membros superiores cruzados sobre o tórax. (C. Pereira et al., 2022)

O objetivo do presente estudo foi avaliar o número de repetições do teste de sentar e levantar de 1 minuto dos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos.

## METODOLOGIA

### Desenho do estudo

O presente estudo foi realizado no campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos. Foram convidados a participar do estudo colaboradores do campus Quinta do Paraíso, os voluntários responderam um questionário desenvolvido para a pesquisa, que investigou a presença de fatores de risco cardiovasculares. E foram coletados os seguintes dados: pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca e circunferência da cintura e quadril. Ainda, foi realizado o teste de sentar e levantar de 1 minuto.

Para a realização do teste foi utilizado uma cadeira de altura padrão (46-48 cm) posicionada contra a parede. O voluntário manteve os membros superiores sem apoiar nas pernas ou na cadeira, para não dar suporte ao movimento com as mãos. Os joelhos e quadris ficaram flexionados a 90 graus, os pés apoiados no chão e afastados na largura do quadril. Primeiro, o teste foi demonstrado ao voluntário, para que o mesmo compreendesse o processo antes de realizá-lo. O teste iniciou-se após o comando verbal e o voluntário repetiu o movimento de sentar e levantar o maior número de vezes possível em um período de tempo de 1 minuto, em uma velocidade auto selecionada em que se sentissem seguros e confortáveis para realização do teste.

### Análise estatística

Os dados foram transportados para uma planilha sistemática do programa BioStat 5.3. Teste t de Student. Considerando significativo o valor de  $p \leq 0,05$ . Os dados foram expressos em média  $\pm$  desvio padrão.

### Considerações éticas

O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (6.755.599). Os participantes do estudo receberam informações detalhadas sobre a finalidade da pesquisa e os procedimentos a serem realizados. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE II).

## RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 51 colaboradores do Campus Quinta do Paraíso, 5 se recusaram, 44 realizaram o TSL1M e 2 não realizaram o teste. Na TABELA 1 estão descritas as características da amostra.

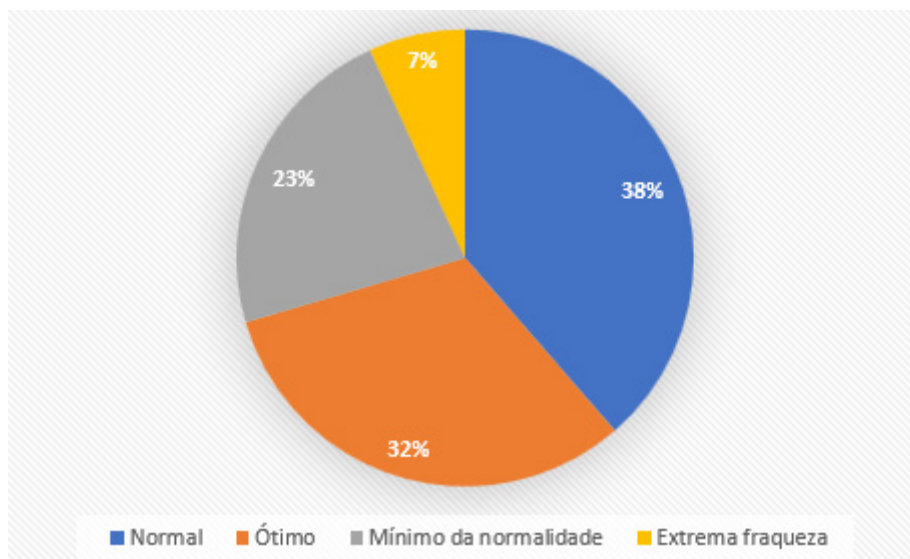
Tabela 1: Características da amostra (n=44)

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Gênero           | 29H/15M         |
| Idade (anos)     | 41,5 ± 13       |
| Peso (kg)        | 74,9 ± 11,9     |
| Altura (cm)      | 170 ± 0,09      |
| Trabalha sentado | 18 Sim / 26 Não |

H: homem; M: mulher; kg: quilograma; cm: centímetros.

Quando avaliado o número de repetições do TSL1M, 38,6% foram classificados como normal, 31,8% como ótimo, 22,7% mínimo da normalidade e 6,8% extrema fraqueza (Figura 1).

Figura 1: Classificação do número de repetições no TSL1M (n=44)



Quando comparado os dados antropométricos dos colaboradores com o número de repetições abaixo da normalidade com os que apresentaram um número de repetições normal, houve diferença significativa entre o peso (79,1 kg x 71,2 kg;  $p=0,029$ ), circunferência de quadril (106,6 cm x 95,9 cm;  $p=0,032$ ), circunferência de cintura (97,6 cm x 89,6 cm;  $p=0,019$ ).

Não houve diferença significativa quando comparado aos valores de pressão arterial sistêmica e frequência cardíaca. Quando avaliado o sedentarismo, os colaboradores com o número de repetições abaixo da normalidade apresentaram um valor maior (62% x 35%).

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o número de repetições do teste de sentar e levantar de 1 minuto dos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Este teste é uma ferramenta eficaz para mensurar a capacidade funcional e a resistência dos membros inferiores, além de ser de fácil aplicação em diversos ambientes. Durante o teste é avaliado o número de repetições que o indivíduo consegue sentar e levantar, o mais rápido possível, de uma cadeira sem apoios e de altura padrão, encostada contra a parede e seus braços cruzados em seu tronco, enquanto monitoramos também as respostas hemodinâmicas dos participantes em repouso e ao término do teste.

Os resultados no estudo revelaram que 38,6% dos colaboradores se enquadraram na categoria normal, 31,8% na categoria ótima, 22,7% no mínimo aceitável e 6,8% foram classificados como extremamente fracos. Comparando com outras pesquisas, observou-se uma variação significativa nas classificações do TSL1M, o que reflete a influência de variáveis como idade e nível de atividade física. Os dados deste estudo, que incluem uma média de idade de 41,5 anos e um número expressivo de colaboradores com peso e circunferência abdominal elevados, evidenciam que características antropométricas influenciam diretamente o desempenho no TSL1M. Além disso, fatores como obesidade e sedentarismo estão associados a resultados inferiores no teste funcional. Portanto, a comparação com outras pesquisas ressalta a relevância do TSL1M como uma ferramenta valiosa para a avaliação funcional e na identificação de riscos à saúde, contribuindo para a formulação de intervenções em saúde pública. Além de ser um teste rápido, tem mostrado bastante eficácia, sendo uma ferramenta prática e aplicável em diferentes contextos clínicos e funcionais, assim como avaliamos também nos estudos de C. Pereira<sup>1</sup> et al. De 2022 e Bohannon e Crouch de 2019.

Quando avaliados os colaboradores que apresentaram desempenho abaixo do esperado, observou-se que eles tinham valores mais altos de peso, circunferência de cintura e quadril. Essas medidas são indicadores críticos de risco cardiovascular, pois a obesidade é um fator contribuinte para várias doenças crônicas, incluindo hipertensão e diabetes. O acúmulo excessivo de gordura na região abdominal está ligado a resistência à insulina e inflamação sistêmica, aumentando o risco de aterosclerose e outras complicações cardiovasculares.

A obesidade no Brasil se tornou uma preocupação crescente, com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2022 indicando que cerca de 60% da população adulta está acima do peso, e 26,8% é classificada como obesa (IBGE, 2022). O aumento das taxas de obesidade é atribuído a mudanças nos hábitos alimentares, como o consumo de alimentos industrializados, e à diminuição da atividade física. Esses fatores comprometem a saúde cardiovascular, destacando a urgência de intervenções em saúde pública para promover hábitos saudáveis e a prática regular de exercícios (Brito et al., 2024).

Ao analisar o sedentarismo, observou-se que os colaboradores com desempenho abaixo da média apresentaram maiores dificuldades. Essa condição é diretamente relacionada à perda de força muscular e à diminuição da capacidade funcional, resultando em desempenhos insatisfatórios em testes de resistência e força. O sedentarismo é, portanto, um importante fator de risco para doenças crônicas, como obesidade e diabetes, que deterioram ainda mais a saúde musculoesquelética e a qualidade de vida (Costa et al., 2020). Assim, é essencial promover um estilo de vida ativo para melhorar a força muscular e a performance funcional, especialmente em populações sedentárias. A inatividade física é uma preocupação alarmante no Brasil, com cerca de 46% da população adulta classificada como sedentária, conforme a PNS de 2022 (IBGE, 2022). Este alto nível de sedentarismo está associado a um aumento das doenças crônicas não transmissíveis. Além disso, a falta de atividade física contribui para o ganho de peso e obesidade, intensificando problemas de saúde e criando um ciclo prejudicial de inatividade e doenças.

A prática de atividade física regular é recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que sugere a realização de pelo menos 150 minutos de exercício moderado ou vigoroso por semana, com atividades de fortalecimento muscular em dois ou mais dias (Ritti-Dias et al., 2021). Os exercícios proporcionam diversos benefícios à saúde cardiovascular, junto com a melhora da circulação sanguínea, reduzindo pressão arterial, melhorando os níveis de colesterol HDL e o controlando o peso corporal (Improta-Caria, 2022). Além disso, contribui para a saúde mental, reduzindo o risco de doenças crônicas e promovendo um bem-estar geral e uma

maior longevidade. A saúde funcional dos colaboradores também se torna um elemento importante e uma abordagem multidisciplinar ajuda a promover uma melhoria na saúde no ambiente de trabalho, que pode envolver nutricionista, psicólogo e ergonômicos, assim podendo impactar positivamente no desempenho e bem estar.

Portanto, é importante implementar estratégias que incentivem a prática de atividades físicas e informem a população sobre os riscos do sedentarismo, com o objetivo de melhorar a saúde e prevenir doenças cardiovasculares nos colaboradores do campus Quinta do Paraíso.

## CONCLUSÃO

A maioria dos colaboradores alcançaram um número de repetições no TSL1M dentro da normalidade, os que tiveram um resultado predito abaixo da normalidade apresentam valores maiores de peso, circunferência de cintura e quadril, e isso pode ser devido ao fato de que nesse grupo foi encontrado um maior percentual de sedentarismo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alves, Jonas Zumerli, and Érika Loureiro Borba. "OBESIDADE UM DESAFIO MULTIDISCIPLINAR." *REVISTA FOCO*, vol. 17, no. 7, 16 July 2024, p. e5426, <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n7-066>. Accessed 20 Oct. 2024.

Bohannon RW., & Crouch R. "1-Minute Sit-To-Stand Test." *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, vol. 39, no. 1, Jan. 2019, pp. 2–8, <https://doi.org/10.1097/hcr.0000000000000336>.

Bottcher, Lara Belmudes. "ATIVIDADE FÍSICA COMO AÇÃO PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE." *Revista Eletronica Gestão & Saúde*, 28 Feb. 2019, pp. 98–111, <https://doi.org/10.26512/ges.v0i0.23324>. Accessed 5 Jan. 2022.

Brito, Hanna Júlia Aguiar, et al. "O PAPEL DA MEDICINA PREVENTIVA NO COMBATE as DOENÇAS CARDIOVASCULARES." *REVISTA FOCO*, vol. 17, no. 3, 25 Mar. 2024, pp. e4715–e4715, [ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4715/3344](https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4715/3344), <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n3-115>. Accessed 17 Apr. 2024.

Monica CP, Lima LNG, Moreira MM, Mendes FAR. "One Minute Sit-To-Stand Test as an Alternative to Measure Functional Capacity in Patients with Pulmonary Arterial Hypertension." *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. vol. 48, n. 3, 2022.

Costa, Marianne Penachini da, et al. "PREVALÊNCIA de SEDENTARISMO, OBESIDADE E RISCO de DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM FREQUENTADORES DO CEAFIR." *Colloquium Vitae*, vol. 3, no. 1, 19 June 2020, pp. 22–26, <https://doi.org/10.5747/cv.2011.v03.n1.v043>. Accessed 11 July 2022.

Faludi, AA, et al. "DIRETRIZ BRASILEIRA BASEADA EM EVIDÊNCIAS SOBRE PREVENÇÃO de DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM PACIENTES COM DIABETES: POSICIONAMENTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA de DIABETES (SBD), DA SOCIEDADE BRASILEIRA de CARDIOLOGIA (SBC) E DA SOCIEDADE BRASILEIRA de ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM)." *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, vol. 109, no. 6, 2017, <https://doi.org/10.5935/abc.20170188>. Accessed 18 May 2021.

Helen Paredes Souza, et al. "ANÁLISE ESPACIAL de CAUSAS de MORTE POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES E FATORES ASSOCIADOS EM UMA ÁREA de IMPLANTAÇÃO de UM GRANDE EM-



PREENDIMENTO.” *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica E Da Saúde*, vol. 13, no. 24, 22 June 2017, pp. 199–214, <https://doi.org/10.14393/hygeia1332224>. Accessed 18 May 2023.

“IBGE | Portal Do IBGE | IBGE.” *Www.ibge.gov.br.*, 2022, [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

Ilana, et al. “Tabagismo E Doenças Cardiovasculares.” *OnScience*, vol. 1, no. 1, 6 June 2022, pp. 1–9, <https://doi.org/10.33634/onscience.v1i1.1>. Accessed 17 Apr. 2024.

Improta-Caria, Alex Cleber. “Exercício Físico E MicroRNAs: Mecanismos Moleculares Na Hipertensão E Infarto Do Miocárdio.” *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, vol. 118, no. 6, 2022, pp. 1147–1149, <https://doi.org/10.36660/abc.20210538>. Accessed 1 July 2022.

Lustosa, Amanda, et al. “AVANÇOS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES.” *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências E Educação*, vol. 9, no. 9, 6 Oct. 2023, pp. 1145–1152, <https://doi.org/10.51891/rease.v9i9.11308>. Accessed 20 Oct. 2024.

Machado, Marina Leandro, et al. “Utilização Clínica de Testes E Escalas Funcionais: Uma Entrevista Com Fisioterapeutas.” *Acta Fisiátrica*, vol. 29, no. 3, 27 Sept. 2022, pp. 197–203, [www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/198994](http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/198994), <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v29i3a198994>. Accessed 2 Feb. 2023.

Martino, Ardigó. “Globalização, Envelhecimento E O Papel Dos Serviços de Saúde.” *Revista Kairós-Gerontologia*, vol. 23, no. 234664743, 10 Sept. 2020, pp. 41–50, [revistas.pucsp.br/index.php/kairós/article/view/50548/33010](http://revistas.pucsp.br/index.php/kairós/article/view/50548/33010), <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2020v23i0p41-50>. Accessed 6 Feb. 2024.

Muniz Martins, Celma, et al. “CARDIOLOGIA EM EVOLUÇÃO: ESTUDOS CLÍNICOS QUE IMPACTAM a PRÁTICA CARDIOLÓGICA NOS ÚLTIMOS DOIS ANOS.” *Revista Da Sociedade de Cardiologia Do Estado de São Paulo*, vol. 31, no. 4, 10 Sept. 2021, pp. 438–442, <https://doi.org/10.29381/0103-8559/20213104438-42>.

Pinheiro, Denise da Silva, and Paulo Cesar B. Veiga Jardim. “Mortalidade Por Doença Isquêmica Do Coração No Brasil – Disparidades No Nordeste.” *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, vol. 117, no. 1, July 2021, pp. 61–62, <https://doi.org/10.36660/abc.20210419>.

Ritti-Dias, Raphael, et al. “Atividade Física Para Adultos: Guia de Atividade Física Para a População Brasileira.” *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, vol. 26, 21 July 2021, pp. 1–11, <https://doi.org/10.12820/rbafs.26e0215>.

T. Balem, et al. “As Transformações Alimentares Na Sociedade Moderna: A Colonização Do Alimento Natural Pelo Alimento Industrial.” *Semanticscholar.*, 2017, [www.semanticscholar.org/paper/As-transforma%C3%A7%C3%B5es-alimentares-na-sociedade-moderna%3A-Balem-Alves/8779c07c103621a3774fb-58fb8149e002a68d39c](http://www.semanticscholar.org/paper/As-transforma%C3%A7%C3%B5es-alimentares-na-sociedade-moderna%3A-Balem-Alves/8779c07c103621a3774fb-58fb8149e002a68d39c). Accessed 20 Oct. 2024.

World. “Cardiovascular Diseases (CVDs).” *Who.int*, World Health Organization: WHO, 11 June 2021, [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjw99e-4BhDiARIsAISE7P-4SjEZcpu3fOKjeAmV4FiYLImlYEf2VidryZ-6HkK2JHGGtdRJnvIaAlqcEALw\\_wcB](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw99e-4BhDiARIsAISE7P-4SjEZcpu3fOKjeAmV4FiYLImlYEf2VidryZ-6HkK2JHGGtdRJnvIaAlqcEALw_wcB). Accessed 21 Oct. 2024.



## APÊNDICE I

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Título do Projeto: FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS Pesquisador Responsável: Luana de Decco Marchese Andrade Telefone: (21) 97132-1183

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, de um estudo cujo nome é FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS, que está sob responsabilidade da Profª. Msc Luana de Decco Marchese Andrade. Este estudo será realizado no campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos, onde o (a) senhor (a) irá responder a um questionário sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares, iremos aferir sua pressão arterial, frequência cardíaca, fazer as medidas da circunferência da sua cintura e quadril, e realizar o teste de sentar e levantar em um minuto. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento o Sr (a) poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento. A sua recusa não trará nenhum prejuízo a sua relação com o pesquisador (a) ou com a instituição. Esse termo será impresso e assinado em duas vias e se o senhor aceitar participar do estudo, o senhor (a) receberá este documento onde constam o telefone e o endereço institucional do pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e sua participação a qualquer momento. Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético da pesquisa, o (a) sr. (a) pode contactar o Comitê de Ética e Pesquisa do UNIFESO: (21)2641-7088, email: cep@unifeso.edu.br.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados somente com finalidade científica, o que será feito através de tabelas e gráficos, de forma a impossibilitar sua identificação. Objetivamos, através deste estudo, avaliar os fatores de risco cardiovasculares dos colaboradores do campus Quinta do Paraíso.

Riscos: a pesquisa é livre de grandes riscos, sendo possível ocorrer fadiga (cansaço) durante o teste de sentar e levantar de um minuto. Se o senhor sentir algum desconforto durante o teste garantimos a interrupção do mesmo. Benefícios: Serão identificados os principais fatores de risco cardiovasculares nos colaboradores do campus Quinta do Paraíso e assim poderemos desenvolver estratégias de educação em saúde e demonstrar através de palestras, folhetos e/ou recursos audiovisuais a necessidade e importância da prevenção e tratamento da principal causa de morte no Brasil e no mundo.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado de todos os itens acima apresentados e concordo, de forma livre, em participar, como voluntário, do estudo acima descrito.

Ass.: \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, professor (a) do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos, portador (a) do RG nº \_\_\_\_\_, na qualidade de responsável pelo estudo, assumo o compromisso de cumprir todos os parâmetros estabelecidos neste termo de consentimento livre e esclarecido.

Ass.: \_\_\_\_\_

# A RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE O PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA E O FISIOTERAPEUTA NA ACADEMIA DE MUSCULAÇÃO

## *THE INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIP BETWEEN THE PHYSICAL EDUCATION PROFESSIONAL AND THE PHYSIOTHERAPIST IN THE GYM*

Tatiana Joviano da Silva<sup>1</sup>; Felipe Barros de Escobar<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis - RJ.

### RESUMO

**Introdução:** Este Trabalho de Conclusão de Curso investiga a relação interdisciplinar entre o profissional de educação física e o fisioterapeuta em academias de musculação. **Objetivo:** É compreender como a colaboração entre esses profissionais pode otimizar os resultados dos praticantes, prevenindo lesões e promovendo a saúde. **Métodos:** inclui uma revisão bibliográfica abrangente e a análise de conteúdos que evidenciam a prática colaborativa. Foram consultadas bases de dados como PubMed, SciELO e LILACS, selecionando artigos em português e inglês. **Resultados:** Os resultados indicam que a interação entre profissionais de educação física e fisioterapeutas é crucial para a elaboração de programas de exercícios mais seguros e eficazes. A comunicação eficaz e o planejamento conjunto permitem um acompanhamento mais personalizado, adaptado às necessidades individuais dos praticantes. **Conclusão:** Conclui-se que a integração interdisciplinar contribui significativamente para a melhoria da qualidade dos serviços oferecidos nas academias, proporcionando benefícios tanto para os profissionais envolvidos quanto para os praticantes. O estudo reforça a importância de uma abordagem colaborativa contínua e sugere a implementação de práticas interdisciplinares como padrão nas academias de musculação para maximizar os resultados e minimizar os riscos de lesões.

**Palavras-chave:** Musculação; Musculoesquelético; Fisioterapia; Educador Físico.

### ABSTRACT

**Introduction:** This thesis investigates the interdisciplinary relationship between physical education professionals and physiotherapists in gyms. **Objective:** The objective is to understand how collaboration between these professionals can optimize practitioners' outcomes, prevent injuries, and promote health. **Methods:** The methodology includes a comprehensive literature review and the analysis of content that highlights collaborative practice. Databases such as National Library of Medicine (PUBMED), SciELO, and LILACS were consulted, selecting articles in Portuguese and English. **Results:** The results indicate that the interaction between physical education professionals and physiotherapists is crucial for the development of safer and more effective exercise programs. Effective communication and joint planning allow for more personalized follow-up, tailored to the individual needs of practitioners. **Conclusion:** It is concluded that interdisciplinary integration significantly improves the quality of services offered in gyms, providing benefits for both the professionals involved and the practitioners. The study reinforces the importance of a continuous collaborative approach and suggests the implementation of interdisciplinary practices as a standard in gyms to maximize results and minimize the risk of injuries.

**Keywords:** Weight Training. Musculoskeletal. Physiotherapy. Physical Educator

## 1. INTRODUÇÃO

No presente trabalho, a temática busca apontar sobre a relação interdisciplinar entre o Profissional de Educação Física e o Fisioterapeuta nas academias. Neste contexto, a interação entre profissionais de Educação Física e a Fisioterapia nas academias de musculação desempenha um papel crucial na promoção da saúde e na prevenção de lesões entre os praticantes de exercícios físicos. Esta relação interdisciplinar permite identificar precocemente problemas posturais biomecânicos, fundamentais para mitigar condições musculoesqueléticas comuns, como problemas no ombro, joelho e coluna lombar (REIS *et al.* 2022; LIMA *et al.*, 2020).

Com isso, surge a necessidade de prezar pela integridade física, saúde e qualidade de vida de seus praticantes de maneira específica e eficaz, sendo de suma importância analisar a percepção da ocorrência de lesão dos alunos durante a prática de musculação, as características inerentes à lesão e os procedimentos adotados (DE CARVALHO *et al.*, 2023).

Neste contexto, a Fisioterapia dentro da modalidade esportiva, não vai atuar somente no tratamento do indivíduo lesionado, mas também nas medidas preventivas para evitar a ocorrência dessas lesões. As medidas preventivas são realizadas com base no levantamento de dados referentes aos fatores que possam vir a desencadear as lesões primordiais ocorridas naquela modalidade esportiva específica (CARVALHO *et al.*, 2018)

A relação interdisciplinar entre fisioterapeutas e educadores físicos nas academias de musculação é influenciada por diversos fatores, que podem tanto facilitar quanto dificultar a colaboração eficaz entre esses profissionais (DE CARVALHO *et al.*, 2023).

No entanto, apesar da importância evidente, a integração entre fisioterapeutas e educadores físicos enfrenta desafios significativos. Estudos indicam que diferenças nos vínculos empregatícios e lacunas no entendimento mútuo das competências profissionais podem comprometer a eficácia das intervenções preventivas e de reabilitação. Enquanto muitos educadores físicos são contratados formalmente, muitos fisioterapeutas atuam de forma autônoma, o que pode dificultar a comunicação e a integração no ambiente de trabalho (LIMA, 2022). Além disso, a percepção limitada dos praticantes sobre a presença e o papel do fisioterapeuta nas academias destaca a necessidade urgente de educação e conscientização (Gardiner *et al.*, 2020).

A formação acadêmica em fisioterapia muitas vezes não prepara adequadamente os profissionais para trabalhar de forma integrada com outros profissionais da saúde, incluindo educadores físicos. CARVALHO *et al.*, 2018 discutem a necessidade de complementar a formação com experiências práticas e teóricas mais robustas em interdisciplinaridade. Isso ajudará a preparar melhor os futuros profissionais para trabalhar em equipes multidisciplinares, não apenas nas academias, mas em qualquer ambiente de saúde.

Entretanto, a presença dos fisioterapeutas no ambiente das academias não apenas melhora a resposta ao tratamento das lesões, mas também promove um ambiente mais seguro para a prática de exercícios físicos (REIS *et al.*, 2022). Contudo, a formação acadêmica em fisioterapia muitas vezes não prepara adequadamente os profissionais para colaborar efetivamente com educadores físicos e outros profissionais de saúde, o que pode resultar em equipes menos eficazes (CARVALHO *et al.*, 2018).

Tendo em vista os aspectos observados, a presença do fisioterapeuta nas academias é de grande importância, um investimento na qualidade de serviços prestados ao cliente, tanto pela prevenção de lesões quando a promoção a saúde, além disso, pode potencializar os resultados de um treinamento elaborado de um profissional de educação física, reforçando a importância do trabalho interdisciplinar. (REIS *et al.*, 2022; LIMA *et al.*, 2020).

O desequilíbrio entre saúde e exercício físico, o exagero na realização dos exercícios a má execução dentre outros fatores, pode trazer consequências como, por exemplo, lesões musculares, tendíneas e articulares. A ocorrência de uma lesão pode interferir nas atividades de vida diária e de lazer que o indivíduo realiza (DE CARVALHO *et al.* 2023)

Corroboram DE ARAÚJO *et al.*, 2023, quando afirmam que as lesões mais comuns entre praticantes de musculação incluem problemas no ombro, joelho e coluna lombar. Portanto, a identificação precoce dessas lesões e a implementação de intervenções adequadas são cruciais, e é nesse contexto que a colaboração entre fisioterapeutas e educadores físicos se torna essencial.

Dentre estas estão a lesão articular, quando os ligamentos e músculos suportam essa articulação estão enfraquecidos, Lesão Muscular, surge uma cicatrização na qual envolve um processo de inflamação com as rupturas das fibras, esse processo pode ser inflamação aguda ou crônica, depende da duração da lesão e a Lesão em Partes Moles Adjacentes, destacam-se as lesões ligamentares ou em tendões, sendo que a tendinite é provavelmente a lesão por over use mais comum (RAVI *et al.*, 2024).

Estudos prévios sugerem que lesões no treinamento resistido ocorrem, em sua maioria, mediante o uso de carga excessiva, equipamento mal projetado e treinamento mal orientado, além disso, atitudes incorretas ou inadequadas durante a prática regular de musculação podem causar alterações musculoesqueléticas e, conseqüentemente, aumentar o risco de lesões (DE CARVALHO *et al.*, 2023).

Prevenir as lesões é algo muito importante para que se consiga treinar bem em uma determinada prática de exercício físico, com um corpo saudável, pois, a partir do momento em que se tem a primeira lesão, as outras ficarão muito mais susceptíveis de surgirem, uma vez que uma parte do corpo está danificada e as outras que terão que fazer seu papel de uma forma muito mais extensiva para conseguir manter o corpo em trabalho, prejudicando todo o resto (Reis *et al.*, 2022).

No entanto, como nos elucidam Anzolin *et al.*, 2016, em um programa de exercícios para cardiopatas, os exercícios resistidos, quando desempenhados adequadamente são extremamente seguros, com taxas muito baixas de lesão, se comparados com a maioria dos outros esportes e atividades recreativas.

Infelizmente, quando não executado corretamente atitudes incorretas ou inadequadas durante a prática regular de musculação podem causar alterações musculoesqueléticas, as lesões musculares esqueléticas tornam-se frequentes na vida de pessoas que realizam exercícios físicos e podem ser mais frequentes onde há um número maior de ações repetitivas, são classificadas em consideração ao grau de comprometimento das fibras musculares, que é observada por meio de estiramento, contusão e laceração (LIMA *et al.*, 2020).

Nas lesões musculares acontece uma cicatrização na qual envolve um processo de inflamação com as rupturas das fibras, esse processo pode ser inflamação aguda ou crônica, depende da duração da lesão (DE CARVALHO *et al.*, 2023).

O fato é que a prática de musculação tem se popularizado cada vez mais como uma forma de melhorar a saúde, a estética e o condicionamento físico. No entanto, a execução incorreta dos exercícios pode levar a lesões musculoesqueléticas, comprometendo os objetivos dos praticantes e sua qualidade de vida (REIS *et al.*, 2022).

A falta de conhecimento mútuo sobre as responsabilidades e competências de cada profissional dentro da academia pode comprometer a eficácia das intervenções preventivas e de tratamento (GARDINER *et al.*, 2020). Além disso, a presença reduzida de fisioterapeutas nas academias, sugere que há uma oportunidade para melhorar a percepção e o cuidado com lesões entre os praticantes. A implementação de estratégias como programas educacionais podem ser cruciais para superar esses desafios e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos nas academias. Evidenciando a necessidade de fisioterapeutas no local destacando as academias como nicho de mercado para atuação do mesmo (LIMA *et al.*, 2020).

O acompanhamento adequado de profissionais de educação físicas e fisioterapeutas são de fundamental importância para prevenção de lesões. Assim, é fundamental desenvolver estratégias que fomentem uma colaboração mais efetiva entre fisioterapeutas e educadores físicos nas academias. Isso pode incluir uma maior integração dos profissionais no planejamento e execução de programas de treinamento e reabilitação. A implementação dessas medidas não só beneficiará a saúde e o bem-estar dos praticantes de musculação, mas também otimizará os resultados das intervenções terapêuticas e preventivas (Carvalho *et al.*, 2018).

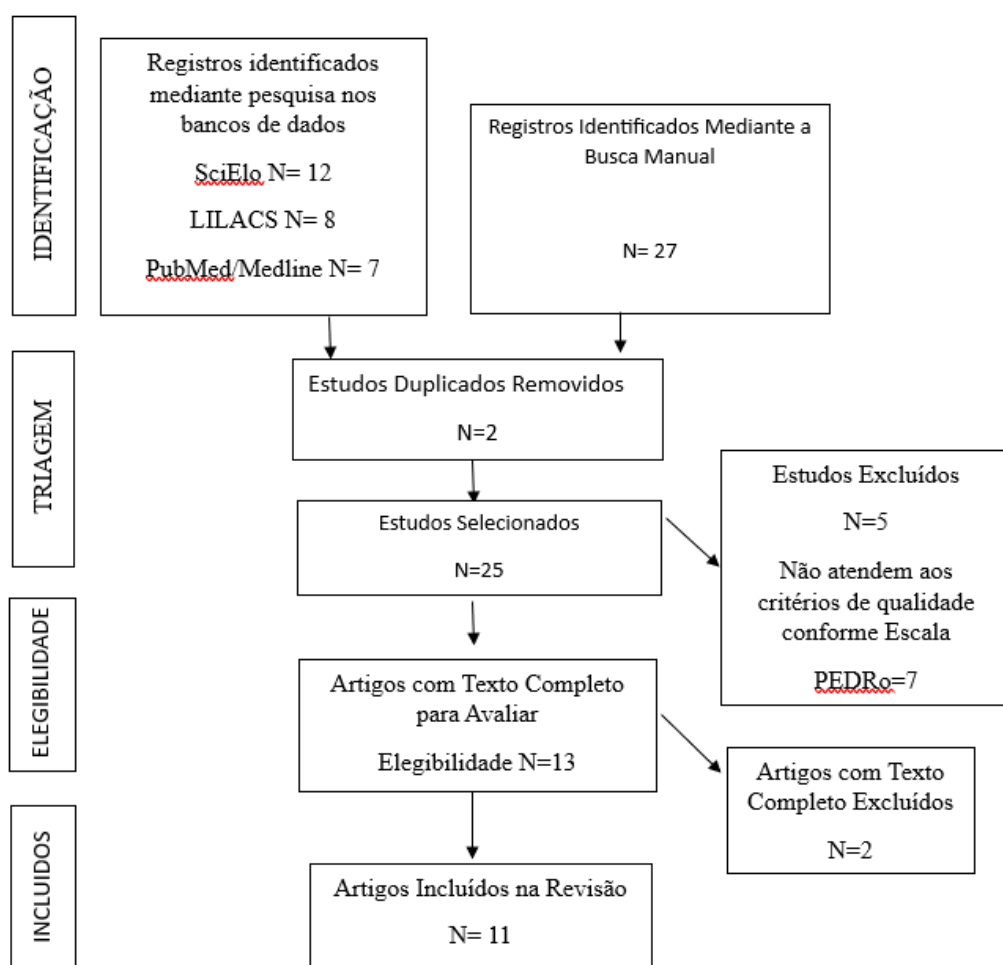
Em suma, este trabalho visa explorar a importância da relação interdisciplinar entre fisioterapeutas e educadores físicos nas academias de musculação identificando os fatores que facilitam ou dificultam essa colaboração. Ao identificar e superar os desafios existentes, podemos promover uma cultura de colaboração e entendimento mútuo entre os profissionais envolvidos, visando sempre o benefício e a segurança dos alunos.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho de cunho bibliográfico usou como estratégia de pesquisa da literatura, a leitura dos artigos buscados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). National Library of Medicine (PUBMED). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Foram utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: “Musculação”. “Musculoesquelético”. “Fisioterapia”. “Reabilitação”. Língua Inglesa: “Weight Training.” “Musculoskeletal.” “Physiotherapy.” “rehabilitation”. Esta revisão incluiu artigos que atendessem aos critérios da pesquisa quando as ações interdisciplinares do Fisioterapeuta com o profissional de educação no contexto das lesões em academias de musculação. Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão. Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra e, em seguida, na elaboração de quadros sinópticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa.

Para seleção dos artigos, realizou-se primeiramente a leitura dos títulos e resumos. Os critérios de inclusão e exclusão, após esse processo, a avaliação dos artigos consistiu na leitura dos artigos na íntegra. Foram selecionados 27 estudos nas quatro bases de dados, 5 foram excluídos pois não correspondem a pergunta norteadora ou critérios da pesquisa, 2 foram excluídos por duplicidade e 7 por não atenderem aos critérios de qualidade conforme a Escala PEDro. Após a leitura do artigo na íntegra e a exclusão de revisões da literatura restaram 11 artigos relevantes e embasaram a pesquisa. Como podem ser observados abaixo conforme fluxograma.

**Figura 1-** fluxograma exibindo o processo de busca e seleção dos artigos



Fonte: Própria Autora.



## RESULTADOS:

O presente estudo, tem por objetivo compreender como a colaboração entre o fisioterapeuta e educador físico podem otimizar os resultados dos praticantes, prevenindo lesões e promovendo a saúde. Nesta perspectiva, foram analisados os 11 artigos incluídos na tabela abaixo. Foram 6 estudos de revisão sistêmica, 5 estudos experimentais.

Portanto, esta pesquisa permitiu destacar a importância da atuação conjunta desses profissionais e as consequências dessa colaboração para a prática na academia.

O estudo de REIS et al. (2022) indicou que 63% dos praticantes de CrossFit® relataram lesões, destacando a importância da supervisão e acompanhamento dos treinamentos. A formação de carga e a frequência de treino foram identificadas como variáveis críticas para a prevenção de lesões.

Lima et al. (2020) corroborou esses achados ao relatar uma prevalência de 24% de lesões em praticantes de CrossFit®, associando o recebimento de cuidados fisioterapêuticos regulares a uma menor taxa de lesões.

O relato de caso de DE ARAÚJO et al. (2023) evidenciou que um tratamento conservador para tendinopatia do tríceps resultou em melhorias significativas, reforçando a necessidade de um plano de reabilitação bem estruturado e acompanhamento constante, facilitando o retorno seguro às atividades físicas.

Em um contexto mais amplo, ANZOLIN et al. (2016) demonstraram que um programa de treinamento físico direcionado para cardiopatas resultou em melhorias significativas na qualidade de vida, mostrando a eficácia das intervenções multidisciplinares.

A pesquisa de CARVALHO et al. (2018) revelou que a formação em fisioterapia carece de práticas interdisciplinares, com um conhecimento limitado dos alunos sobre a colaboração entre profissionais da saúde. Isso aponta para a necessidade de integrar a formação acadêmica dos futuros fisioterapeutas e educadores físicos, promovendo uma prática mais colaborativa.

DE CARVALHO et al. (2023) mostraram que praticantes de fitness funcional relataram uma prevalência maior de lesões musculoesqueléticas, sugerindo que a supervisão de profissionais de saúde pode ser um fator de proteção. Isso destaca a necessidade de um acompanhamento clínico nas academias para mitigar riscos.

**Tabela 1:** Caracterização dos estudos segundo o autor, ano, amostra, intervenção, metodologia, resultados e conclusões.

| Autor e ano                                                                                        | Amostra                                                                                                                                               | Intervenção                                                                                                                                                                                                                             | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resultados e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REIS, Vitor Andrade; REIS, Natália Alexandre de Melo Andrade; SANTOS, Thiago Ribeiro Teles (2022). | A amostra foi composta por 180 praticantes de CrossFit®, que responderam a um questionário sobre características demográficas e da prática esportiva. | O estudo não incluiu uma intervenção específica, mas sim a coleta de dados sobre a ocorrência de lesões e suas características, a partir de um questionário que abordou aspectos demográficos e da prática esportiva dos participantes. | Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo. Os participantes responderam a um questionário que coletou informações sobre: Características demográficas (idade, massa corporal, altura e sexo) Características da prática esportiva (tempo de prática, frequência e duração de treino, formação de carga e prática de outro esporte) Ocorrência e características das lesões (quantidade, região lesionada e estrutura acometida) Os dados foram analisados utilizando o teste de Mann-Whitney U para variáveis contínuas, o teste de qui-quadrado e o teste exato de Fisher para variáveis categóricas, e o teste de qui-quadrado goodness-of-fit para avaliar a frequência de lesões. | Resultado Clínico: A prevalência de lesões entre os praticantes de CrossFit® foi de 63%. Os resultados indicaram que aqueles com histórico de lesão apresentavam menor tempo de prática esportiva, menor frequência semanal e diária, e menor duração de treinos. A frequência de lesões nas regiões da perna, joelho, coluna lombar, ombro e punho foi superior à esperada, com tipos de lesões relacionados a músculos e tendões.<br>Conclusão: A maioria dos praticantes de CrossFit® relatou lesões, que foram influenciadas principalmente pelas características da prática esportiva e não pelas características demográficas. Esses achados sugerem a necessidade de atenção especial à formação de carga e à frequência de treino para prevenir lesões entre praticantes de CrossFit®. |



|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>DE ARAÚJO, Mauricio Medeiros; RIBEIRO, Allan Richard; REZENDE, Luis Guilherme Rosifini Alves. (2023).</p> | <p>O relato de caso envolve um paciente fisiculturista do sexo masculino, diagnosticado com tendinopatia bilateral do tendão distal do tríceps. O paciente é um praticante ativo de musculação que apresentou queixas de dor na região do tríceps.</p> | <p>A intervenção consistiu em um tratamento conservador para a tendinopatia do tríceps, seguido por uma abordagem sistemática para a reabilitação e retorno ao esporte. Isso incluiu o manejo da dor, exercícios de fortalecimento e alongamento, e a modificação das atividades físicas.</p> | <p><b>Caso Clínico</b></p> <p>O caso foi documentado por meio de uma descrição detalhada dos sintomas do paciente, diagnóstico clínico e métodos de tratamento utilizados. A evolução do paciente foi monitorada ao longo do tempo, com ênfase na recuperação funcional e na capacidade de retomar a prática esportiva.</p>                                                                                                                                                                                                    | <p>Resultados: O tratamento conservador levou a uma melhoria significativa nos sintomas do paciente, permitindo que ele retornasse à prática de musculação. Durante o processo de reabilitação, o paciente apresentou diminuição da dor, aumento da força e funcionalidade do tríceps, e conseguiu retomar suas atividades esportivas sem limitações significativas. Conclusão: O relato de caso sugere que o manejo conservador pode ser eficaz para o tratamento de tendinopatia do tendão distal do tríceps em fisiculturistas. A reabilitação adequada e o acompanhamento durante o retorno ao esporte são fundamentais para prevenir recidivas e garantir a recuperação completa do atleta. Este caso contribui para a compreensão das lesões do tríceps e das abordagens terapêuticas em praticantes de musculação.</p>                                                                                                                                                           |
| <p>CARVALHO, Vanessa Lôbo de; TOMAZ, Jerzui Mendes Tôres; TAVARES, Carlos Henrique Falcão. (2018)</p>        | <p>24 participantes da pesquisa de um universo de 50, utilizando-se o critério de saturação para o fechamento amostral.</p>                                                                                                                            | <p>Analisar a percepção do formando em fisioterapia no que se refere às práticas interprofissional e interdisciplinar, na formação acadêmica.</p>                                                                                                                                             | <p>Estudo qualitativo, descritivo. Utilizou-se como instrumento para produção de dados a entrevista aberta gravada em áudio. Para análise dos resultados foi escolhida a técnica de Análise de conteúdo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>O estudo revela a formação em Fisioterapia com limitadas práticas interdisciplinares e interprofissionais, demonstrando um conhecimento escasso dos discentes quanto à forma, intensidade e repercussões das interações entre disciplinas e profissionais da área da saúde.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ANZOLIN, Caroline Cristina et al., (2016)</p>                                                             | <p>O estudo avaliou 10 cardiopatas de ambos os sexos, com uma média de faixa etária de <math>63,1 \pm 10,10</math> anos.</p>                                                                                                                           | <p>Os participantes foram submetidos a um programa de treinamento físico que incluía treinamento aeróbio (em esteira ou bicicleta ergométrica) e treinamento resistido em circuito, realizado em uma academia.</p>                                                                            | <p>O treinamento foi realizado por 45 dias, duas vezes por semana, com duração de 1 hora por sessão. A qualidade de vida dos participantes foi avaliada através do questionário SF-36, aplicado antes e após a intervenção.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Resultados: Após a intervenção, observou-se uma melhora significativa na força dos participantes, além de melhorias em todos os aspectos da qualidade de vida medidos pelo SF-36. Conclusão: O treinamento físico realizado em academia resultou em melhorias na qualidade de vida de cardiopatas em um curto período de reabilitação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>DE CARVALHO, Olga Thainá Mendes et al., (2023)</p>                                                        | <p>O estudo incluiu 311 homens e mulheres que treinavam em 10 centros de treinamento de fitness funcional (FF) e 7 academias de treinamento de força (ST).</p>                                                                                         | <p>Os participantes completaram questionários sobre a prevalência de lesões musculoesqueléticas, percepção de dor e nível de atividade física.</p>                                                                                                                                            | <p>As associações entre grupos e a distribuição de lesões foram analisadas utilizando o teste qui-quadrado. O teste exato de Fisher foi aplicado para determinar associações entre a prevalência de lesões e a modalidade de treinamento (FF e ST), bem como entre a prevalência de lesões e a frequência de prática. O coeficiente Phi e o V de Cramer foram utilizados para medir a magnitude das associações, e a razão de chances (OR) foi calculada para variáveis dicotômicas, com um intervalo de confiança de 95%.</p> | <p>Resultado Clínico: Observou-se uma maior prevalência de lesões musculoesqueléticas no esqueleto axial entre praticantes de FF (<math>n = 52</math>; 83,88%) e nos membros inferiores entre praticantes de ST (<math>n = 9</math>; 52,96%). Praticantes de FF relataram níveis mais altos de atividade física semanal em comparação com os de ST. O acompanhamento clínico foi identificado como um fator de proteção contra lesões (<math>OR = 0,18</math>; <math>CI = 0,06-0,49</math>). Conclusão: Os praticantes de fitness funcional relataram mais lesões musculoesqueléticas do que os praticantes de treinamento de força. O acompanhamento médico ou fisioterapêutico foi um fator de proteção contra essas lesões, e os praticantes de FF apresentaram um nível mais elevado de atividade física semanal. Portanto, praticantes de fitness funcional podem estar em maior risco de lesões em comparação com aqueles que participam de treinamento de força tradicional.</p> |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lima PO, Souza MB, Sampaio TV, Almeida GP, Oliveira RR. (2020)                                      | O estudo incluiu 413 praticantes de CrossFit®.                                                                                                                                 | Os participantes completaram um questionário contendo dados pessoais, características do treinamento e histórico de lesões nos últimos 12 meses.                                                                                          | Foi realizado um estudo transversal, com análise de dados utilizando estatísticas descritivas e modelos de regressão logística para identificar fatores associados.                                                              | <p>Resultado Clínico: A prevalência de lesões musculoesqueléticas relacionadas ao CrossFit® foi de 24,0%, com uma taxa de 0,80 lesões por 1.000 horas de exposição. As regiões mais afetadas foram a coluna lombar (33,3%), os ombros (31,3%) e os joelhos (14,1%). Variáveis com associação significativa foram a frequência de treinamento semanal (OR = 2,25; IC 95%: 1,13-4,48) e o recebimento regular de cuidados fisioterapêuticos (OR = 1,85; IC 95%: 1,11-3,07).</p> <p>Conclusão: A prevalência de lesões musculoesqueléticas foi de 24,0%, sendo as regiões mais afetadas a coluna lombar, os ombros e os joelhos. Treinamentos realizados mais de quatro dias por semana e a ausência de cuidados fisioterapêuticos regulares foram associados a lesões musculoesqueléticas relacionadas ao CrossFit®.</p> |
| LIMA, Fabiano Francisco de. (2022)                                                                  | O artigo discute a importância da atividade física (AF) e o papel dos fisioterapeutas na promoção da AF e na redução do comportamento sedentário, sem especificar uma amostra. | As intervenções abordadas incluem planejamento de ações e estratégias para aumentar a participação em atividades físicas e diminuir comportamentos sedentários, como o estabelecimento de metas e a resolução de problemas.               | O artigo revisa diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e literatura relacionada, enfatizando a importância de ações de promoção da saúde e prevenção de doenças, além das intervenções de reabilitação.                | <p>Resultado Clínico: A atividade física regular está associada à redução do risco de mortalidade e diversas comorbidades, destacando que muitos adultos e adolescentes não atendem às recomendações da OMS para a prática de atividade física.</p> <p>Conclusão: Os fisioterapeutas desempenham um papel crucial na promoção de um estilo de vida ativo e na redução do comportamento sedentário, necessitando incorporar estratégias fundamentadas em evidências para maximizar a eficácia das intervenções.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Gardiner B, Devereux G, Beato M. (2020)                                                             | O artigo aborda a popularidade e as características do CrossFit, mencionando que existem aproximadamente 14.000 afiliados em todo o mundo, com milhões de participantes.       | O programa de treinamento CrossFit, que consiste em uma combinação de exercícios funcionais variados, alta intensidade e treinamento de força e condicionamento.                                                                          | O artigo não detalha uma metodologia específica de pesquisa, mas discute a estrutura do treinamento CrossFit, incluindo o uso de "Workouts of the Day" (WODs), que combinam diferentes modalidades de exercícios.                | <p>Resultado sugere que o CrossFit pode melhorar a eficiência de movimento, força muscular e condicionamento cardiorrespiratório. Conclusão: O CrossFit é uma das modalidades de treinamento de alta intensidade que cresceu rapidamente desde sua introdução, devido à sua diversidade e eficácia na promoção da força e condicionamento físico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Hopkins BS, Cloney MB, Kesavabhotla K, Yamaguchi J, Smith ZA, Koski TR, Hsu WK, Dahdaleh NS. (2019) | O estudo analisou 498 pacientes que apresentaram 523 lesões relacionadas ao CrossFit em um centro acadêmico entre junho de 2010 e junho de 2016.                               | Lesões foram classificadas por localização anatômica, com foco especial nas lesões da coluna vertebral, onde foram coletados dados como idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), nível de experiência em CrossFit e tipo de sintomas. | Os dados foram coletados através da identificação de pacientes com lesões durante as consultas, incluindo exames neurológicos e tipos de imagens, além de informações sobre tratamentos prescritos e número de visitas clínicas. | <p>Resultado Clínico: As lesões na coluna foram as mais frequentes, representando 20,9% dos casos, com a região lombar sendo a mais comum (83,1%). A duração média dos sintomas foi de 6,4 meses, e 32% dos pacientes apresentaram resultados positivos em exames neurológicos. Seis pacientes (6,7%) necessitaram de cirurgia após não responderem ao tratamento conservador.</p> <p>Conclusão: O CrossFit, embora popular e eficaz, tem um potencial significativo para causar lesões, especialmente na coluna vertebral, que muitas vezes requerem intervenção cirúrgica.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRUZ, Josiane Cristiane; LIBERALI, Rafaela; CRUZ, Ticiane Marcondes Fonseca da; NETTO, Maria Ines Artaxo. (2016) | O estudo revisou 14 artigos selecionados de um total de 24 pré-selecionados que abordavam a eficácia do Método Pilates na reabilitação de distúrbios musculoesqueléticos.                                                                                                                                 | O Método Pilates, uma forma de condicionamento físico e mental, foi utilizado como abordagem terapêutica para tratar distúrbios musculoesqueléticos como escoliose, dor nas costas e espondilite anquilosante.                                                                                       | A pesquisa foi realizada em bancos de dados como PubMed, PEDro, SciELO e Bireme. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada pela escala PEDro.                                                                                                                                                                                                                               | Resultado: Os estudos analisados mostraram que o Pilates pode ser eficaz no tratamento de condições musculoesqueléticas e na prevenção de lesões em adultos, idosos e atletas.<br><br>Conclusão: Embora os resultados sejam promissores, a alta variabilidade metodológica nos estudos revisados sugere a necessidade de cautela na interpretação. É fundamental realizar novos estudos com qualidade metodológica elevada e padronização dos instrumentos de avaliação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RAVI, Sreeram et al., (2024)                                                                                     | A amostra consiste em jogadores de futebol de diversas categorias, incluindo profissionais, amadores e recreativos, totalizando mais de 250 milhões de atletas em todo o mundo. A análise inclui diferentes faixas etárias e gêneros, refletindo a crescente diversidade entre os praticantes do esporte. | A intervenção envolve a análise e compilação de dados sobre lesões comuns em jogadores de futebol, abordando aspectos como fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e diretrizes para retorno ao esporte. Esta intervenção busca oferecer informações relevantes para a prevenção e manejo de lesões. | A metodologia adotada inclui uma revisão abrangente da literatura sobre lesões no futebol, utilizando fontes acadêmicas, estudos de caso e dados epidemiológicos. Os tipos de lesões são categorizados, e informações sobre a fisiopatologia, métodos de diagnóstico e opções de tratamento são coletadas. Diretrizes para o retorno ao jogo são formuladas com base em evidências. | Resultados: Os resultados indicam um aumento significativo nas lesões relacionadas ao futebol, com particular destaque para lesões musculares, ligamentares e articulares. Lesões em jogadores profissionais resultam em impactos financeiros e desempenho da equipe, enquanto lesões em níveis amador e recreativo afetam a qualidade de vida e a capacidade de trabalho dos atletas.<br><br>Conclusão: O aumento da participação e diversidade de jogadores de futebol está diretamente relacionado ao aumento das lesões. É essencial que treinadores, profissionais de saúde e jogadores estejam cientes das lesões comuns, sua fisiopatologia e a importância de um retorno seguro ao esporte. Diretrizes baseadas em evidências são fundamentais para mitigar riscos e promover a saúde dos atletas. |

## 4. DISCUSSÃO

O presente trabalho de revisão integrativa evidenciou que a interação interdisciplinar entre fisioterapeutas e educadores físicos nas academias de musculação é fundamental para a promoção da saúde e prevenção de lesões. A colaboração mútua e a comunicação eficaz entre esses profissionais foram apontadas como elementos-chave para otimizar os resultados dos praticantes de atividades físicas.

Diversos estudos corroboram a ideia de que a atuação conjunta de fisioterapeutas e educadores físicos é vital para a saúde dos praticantes. Por exemplo, REIS *et al.* (2022) e Lima *et al.* (2020) demonstraram que a supervisão profissional está diretamente relacionada à redução da prevalência de lesões. Esses achados indicam que uma abordagem colaborativa pode não apenas minimizar os riscos, mas também melhorar a performance dos praticantes. A comunicação efetiva entre os profissionais permite que as estratégias de treinamento sejam adaptadas às necessidades individuais dos alunos, considerando suas condições físicas e possíveis limitações.

Por outro lado, CARVALHO *et al.* (2018) indicaram que a formação em fisioterapia apresenta lacunas em práticas interdisciplinares, apontando para a necessidade de um currículo que enfatize a importância da colaboração com outras áreas da saúde. Essa crítica é essencial, pois sugere que a formação atual pode não preparar adequadamente os futuros profissionais para trabalhar em conjunto, apontando que a formação acadêmica em fisioterapia frequentemente carece de práticas interdisciplinares, o que pode comprometer a qualidade do atendimento nas academias. Melhorar a formação acadêmica com foco em interdisciplinaridade pode preparar melhor os profissionais para colaborar eficazmente com educadores físicos.

Embora haja um consenso sobre a importância da interdisciplinaridade, existem vozes que levantam questionamentos. Algumas críticas surgem em relação à implementação prática dessa colaboração. GARDI-

NER *et al.* (2020), por exemplo, apontam que, apesar da popularidade de programas como o CrossFit, a falta de integração entre profissionais de diferentes áreas pode levar a abordagens fragmentadas, resultando em maior risco de lesões. Isso indica que, mesmo quando há um reconhecimento teórico da importância da colaboração, a aplicação prática pode ser desafiadora.

Além disso, LIMA (2022) discute que muitos profissionais de educação física se sentem inseguros em trabalhar junto a fisioterapeutas, devido à falta de familiaridade com os protocolos de reabilitação e prevenção. Essa insegurança pode ser um obstáculo significativo para a construção de uma relação de confiança e colaboração entre as partes, reforçando a necessidade de um diálogo aberto e contínuo.

A análise de DE CARVALHO *et al.* (2023) sugere que o acompanhamento clínico é um fator de proteção contra lesões musculoesqueléticas. Essa perspectiva reforça a importância de desenvolver diretrizes claras e protocolos de atuação conjunta que possam guiar a prática profissional nas academias. A criação de um ambiente colaborativo, onde fisioterapeutas e educadores físicos possam compartilhar informações sobre a saúde dos praticantes, é crucial para a eficácia das intervenções.

Em suma, a discussão em torno da relação interdisciplinar entre fisioterapeutas e educadores físicos revela um cenário promissor, mas também desafiador. Embora muitos estudos apontem a colaboração como essencial para a promoção da saúde e prevenção de lesões, existem barreiras que precisam ser superadas. A formação adequada, a comunicação aberta e o desenvolvimento de diretrizes comuns são passos fundamentais para garantir que essa interação se traduza em benefícios reais para os praticantes de atividades físicas. O reconhecimento mútuo das competências e a construção de uma cultura de colaboração são essenciais para o sucesso dessa parceria nas academias de musculação.

O estudo de RAVI *et al.* (2024) sobre lesões no futebol, que apesar de não estar relacionado a exercícios em academia, está relacionado com lesões musculoesqueléticas causadas por exercícios e o trabalho multidisciplinar realizado entre o educador físico e o fisioterapeuta reforçou a importância de diretrizes baseadas em evidências para prevenir lesões, que podem ser extrapoladas para o contexto de musculação, indicando que estratégias preventivas devem ser implementadas por educadores físicos e fisioterapeutas.

Os resultados demonstram que a colaboração entre fisioterapeutas e educadores físicos é essencial para a promoção da saúde e a prevenção de lesões em ambientes de musculação. A formação conjunta e a troca de conhecimentos entre essas disciplinas podem contribuir significativamente para a segurança e eficácia dos treinamentos, a colaboração interdisciplinar e o entendimento mútuo entre os profissionais envolvidos trazendo sempre benefícios e a segurança dos alunos.

## 5. CONCLUSÃO

Dessa forma, foi observado que a interdisciplinaridade entre fisioterapeutas e educadores físicos nas academias de musculação apresenta-se como um desafio relevante, conforme evidenciado por diversos estudos abordados neste trabalho. A análise detalhada dos dados revelou que, embora haja reconhecimento da importância dessa colaboração para a prevenção de lesões e melhoria da qualidade de vida dos praticantes, existem obstáculos significativos que precisam ser superados para otimizar essa relação.

A presença reduzida de fisioterapeutas nas academias, sugere uma oportunidade para melhorar a percepção e o cuidado com lesões entre os praticantes. A implementação de estratégias que promovam uma maior integração interprofissional, pode ser crucial para superar esses desafios e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos nas academias.

A prevalência de lesões musculoesqueléticas entre praticantes de musculação destaca a necessidade de intervenções preventivas eficazes e de uma colaboração interdisciplinar entre fisioterapeutas e educadores físicos. Compreender as estruturas mais acometidas e implementar estratégias preventivas baseadas em evi-

dências pode melhorar significativamente a saúde e o desempenho dos praticantes. A formação acadêmica e a cultura organizacional das academias também desempenham papéis fundamentais na promoção de uma abordagem preventiva e colaborativa para a gestão de lesões musculoesqueléticas.

Portanto, a integração efetiva entre fisioterapeutas e educadores físicos não só pode melhorar os resultados de saúde dos praticantes de musculação, mas também promover uma cultura de cuidado preventivo e de reabilitação. Superar os desafios identificados requer um compromisso contínuo com a educação, comunicação aberta e colaboração mútua. A implementação dessas medidas não apenas beneficiará os profissionais envolvidos, mas principalmente os usuários das academias, proporcionando-lhes um ambiente mais seguro e propício ao alcance de seus objetivos de saúde e condicionamento físico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ANZOLIN, Caroline Cristina et al. Treinamento físico em academia melhora qualidade de vida em pacientes no pós-operatório de revascularização miocárdica. *ConScientiae Saúde*, v. 15, n. 3, p. 407-413, 2016. Disponível em: <https://lilacs.bvsalud.org>.

REIS, Vitor Andrade; REIS, Natália Alexandre de Melo Andrade; SANTOS, Thiago Ribeiro Teles. Perfil de lesões em praticantes de CrossFit®: prevalência e fatores associados durante um ano de prática esportiva. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 29, n. 1, p. 88-95, 2022. Disponível em: <https://scielo.org>.

RAVI, Sreeram et al. Guide to Muscular Injuries and Common Ligamentous Injuries Among Soccer Players. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, v. 32, n. 3, p. 131-137, 2024. Disponível em: <https://lilacs.bvsalud.org>.

DE ARAÚJO MM, RIBEIRO AR, REZENDE, LGRA. Retorno ao esporte após lesão do tríceps em praticante de musculação: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, v. 12, n. 2, p. 196-199, 2023.

CARVALHO, Vanessa Lôbo de; TOMAZ, Jerzuí Mendes Tôrres; TAVARES, Carlos Henrique Falcão. Interprofissionalismo e interdisciplinaridade na formação acadêmica: a percepção dos formandos em fisioterapia. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, v. 12, n. 4, p. 908-915, 2018. Disponível em: <https://lilacs.bvsalud.org>.

DE CARVALHO, Olga Thainá Mendes et al. Musculoskeletal Injury Prevalence, Pain Perception, and Physical Activity Level Among Brazilian Strength and Cross-Training Practitioners. *Perceptual and Motor Skills*, v. 130, n. 5, p. 2106-2122, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

LIMA, P. O.; SOUZA, M. B.; SAMPAIO, T. V.; ALMEIDA, G. P.; OLIVEIRA, R. R. Epidemiology and associated factors for CrossFit-related musculoskeletal injuries: a cross-sectional study. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v. 60, n. 6, p. 889-894, jun. 2020. DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10364-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

LIMA, Fabiano Francisco de. Atividade física e sedentarismo: o papel do fisioterapeuta na mudança de comportamento. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 29, n. 2, p. 111-112, 2022. Disponível em: <https://scielo.org>.

GARDINER, B.; DEVEREUX, G.; BEATO, M. Injury risk and injury incidence rates in CrossFit. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v. 60, n. 7, p. 1005-1013, jul. 2020. DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10615-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

HOPKINS, B. S. et al. Impact of CrossFit-Related Spinal Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 29, n. 6, p. 482-485, nov. 2019. DOI: 10.1097/JSM.0000000000000553. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

CRUZ, Josiane Cristiane; LIBERALI, Rafaela; CRUZ, Ticiane Marcondes Fonseca da; NETTO, Maria Ines Artaxo. O método Pilates na reabilitação de distúrbios musculoesqueléticos: uma revisão sistemática. *Fisioterapia em Movimento*, v. 29, n. 3, p. xx-xx, jul.-set. 2016. DOI: 10.1590/1980-5918.029.003.AO19.



# USO DO BIOFEEDBACK ELETROMIOGRÁFICO DE SUPERFÍCIE NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES VESICOINTESTINAIS NA INFÂNCIA

## USE OF SURFACE ELECTROMYOGRAPHIC BIOFEEDBACK IN THE TREATMENT OF VESICOINTESTINAL DISORDERS IN CHILDHOOD

Marizé França Bastos<sup>1</sup>; Dra. Zeila Prevedello Volpe<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO – Teresópolis – RJ

2. Fisioterapeuta, Especialista em Saúde da Mulher pelo COFFITO

### RESUMO

**Introdução:** A disfunção vesicointestinal (DVI) é o termo utilizado para descrever a coexistência de alterações na função vesical e intestinal na infância. No contexto da desordem vesical, o biofeedback pode ser empregado para ajudar a criança a aprender a relaxar os músculos do assoalho pélvico durante a micção, melhorando assim o esvaziamento da bexiga. No caso do distúrbio intestinal, o biofeedback pode ser aplicado para ajudar a criança a melhorar o controle dos músculos anorretais, facilitando a evacuação e reduzindo a constipação. **Objetivo:** Descrever as vantagens do biofeedback eletromiográfico de superfície no tratamento das disfunções vesicointestinais na infância. **Métodos:** Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão integrativa da literatura. Foram aceitos artigos científicos em inglês e português, publicados entre os anos de 2011 e 2024. Foram excluídos trabalhos sem texto completo e pagos. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas PubMed, SciELO, BVS, Portal de Periódicos CAPES e Cochrane Library. Como estratégia de coleta, foram utilizados os seguintes descritores de forma combinada: “Biofeedback”, “Disfunção da Bexiga e do Intestino” e “Tratamento Pediátrico”. A busca ocorreu em setembro de 2024. **Resultados:** Seis trabalhos foram analisados, focando em crianças com DVI que receberam tratamento para sintomas por meio de biofeedback eletromiográfico de superfície. **Conclusão:** Os estudos indicam que essa técnica é uma abordagem inovadora e promissora para tratar disfunções vesicointestinais em crianças.

**Palavras-chave:** “Biofeedback”; “Disfunção da Bexiga e do Intestino”; “Tratamento Pediátrico”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Bladder-intestinal dysfunction (VID) is the term used to describe the coexistence of changes in bladder and intestinal function in childhood. In the context of bladder disorder, biofeedback can be employed to help the child learn to relax the pelvic floor muscles during urination, thereby improving bladder emptying. In the case of intestinal disorders, biofeedback can be applied to help the child improve control of the anorectal muscles, facilitating evacuation and reducing constipation. **Objective:** To describe the advantages of surface electromyographic biofeedback in the treatment of vesicointestinal disorders in childhood. **Methods:** This research was characterized as an integrative literature review. Scientific articles in English and Portuguese, published between 2011 and 2024, were accepted. Works without full text and paid works were excluded. For this, the search was carried out in the indexed databases PubMed, SciELO, VHL, Portal de Periódicos CAPES and Cochrane Library. As a collection strategy, the following descriptors were used in combination: “Biofeedback”, “Bladder and Bowel Dysfunction” and “Pediatric Treatment”. The search took place in September 2024. **Results:** Six studies were analyzed, focusing on children with VID who received treatment for symptoms using surface electromyographic biofeedback. **Conclusion:** Studies indicate that this technique is an innovative and promising approach to treating bladder-intestinal dysfunction in children.

**Keywords:** “Biofeedback”; “Bladder and Bowel Dysfunction” and “Pediatric Treatment”.



## 1. INTRODUÇÃO

Em 1998, Koff iniciou estudos sobre a junção entre constipação e disfunção do trato urinário inferior (DTUI) em crianças, nomeando-a como “síndrome da disfunção das eliminações”. Atualmente, essa condição é reconhecida como “disfunção vesical e intestinal” (DVI), termo adotado para abranger uma gama de sintomas tanto urinários quanto intestinais, conforme definido pela Sociedade Internacional de Continência Urinária.

A constipação intestinal tem uma prevalência que varia de 0,7% a 29,6%, enquanto os sintomas do trato urinário inferior afetam aproximadamente 20% a 30% das crianças em idade escolar (DEPARTAMENTO CIENTÍFICO DE NEFROLOGIA, 2019, nº3). Cerca de metade das crianças que apresentam disfunção do trato urinário inferior também têm sintomas de constipação (AUSTIN PF, BAUER SB, BOWER W, et al., 2015). A constipação intestinal é caracterizada pela dificuldade ou atraso na evacuação. Sua fisiopatologia é complexa e ainda não totalmente compreendida. Em cerca de 90% das crianças com constipação, não há causas orgânicas ou anatômicas identificáveis, sendo classificada como funcional (LEBL, FAGUNDES & KOCH, 2016). Provavelmente, uma combinação de fatores genéticos, constitucionais, dietéticos e emocionais, juntamente com possíveis alterações no trânsito colônico ou na função anorretal, contribui para o seu desenvolvimento.

A disfunção do trato urinário inferior é caracterizada por uma alteração no processo normal de micção. Urinar adequadamente envolve uma coordenação entre a bexiga, uretra e o complexo esfinteriano, controlados pelo sistema nervoso autônomo, somático e central. Alterações no armazenamento e/ou esvaziamento da bexiga resultam na disfunção do trato urinário inferior (KAJIWARA et al., 2004). Assim como na constipação intestinal, a fisiopatologia dessa disfunção é multifatorial, podendo ser causada por alterações neurológicas ou não neurológicas, sendo que o último grupo é considerado mais comum.

Em 1949, Kegel descreveu que o reconhecimento e o controle voluntário dos músculos do assoalho pélvico podem melhorar a incontinência urinária (HUANG YC & CHANG KV, 2023). Além de promover o fortalecimento, ensina-se às crianças a relaxar os músculos do assoalho pélvico e a desenvolver consciência sobre a possibilidade de controle voluntário. A abordagem terapêutica contemporânea envolve uma avaliação abrangente do trato urinário e um plano terapêutico completo, que pode incluir uroterapia, biofeedback para os músculos do assoalho pélvico, estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS), profilaxia antibiótica e tratamento da constipação (REIS et al., 2016).

O biofeedback tem sido amplamente utilizado como parte do tratamento da disfunção vesical e intestinal em crianças. Essa técnica envolve o uso de dispositivos sensoriais para fornecer feedback em tempo real sobre atividades musculares ou funções fisiológicas, permitindo que a criança aprenda a controlar e modificar essas funções de forma mais eficaz (SANTOS et al., 2014). Os exercícios destinados aos músculos do assoalho pélvico coordenam a respiração e as contrações desses músculos, proporcionando benefícios significativos na melhoria da disfunção intestinal (RIBEIRO et al., 2020).

Durante o procedimento, a criança aprende a contrair os músculos do assoalho pélvico durante o enchimento da bexiga e relaxá-los durante a micção, promovendo um fluxo urinário desobstruído, melhorando o esvaziamento da bexiga, aumentando a continência e reduzindo a incidência de infecções do trato urinário (ITU). Além disso, o biofeedback ajuda na redução do refluxo vesicoureteral (RVU) (AZEVEDO, 2014). Uma variação animada do biofeedback, foi introduzida por McKenna em 1999 e tem a vantagem de manter a atenção e a adesão. A criança pode visualizar a curva de micção e a atividade EMG simultaneamente, aprendendo a relaxar os músculos e acompanhando os resultados da terapia. O biofeedback anorretal, que monitora a pressão abdominal e a atividade dos músculos perineais através da EMG, tem mostrado ser eficaz em casos de constipação causada por disfunção da defecação, pois auxilia a criança a coordenar a função anorretal (SHANDILYA, et al., 2022).

Este estudo busca descrever as vantagens do biofeedback eletromiográfico de superfície no tratamento de disfunções vesicointestinais na infância, bem como apontar as principais disfunções do trato urinário inferior em crianças, enumerar as principais disfunções intestinais que acometem essa população e relatar os efeitos do biofeedback eletromiográfico no tratamento de tais desordens intestinais e urinárias. Visando contribuir com o tratamento precoce e eficaz das disfunções vesicointestinais na infância, este estudo propõe responder a seguinte questão norteadora: Quais as vantagens do biofeedback eletromiográfico de superfície no tratamento das disfunções vesicointestinais na infância?

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão integrativa da literatura. Foram aceitos artigos científicos em inglês e português, publicados entre os anos de 2011 e 2024. Trabalhos sem texto completo foram excluídos, garantindo que apenas pesquisas acessíveis e completas fossem analisadas.

A busca foi realizada em bases de dados indexadas, sendo elas, a PubMed (US National Library of Medicine National Institute of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Virtual Health Library), Portal de Periódicos CAPES e Cochrane Library. A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores de forma combinada: “Biofeedback”, “Bladder and Bowel Dysfunction” e “Pediatric Treatment”.

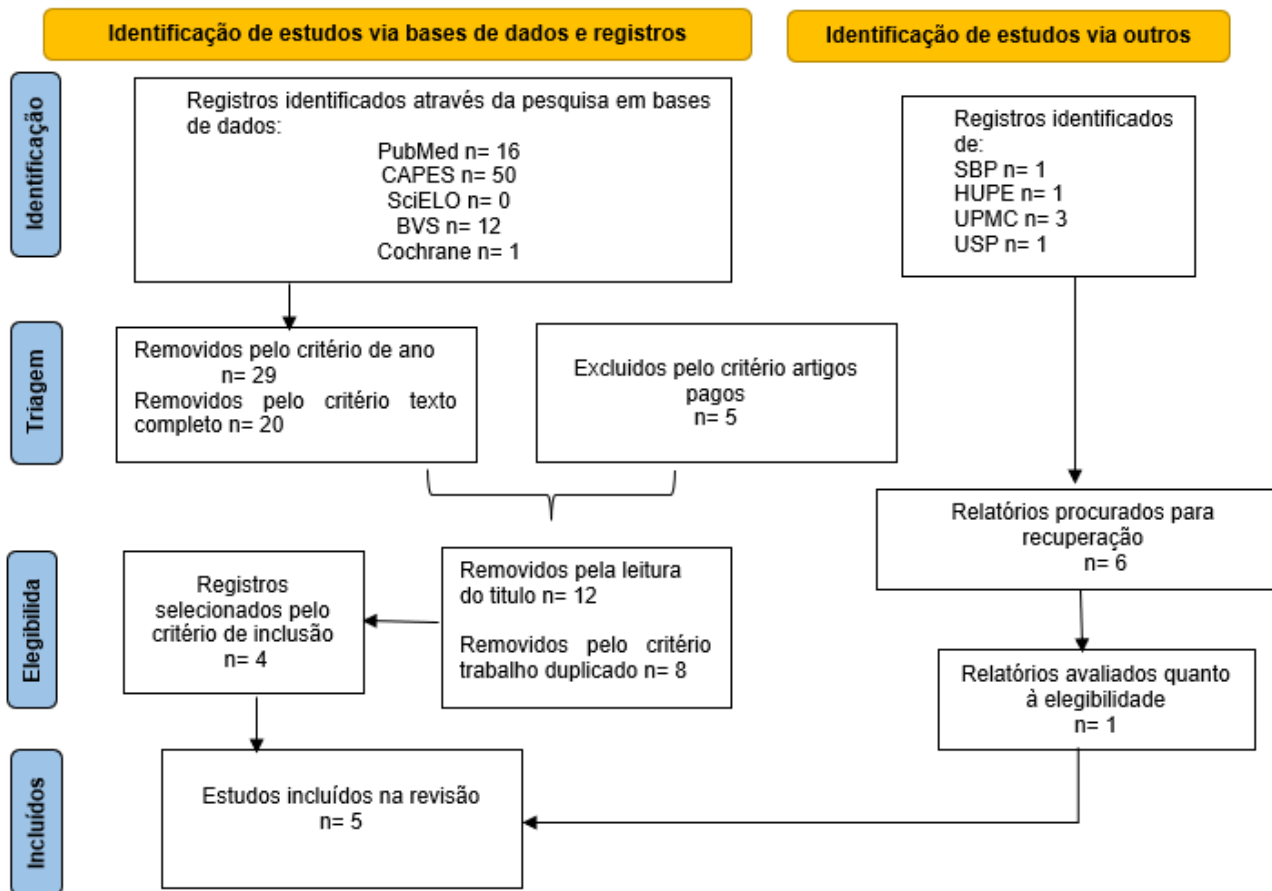
A busca nas bases de dados ocorreu em setembro de 2024, e os artigos foram selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão definidos, sendo eles: os últimos cinco anos e apenas trabalhos com texto completos. Entre as limitações desta revisão, destaca-se a restrição à literatura disponível apenas em inglês e português.

Como se trata de uma revisão de literatura, não houve necessidade de aprovações éticas específicas. No entanto, foram respeitadas as diretrizes de citação e referência dos estudos revisados.

## 3. RESULTADOS

Inicialmente, foram identificados 79 artigos: 16 na PubMed, 12 na BVS, nenhum na SciELO, 1 na Cochrane e 40 na CAPES, de acordo com os descritores utilizados pela estratégia de busca. Os parâmetros de filtro estabelecidos como ano de publicação removeu 29 artigos e texto completo descartou outros 20. Após a identificação dos estudos, 10 referências foram eliminadas com base nos títulos e outras 5 por disponibilidade de acesso pago, resultando em um total de 15 artigos selecionados. Dentre estes, 8 trabalhos duplicados foram excluídos. Foram selecionadas 4 referências para leitura completa, com base em critérios de elegibilidade, e essas foram incluídas na síntese. Acrescentou-se via literatura cinzenta: 1 manual, totalizando 5 estudos. Conforme ilustrado no fluxograma, a Figura 1 apresenta as características dos estudos incluídos nesta revisão integrativa. A Figura 2 mostra os artigos selecionados para análise.

**FIGURA 1:** Fluxograma exibindo o processo de busca e seleção dos artigos nas bases de dados.



De: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. A declaração PRISMA 2020: uma diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. Para mais informações, visite: <http://www.prisma-statement.org/>

**FIGURA 2:** Tabela exibindo os resultados dos artigos selecionados.

| Autores                  | Ano  | Título                                                                                          | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| QA-ZBA-FZA-DEH, A. et al | 2011 | Biofeedback Animado: Um Tratamento Ideal para Crianças com Síndrome de Eliminação Disfuncional. | O estudo incluiu 80 crianças com síndrome de eliminação disfuncional, divididas aleatoriamente em dois grupos: 40 crianças no grupo A, que receberam biofeedback animado, exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico e intervenções comportamentais (hidratação, dieta rica em fibras, micções programadas); e 40 crianças no grupo B, que foram submetidas apenas a intervenções comportamentais. Os desfechos avaliados incluíram o escore de sintomas de micção disfuncional, constipação e frequência de episódios de encoprese fecal semanal, conforme os critérios do Consenso de Paris, além de parâmetros de urofluxometria, medidos antes do tratamento e aos 6 e 12 meses pós-intervenção. | Os sintomas de micção, tanto subjetivos quanto objetivos, melhoraram significativamente após o tratamento. O refluxo vesicoureteral foi resolvido em 78% das crianças, e a recorrência de infecções do trato urinário foi de 71% dentro de um ano. Embora não tenha havido melhorias na capacidade da bexiga e no volume urinário, houve uma redução significativa no volume residual pós-miccional e no tempo de micção, com um aumento notável no fluxo urinário máximo e médio. Todas as crianças com escape fecal e 68% das com constipação estavam livres de sintomas um ano após a intervenção. A terapia de biofeedback animado foi mais eficaz do que o tratamento sem biofeedback para questões de micção e disfunção intestinal. |

|                          |      |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE-SANTIS, D. J., et al. | 2011 | Efetividade do biofeedback para a síndrome de eliminação disfuncional em pediatria: uma revisão sistemática                                          | Foi realizada uma busca na literatura nas bases de dados MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Cochrane Database, AUA, CUA, AAP e nos resumos da ESPU. Todos os artigos pertinentes foram obtidos para avaliação da qualidade e extração de dados por dois revisores independentes. Os principais resultados analisados foram as infecções do trato urinário (ITU) e a incontinência diurna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Um total de 27 estudos foi analisado, incluindo 1 ensaio clínico randomizado e 26 séries de casos. A análise combinada revelou uma melhora de 83% nas infecções do trato urinário (ITU) e de 80% na incontinência diurna. A estatística I <sup>2</sup> indicou heterogeneidade “Baixa” (7%) para ITUs e “Alta” (77%) para incontinência diurna. O único ensaio clínico randomizado demonstrou que o biofeedback foi mais eficaz do que a terapia padrão (RR 1,4, IC 95%: 0,98-2,00), embora essa diferença não tenha alcançado significância estatística. Além disso, na avaliação geral dos estudos, observou-se melhora em condições como constipação (18%-100%), frequência urinária (67%-100%), urgência (71%-88%) e refluxo vesicoureteral (RVU) (21%-100%). A redução no volume residual pós-miccional (VRPM) variou entre 26 ml e 99 ml, enquanto o aumento no fluxo urinário máximo (Qmax) foi de 3,1 ml/s a 4,7 ml/s. |
| SANTOS, J. et al         | 2017 | Disfunção da bexiga e do intestino em crianças: Uma atualização sobre o diagnóstico.                                                                 | Neste artigo, foi abordada a manifestação clínica, os métodos diagnósticos e as recomendações para o tratamento comportamental, farmacológico e cirúrgico da DVI em crianças, fundamentando em uma análise abrangente da literatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A DVI é um desafio crescente na pediatria, frequentemente relacionada ao RVU e a infecções do trato urinário recorrentes. Além disso, essa condição pode acarretar uma significativa carga psicossocial, impactando negativamente a qualidade de vida e a autoestima das crianças. Em situações de DVI resistente ao tratamento, é aconselhável envolver um psicólogo ou psiquiatra. A maioria dos pacientes tende a apresentar melhora com a uroterapia. O uso de medicamentos deve ser considerado apenas se não houver progresso após seis meses de terapia. Por isso, sugere-se uma abordagem intensa e consistente, centrada na família e na criança, para lidar com essa condição endêmica e frequentemente desafiadora, incluindo farmacoterapia e tratamentos invasivos para os pacientes que respondem à adesão.                                                                                                      |
| SBP                      | 2019 | Guia Prático de Atualização: Disfunção Vesical e Intestinal na Infância                                                                              | Departamento Científico de Nefrologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | O diagnóstico de DVI está sendo realizado de forma cada vez mais precoce, o que impacta positivamente o prognóstico. Um tratamento apropriado pode evitar o surgimento de RVU secundário, promover a resolução do RVU já existente, diminuir a morbidade associada a infecções do trato urinário febril recorrentes e prevenir cicatrizes renais permanentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SHAN-DILYA, G. et al     | 2022 | Avaliação Não Invasiva da Disfunção Vesical e Intestinal e sua Extrapolação como Terapia de Biofeedback para Treinar os Músculos do Assoalho Pélvico | Os aspectos relacionados à disfunção do trato urinário inferior foram documentados conforme a nomenclatura da Sociedade Internacional de Continência Infantil. Os hábitos intestinais foram registrados e a constipação funcional foi avaliada segundo o critério ROME IV. As informações coletadas incluíram análise de urina, um diário de micção, uma escala de sintomas de micção disfuncional e exames urodinâmicos, com ou sem eletromiografia. Em situações adequadas, foram realizados ultrassonografia, cisturografia durante a micção e ressonância magnética. Para auxiliar na avaliação e no desfecho, utilizou-se a Pontuação de Gravidade da Micção Disfuncional. O plano de tratamento abrangeu uroterapia, biofeedback de fluxo urinário, exercícios para o assoalho pélvico, antibióticos profiláticos, farmacoterapia e manejo da constipação. | Observou-se uma melhora significativa na Pontuação de Gravidade da Micção Disfuncional (DVSS) e nos parâmetros urodinâmicos. Contudo, a intensidade da mudança diferiu entre os diferentes grupos etários. Aqueles que não obtiveram benefício clínico foram encaminhados para terapias alternativas, incluindo a injeção de toxina botulínica A intrasfínctica, com ou sem neuromodulação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### 4. DISCUSSÃO

O propósito desta revisão integrativa é descrever as vantagens do uso do biofeedback eletromiográfico de superfície no tratamento da disfunção vesicointestinal na infância. No final da investigação, foram selecionados quatro artigos que abordam a questão central do estudo e dois trabalhos da literatura cinzenta: uma cartilha e uma dissertação de mestrado, respondendo à pergunta de pesquisa.

Disfunções vesicointestinais (DVI) é um termo descrito pela Sociedade Internacional de Continência Urinária, e foi inicialmente descrita por Koff et al., em 1998 como disfunção das eliminações (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019). São condições que afetam a função urinária e intestinal em crianças, coexistindo alterações na fase de enchimento/esvaziamento vesical e constipação funcional com ou sem escape fecal, em crianças sem comprometimento neurológico.

Acredita-se que a DVI seja causada pela íntima conexão entre os sistemas urinário e gastrointestinal e o assoalho pélvico. Porém em estudos realizados por McKenna et al., indicaram que a fisiologia da disfunção do assoalho pélvico pode estar associada a um fenômeno chamado “neuroplasticidade” (DESANTIS, et al., 2011). Uma pesquisa realizada em 2022 por Shandilya, et al., mostra que em relação à etiopatogenia, não se identifica uma causa neurológica ou anatômica específica, e acredita-se que a condição seja predominantemente resultado de comportamentos aprendidos.

O diagnóstico de DVI é realizado principalmente por meio de uma anamnese detalhada, que abrange os hábitos e padrões miccionais, como a frequência das micções, a presença de urgência, bem como os episódios de incontinência urinária, tanto diurna quanto noturna, incluindo enurese (SHANDILYA, et al., 2022).

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), em seu guia prático sobre a DVI, informa que as queixas mais comuns nas consultas são a incontinência urinária, a ITU, e a constipação. A disfunção do trato urinário inferior (DTUI) mais comum é a hiperatividade do detrusor responsável pela disfunção miccional, em torno de 40% dos casos encaminhados para uro/nefropediatras e de 25% a 30% para gastroenterologistas, aqueles com sintomas intestinais.

Segundo Machado, V. & Fonseca, E., 2016, diversas teorias tentam explicar essa associação, incluindo a origem embrionária compartilhada do reto e da bexiga na cloaca, a similaridade da inervação simpática (L1-L3) e parassimpática (S2-S4), a representação semelhante em áreas supraspinhais e a proximidade anatômica entre essas estruturas. Essas condições podem resultar em problemas como incontinência, constipação e disfunção miccional e impactar significativamente a qualidade de vida da criança, afetando aspectos físicos, emocionais e sociais (SANTOS, J. et al., 2017).

Crianças com incontinência de urgência costumam utilizar táticas de adiamento, como a manobra de Vincent, cruzar as pernas, se curvar e apertar a glândula do pênis entre os dedos (SHANDILYA, et al., 2022). Além disso, é importante avaliar aspectos gastrointestinais, como a consistência das fezes, frequência de evacuação, dor durante a defecação e casos de encoprese (SHANDILYA, et al., 2022). Informações sobre constipação funcional devem ser coletadas com base nos critérios ROMA IV, por meio de questionários direcionados aos cuidadores e sugere-se como complemento para identificar as características das fezes por meio da comparação de imagens a “Escala de Fezes de Bristol” (SBP, 2019).

Em uma pesquisa realizada por Santos, J. et al, 2017, aponta que a DVI pode representar uma fonte significativa de estresse físico e emocional tanto para as crianças quanto para suas famílias. Frequentemente, está associada ao refluxo vesicoureteral (RVU) e a infecções urinárias recorrentes (ITUs), condições que podem resultar em cicatrizes renais e, eventualmente, insuficiência renal (SPB, 2019, op. cit.). Além disso, a DVI impacta negativamente a qualidade de vida e a autoestima das crianças. Por isso, é de fundamental importância realizar um diagnóstico precoce e um tratamento adequado da DVI, a fim de prevenir comorbidades secundárias que possam prejudicar a função renal e vesical, bem como o bem-estar psicossocial das crianças (SANTOS, J. et al., 2017).

O biofeedback eletromiográfico de superfície (BF EMG) é uma abordagem terapêutica não invasiva que pode ser aplicada de forma simples, com o objetivo de estimular os músculos da parede pélvica, contribuindo



para o funcionamento adequado do intestino e da bexiga (DESANTIS, D. J., et al., 2011). Envolve o uso de um dispositivo eletrônico equipado com sensores de superfície conectada a um computador. A aplicação é feita com o posicionamento dos eletrodos na pele do paciente, utilizando um gel condutor que melhora a captação dos sinais. Com isso, os resultados são apresentados em forma gráfica ou sonora (DESANTIS, D. J., et al., 2011).

O BF EMG animado produzido por McKenna, Ph. et al em 1999 emprega sistemas de videocomputação para instruir os pacientes sobre o controle do corpo e os processos fisiológicos normais (QAZBAFZADEH, A. et al., 2011). Esse sistema registra e exibe de forma contínua e imediata os sinais elétricos gerados pelos músculos durante a contração, ajudando na conscientização e no treinamento muscular. Quando os músculos eram contraídos, ao receber o comando de segurar a urina, os peixes animados por computador subiam; ao relaxar os músculos, com o comando de liberar a urina, eles desciam.

Em 2011, Qazbafzadeh, A. et al., selecionou um total de 80 crianças diagnosticadas com síndrome de eliminação disfuncional e as dividiu aleatoriamente em dois grupos: o grupo A, com 40 pacientes, recebeu biofeedback animado, exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico e modificações comportamentais, enquanto o grupo B, também com 40 pacientes, recebeu apenas modificações comportamentais. Os resultados revelaram melhorias significativas nos problemas de micção em ambos os grupos, com 78% dos casos de refluxo vesicoureteral resolvidos e 71% das infecções do trato urinário não recorrentes em um ano. Embora não tenham ocorrido alterações significativas na capacidade da bexiga e no volume miccionado, houve uma redução considerável no volume residual pós-micção e no tempo de micção, além de um aumento significativo no fluxo urinário. No grupo A, todas as crianças com sujidade fecal e 68% das com constipação estavam livres de sintomas um ano após o tratamento (QAZBAFZADEH, A. et al., 2011).

O tratamento da DVI com o uso do biofeedback do assoalho pélvico e a eletroestimulação, documentado por Shandilya e seus colaboradores em 2022, apontou eficácia na modulação consciente dos músculos, o que contribui para padrões ideais de urofluxometria (UFM). A mesma relata que apesar de uma meta-análise recente não ter confirmado a eficácia do biofeedback no tratamento da DVI, estudos anteriores mostraram uma melhora de 83% nas infecções urinárias recorrentes (SHANDILYA, et al., 2022).

De acordo uma revisão sistemática realizada por Desantis, D. J., et al., 2011, ao analisar 27 estudos, incluindo 1 ensaio clínico randomizado e 26 séries de casos, contabilizou uma melhora de 83% nas infecções do trato urinário (ITU) e de 80% na incontinência diurna, com heterogeneidade “Baixa” para ITUs e “Alta” para incontinência. O ensaio clínico randomizado sugeriu que o biofeedback foi mais eficaz que a terapia padrão, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa. Além disso, houve melhorias em constipação, frequência urinária, urgência e refluxo vesicoureteral (RVU), o volume residual pós-miccional também reduziu e o fluxo urinário máximo aumentou (DESANTIS, D. J., et al., 2011).

Concluindo que biofeedback se mostra um método eficaz e não invasivo para o tratamento da síndrome de eliminação disfuncional, beneficiando cerca de 80% das crianças. Contudo, a maior parte dos relatos possui um nível de evidência baixo, sendo necessário realizar estudos com um design mais rigoroso, como ensaios clínicos randomizados (ECR) (DESANTIS, D. J., et al., 2011).

## 5. CONCLUSÃO

O uso do biofeedback eletromiográfico de superfície representa uma abordagem inovadora e promissora no tratamento das disfunções vesicointestinais na infância. Embora haja desafios associados à sua implementação e a necessidade de mais buscas, os resultados preliminares são encorajadores e indicam que essa técnica pode melhorar a qualidade de vida das crianças afetadas. Pesquisas nesta área ainda estão em desenvolvimento, portanto é considerável avaliar a combinação de biofeedback eletromiográfico de superfície com a fisioterapia e intervenções comportamentais, através da realização de estudos controlados randomizados de longo prazo para verificar a sustentabilidade dos resultados alcançados até o momento e validar sua eficácia em diferentes populações pediátricas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arlen AM. Dysfunctional Voiders-Medication Versus Urotherapy? **Curr Urol Rep.** 18(2):14, 2017. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevéus T. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. **Neurourol Urodyn.** 35(4):471-81, 2016.
- Azevedo RVM de, Oliveira EA, Vasconcelos MM de A, Castro BAC de, Pereira FR, Duarte NFV, et al. **Impacto de uma abordagem interdisciplinar em crianças e adolescentes com disfunção do trato urinário inferior (DTUI).** J Bras Nefrol. [Internet]. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20140065>.
- DERMANOV, Marina; ŽIVKOVIĆ, Dragana. **Biofeedback in the treatment of lower urinary tract symptoms in children.** Med Pregl, v. LXXI, n. 5-6, p. 167-170, mai.-jun. 2018. UDK 616.62-008.22-08-053.2 <https://doi.org/10.2298/MPNS1806167D>.
- Desantis DJ, Leonard MP, Preston MA, Barrowman NJ, Guerra LA. **Effectiveness of biofeedback for dysfunctional elimination syndrome in pediatrics: a systematic review.** J Pediatr Urol. 2011 Jun;7(3):342-8. doi: 10.1016/j.jpuro.2011.02.019. Epub 2011 Apr 27. PMID: 21527216.
- Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Experimental) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, São Paulo, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.5.2016.tde-03022016-145143>.
- Dos Santos, J., Lopes, RI, & Koyle, MA (2017). **Disfunção da bexiga e do intestino em crianças: Uma atualização sobre o diagnóstico e tratamento de um problema pediátrico comum, mas subdiagnosticado.** Canadian Urological Association Journal, 11 (1-2S), S64–72. <https://doi.org/10.5489/cuaj.4411>
- Fagundes SN, Lebl AS, Azevedo Sister L, Sousa E Silva GJ, Silveiras EF, Koch VH. **Enurese noturna monossintomática em pacientes pediátricos: avaliação multidisciplinar e efeitos da intervenção terapêutica.** Nefrol pediátrico. Maio de 2017; 32(5):843-851. DOI: 10.1007/S00467-016-3510-6. Epub 2016 17 de dezembro. PMID: 27988804.
- Herndon CD, Decambre M, McKenna PH. **Interactive computer games for treatment of pelvic floor dysfunction.** J Urol. 2001 Nov;166(5):1893-8. PMID: 11586256.
- Huang YC, Chang KV. **Kegel Exercises.** 2023 May 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 32310358.
- İsıyel E, Çomak E, Er İ. **The Role of Biofeedback Treatment in Children with Lower Urinary Tract Dysfunction.** Türkiye Çocuk Hast Derg. 2022;16(2):117-20.
- Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ghahestani SM, Ahmadi H, Kajbafzadeh M, Mahboubi AH. **Biofeedback animado: um tratamento ideal para crianças com síndrome de eliminação disfuncional.** J Urol. 2011 Dez; 186(6):2379-84. DOI: 10.1016/j.juro.2011.07.118. Epub 2011 22 de outubro. PMID: 22019033.
- Kajiwara M, Inoue K, Usui A, Kurihara M, Usui T. **The micturition habits and prevalence of daytime urinary incontinence in Japanese primary school children.** J Urol 2004;171:403-7.
- Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. J Urol. 1998 Sep;160(3 Pt 2):1019-22. doi: 10.1097/00005392-199809020-00014. PMID: 9719268.
- Krzemińska K, Maternik M, Drożyńska-Duklas M, Szcześniak P, Czarniak P, Gołębiewski A, Zurowska A. **High efficacy of biofeedback therapy for treatment of dysfunctional voiding in children.** Cent European J Urol. 2012;65(4):212-5. doi: 10.5173/cej.2012.04.art6. Epub 2012 Dec 11. PMID: 24578964; PMCID: PMC3921803.
- Ladi-Seyedian S, Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Shadgan B, Fan E. **Management of non-neuropathic underactive bladder in children with voiding dysfunction by animated biofeedback: a randomized cli-**

**nical trial.** Urology. 2015 Jan;85(1):205-10. doi: 10.1016/j.urology.2014.09.025. Epub 2014 Nov 11. PMID: 25444633.

Ladi-Seyedian SS, Sharifi-Rad L, Nabavizadeh B, Kajbafzadeh AM. **Traditional Biofeedback vs. Pelvic Floor Physical Therapy-Is One Clearly Superior?** Curr Urol Rep. 2019 May 30;20(7):38. doi: 10.1007/s11934-019-0901-9. PMID: 31147796.

MACHADO, Vera Q. A.; FONSECA, Eliane Maria G. O. **Disfunção vesical e intestinal em crianças e adolescentes.** Departamento de Pediatria, Hospital Universitário Pedro Ernesto, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2016. Artigo de revisão.

McKenna PH, Herndon CD, Connery S, Ferrer FA. **Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games.** J Urol. 1999 Sep;162(3 Pt 2):1056-62; discussion 1062-3. doi: 10.1016/S0022-5347(01)68065-0. PMID: 10458431.

Miranda KSP, Salviano CF, Fernandes AGO, Martins G. **Crianças com disfunção vesical e intestinal atendidas em ambulatório de enfermagem especializado.** Cogitare Enferm. [Internet]. 2022 [acesso em “colocar data de acesso, dia, mês abreviado e ano”]; 27. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v27i0.74374>.

MOREIRA, Marcela Cavalcanti. **Construção de um jogo móvel para o tratamento das disfunções do trato urinário inferior destinado a crianças em idade escolar.** 2018. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

Qi W, Zhou Y, Zhong M, Lv G, Li R, Wang W, Li Y, Shi B, Guo H, Zhang Q. **The effect of biofeedback treatment for children with non-neurogenic voiding dysfunction: A systematic review and meta-analysis.** Neurourol Urodyn. 2022 Apr;41(4):868-883. doi: 10.1002/nau.24886. Epub 2022 Feb 22. PMID: 35191548.

REIS, Joceara Neves dos. **Biofeedback EMG ou eletroestimulação transcutânea parassacral em crianças com disfunção do trato urinário inferior: estudo prospectivo e randomizado.** 2015.

Ribeiro RS, Abreu GE, Dourado ER, Veiga ML, Lobo VA, Barroso Jr U. **Disfunção vésico-intestinal em mães e filhos: um estudo transversal de base populacional.** Arq Gastroenterol. 2020;57(2):126-30.

Santos J, Varghese A, Williams K, Koyle MA (2014) **Recommendations for the Management of Bladder Bowel Dysfunction in Children.** Pediatr Therapeut 4: 191. doi:10.4172/2161-0665.1000191

Shandilya G, Karunakaran P, Pathak A, Yadav P, Srivastava A, Ansari MS. **Avaliação não invasiva da disfunção intestinal da bexiga e sua extrapolação como terapia de biofeedback para treinar os músculos do assoalho pélvico.** J Indian Assoc Pediatr Surg 2022;27:466-72.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Guia Prático de Atualização: Disfunção Vesical e Intestinal na Infância. Departamento Científico de Nefrologia. Nº 03. Maio de 2019.

Taylor AS, Cabo JJ, Lauderdale C, Maskan N, Thomas JC, Tanaka ST, Pope JC, Adams MC, Brock JW, Shannon CN, Clayton DB. **Pelvic floor biofeedback therapy in children: Assessment of symptom scores in responders and non-responders.** Neurourol Urodyn. 2019 Jan;38(1):254-260. doi: 10.1002/nau.23842. Epub 2018 Oct 23. PMID: 30350888.

Vasconcelos M, Lima E, Caiafa L, Noronha A, Cangussu R, Gomes S, Freire R, Filgueiras MT, Araújo J, Magnus G, Cunha C, Colozimo E. **Voiding dysfunction in children. Exercícios do assoalho pélvico ou terapia de biofeedback: um estudo randomizado.** Nefrol pediátrico. Dezembro de 2006; 21(12):1858-64. DOI: 10.1007/S00467-006-0277-1. Epub 12 de setembro de 2006. PMID: 16967285.

# ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA FASE I DA REABILITAÇÃO CARDÍACA APÓS CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

## ROLE OF THE PHYSICAL THERAPIST IN PHASE I OF CARDIAC REHABILITATION AFTER CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

Jessica Pimentel da Costa<sup>1</sup>; Johnatas Dutra Silva<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO

As Doenças Cardiovasculares (DCVs) são uma das principais causas de morte no mundo, e um dos principais motivos de redução da qualidade de vida. A revascularização do miocárdio (RM) é indicada como tratamento quando há estenose de 50% ou mais da artéria. Para minimizar os efeitos adversos do pós-operatório, o programa de reabilitação cardíaca é essencial na recuperação dos pacientes. O objetivo deste estudo é discutir a atuação do fisioterapeuta na fase I da reabilitação cardíaca, após a cirurgia de revascularização do miocárdio. O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Para a seleção dos artigos foi realizada pesquisa nas bases de dados eletrônicas, SciELO, Lilacs e Pubmed/MEDLINE utilizando os seguintes descritores: “Revascularização do miocárdio”, “Reabilitação cardiovascular”, “fisioterapia”, nos idiomas português e inglês. A reabilitação cardíaca desempenha um papel fundamental na recuperação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Os diferentes estudos apresentados reforçam a importância de um acompanhamento fisioterapêutico tanto no ambiente hospitalar quanto após a alta, promovendo uma melhor qualidade de vida e garantindo que o paciente retome suas atividades diárias com maior segurança e bem-estar.

**Palavras-chave:** Revascularização do miocárdio; Reabilitação cardiovascular; Fisioterapia.

### ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVDs) are one of the leading causes of death worldwide and a major reason for reduced quality of life. Myocardial revascularization (MR) is recommended as a treatment when there is a 50% or greater stenosis of the artery. To minimize postoperative adverse effects, the cardiac rehabilitation program is essential for patient recovery. The objective of this study is to discuss the role of the physical therapist in Phase I of cardiac rehabilitation after coronary artery bypass surgery. This study is an integrative literature review. The selection of articles was carried out through research in the electronic databases SciELO, Lilacs, and Pubmed/MEDLINE, using the following keywords: “Myocardial Revascularization,” “Cardiovascular Rehabilitation,” “Physiotherapy,” in both Portuguese and English. Cardiac rehabilitation plays a crucial role in the recovery of patients undergoing coronary artery bypass surgery. The various studies presented emphasize the importance of physical therapy supervision both in the hospital environment and after discharge, promoting better quality of life and ensuring that patients resume their daily activities with greater safety and well-being.

**Keywords:** Myocardial revascularization; Cardiovascular rehabilitation; Physiotherapy.

## 1. INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCVs) são doenças que afetam o coração e os vasos sanguíneos onde são compreendidas as doenças coronarianas, doença arterial periférica, doença cerebrovascular, Trombose Venosa Profunda (TVP) e embolia pulmonar (GREENFIELD et al., 2019). As DCVs são uma das principais causas de morte no mundo e um dos principais motivos de ocasionar redução da qualidade de vida (KAHL et al., 2018). Somente em 2022, as DCV causaram cerca de 19,8 milhões de mortes em todo o mundo, correspondendo a 396 milhões de anos de vida perdidos e outros 44,9 milhões de anos vividos com incapacidade, cerca de 34% das mortes por DCV ocorrem antes dos 70 anos e, portanto, devem ser altamente passíveis de prevenção ou tratamento usando as muitas intervenções seguras e eficazes disponíveis hoje (MENSAH et al., 2023).

Os fatores de risco das DCVs podem estar relacionados ao estilo de vida, como sedentarismo, alimentação desregulada, uso de álcool e drogas, tabagismo, obesidade ou com as alterações fisiológicas, como hipertensão, diabetes e dislipidemia (colesterol alto). Ainda, existem também fatores de risco não modificáveis, como histórico familiar, idade, sexo e raça (GOMES et al., 2019). Como forma de prevenção, o paciente deve adotar práticas saudáveis no dia a dia, como a cessação de bebidas alcoólicas e do uso de tabaco, melhora da alimentação como dar preferência à alimentos saudáveis como frutas e legumes, e incluir atividade física no seu dia a dia, tudo isso também como forma de promoção da saúde (ARROIO et al., 2023). Portadores de DCVs tendem a apresentar diminuição da força muscular periférica, redução da capacidade funcional (CF) e apresentam limitação nas atividades de vida diária (AVD's), que se relacionam ao quadro algico, onde o indivíduo pode apresentar refratário ao tratamento clínico (CECHETTO et al., 2024).

O tratamento das DCVs pode ser clínico através de agentes farmacológicos e mudança no estilo de vida, pode ser minimamente invasivo como a intervenção coronária percutânea (ICP) que é a desobstrução das artérias estreitadas ou bloqueadas aumentando o fluxo de sangue ou pode ser cirúrgico por meio da cirurgia de revascularização miocárdica que consiste em criar novos caminhos para o sangue que irriga o coração (SILVA, 2019). A revascularização do miocárdio (RM) é indicada como tratamento quando há estenose de 50% ou mais da artéria, angina recorrente, infarto do miocárdio pós intervenção coronária percutânea (ICP) ou aterosclerose (BAI et al., 2024). A cirurgia de revascularização ajuda a aliviar os sintomas, prevenir ataques cardíacos, proteger e melhorar a função do coração e melhora da qualidade de vida do paciente (TAVARES, et al., 2020). No pós-operatório, o paciente revascularizado pode apresentar complicações como: Atelectasia, infecção respiratória, acidente vascular cerebral e até morte nos casos mais graves (HUSSAIN, 2019).

Para minimizar os efeitos adversos do pós-operatório, o programa de reabilitação cardíaca é essencial na recuperação dos pacientes e deve ser iniciado logo que possível (CARVALHO, 2020). A reabilitação cardíaca é um importante instrumento no cuidado dos pacientes com doença cardiovascular (HERDY et al., 2014). formada por uma equipe multiprofissional, que é composta por médicos, fisioterapeutas, profissionais de enfermagem, e mais outros, como fonoaudiólogo, educador físico, nutricionistas e psicólogos podem compor a equipe (TESSLER & BORDONI, 2023). Com o propósito de aprimoramento da aptidão física, promoção do bem-estar e melhora da qualidade de vida (CARVALHO et al., 2020).

O fisioterapeuta prescreve exercícios e realiza aconselhamento ao paciente para importância de mudança de hábitos e deve começar no hospital após o paciente ter sido considerado clinicamente compensado. Este processo é realizado em 3 fases: Internação, ambulatorial e independência (SIMON et al., 2018). A fase I se inicia na internação hospitalar após o paciente estar estável clinicamente, inicia-se com exercícios de baixa intensidade e orientação para controle de possíveis eventos de estresse, o tratamento é individual em relação a modalidade de treinamento, intensidade e duração, levando em consideração as limitações de cada paciente. O objetivo é que o paciente tenha alta com boas condições físicas e psicológicas. Na alta da internação o paciente é encaminhado para a fase ambulatorial para dar continuidade à reabilitação cardíaca nas fases 2 e posteriormente a fase 3 (CARVALHO et al., 2020).

O objetivo deste estudo é discutir a atuação do fisioterapeuta na fase I da reabilitação cardíaca, após a cirurgia de revascularização do miocárdio, avaliando os efeitos da reabilitação na qualidade de vida dos pacientes.

## 2. METODOLOGIA

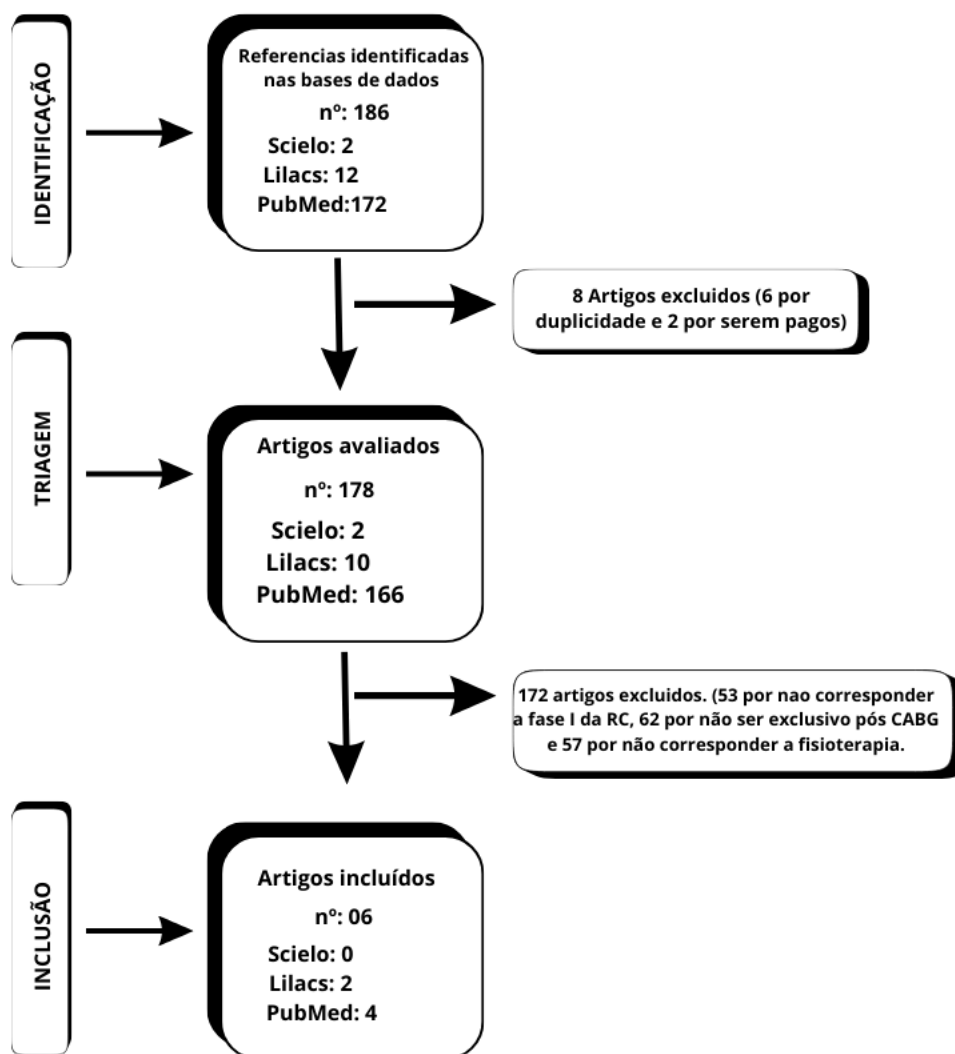
O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa que objetivou destacar o papel da Fisioterapia na reabilitação cardiovascular fase I em pacientes pós revascularização do miocárdio destacando os benefícios da abordagem fisioterapêutica.

Para a seleção dos artigos foi realizado pesquisa no período compreendido entre março a Setembro de 2024, nas bases de dados eletrônicas, SciELO, Lilacs e Pubmed/MEDLINE utilizando os seguintes descritores: “Revascularização do miocárdio”, “Reabilitação cardiovascular”, “fisioterapia”, nos idiomas português e inglês, combinados pelo operador booleano AND. Adotaram-se como critérios de inclusão: artigos completos publicados no período de 2014 a 2024 que abordassem sobre alguma prática fisioterapêutica na fase I de RC pós cirurgia de revascularização do miocárdio.

Os critérios de exclusão foram: estudos realizados em animais, artigos que não contemplassem os critérios de inclusão, sujeitos saudáveis ou que não fosse pós-operatório de revascularização do miocárdio, artigos incompletos e artigos duplicados em mais de uma base de dados.

A figura 1 resume a estratégia de busca e seleção dos artigos incluídos neste estudo.

**FIGURA 1:** Fluxograma dos artigos selecionados





### 3. RESULTADOS

As referências identificadas pela estratégia de busca inicial foram analisadas pela leitura de título, obedecendo aos critérios de elegibilidade definidos. Diante de discordâncias, estes foram resolvidos e escolhidos por consenso. Foram encontrados um total de 186 artigos utilizando filtros específicos para refinar a busca. A seleção dos artigos ocorreu inicialmente através da leitura dos títulos, após a aplicação dos critérios de inclusão, foram excluídos 53 por não corresponderem a fase I da reabilitação cardíaca, 6 por estarem duplicados, 62 por não ser exclusivo de pacientes pós enxerto de by-pass de artéria coronária (CABG) e 57 por não corresponderem à fisioterapia, restando para inclusão um total de 6 estudos.

Após a leitura completa dos artigos selecionados, foi elaborado um quadro (Quadro 1) que apresenta os autores do estudo, ano de realização do estudo, grupos avaliados, tipo de intervenção e as principais conclusões observadas pelos autores do estudo.

**QUADRO 1:** Descrição de Intervenções e principais resultados dos estudos selecionados

| Autor/Ano               | Grupos avaliados                                                                                                                                        | Intervenção                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZANINI et al., 2019     | 40 Pacientes adultos com idade entre 18 e 70 anos, recrutados sistematicamente do cronograma de enxerto de by-pass de artéria coronária (CABG) eletivo. | Os 40 pacientes foram divididos em 4 grupos de 10 pessoas: G1 consistiu em treinamento de exercícios ativos para membros superiores e inferiores, deambulação precoce progressiva, treinamento muscular inspiratório (TMI) com Threshold e TPC convencional; o G2 usou treinamento de exercícios ativos para membros superiores e inferiores e deambulação precoce progressiva e TPC convencional; o G3 realizaram TMI e TPC convencional; o G4 foi grupo controle e recebeu apenas TPC convencional. | Os grupos que receberam protocolos combinando exercício físico ativo e deambulação precoce apresentaram uma recuperação mais efetiva da capacidade funcional, tanto antes da alta hospitalar quanto 30 dias após a alta.                                                                                                                                                                                         |
| WINDMOLLER et al., 2020 | 31 participantes de ambos os sexos, de 40 a 75 anos submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio.                                             | Os indivíduos foram colocados aleatoriamente no grupo step ou no grupo intervenção. O grupo step realizou um programa fisioterapêutico padronizado pela equipe de fisioterapeutas do hospital, que começou no pós-operatório imediato da cirurgia cardíaca. O grupo de intervenção, além do programa fisioterapêutico padronizado pela equipe do hospital, realizou exercício físico em ciclo ergômetro com CPAP, realizado em uma única sessão diária do 2º ao 4º dia de pós-operatório.             | O exercício físico em cicloergômetro combinado com CPAP como adjuvante na reabilitação de indivíduos hospitalizados submetidos à revascularização miocárdica foi seguro, diminuiu o tempo de internação na UTI e auxiliou na manutenção da capacidade funcional. Porém, este exercício físico não teve efeito na força muscular respiratória e na resistência muscular periférica em comparação ao grupo degrau. |
| PANTONI et al., 2016    | 27 pacientes de ambos os sexos, submetidos a CABG eletiva.                                                                                              | Foram divididos em 2 grupos. O Grupo controle (GC) constituiu em um programa de fisioterapia supervisionada duas vezes ao dia de mobilização precoce, exercícios respiratórios e exercícios físicos; E o grupo CPAP (CPG), a reabilitação foi a mesma mais com o uso do CPAP, de acordo com a tolerância, durante todos os exercícios. A assistência não invasiva foi fornecida usando um dispositivo CPAP, após um tempo de adaptação, e administrado por meio de uma máscara nasal ou facial.       | Os resultados do presente estudo demonstram que o CPAP pode influenciar positivamente a tolerância à caminhada, a função ventilatória e os padrões respiratórios quando aplicado durante um programa de RC para pacientes internados após CABG.                                                                                                                                                                  |



|                        |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BORGES et al.,<br>2016 | 34 pacientes, homens, submetidos a enxerto de by-pass de artéria coronária                                         | Os pacientes foram divididos em grupo I grupo controle (GC) que recebeu fisioterapia convencional, e o grupo II grupo de intervenção que recebeu o mesmo protocolo, mais exercícios aeróbicos adicionais com um ciclo ergômetro. As sessões foram realizadas duas vezes ao dia na UTI e uma vez ao dia na enfermaria, até a alta hospitalar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Em ambos os grupos, a força muscular inspiratória foi mantida, força muscular expiratória diminuiu significativamente a capacidade funcional foi mantida no grupo intervenção, e diminuiu significativamente no grupo controle, contudo, conclui-se que o exercício aeróbico aplicado precocemente em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), pode promover a manutenção da capacidade funcional, sem impacto na função pulmonar e na força muscular respiratória quando comparado à fisioterapia convencional. |
| AQUINO et al.,<br>2021 | 83 pacientes, ambos os sexos, a idade média dos pacientes foi de 60,3 $\pm$ 9,1 anos, elegíveis a CABG.            | Os participantes foram divididos em grupo de intervenção e grupo de controle. Os pacientes alocados no grupo de intervenção foram submetidos à treinamento muscular periférico (TMP) e treinamento muscular respiratório (TMR), além da fisioterapia convencional. A TMP incluiu exercícios de flexão e extensão do joelho em posição sentada com carga de 0,5 kg em cada perna e flexão dos dedos com carga de 3,0 lb em ambas as mãos usando um dispositivo Digi-flex® o TMR incluiu treinamento muscular inspiratório e expiratório usando os dispositivos Threshold IMT® e PEP® (Respironics), respectivamente. Para o TMR, os pacientes foram instruídos a selar os lábios ao redor do bocal em posição sentada com um clipe nasal e repetidamente inalar (IMT) ou exalar (PEP) profundamente o suficiente para abrir a válvula ao exalar pelo bocal. Todos os treinos de força muscular descritos acima foram realizados em três séries de 10 repetições com cargas fixas e um intervalo de 1 min. O grupo controle foi submetidos apenas à fisioterapia convencional. | A fisioterapia convencional combinada com o treinamento muscular respiratório e periférico pode reduzir a perda de força muscular inspiratória induzida pela CABG. Essa estratégia de tratamento pode manter a percepção de vitalidade e prevenir a percepção de dor durante o período pós operatório imediato, melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes.                                                                                                                                                                             |
| EIBEL et al.,<br>2022  | 15 pacientes com idade média de 62,7 $\pm$ 6,7 anos, submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM). | Os pacientes foram aleatoriamente designados para os seguintes grupos: (i) isométrico (IG, Handgrip Jamar®, n = 5), (ii) treinamento muscular ventilatório (VG, Power-Breathe®, n = 4); (iii) um controle (GC, fisioterapia respiratória e motora convencional, todos os pacientes foram atendidos fisicamente duas vezes ao dia (20 min/sessão) por uma semana consecutiva após a CRM (admissão hospitalar), iniciando 24 h após a extubação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | O treinamento muscular ventilatório para reabilitação cardíaca precoce pode ser usado para melhorar a capacidade funcional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### 4. DISCUSSÃO

A reabilitação cardíaca é considerada um tratamento importante para o paciente pós-op de bypass da artéria coronária (CABG), os objetivos gerais se concentram em reduzir os riscos e melhora da capacidade funcional, inclui intervenções destinadas ao controle do aumento da pressão arterial, dos lipídios e controle da diabetes, com aconselhamento comportamental e atividade física graduada. É recomendada para pacientes após infarto agudo do miocárdio (IAM), cirurgia de revascularização do miocárdio, colocação de Stent, entre outras condições (SERVEY, 2016).

Zanini et al. (2019), avaliaram 40 pacientes quem foram divididos em quatro grupos para comparar diferentes protocolos de reabilitação cardíaca. Neste estudo, os pacientes foram divididos nos seguintes grupos: G1 que realizou exercícios ativos para membros superiores e inferiores, deambulação precoce e treinamento muscular inspiratório (TMI); G2 realizou exercícios para membros superiores e inferiores e deambulação precoce; G3 realizou TMI e fisioterapia convencional e o G4, grupo de controle realizou apenas fisioterapia convencional. Neste estudo foi observado que os grupos G1 e G2, que receberam exercícios ativo e deambulação precoce, apresentaram uma recuperação mais efetiva da capacidade funcional, tanto antes da alta quanto 30 dias depois, sendo avaliados através de parâmetros de função pulmonar, força muscular respiratória e capacidade funcional através do TC6M.

Os achados de Zanini et al (2019) reforçam a importância de uma abordagem que combina exercícios físicos e deambulação precoce no pós-operatório. Isso é particularmente relevante considerando que a função pulmonar tende a ser comprometida após a cirurgia de revascularização. Como destacado por Takemura (2020), a perda de função pulmonar acontece por conta da esternotomia, que reduz a capacidade de expansão dos pulmões, além de possíveis danos no nervo frênico e a dor na área da cirurgia. Outro fator importante é a resposta inflamatória do corpo, comum em procedimentos desse tipo. Por isso, é fundamental ter uma atenção especial à função pulmonar durante a recuperação.

De modo semelhante, Borges et al. (2016), realizaram um estudo para avaliar os efeitos de diferentes intervenções sobre a função pulmonar, capacidade funcional e força muscular respiratória. Neste estudo conduzido por Borges 34 pacientes foram divididos em grupo controle, que recebeu fisioterapia convencional envolvendo técnicas de remoção de secreções, exercícios respiratórios diafragmáticos, exercícios assistidos e ativos para membros superiores e inferiores e deambulação progressiva; e grupo intervenção, que realizou o mesmo protocolo de fisioterapia, entretanto, foram adicionados exercícios aeróbicos utilizando um cicloergômetro sem carga. Este estudo concluiu que o exercício aeróbico aplicado precocemente promove a manutenção da capacidade funcional, concordando com os resultados observados no estudo de Zanini et al. (2019), além de manter a força muscular inspiratória.

No estudo de Lordello et al., (2020), o uso do ciclo ergômetro sem exercícios aeróbicos adicionais não foi capaz de aumentar a atividade física independente, em comparação ao grupo controle que consistiu em exercícios ativos para membros superiores e inferiores. No entanto, Lordello et al., (2020) destacam que o cicloergômetro serviu como ferramenta motivacional para os pacientes a se engajarem mais ativamente na reabilitação.

Como apresentado pelo estudo de Lordello et al., (2020), os exercícios físicos ativos são essenciais na reabilitação cardíaca, eles ajudam significativamente a melhorar a capacidade funcional dos pacientes, reduz riscos e promove o bem-estar. Uma das principais vantagens da atividade física são de aumentar a sobrevivência e a qualidade de vida (QV) dos pacientes, reduzindo o risco de complicações cardiovasculares e mortalidade associada e reinternação. Esses programas também tem efeito no bem-estar físico e psicológico do paciente, alterando os hábitos patológicos e padrões comportamentais e motivando a levar um estilo de vida mais saudável (ARONOV et al, 2019).

Corroborando esta afirmação, podemos citar os estudos de Pantoni et al, (2016) e Windmoller et al., (2020) que analisaram como o exercício físico combinado com CPAP podem ajudar pacientes que passaram por cirurgia de revascularização.

No primeiro estudo Pantoni et al., (2016) dividiu os pacientes em dois grupos, o grupo controle consistiu em um programa de fisioterapia supervisionada, duas vezes ao dia de mobilização precoce, exercícios respiratórios e exercícios físicos, consistindo em exercícios progressivos de exercícios ativos-assistivos das extremidades inferiores/superiores no primeiro dia, exercícios ativos e caminhada (5 minutos) no terceiro dia, exercícios ativos e caminhada (10 minutos) no quarto dia até caminhada (10 minutos) e treinamento em escadas no quinto dia; outro grupo foi o grupo CPAP, que foi a mesma abordagem, incluindo o CPAP entre 10 e 12 cmH<sub>2</sub>O de acordo com a tolerância durante todos os exercícios. Neste estudo, observou-se que o CPAP quando utilizado durante a caminhada melhorou a capacidade de exercícios, aumentou a ventilação e oxigenação e reduziu a dispneia.

No estudo de Windoller et al., (2020) os indivíduos foram divididos em grupo step, que realizou um programa fisioterapêutico padronizado pela equipe de fisioterapeutas do hospital onde essa intervenção consistia em exercícios progressivos; o outro grupo, grupo de intervenção, realizou o mesmo programa fisioterapêutico com adição de exercício físico no cicloergômetro associado ao CPAP a 10cmH<sub>2</sub>O. Windoller concluiu que a combinação de ciclo ergômetro com CPAP diminuiu o tempo de permanência na UTI e ajudou a manter sua capacidade física, embora não tenha melhorado significativamente a força muscular respiratória.

Na revascularização do miocárdio as alterações no compartimento torácico são as principais causas de morbidade e mortalidade, as principais consequências são o comprometimento da mecânica ventilatória, redução dos volumes pulmonares e disfunção os músculos respiratórios (CARGNIN et al., 2019). Estudos demonstram que tanto o treinamento muscular respiratório, quanto treinamento muscular periférico tem papel fundamental na reabilitação destes pacientes.

Aquino et al., (2021) demonstra, com o objetivo de investigar o efeito do treinamento de força muscular periférica e força muscular respiratória, associados a fisioterapia convencional na força muscular respiratória, na capacidade funcional e na qualidade de vida, submeteu indivíduos a dois grupos onde o grupo intervenção recebeu treino de força muscular periférica (TMP) e treino de força muscular respiratória (TMR) além da fisioterapia convencional, onde a TMP inclui exercícios de flexão e extensão de joelho em posição sentada com carga de 0,5 kg em cada perna e flexão dos dedos com carga de 3,0lb em cada mão usando digi-flex e o TMR incluiu treinamento muscular inspiratório (TMI) e expiratório usando Threshold, e o grupo controle submetido a fisioterapia convencional. No grupo de intervenção a perda de força muscular inspiratória foi menor que no grupo controle, a qualidade de vida nos quesitos dor e vitalidade melhorou no grupo intervenção enquanto piorou no grupo controle, já a capacidade funcional e força muscular expiratória diminuíram em ambos os grupos.

Por outro lado, Eibel et al., (2022) conduziu um estudo que comparou 2 grupos onde o grupo isométrico realizou exercícios isométricos de handgrip e treinamento muscular ventilatório com powerbreathe e o grupo controle realizou fisioterapia respiratória e motora convencional, onde o resultado foi oposto do estudo de Aquino et al., (2021), já que os pacientes do grupo isométrico apresentaram melhora significativa na capacidade funcional, os dois estudos avaliaram os pacientes por TC6M.

Todos os estudos apresentaram diferentes abordagens possíveis para a fase I da reabilitação cardíaca, e todos apresentaram pontos positivos em maior ou menor grau como o de Borges et al. (2016), mostraram que os pacientes mantiveram a força muscular inspiratória e a capacidade funcional, embora tenham registrado uma redução na função pulmonar e na força muscular expiratória, nenhum foi totalmente contra-indicado, desde que as limitações e necessidades de cada paciente fosse respeitada. Como visto pelos estudos de Aquino et al., 2021 e Eibel et al., (2022) que diferentes combinações de exercícios podem apresentar resultados variados, reafirmando a importância de uma abordagem personalizada.

Desta forma destaca-se a importância da reabilitação para minimizar complicações respiratórias e melhorar a capacidade funcional dos pacientes após cirurgia de revascularização.

## 5. CONCLUSÃO

A reabilitação cardíaca desempenha um papel fundamental na recuperação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. Os diferentes estudos apresentados reforçam a importância de um acompanhamento fisioterapêutico tanto no ambiente hospitalar quanto após a alta, promovendo uma melhor qualidade de vida e garantindo que o paciente retome suas atividades diárias com maior segurança e bem-estar. Embora haja benefícios claros, é fundamental continuar investigando qual a melhor combinação de protocolos para melhorar a recuperação funcional e pulmonar desses pacientes no longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONOV, D. et al. Clinical Efficacy of a Medical Centre- and Home-based Cardiac Rehabilitation Program for Patients with Coronary Heart Disease After Coronary Bypass Graft Surgery. **Archives of Medical Research**, v. 50, n. 3, p. 122–132, abr. 2019.

ARROIO, L. F. G. et al. Development and content validity of a website for patients with coronary artery disease. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 1, p. e20220302, 2023.

BAI XP, Li JX, Ma JL, Tian XB, Han C, Wang Y. A comparative study examining the impact of coronary artery bypass grafting surgery with non-extracorporeal circulation on heart function and structure in patients with various forms of coronary heart diseases. **Medicine (Baltimore)**. 2024 Jul 19;103(29):e38844

BORGES, D. L. et al. Effects of Aerobic Exercise Applied Early After Coronary Artery Bypass Grafting on Pulmonary Function, Respiratory Muscle Strength, and Functional Capacity: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 13, n. 9, p. 946–951, set. 2016. DOI: 10.1123/jpah.2015-0614.

CARGNIN, C. et al. Inspiratory Muscle Training After Heart Valve Replacement Surgery Improves Inspiratory Muscle Strength, Lung Function, and Functional Capacity: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 39, n. 5, p. E1-E7, set. 2019.

CARVALHO, A. R.; SOUSA, I. M. Atuação fisioterapêutica no pós-operatório de revascularização miocárdica: revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 10, n. 3, p. 543-552, 2020.

CARVALHO, T. et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 943–987, 2020.

CECHETTO, A. S. et al. Perfil funcional pré-operatório de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, Supl., p. 259–259, 2024.

DE AQUINO TN, de Faria Rosseto S, Lúcio Vaz J, de Faria Cordeiro Alves C, Vidigal FC, Galdino G. Evaluation of respiratory and peripheral muscle training in individuals undergoing myocardial revascularization. **J Card Surg**. 2021 Sep;36(9):3166-3173

EIBEL, B.; Oliveira, J.R.; Oliveira, T.; Waclawovsky, G.; Marschner, R.A.; Boll, L.C.; Oliveira, R.A.K.; Lehnen, A.M.; Vendas, A.R.K.; Irigoyen, M.C.C. Treinamento muscular ventilatório para reabilitação cardíaca precoce melhorou a capacidade funcional e modulou a função vascular de indivíduos submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: ensaio clínico randomizado piloto. **Int. J. Environ. Res. Saúde Pública** 2022, 19, 9340.

GAMA LORDELLO, G. G. et al. Effects of cycle ergometer use in early mobilization following cardiac surgery: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 34, n. 4, p. 450–459, abr. 2020.

GREENFIELD, D. M.; SNOWDEN, J. A. Doenças cardiovasculares e síndrome metabólica. In: CARRERAS, E.; DUFOUR, C.; MOHTY, M.; KRÖGER, N. (eds). **The EBMT Handbook**. Springer, Cham, 2019.

- GOMES, C. S., Gonçalves, R. P. F., Silva, A. G. da ., Sá, A. C. M. G. N. de ., Alves, F. T. A., Ribeiro, A. L. P., & Malta, D. C.. (2021). Factors associated with cardiovascular disease in the Brazilian adult population: National Health Survey, 2019. **Revista Brasileira De Epidemiologia**, 24, e210013.
- HERDY, A. et al. South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 2, p. 1–31, 2014.
- HUSSAIN, S. M. A.; HARKY, A. Complicações da cirurgia de revascularização do miocárdio. **International Journal of Medical Reviews**, v. 6, n. 1, p. 1–5, 2019.
- KAHL, C. et al. Referral and counter-referral: repercussions of coronary artery bypass graft in the perspective of Primary Care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 5, p. 2359–2366, 2018.
- MENSAH, G.; FUSTER, V.; ROTH, G. Um mundo saudável para o coração e sem derrame: usando dados para informar a ação global. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 82, n. 25, p. 2343–2349, dez. 2023.
- PANTONI, C. B. et al. Continuous Positive Airway Pressure During Exercise Improves Walking Time in Patients Undergoing Inpatient Cardiac Rehabilitation After Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 36, n. 1, p. 20–27, jan./fev. 2016.
- SERVEY, J. T.; STEPHENS, M. Cardiac Rehabilitation: Improving Function and Reducing Risk. **American Family Physician**, v. 94, n. 1, p. 37–43, 1 jul. 2016.
- SILVA, L. C. J.; GAMA, G. G. G. Perfil de homens submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista de Enfermagem Contemporânea**, v. 8, n. 2, p. 109–118, 2019.
- SIMON, M. et al. Reabilitação cardíaca: uma recomendação de classe 1. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 85, n. 7, p. 551–558, 2018.
- TAKEMURA, H. Perioperative Management for Cardiovascular Surgery on the Patients with Pulmonary Dysfunction. **Kyobu Geka**, v. 73, n. 10, p. 764–769, set. 2020. [Em japonês].
- TAVARES, M. M. G. et al. Prevalência dos fatores de risco da doença coronariana em paciente submetidos a revascularização do miocárdio. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 5, p. e3259, 2020.
- TESSLER, J.; BORDONI, B. Reabilitação Cardíaca. [Atualizado em 4 de junho de 2023]. In: **StatPearls** [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
- TURQUIA, K.; AFIFY, A. M. A. Efeito do treinamento muscular inspiratório pré-operatório nos gradientes de oxigênio alvéolo-arterial após cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista de Reabilitação Cardiopulmonar e Prevenção**, v. 37, n. 4, p. 290–294, jul. 2017.
- WINDMOLLER, P. et al. Physical Exercise Combined With CPAP in Subjects Who Underwent Surgical Myocardial Revascularization: A Randomized Clinical Trial. **Respiratory Care**, v. 65, p. 2020–2024, fev. 2020.
- ZANINI, M. et al. Effects of Different Rehabilitation Protocols in Inpatient Cardiac Rehabilitation After Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, nov. 2019.



# PREVALÊNCIA DE DOR EM ATLETAS DE ESPORTS

## *PREVALENCE OF PAIN IN ESPORTS ATHLETES*

Marcello Freitas Barbosa Chaves<sup>1</sup>; Frederico Barreto Kochem<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO

**Introdução:** O conceito de esporte passou por uma transformação significativa com o surgimento dos *eSports*, uma forma virtual de competição que vem ganhando imensa popularidade. O mercado de *eSports* tem experimentado um crescimento substancial, com milhões de fãs e jogadores em todo o mundo. **Objetivo:** O estudo teve como objetivo investigar a prevalência de dor musculoesquelética em atletas de *eSports*. **Metodologia:** Este estudo utilizou uma abordagem de revisão de literatura. Os critérios de inclusão foram publicações em português ou inglês no período de 2014 a 2024, excluindo artigos sem resumo ou escritos em outros idiomas. As bases de dados pesquisadas incluíram Google Scholar, SciELO, PubMed e listas de referências. Os termos de pesquisa incluíram “lesão”, “*eSports*”, “jogadores” e “dor”. **Resultados:** Inicialmente foram identificados 289 artigos e após remoção de duplicatas e triagem baseada em critérios de inclusão/exclusão, 5 estudos foram incluídos na análise final. A revisão examinou pesquisas existentes sobre dor musculoesquelética em atletas de *eSports*, comparando as descobertas de vários estudos importantes. Os resultados indicaram prevalência significativa de dor, principalmente no pescoço, costas e ombros. Os atletas de *eSports* passam significativamente mais tempo sentados do que os atletas tradicionais, o que pode aumentar o risco de dores posturais. **Conclusão:** O estudo conclui que a dor musculoesquelética é prevalente entre atletas de *eSports* e destaca a importância de medidas preventivas e intervenções multidisciplinares para o seu bem-estar e saúde a longo prazo. Mais pesquisas são necessárias para abordar os desafios de saúde únicos enfrentados pelos jogadores de *eSports*.

**Palavras-chaves:** “lesão”; “*eSports*”; “jogadores”; “dor”; “dores comuns”; “prevalência de dor”

### ABSTRACT

**Introduction:** The concept of sports has undergone significant transformation with the rise of *eSports*, a virtual form of competition gaining immense popularity. The *eSports* market has experienced substantial growth, with millions of fans and players worldwide. **Objective:** The study aimed to investigate the prevalence of musculoskeletal pain in *eSports* athletes. **Methodology:** This study used a literature review approach. The inclusion criteria were publications in Portuguese or English from 2014-2024, excluding articles lacking abstracts or written in other languages. Databases searched included Google Scholar, SciELO, PubMed, and reference lists. Search terms included “lesion”, “*eSports*”, “players”, and “pain”. **Results:** Initially, 289 articles were identified, and after removing duplicates and screening based on inclusion/exclusion criteria, 5 studies were included in the final analysis. The review examined existing research on musculoskeletal pain in *eSports* athletes, comparing the findings of several key studies. The results indicated significant pain prevalence, especially in the neck, back, and shoulders. *eSports* athletes spent significantly more time sitting than traditional athletes which can increase the risk of postural pain. **Conclusion:** The study concludes that musculoskeletal pain is prevalent among *eSports* athletes and highlights the importance of preventative measures and multidisciplinary interventions for their well-being and long-term health. Further research is needed to address the unique health challenges faced by *eSports* players.

**Keywords:** “injury”; “*eSports*”; “players”; “pain”; “common pain”; “prevalence of pain”



## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o conceito de esporte vem passando por grandes transformações. O que antes era considerado exclusivamente como uma disputa física agora abre espaço para um novo fenômeno: o *eSports*. Uma nova forma de esporte, onde o foco se tornou virtual, seja de forma online ou presencial, vem ganhando muito destaque recentemente (BLOCK & HAACK, 2021). Esse fenômeno ganhou maior proporção na virada do século, impulsionado pelo avanço da tecnologia à medida que houve a transição de uma sociedade industrial para a denominada sociedade da informação (GODTSFRIENDT & CARDOSO, 2021). Esse avanço, aliado à expansão da internet, fez com que os *eSports* deixassem de ser vistos como um passatempo, atraindo um público global com milhares de fãs acompanhando torneios e partidas (MUHRIDDIN, 2024). Como resultado, em 2020, o mercado de *eSports* gerou 344 milhões de dólares apenas na China (LI et al., 2024).

Com esse cenário esportivo em constante transformação, consolidou-se o conceito de *eSport*, que se caracteriza como uma modalidade esportiva na qual os principais elementos da competição são mediados por plataforma eletrônica. Nessa estrutura, equipes, jogadores e sistemas de jogos operam através de interfaces computadorizadas, conectando assim o ambiente virtual ao competitivo (HAMARI & SJOBLUM, 2017). O perfil do atleta de *eSports*, nesse contexto, reflete a profissionalização e o crescimento exponencial desse cenário competitivo. A média de idade dos jogadores é de  $20 \pm 3,5$  anos (LEE et al., 2021). Assim como se espera de atletas convencionais, os *pró-players*, como são chamados, treinam em média 5,28 horas diárias durante o ano, com apenas 1,08 dessas horas sendo destinada para exercício físico (Kari et al., 2019). Embora o treinamento desses jogadores inclua aquecimentos, treinos de resistência e treinos psicológicos, muitas dessas atividades não são supervisionadas por profissionais qualificados. Como consequência, isso pode acarretar dores ou lesões que, por fim, interferem negativamente na *performance* dos jogadores durante as partidas (CARRANI et al., 2022).

Grande parte da popularidade dos *eSports* deve-se à diversidade de jogos disponíveis, desde título como *League of legends* (LOL) um jogo de estratégia em tempo real, até jogos de tiro em primeira pessoa, como *Overwatch*, *Valorant* e *Counter-strike* (CS), nos quais o Brasil já conquistou alguns títulos em competições mundiais. Além desses, há também jogos de simulações esportivas, como FIFA, e jogos de lutas, como *Street Fighter* e *Mortal Kombat*, cada um com mecânicas e modos distintos de serem jogados (THIEL & JOHN, 2019). Assim como um jogador profissional de futebol precisa treinar diariamente seu chute, controle da bola, e drible, os *pró-players* também necessitam de treino contínuo para aprimorar suas habilidades, uma vez que cada jogo tem regras e objetivos próprios (FANFARELLI, 2018). Treinos de tática e coordenação são essenciais, assim como o desenvolvimento de habilidades para controlar os periféricos pelos quais os jogos são disputados. Os mais comuns são o *joystick* (controle), teclado e mouse, utilizados para movimentar os avatares, trocar de armas, entre outras ações (NAGORSKY & WIEMEYER, 2020). Os celulares, por sua vez, também são considerados ferramentas no *eSports*. No entanto, o uso prolongado sem apoio adequado para os braços e má postura, tornam os jogadores suscetíveis a dores, que podem eventualmente se transformar em lesões (LAM, 2022).

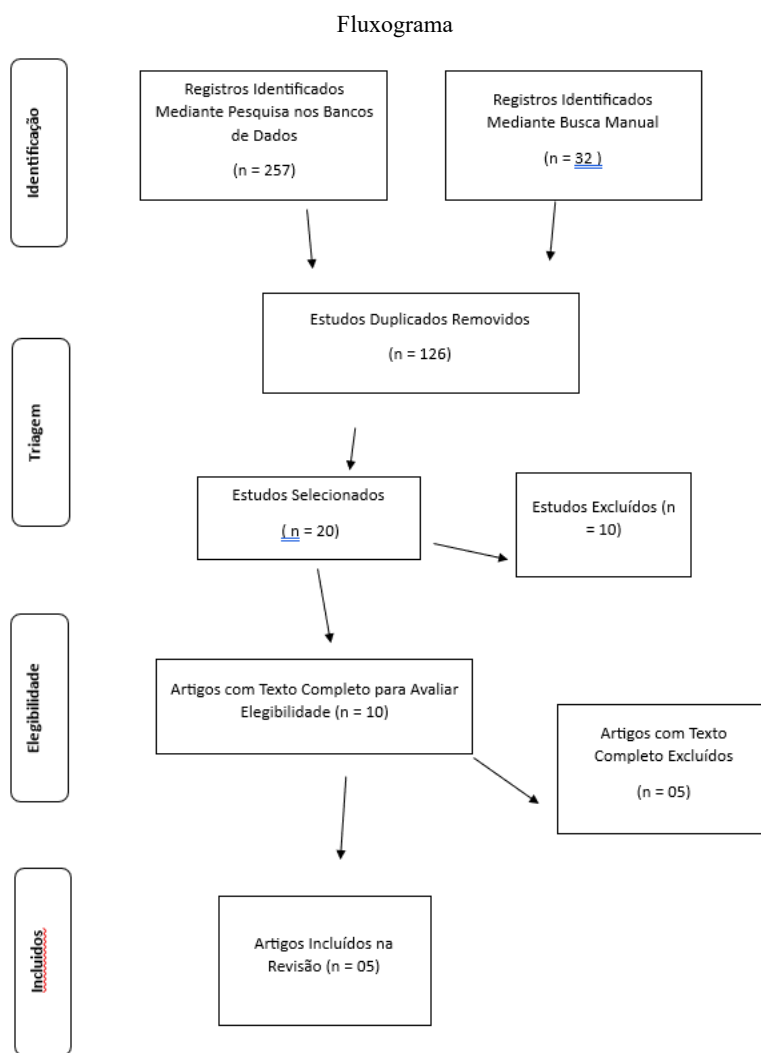
A dor em atletas de *eSports* é uma questão que não deve ser subestimada, sendo relevante no cenário competitivo. Esses atletas passam longas horas diante de computadores ou consoles, executando movimentos repetitivos e se colocando em posições inadequadas sem ergonomia, que por sua vez podem resultar em dores musculoesqueléticas (MELO & KIAN, 2021). Foi encontrado que atletas que sofrem com dores musculoesqueléticas treinam uma média de 6 horas a menos comparado a atletas que não sofrem com esses sintomas (LINDBERG, et. al., 2020). Sendo algumas das principais queixas fadiga ocular, seguida de dores na coluna (DIFRANCISCO-DONOGHUE et al., 2019). Nesse contexto, um estudo brasileiro sobre dor em atletas de LOL e *Valorant* identificou que a maioria dos atletas relataram não sentir dor, o que mostra uma prática eficiente adotada pelas equipes de saúde e organizações responsáveis por esses jogadores (ISSI et al., 2023).

## 2. METODOLOGIA

Este artigo trata-se de uma revisão de literatura. Como critérios de inclusão, foram aceitos livros, dissertações/teses e artigos científicos de estudos transversais publicados entre os anos de 2014 e 2024. Foram excluídos trabalhos sem resumos e trabalhos que não foram escritos em língua portuguesa ou inglesa. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e *PubMed* bem como foram consultadas listas de referências. A busca ocorreu entre os meses de janeiro e outubro de 2024. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde de forma isolada e/ou combinada: “lesão”, “*eSports*”, “jogadores” e “dor”.

## 3. SELEÇÃO DOS ARTIGOS

No total, a estratégia de busca resultou em 289 artigos, dos quais 257 foram encontrados em bases de dados indexadas e 32 na busca manual. Após a remoção de 126 duplicatas, 20 estudos foram selecionados para a análise dos resumos. Desses, 10 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos 10 estudos avaliados na íntegra, 5 foram excluídos por não serem estudos transversais. Assim, ao final, 5 estudos foram incluídos nesta revisão.



## 4. RESULTADOS

Na tabela 1 apresenta uma comparação dos principais estudos que investigam a prevalência de dores musculoesqueléticas.

Tabela 1 - Comparação de estudos

| Autor (ano)    | Hansen et al, 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bahrilli et al, 2020                                                                                                                                                                              | Line Lindberg et al, 2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vitor Kenji Issi et al, 2023                                                                                                                                                                                                                                  | Joanne DiFrancisco-Donoghue et al, 2019                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| País           | Alemanha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Asia                                                                                                                                                                                              | UK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Brasil                                                                                                                                                                                                                                                        | UK                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Amostra (n)    | Foram incluídos 76 jogadores de <i>eSports</i> e 175 jogadores de handebol.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Foram incluídos 76 jogadores de <i>eSports</i> e 175 jogadores de handebol.                                                                                                                       | O estudo envolveu 118 atletas de 15-35 anos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | O estudo envolveu 95 jogadores profissionais de MOBA e FPS, que cumprem requisitos de dedicação exclusiva e participação em competições.                                                                                                                      | Pesquisas eletrônicas anônimas foram enviadas para 65 jogadores                                                                                                                                                                                                                   |
| Objetivo       | Os objetivos desse estudo foram comparar a prevalência de dores Musculoesqueléticas em jogadores de <i>eSports</i> e um grupo de atletas de esportes Tradicional, e investigar se essas dores impactam no volume de treino dos dois grupos.                                                                                                                          | Uma avaliação foi feita com 4 atletas com idades entre $20.98 \pm 1.3$ anos e BMI de $24.47 \pm 4.73$ kg/m <sup>2</sup>                                                                           | O objetivo desse estudo foi investigar a prevalência de dor musculoesquelética, a associação entre dores musculoesqueléticas com o volume de treinamento, e a associação entre dores musculoesqueléticas com níveis de atividades físicas                                                                                                                                             | O objetivo deste artigo é analisar, em uma população de jogadores profissionais, a relação entre dores nos membros superiores, coluna vertebral, padrões posturais e características individuais de jogo em duas modalidades distintas sendo elas MOBA e FPS. | O objetivo dessa pesquisa é relatar os problemas de saúde comuns que ocorrem em jogadores competitivos de <i>eSports</i> e delinear um modelo de plano de saúde para as instituições ajudarem a criar protocolos para prevenir e tratar problemas de saúde comuns nesses atletas. |
| Tipo de estudo | Transversal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Transversal                                                                                                                                                                                       | Transversal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Transversal                                                                                                                                                                                                                                                   | Transversal                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Métodos        | Os participantes elegíveis tiveram que se envolver em atividades de <i>eSports</i> ou handebol e ter entre 15 e 25 anos para participar. Dados demográficos, prevalência de dor musculoesquelética volume de treinamento, padrões de sono, nível de atividade física, e dores que limitam as atividades e esgotamento foram obtidos através de questionários online. | Análises qualitativas e quantitativas foram aplicadas aos dados coletados de questionário eletrônico para capturar resultados sobre problemas de saúde encontrados em atletas de <i>eSports</i> . | Atletas de 15 a 35 anos que participaram de <i>eSports</i> por meio de um computador foram elegíveis para inclusão. Dados demográficos dos participantes como, horas/semana gastos em <i>eSports</i> , dores relatadas, frequência das dores, sono, comportamento de procura de cuidados e atividade física, os níveis de atividade foram coletados por meio de questionários on-line | Um questionário online, composto por 26 perguntas fechadas, foi criado no <i>Google Forms</i> e divulgado em grupos específicos para o público-alvo. As respostas foram coletadas durante 30 dias.                                                            | Pesquisas eletrônicas anônimas foram enviadas para 65 jogadores universitários de <i>eSports</i> de nove universidades nos EUA e o Canadá perguntando sobre jogos e estilo de vida hábitos e queixas musculoesqueléticas devido ao <i>eSports</i> .                               |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados principais | Os resultados apontaram que 48% dos jogadores de <i>eSports</i> e 80% dos jogadores de handebol sentiram dores musculoesqueléticas. As chances de se experienciar dores musculoesqueléticas foram significativamente menores nos <i>eSports</i> comparada ao handebol. | Observou-se que os atletas de <i>eSports</i> tinham tempo prolongado de tela, a saúde da coluna e postura sentada foram afetadas negativamente, houve problemas de sono, problemas nutricionais, distúrbios oculares, dores severas e fadiga. | Dores musculoesqueléticas prevalentes em 4 a cada 10 atletas de <i>eSports</i> . As dores mais prevalentes foram dores na coluna (31,3%), pescoço (11,3%) e ombros (11,3%). | A pesquisa identificou diferenças na frequência e localização da dor entre as categorias MOBA e FPS, indicando a importância de considerar as particularidades de cada jogo no gerenciamento da dor dos jogadores. O posicionamento do teclado e o tipo de pegada do mouse também influenciaram os níveis de dor, enfatizando a necessidade de ajustes ergonômicos individuais.                                                                               | Os jogadores praticaram entre 3 e 10 horas por dia. A queixa mais relatada foi fadiga ocular (56%), seguida de dores no pescoço e nas costas (42%). Atletas de <i>eSports</i> relataram dor no punho (36%) e dor nas mãos (32%). Quarenta por cento dos participantes não participam de qualquer forma de exercício físico. Entre os jogadores pesquisados, apenas 2% procuraram atendimento médico.                                                                             |
| Conclusão             | Os achados indicam que atletas de <i>eSports</i> não possuem maiores chances de experienciar dores comparadas a atletas de handebol, apesar das diferenças significativas no volume de treinos.                                                                        | Foi concluído que atletas de <i>eSports</i> possuem várias lesões assim como atletas de esportes tradicionais.                                                                                                                                | Dores nas costas são comuns entre atletas de <i>eSports</i> , atletas com dores participam em menos treinos comparado a atletas que não sofrem dores.                       | O estudo analisou a dor em atletas brasileiros de <i>League of Legends</i> e <i>Valorant</i> , revelando que a maioria não sente dor, graças a boas práticas. No entanto, para os que sentem, dedos da mão esquerda, posição do teclado e pegada no mouse são áreas críticas. Diferenças entre MOBA e FPS indicam a necessidade de cuidados específicos. Equipes de saúde têm papel importante na prevenção e tratamento visando à longevidade dos jogadores. | Jogadores de <i>eSports</i> , assim como atletas de esportes tradicionais, são suscetíveis a lesões por uso excessivo. A queixa mais comum foi fadiga ocular, seguida por dor no pescoço e dor nas costas. Este estudo mostra que os atletas de <i>eSports</i> também estão propensos a dores no pulso e nas mãos. Este artigo propõe um plano de saúde modelo de gestão oferece uma abordagem compreensiva de um time médico para prevenir e tratar atletas de <i>eSports</i> . |

Legenda: FPS: First person shooter (Atirador em primeira pessoa); MOBA: Massive Online Battle Arena (Arena de batalha online para vários jogadores)

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo investigar a prevalência de dores em atletas de *eSports*, explorando os tipos mais comuns e possíveis fatores que contribuem para essas condições, como o tempo excessivo de exposição à tela e o impacto dessas dores na rotina desses jogadores. Os achados revelaram uma prevalência significativa de dores musculoesqueléticas, sendo as regiões mais afetadas a coluna, o pescoço e os ombros. Além disso, muitos também relataram fadiga ocular, o que não é surpreendente dado o tempo prolongado que passam diante de telas. Nesse sentido, fica evidente que um acompanhamento multiprofissional pode trazer benefícios concretos, ajudando a reduzir essas dores e melhorar a qualidade de vida desses jogadores.

O objetivo de analisar a prevalência de dor em atletas de *eSports* desta revisão de literatura foi concluído. Entretanto, é evidente a necessidade de mais estudos que envolvam cuidados específicos e medidas de trata-

mento para esses atletas. Ao comparar os objetivos dos estudos selecionados, todos compartilhavam o foco na análise das dores mais comuns, mas com algumas nuances. Por exemplo, Hansen et al. (2024), concentrou-se em comparar a prevalência e o impacto das dores entre atletas de *eSports* e jogadores de handebol, enquanto Bahrilli et al. (2020) adotou uma abordagem mais ampla, buscando entender os problemas de saúde gerais dos atletas de *eSports*. Lindberg et al. (2020), por sua vez, focou na associação entre dores musculoesqueléticas, volume de treino e os níveis de atividade física dos jogadores. Já Issi et al. (2023) foi além, associando as dores aos tipos específicos de jogos, como MOBA e FPS, representados por *League of Legends* (LOL) e *Valorant*. Finalmente, DiFrancisco-Donoghue et al. (2019) voltou sua atenção para jogadores universitários dos EUA e Canadá, propondo um plano de saúde integrativo.

No que diz respeito às metodologias, a maioria dos autores optou por estudos transversais, utilizando questionários online, o que parece ser um método adequado para coletar dados sobre esse público específico. Porém, é interessante observar que cada estudo focou em grupos distintos. Hansen et al. (2024) e Lindberg et al. (2020) analisaram atletas dinamarqueses, com o primeiro estudo comparando-os a atletas de esportes convencionais. Issi et al. (2023), por outro lado, investigou atletas profissionais brasileiros, enquanto DiFrancisco-Donoghue et al. (2019) utilizou questionários anônimos com jogadores universitários. Bahrilli et al. (2020) também utilizou questionários anônimos, mas em turco, com jogadores profissionais e semiprofissionais.

Os resultados desses estudos são bastante consistentes, apontando para o fato de que atletas de *eSports* enfrentam riscos semelhantes aos de esportes tradicionais. Por exemplo, DiFrancisco-Donoghue et al. (2019) destacou que os problemas mais comuns relatados foram fadiga ocular (56%), dores no pescoço e na coluna (42%), no punho (36%) e na mão (32%) com apenas 2% procurando atendimento médico. Já Hansen et al. (2024) comparou 76 jogadores de *eSports* com 175 atletas de handebol e descobriu que, apesar de o volume de treino no *eSports* ser maior, 48% dos jogadores de *eSports* e 80% dos atletas de handebol reportaram dores. Bahrilli et al. (2020) observou que o tempo prolongado diante da tela afeta negativamente a postura, o sono e contribui para a fadiga ocular. Lindberg et al. (2020) reforçou que atletas que sofrem de dores musculoesqueléticas tendem a reduzir suas horas de treino, evidenciando o impacto negativo dessas dores no desempenho. As dores mais prevalentes encontradas nesses estudos foram dores na coluna (31,3%), pescoço (11,3%) e ombros (11,3%). Curiosamente, Issi et al. (2023) apresentou um cenário diferente, no qual a maioria dos jogadores relatou não sentir dores, o que sugere que algumas práticas saudáveis foram adotadas tanto pelos jogadores quanto por suas equipes.

Essa revisão de literatura sobre dor em atletas de *eSports* apresenta pontos fortes ao apresentar dados de atletas de várias partes do mundo e confirmar que apesar de *eSports* não ser um esporte de contato, ainda apresenta vários riscos para os jogadores. No entanto, algumas limitações ainda existem, como a pesquisa estar restrita apenas a artigos escritos em português e inglês, o que limita o escopo do estudo, outra limitação importante é a restrição de tempo uma vez que a pesquisa se concentrou em artigos publicados entre 2014 e 2024, excluindo artigos anteriormente publicados.

## 6. CONCLUSÃO

Este artigo investigou a prevalência de dor em atletas de *eSports* reunindo resultados de artigos já existentes. Os resultados demonstram uma prevalência significativa de dor nesses atletas com as mais comuns sendo nas regiões do pescoço, ombros, coluna, dores no punho e nas mãos também foram citados. As descobertas mostram que as dores são atribuíveis a um tempo prolongado de tela e movimentos repetitivos. A prevalência da dor variou significativamente entre os estudos, devido a diferenças presentes nos estudos, como população de atletas e número de jogadores envolvidos em cada estudo, apresentando uma variação de 40% a 55,8% de prevalência de dor entre as amostras dos estudos. No entanto, mais pesquisas são necessárias para determinar a eficácia de intervenções preventivas e estratégias fisioterapêuticas para o tratamento desses atletas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLOCK, S.; HAACK, F. eSports: a new industry. SHS Web of Conferences, v. 92, n. 04002, p. 04002, 2021.
- DE SÁ CABRAL MELO, J.; KIAN, N. Análise Ergonômica em Jogadores de E-Sport no âmbito computacional. Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES) ISSN - 2594-9888, v. 7, n. 1, p. 57–65, 1 jul. 2021.
- DIFRANCISCO-DONOGHUE, J. et al. Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. **BMJ open sport & exercise medicine**, v. 5, n. 1, p. e000467, 2019.
- FANFARELLI, J. R. Expertise in Professional Overwatch Play. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations, v. 10, n. 1, p. 1–22, jan. 2018.
- GODTSFRIEDT, J.; CARDOSO, F. L. E-Sports: uma prática esportiva atual. Motrivivência, v. 33, n. 64, p. 1–14, 2021.
- HAMARI, J.; SJÖBLOM, M. What Is eSports and Why Do People Watch It? SSRN Electronic Journal, v. 27, n. 2, 2017.
- HANSEN, F. S. et al. Musculoskeletal health in esports: a cross-sectional comparison of musculoskeletal pain among young Danish esports players and handball players. German Journal of Exercise and Sport Research, 27 mar. 2024.
- KARI, T.; SIUTILA, M.; KARHULAHTI, V.-M. An Extended Study on Training and Physical Exercise in Esports. Exploring the Cognitive, Social, Cultural, and Psychological Aspects of Gaming and Simulations, p. 270–292, 2019.
- LAM, W.-K. et al. Spine Posture, Mobility, and Stability of Top Mobile Esports Athletes: A Case Series. Biology, v. 11, n. 5, p. 737, 11 maio 2022.
- LEE, S. et al. Sleep Characteristics and Mood of Professional Esports Athletes: A MultiNational Study. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 18, n. 2, p. 664, 1 jan. 2021.
- LI, X. et al. Chinese eSports Industry's Boom and Recession: Evidence From Bubble Detection Framework. SAGE Open, v. 14, n. 1, 1 jan. 2024.
- LINDBERG, L. et al. Musculoskeletal pain is common in competitive gaming: a crosssectional study among Danish esports athletes. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, v. 6, n. 1, p. 000799, ago. 2020.
- LUCIA MARIA CARRANI et al. Are eSports players comparable to traditional athletes? A cross-sectional study. v. 40, n. 2, p. 83–92, 15 nov. 2022.
- NAGORSKY, E.; WIEMEYER, J. The structure of performance and training in esports. PLOS ONE, v. 15, n. 8, p. e0237584, 25 ago. 2020.
- RAMAZANOV MUHRIDDIN. THE EVOLUTION OF E-SPORTS. THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH, v. 2, n. 25, p. 173–175, 2024.
- TANJU BAHRIİLİ; HAMIYET YÜCE; YASIN NURI ÇAKIR. DETERMINING THE HEALTH PROBLEMS OF ELECTRONIC ATHLETES. DergiPark (Istanbul University), 30 mar. 2020.
- THIEL, A.; JOHN, J. M. Is eSport a “real” sport? Reflections on the spread of virtual competitions. European Journal for Sport and Society, v. 15, n. 4, p. 1–5, 21 mar. 2019.
- VITOR KENJI ISSI et al. Dor em Atletas Profissionais de eSport: Uma Análise Pioneira de Valorant e League of Legends no Brasil. Brazilian Journal of Natural Sciences, v. 5, n. 1, 10 nov. 2023.



# O IMPACTO DA FISIOTERAPIA ATRAVÉS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA REABILITAÇÃO DE LESÕES DE TORNOZELO EM ATLETAS DE BASQUETEBOL

## THE IMPACT OF PHYSICAL THERAPY THROUGH PROPRIOCEPTIVE TRAINING ON THE REHABILITATION OF ANKLE INJURIES IN BASKETBALL ATHLETES

Vitor Hugo Montezano Queiroz<sup>1</sup>; Johnatas Dutra Silva<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO

### RESUMO:

O basquetebol, conhecido por sua intensidade física, é um esporte associado a altas taxas de lesões, especialmente nos membros inferiores. As entorses de tornozelo, por exemplo, representam aproximadamente 25% das lesões no basquete juvenil, e são preocupantes devido ao risco aumentado de recidiva e complicações crônicas como instabilidade e osteoartrite. A fisioterapia através do treinamento proprioceptivo, focada na melhoria da propriocepção e estabilidade articular, emerge como uma estratégia crucial para prevenir e reabilitar essas lesões. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da fisioterapia através do treinamento proprioceptivo na reabilitação e prevenção de lesões no tornozelo de jogadores de basquete. Foi realizada uma busca qualitativa e exploratória nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, e Google Acadêmico, utilizando os descritores “*basquetebol*”, “*lesões de tornozelo*”, “*treinamento neuromuscular*”, “*fisioterapia*” e “*propriocepção*”. A alta incidência de lesões no tornozelo entre jogadores de basquete destaca a necessidade de programas eficazes de prevenção e reabilitação. A fisioterapia neuromuscular e proprioceptiva pode reduzir significativamente o risco de novas lesões, melhorando a estabilidade articular, equilíbrio e agilidade. Portanto, é essencial que fisioterapeutas integrem abordagens também preventivas ao treinamento, visando tanto a recuperação quanto a saúde a longo prazo dos atletas.

**Palavras-chave:** Basquetebol; Lesões de tornozelo; Fisioterapia; Treinamento neuromuscular; Propriocepção.

### ABSTRACT:

Basketball, known for its physical intensity, is a sport associated with high injury rates, particularly in the lower limbs. Ankle sprains, for instance, account for approximately 25% of injuries in youth basketball and are concerning due to the increased risk of recurrence and chronic complications such as instability and osteoarthritis. Proprioceptive physiotherapy, which focuses on improving proprioception and joint stability, emerges as a crucial strategy for preventing and rehabilitating these injuries. This study aims to assess the effectiveness of proprioceptive training through physiotherapy in the rehabilitation and prevention of ankle injuries in basketball players. A qualitative and exploratory search was conducted in the MEDLINE/PubMed and Google Scholar databases, using the descriptors “*basketball*,” “*ankle injuries*,” “*neuromuscular training*,” “*physiotherapy*,” and “*proprioception*.” The high incidence of ankle injuries among basketball players highlights the need for effective prevention and rehabilitation programs. Neuromuscular and proprioceptive physiotherapy can significantly reduce the risk of recurrent injuries by improving joint stability, balance, and agility. Therefore, it is essential for physiotherapists to integrate preventive approaches into training, aiming at both recovery and the long-term health of athletes.

**Keywords:** Basketball; Ankle injuries; Physiotherapy; Neuromuscular training; Proprioception.

## 1 INTRODUÇÃO

Conhecido por sua intensidade e demandas físicas, o basquetebol é um esporte popular em todo o mundo. É um esporte essencialmente vertical, caracterizado por 35 a 46 atividades de salto e aterrissagem por jogo, o que representa um número de duas a quatro vezes maior do que o observado em esportes, como voleibol e futebol. A natureza multidirecional do basquete requer acelerações e desacelerações constantes, obrigando os atletas a mudarem de direção ou atividade a cada 2-3 segundos. Enquanto outros esportes multidirecionais enfatizam movimentos no plano sagital, o basquete demanda mais movimentos fora desse plano, especialmente no plano frontal durante a atividade defensiva (TAYLOR, et al., 2015).

O basquete apresenta exigências específicas que o distinguem em termos de fatores de risco de mecanismos de lesão em comparação a outros esportes. Atualmente no basquete, ocorre uma taxa de lesões relatadas de em média 7 a 10 por 1000 exposições atléticas, caracterizando-o como um dos esportes coletivos com maior risco de lesão. Embora as lesões de membros superiores, tronco e cabeça também ocorram, cerca de 58 a 66% delas ocorrem em membros inferiores (AGEL, et al., 2007; DICK, et al., 2007; BOROWSKI, et al., 2008; TAYLOR, et al., 2015).

As lesões por entorse de tornozelo, especialmente as laterais, são as mais comuns no basquete, representando aproximadamente 25% de todas as lesões. Embora as entorses de tornozelo possam ser relativamente menos graves do que outras lesões em termos de tempo perdido no esporte, os esforços de prevenção são importantes, considerando o aumento do risco de recidiva (OWOEYE, 2018; CALDEMEYER, 2020). Estudos relatam que há risco duas vezes maior de uma segunda lesão por entorse de tornozelo por pelo menos 1 ano após a lesão inicial, o que sugere a presença de uma disfunção contínua e ou uma maior predisposição para o risco de lesões (OWOEYE, 2018). As consequências a longo prazo podem incluir instabilidade crônica no tornozelo, lesões concomitantes ao tálus e a musculatura fibular e osteoartrite pós-traumática (FOSS, et al., 2018; OWOEYE, 2018; TAYLOR, et al., 2015).

Uma alternativa para tratamento e prevenção das lesões associadas à prática do basquete, é a fisioterapia através de treinamento neuromuscular, que atua através de exercícios conhecidos como proprioceptivos. A propriocepção desempenha um papel crucial na estabilidade das articulações e prevenção de lesões, e a deficiência dela ocasiona a perda do sentido da posição articular que estão associadas a ocorrência ou recorrência de lesões nos ligamentos do tornozelo. Em geral, os exercícios proprioceptivos envolvem lidar com a instabilidade (EILS, et al., 2010; POSTLE, et al., 2012; RIVA, et al., 2016).

Ainda que uma variedade de exercícios seja sugerida, não existe na literatura um consenso para uma definição precisa para os exercícios proprioceptivos e sobre as características que um exercício deve contar para ser classificado como tal (DAVIS, et al., 2021). Sendo assim, a definição de fisioterapia neuromuscular emerge como uma abordagem promissora para reabilitar e prevenir lesões no tornozelo de jogadores de basquete. Sua ênfase na estabilidade articular e no aprimoramento da propriocepção proporciona uma base sólida para a recuperação eficaz e a redução do risco de lesões recorrentes comumente observadas durante a prática do basquete.

No treinamento neuromuscular, as informações proprioceptivas são transmitidas para diversos níveis do sistema nervoso, contudo a maioria permanece subconsciente, e apenas algumas alcançam o nível consciente. A percepção da posição e do movimento das articulações são manifestações do componente consciente, enquanto o controle postural é primariamente baseado no componente subconsciente. O controle proprioceptivo reflete a eficácia dos reflexos estabilizadores na regulação da estabilidade vertical. A estabilidade em pé sobre uma perna só deve ser fundamentada no controle proprioceptivo (minimizando a influência visual e vestibular) para assegurar a segurança de movimentos fundamentais, como andar, correr, saltar e executar habilidades motoras refinadas, ao mesmo tempo em que se mantém a fluidez dos movimentos (DAVIS, et al., 2021; STOJANOVIĆ, et al., 2022).

O objetivo desta revisão narrativa de literatura é avaliar a eficácia da fisioterapia através do treinamento proprioceptivo na reabilitação de lesões de tornozelo em atletas de basquetebol.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um estudo com abordagem qualitativa que buscou identificar o impacto da fisioterapia através do treinamento proprioceptivo na reabilitação de lesões de tornozelo em atletas de basquetebol. Optou-se por uma revisão narrativa da literatura, que permite descrever e refletir sobre o tema proposto, sob o ponto de vista teórico ou contextual.

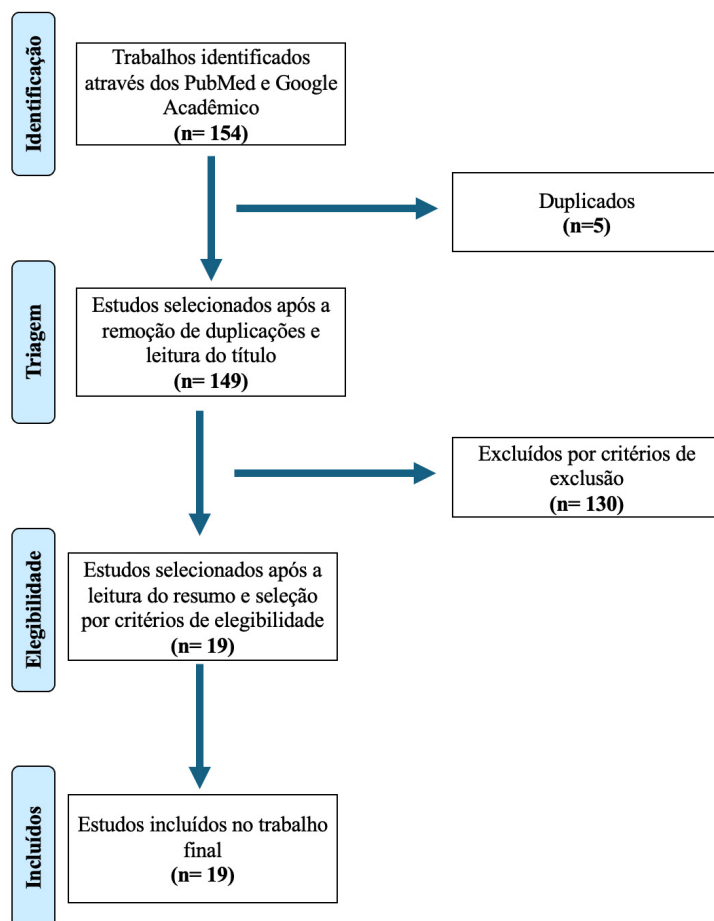
Os critérios adotados para inclusão dos estudos foram: estudos completos disponíveis em português e inglês, que abordassem a temática pesquisada e disponíveis para a leitura na íntegra. Artigos que não estavam disponíveis na íntegra, que não se enquadraram nos idiomas selecionados ou que não foram diretamente pertinentes ao tema pelo título foram excluídos deste trabalho, também foram excluídos os artigos duplicados, sendo considerado apenas uma vez nesta pesquisa.

As bases de dados científicas utilizadas foram: MEDLINE/Pubmed (National Library of Medicine) e Google Acadêmico, busca durante o período de junho a outubro de 2024, tendo como referência os últimos 10 anos. Nas bases de dados selecionadas, foram utilizados os descritores: “*basquetebol*”, “*lesões de tornozelo*”, “*treinamento neuromuscular*”, “*fisioterapia* e “*propriocepção*”, combinados pelo operador booleano AND.

A busca pelas produções resultou inicialmente em 154 resultados. Após a captação dos artigos, leitura primeiramente do resumo, exclusão dos artigos duplicados em mais de uma base de dados, foram selecionados 19 artigos (Figura 1).

A coleta de dados foi realizada do seguinte modo: ano de publicação, tipo de estudo, metodologia, intervenção e resultados observados e conclusões principais. A análise dos dados foi desenvolvida de acordo com a análise temática, envolvendo três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

FIGURA 1: Fluxograma de seleção de estudos



### 3. RESULTADOS

Dos 154 artigos encontrados nas bases de dados, 19 foram incluídos no estudo final da literatura. Os artigos encontrados duplicados ou que não apresentavam nenhum dos critérios estabelecidos para este estudo também foram excluídos. Após a leitura completa dos artigos selecionados, foi elaborado um quadro (Quadro 1) que apresenta os autores do estudo, ano de realização do estudo, o objetivo do trabalho e as principais conclusões observadas pelos autores do estudo.

**QUADRO 1:** Sumário dos estudos selecionados e seus principais resultados e conclusões apresentadas

| Autor/Ano        | Objetivo do estudo                                                                                                                                                                                                                        | Principais conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANTORAZ, 2024    | Coletar dados relevantes de estudos contemporâneos disponíveis sobre lesões esportivas de jogadores de basquete e explicar as diferenças nas lesões esportivas em relação ao gênero, localização, modalidade e posição na quadra.         | Este estudo destaca que as articulações mais lesionadas em jogadores de basquete é o tornozelo, com entorses de tornozelo sendo a lesão mais comuns. Armadores têm a maior taxa de lesões, seguidos por pivôs. Fatores como biomecânica de saltos e mudanças de direção contribuem para as lesões. Programas de prevenção, como exercícios e treinamento técnico, ajudam a reduzir o risco de entorses de tornozelo.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| STOJANOVIC, 2022 | Avaliar os efeitos de um novo programa de aquecimento neuromuscular multicomponente na incidência de lesões nos membros inferiores em jogadores de basquete que competem no nível regional.                                               | Oito equipes (57 jogadores no grupo de intervenção e 55 no grupo de controle) participaram. O aquecimento inovador combinava exercícios de corrida com alongamentos ativos, pliometria, equilíbrio, força e agilidade. O grupo de intervenção teve uma taxa de entorse de tornozelo significativamente menor (IRR = 0,26, IC 95% = 0,05, 0,98, p = 0,02) em comparação ao grupo de controle. O estudo concluiu que o programa de aquecimento preventivo resultou em uma redução significativa nas lesões nos membros inferiores.                                                                                                                                                                         |
| DAVIS, 2021      | Avaliar as evidências sobre a eficácia de estratégias de aquecimento neuromuscular para a prevenção de lesões nos membros inferiores em atletas de basquete.                                                                              | As evidências apoiam o uso de aquecimentos neuromusculares na prevenção de lesões nos membros inferiores em jogadores de basquete. Especificamente, os resultados sugerem efeitos protetores significativos para lesões no tornozelo em 4 dos 9 estudos e lesões gerais nos membros inferiores em 5 dos 7 estudos. Embora nem todos os resultados tenham sido estatisticamente significativos, a maioria apontou na direção favorável. As intervenções multicomponentes demonstraram evidência moderada para reduzir lesões nos membros inferiores de forma geral, enquanto as intervenções focadas em equilíbrio tiveram evidência de baixa qualidade.                                                  |
| MOORE, 2021      | Analisar e apresentar uma visão geral das lesões mais comuns no tornozelo entre jogadores de basquete, incluindo entorses, fraturas, impactos e patologias do tendão de Aquiles, bem como as modalidades de tratamento para essas lesões. | As lesões no tornozelo são as mais frequentes entre os jogadores de basquete, representando aproximadamente 21,9% de todas as lesões relacionadas ao esporte. Na NBA, mais de 1.800 lesões no tornozelo ocorrem por ano, representando 14,7% de todas as lesões. O ato de rebote é responsável por 34,4% dessas lesões. Além de serem comuns, as lesões no tornozelo também são graves e difíceis de se recuperar, sendo responsáveis por 53,7% do tempo perdido de jogo devido a lesões. Essas lesões frequentemente resultam em sintomas crônicos, como instabilidade do tornozelo, dor crônica e rigidez, que podem prejudicar a capacidade dos atletas de retornar ao jogo e competir em alto nível. |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CALDEMEYER, 2020 | Examinar a eficácia específica por sexo de programas de treinamento neuromuscular (NMT) na redução do risco de entorses de tornozelo em atletas do sexo feminino.                                                                                                                                                                               | As evidências atuais apoiam a eficácia dos programas de treinamento neuromuscular (NMT) na prevenção de entorses de tornozelo em atletas femininas. Dos sete estudos incluídos, envolvendo 5.187 jogadoras de basquete, handebol, vôlei, futebol e floorball, dois estudos encontraram diferenças significativas entre participantes de NMT e os grupos de controle, mostrando maior eficácia na prevenção de entorses de tornozelo sem contato. Programas que combinam treino de força, equilíbrio, pliometria e agilidade mostraram os melhores resultados.                                                                                                                                          |
| ARKADANI, 2019   | Determinar se a biomecânica de aterrissagem de salto muda após a intervenção de estabilização com saltos. O estudo visou analisar as alterações nos pulos articulares e forças de reação ao solo em jogadores de basquete universitários do sexo masculino com instabilidade crônica de tornozelo após um programa de treinamento de 6 semanas. | O programa de estabilização com saltos resultou em melhorias na função autorrelatada pelos participantes, além de aumentar os ângulos de flexão do quadril e joelho no plano sagital e a dorsiflexão do tornozelo. Também foram observados ângulos articulares reduzidos no plano frontal para quadril, joelho e tornozelo, juntamente com uma diminuição nas forças de reação ao solo e maior tempo para atingir o pico dessas forças. Esses resultados indicam que o treinamento de estabilização com saltos alterou a biomecânica da aterrissagem, o que pode explicar as melhorias observadas nos resultados clínicos e a redução do risco de lesões após a reabilitação de entorses de tornozelo. |
| HERZOG, 2019     | Descrever a epidemiologia das entorses de tornozelo entre os jogadores da National Basketball Association (NBA). Especificamente, buscou-se analisar a incidência, mecanismos, cenários, tipos de lesões e o impacto dessas entorses nos jogos, além de identificar fatores demográficos e características de jogo associadas a essas lesões.   | Entre 2013-14 e 2016-17, foram registradas 796 entorses de tornozelo entre 389 jogadores da NBA, com um risco geral de 25,8% de entorse por temporada. A maioria das lesões ocorreu durante jogos (71,0%) e foi causada por contato (71,2%), com 80,2% sendo do tipo lateral. Jogadores com histórico de entorses no último ano apresentaram um risco 1,41 vezes maior de novas lesões em comparação àqueles sem histórico ( $P = 0,002$ ). Embora 56% das entorses não resultassem em jogos perdidos, os que resultaram em ausência tiveram uma mediana de 2 jogos perdidos, totalizando 1467 jogos perdidos ao longo do período de estudo.                                                           |
| MARTINS, 2019    | Avaliar a condição de lesões nos joelhos e tornozelos em atletas de basquete do sexo feminino, compreendendo a incidência e características dessas lesões em jogadoras que competem representando a cidade de Foz do Iguaçu, Paraná.                                                                                                            | Os resultados mostraram que 94,11% das atletas (16 das 17 participantes) apresentaram algum tipo de lesão, com um total de 18 lesões identificadas. As lesões foram predominantemente no tornozelo (64,70%), sendo a entorse a lesão mais comum. No joelho, as lesões representaram 41,17% dos casos. Esses achados reforçam a importância de incluir exercícios de propriocepção nos programas de treinamento para reduzir a ocorrência dessas lesões em jogadoras de basquete.                                                                                                                                                                                                                       |
| MINOONEJAD, 2019 | Investigar o efeito do treinamento de estabilização com saltos no controle neuromuscular e na função autorrelatada em jogadores de basquete universitários com instabilidade crônica de tornozelo.                                                                                                                                              | O estudo avaliou os níveis de ativação muscular preparatória e reativa, além do tempo de início da ativação muscular, em 8 músculos dos membros inferiores durante uma tarefa de salto e aterrissagem, antes e após um programa de treinamento de 6 semanas. Os resultados mostraram melhorias significativas na ativação muscular preparatória, na ativação muscular reativa e no tempo de início da ativação muscular no grupo experimental em comparação ao grupo de controle ( $P < 0,05$ ). Além disso, a função relatada pelos participantes também apresentou melhorias no grupo experimental em relação ao grupo de controle ( $P < 0,05$ ).                                                   |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OWOEYE, 2018       | Examinar a eficácia de um programa de aquecimento com treinamento neuromuscular na redução do risco de entorses de tornozelo em jovens jogadores de futebol e basquete.                                                                                                                                                   | O estudo investigou a lesão por entorse de tornozelo em 171 jogadores, utilizando um sistema de vigilância de lesões. O foco principal foi o aquecimento com treinamento neuromuscular, que incluía exercícios aeróbicos, de força, agilidade e equilíbrio. Os resultados mostraram que o treinamento neuromuscular reduziu significativamente o risco, com uma razão de incidência (IRR) de 0,68. Fatores de risco independentes incluíram histórico de lesões de tornozelo (IRR = 1,98) e participação em basquete em comparação ao futebol (IRR = 1,83).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| FOSS, 2018         | Determinar os efeitos de um programa escolar de treinamento neuromuscular na incidência de lesões relacionadas ao esporte, focando especialmente em lesões de joelho e tornozelo em três esportes no nível de ensino médio e fundamental.                                                                                 | A participação no programa de treinamento neuromuscular resultou em uma redução significativa da incidência de lesões em comparação ao grupo de controle (SHAM). O grupo CORE apresentou uma taxa de 5,34 lesões por 1000 exposições de atletas (AEs), enquanto o grupo SHAM teve uma taxa de 8,54 lesões por 1000 AEs ( $F_{1,578} = 18,65$ , $P < .001$ ). Especificamente, as jogadoras de basquete do grupo CORE tiveram uma taxa de lesões de 4,99 lesões/1000 em comparação às 7,72 lesões/1000 no grupo SHAM ( $F_{1,275} = 9,46$ , $P = .002$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SILVA, 2017        | Avaliar os efeitos de um programa de exercícios proprioceptivos no equilíbrio postural por meio da análise da atividade eletromiográfica dos músculos sóleo em escolares praticantes de basquetebol.                                                                                                                      | O estudo utilizou uma análise de variância de duas vias com medidas repetidas para avaliar diferenças entre condições experimentais. Os resultados mostraram que a atividade elétrica do músculo sóleo foi significativamente maior no grupo experimental após o treinamento proprioceptivo nas condições sem espuma, em comparação aos dados coletados antes da intervenção. Nas condições com espuma, houve um aumento na ativação muscular no grupo experimental em relação aos dados anteriores, embora sem diferenças estatisticamente significativas. O grupo controle não apresentou diferenças estatísticas relevantes. Em conclusão, abordagens analíticas mais sofisticadas podem oferecer insights adicionais sobre os mecanismos de adaptação que aumentam a estabilidade corporal após o treinamento proprioceptivo. |
| KALIRATHINAM, 2016 | Avaliar a eficácia das intervenções de treinamento na melhoria do controle neuromuscular e do desempenho funcional em lesões dos ligamentos laterais do tornozelo, dada a controvérsia sobre a efetividade dos exercícios de treinamento neuromuscular.                                                                   | Há concordância entre os autores quanto a alguns fatores de risco para lesões nos ligamentos laterais do tornozelo, como altura, peso, dominância do membro, frouxidão da articulação do tornozelo, alinhamento anatômico, força muscular, tempo de reação muscular e oscilação postural. No entanto, existem controvérsias significativas sobre o grau de reabilitação e a melhoria de desempenho após essas lesões. O treinamento de equilíbrio demonstrou eficácia em melhorar o controle postural e neuromuscular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| RIVA, 2016         | Avaliar a eficácia de programas de treinamento proprioceptivo, baseados em instabilidade quantificável, para reduzir entorses de tornozelo e joelho, além de dores lombares, por meio do desenvolvimento de um controle proprioceptivo refinado e duradouro em uma equipe profissional de basquete ao longo de seis anos. | Os resultados mostraram uma redução estatisticamente significativa na ocorrência de entorses de tornozelo em 81% entre o primeiro e o terceiro biênio, e uma redução de 77.8% nas dores lombares. A redução nas entorses de joelho foi de 64.5%, mas sem significância estatística. Além disso, o controle proprioceptivo melhorou significativamente em 72.2% no terceiro biênio em comparação com o nível dos novos jogadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HUNG, 2015     | Discutir a etiologia e as intervenções para entorses iniciais e recorrentes do tornozelo, com foco no papel do controle neuromuscular e da propriocepção na articulação do tornozelo.                                                                         | Entorses laterais do tornozelo são lesões ortopédicas comuns, representando até 83% das lesões de tornozelo, com uma alta taxa de recorrência de 73% entre aqueles que já sofreram a lesão. Embora o treinamento neuromuscular e de propriocepção seja frequentemente utilizado na reabilitação, ainda não há consenso sobre sua eficácia na prevenção de lesões iniciais e recorrentes. A propriocepção e o controle neuromuscular podem ser deficitários em tornozelos instáveis, mas a efetividade do treinamento para melhorar a estabilidade contra grandes e rápidas perturbações é limitada. O treinamento de equilíbrio pode fortalecer os músculos e ligamentos ao redor do tornozelo, o que pode beneficiar pessoas com tornozelos instáveis, mas não necessariamente prevenir novas lesões em situações de alto estresse.                                                                          |
| TAYLOR, 2015   | Analisar a eficácia dos programas atuais de prevenção de lesões nos membros inferiores em atletas de basquete, focando nas taxas de incidência de lesões gerais dos membros inferiores, entorses de tornozelo e rupturas do ligamento cruzado anterior (LCA). | Os programas profiláticos reduziram significativamente a incidência de lesões gerais dos membros inferiores (odds ratio [OR], 0.69; IC 95%, 0.57-0.85; $P < 0.001$ ) e entorses de tornozelo (OR, 0.45; IC 95%, 0.29-0.69; $P < 0.001$ ). No entanto, não houve efeito significativo na redução das rupturas do LCA (OR, 1.09; IC 95%, 0.36-3.29; $P = 0.87$ ). Portanto, os programas profiláticos podem ser eficazes na redução do risco de lesões gerais dos membros inferiores e entorses de tornozelo em jogadores de basquete, mas não são eficazes para prevenir lesões do LCA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| POSTLE, 2012   | Avaliar a eficácia dos exercícios proprioceptivos na reabilitação após lesão ligamentar do tornozelo.                                                                                                                                                         | O estudo indica que não houve uma diferença estatisticamente significativa na recorrência de lesões ao adicionar exercícios proprioceptivos à reabilitação de pacientes com lesão ligamentar de tornozelo. No entanto, o treinamento proprioceptivo demonstrou uma redução significativa na instabilidade subjetiva e melhora nos resultados funcionais. Não houve consenso sobre os benefícios em relação ao inchaço, oscilação postural, senso de posição articular, amplitude de movimento do tornozelo ou retorno ao esporte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| BOROWSKI, 2008 | Descrever as taxas e padrões de lesões em jogadores de basquete do ensino médio nos Estados Unidos, considerando as diferenças entre os gêneros e os tipos de exposição (jogo ou treino).                                                                     | Os jogadores de basquete do ensino médio sofreram 1518 lesões em 780.651 exposições atléticas, resultando em uma taxa de lesão de 1,94 por 1000 exposições. As taxas de lesões foram maiores durante as competições (3,27) do que nos treinos (1,40), e também maiores entre as meninas (2,08) do que entre os meninos (1,83). As lesões mais comuns foram nos tornozelos/pés (39,7%), joelhos (14,7%) e cabeça/face/pescoço (13,6%). Distensões de ligamentos (44,0%) e lesões musculares/tendinosas (17,7%) foram os diagnósticos mais frequentes. As jogadoras apresentaram uma proporção maior de concussões e lesões no joelho, enquanto os meninos sofreram mais fraturas e contusões.                                                                                                                                                                                                                  |
| AGEL, 2007     | Revisar 16 anos de dados de vigilância de lesões da National Collegiate Athletic Association (NCAA) no basquete feminino e identificar áreas potenciais para iniciativas de prevenção de lesões.                                                              | Entre 1988-1989 e 2003-2004, 12,4% das faculdades dos três níveis (Divisão I, II e III) que patrocinam o basquete feminino participaram da coleta anual de dados. Durante o período estudado, as taxas de lesões em jogos e treinos diminuíram significativamente. As lesões em jogos foram quase duas vezes mais frequentes do que nos treinos (7,68 contra 3,99 lesões por 1000 exposições atléticas). As taxas de lesões durante a pré-temporada foram mais que o dobro das taxas na temporada regular (6,75 contra 2,84 lesões por 1000 exposições). Mais de 60% das lesões ocorreram nos membros inferiores, com as mais comuns em jogos sendo entorses de ligamentos do tornozelo, lesões no joelho (desarranjos internos e condições patelares) e concussões. Nos treinos, as lesões mais comuns foram entorses de tornozelo, lesões no joelho, distensões musculares do membro superior e concussões. |

## 4. DISCUSSÃO

O basquete é uma das atividades físicas mais populares do mundo, com 11% da população global praticando o esporte. As lesões de tornozelo são as lesões mais comuns entre jogadores da NBA (*National Basketball Association*), afetando cerca de 26% dos atletas a cada temporada e resultando em uma quantidade significativa de jogos perdidos. O impacto dessas lesões é ainda maior entre jogadores mais jovens e aqueles com histórico prévio de entorses, evidenciando a vulnerabilidade dessa articulação durante partidas de basquete de alto nível. Dado o grande número de lesões e a recorrência elevada em casos com histórico prévio, há uma necessidade crescente de integrar programas de prevenção de lesões ao tratamento inicial e à reabilitação (HERZOG, 2019; FOSS, 2018).

### 4.1 Lesões mais prevalentes no basquete

As lesões nos ligamentos laterais do tornozelo são extremamente comuns em atletas, representando cerca de metade das lesões esportivas. Nos Estados Unidos, ocorrem aproximadamente 23.000 entorses de tornozelo por dia, sendo que o principal fator predisponente é o histórico de lesões anteriores. Em esportes de alta demanda, como o basquete, as taxas de recorrência podem chegar a 70%, o que não só compromete a performance atlética, mas também aumenta o risco de desenvolver complicações a longo prazo. Aproximadamente 85% das entorses envolvem os ligamentos laterais, e apesar dos avanços nas intervenções terapêuticas, muitos atletas continuam a enfrentar instabilidade crônica e outras sequelas após a primeira lesão, predispondo-os a problemas articulares futuros (KALIRATHINAM, 2016).

O entendimento da anatomia da articulação do tornozelo é fundamental para estabelecer exercícios e treinamentos que agreguem no fortalecimento. Esta articulação, também conhecida como talocrural, é mantida estável por uma combinação de estruturas ósseas, ligamentos e músculos. A estabilidade é inicialmente garantida pelo alinhamento ósseo das estruturas que compõem a articulação, conhecido como congruência óssea, e pela ativação dos estabilizadores ativos, como músculos e tendões. Além disso, os ligamentos e a cápsula articular funcionam como estabilizadores passivos, sustentando a integridade da articulação (HUNG, 2015).

A posição mais estável do tornozelo é alcançada com a dorsiflexão máxima, enquanto a flexão plantar aumenta a instabilidade, tornando a articulação mais suscetível a lesões. Na posição de maior vulnerabilidade, que combina flexão plantar e inversão, os três ligamentos laterais — o talofibular anterior, o calcaneofibular e o talofibular posterior — são cruciais para a estabilização, desempenhando um papel essencial na prevenção de entorses. Embora a força desses ligamentos possa ser levemente melhorada por meio de exercícios, sua capacidade de fortalecimento é limitada, uma vez que não se pode aumentar sua tensão voluntariamente (HUNG, 2015; VAN DEN BEKEROM, 2008).

As entorses laterais do tornozelo são as lesões mais frequentes entre jogadores profissionais de basquete, representando 80,2% de todos os casos. Esses tipos de entorse geralmente ocorrem devido a mecanismos de contato, como pisar no pé de outro jogador, sendo mais comuns em atletas com menos de 26 anos. Embora a prevalência dessas lesões tenha diminuído nas últimas três décadas, a ocorrência de entorses altas aumentou. As entorses laterais resultam de uma inversão excessiva do tornozelo, que provoca estresse nos ligamentos talofibular anterior, calcaneofibular e talofibular posterior. A gravidade da lesão é avaliada com base no dano causado a esses ligamentos, o que pode influenciar o tratamento e a recuperação do atleta (TAYLOR, 2015; HERZOG, 2019; MOORE, 2019).

As entorses médias do tornozelo são muito menos comuns do que as laterais, representando apenas 7,8% de todas as entorses em jogadores profissionais de basquete uma maior propensão a ocorrer por mecanismos não relacionados ao contato. O tornozelo medial é sustentado principalmente pelo ligamento deltoide, cujas

entorses costumam ser provocadas por eversão excessiva e dorsiflexão. Devido às grandes forças biomecânicas necessárias para danificar o ligamento deltoide, é possível que ocorram lesões mais graves e desafiadoras para a recuperação (WADE, 2018; HERZOG, 2019; MOORE, 2019).

As entorses altas do tornozelo são as menos frequentes entre jogadores profissionais de basquete, representando apenas 4,1% dos casos, mas são consideradas algumas das lesões mais graves. Elas geralmente resultam em um maior número de jogos perdidos e um tempo de recuperação mais prolongado em comparação com as entorses médias ou laterais. Conhecidas como entorses sindesmóticas, essas lesões ocorrem devido à interrupção do tecido conectivo entre a tíbia e a fíbula, proporcionando estabilidade à articulação do tornozelo. O mecanismo de lesão envolve uma rotação externa intensa do pé enquanto a perna está fixada, o que gera tensão na sindesmose. A prevalência de entorses altas entre jogadores da NBA também aumentou nas últimas décadas (HERZOG, 2019; MOORE, 2019).

## 4.2 A fisioterapia neuromuscular

A fisioterapia neuromuscular, com sua abordagem focada na recuperação e reabilitação, surge como uma ferramenta potencial para melhorar os resultados e a qualidade de vida dos atletas, reduzindo o risco de complicações a longo prazo e promovendo um retorno mais seguro ao esporte (TAYLOR, 2015). Embora o impacto protetor do treinamento neuromuscular no risco de entorses de tornozelo seja de grande importância clínica, é crucial entender a direção desse efeito com base em análises de regressão que levam em consideração covariáveis relevantes.

O estudo realizado por Owøye (2018) investigou a relação entre o treinamento neuromuscular e a redução do risco de entorses de tornozelo, ajustando os dados para fatores que poderiam influenciar ou alterar essa associação. Foi identificada uma redução significativa de 32% no risco de entorse, alinhando-se com estudos anteriores que relataram uma proteção variando de 29% a 73% em esportes juvenis. Embora a análise univariada não tenha mostrado um efeito protetor significativo, a inclusão da história prévia de entorse como covariável na análise multivariada sugeriu uma modificação do efeito. Esse efeito protetor parece ser mais pronunciado em jogadores que já sofreram entorses, conforme indicado por pesquisas anteriores.

Nesse sentido, a fisiologia do controle neuromuscular envolve mecanismos complexos de *feedback* e *feedforward* que permitem a coordenação e a estabilização das articulações durante atividades funcionais. Em indivíduos com histórico de entorses laterais do tornozelo ou instabilidade crônica do tornozelo, essas funções neuromusculares frequentemente estão comprometidas. Isso se manifesta em níveis alterados de atividade muscular e tempos de início retardado, particularmente durante tarefas que exigem estabilidade articular, como caminhar ou pular. Por exemplo, em músculos essenciais para a estabilização do tornozelo, a atividade é reduzida antes do contato com o solo, o que pode resultar em um aumento da inversão do tornozelo e predispor o indivíduo a novas entorses. Essas disfunções neuromusculares também afetam regiões proximais, contribuindo para adaptações cinemáticas e cinéticas que podem aumentar o estresse na cartilagem articular talar. A fisioterapia proprioceptiva, ao focar no treinamento da percepção corporal e no reforço das respostas neuromusculares, pode desempenhar um papel crucial na correção dessas alterações, restaurando a função adequada e prevenindo recorrência de lesões (MINOONEJAD, 2019).

Nos programas de reabilitação neuromuscular para atletas de basquete com lesão no tornozelo, a ênfase tem sido colocada principalmente no treinamento de equilíbrio, tanto estático quanto dinâmico. Estudos demonstram que programas de prevenção focados em propriocepção e equilíbrio têm se mostrado eficazes na redução de lesões no tornozelo, não apenas no basquete, mas também em esportes multidirecionais de alto risco. Evidências sugerem que o treinamento de equilíbrio neuromuscular melhora significativamente o equilíbrio, medido pela oscilação postural, e o senso de posição articular em diferentes planos. Dado que um controle de

equilíbrio inadequado e um senso de posição deficiente do tornozelo são identificados como fatores de risco intrínsecos significativos para entorses, a incorporação do treinamento de equilíbrio nos programas de prevenção é justificada e essencial para reduzir a incidência dessas lesões (TAYLOR, 2015).

O controle neuromuscular envolve uma complexa interação entre reflexos automáticos e respostas musculares voluntárias, desempenhando um papel crucial na adaptação a perturbações inesperadas. Quando ocorre uma alteração súbita no comprimento dos músculos, como durante uma inversão rápida do tornozelo, os fusos musculares detectam essas mudanças e desencadeiam uma resposta reflexa de curta latência, ativando rapidamente os músculos estirados. Contudo, essa resposta, apesar de rápida, pode não ser suficiente para corrigir perturbações grandes e rápidas. Paralelamente, informações dos fusos musculares são enviadas ao centro supraespinhal, onde são processadas antes de gerar uma resposta de longa latência, que, embora mais potente, é mais lenta. A propriocepção é fundamental nesse processo, pois fornece a consciência corporal necessária para detectar e ajustar movimentos de forma precisa e eficaz. A capacidade de perceber e responder a alterações na posição e movimento das articulações ajuda a prevenir lesões e a manter a estabilidade funcional durante atividades dinâmicas (ANTORAZ, 2024; HUNG, 2015).

### 4.3 Recomendações

Os métodos de fisioterapia proprioceptiva são amplamente utilizados para melhorar a estabilidade articular e prevenir lesões, especialmente em áreas como o tornozelo. Essas intervenções, que incluem exercícios de saltos, treinamento de força e aquecimento dinâmico, estão associadas a uma diminuição significativa no risco de lesões gerais. Apesar de décadas de pesquisa, ainda há incertezas sobre qual protocolo de treinamento ou reabilitação é mais eficaz (DAVIS, 2021; HUNG 2015).

A propriocepção desempenha um papel crucial no controle neuromuscular, e sua restauração pode ser fundamental para aumentar a estabilidade do tornozelo. Para isso, é necessário aumentar a sensibilidade dos mecanorreceptores. Focar na ativação muscular, especialmente por meio da coativação alfa-gama, pode melhorar a sensibilidade dos fusos musculares e, conseqüentemente, a propriocepção. No entanto, mesmo com melhorias na propriocepção, a capacidade de gerar força muscular rapidamente em resposta a perturbações, como aterrissagens em superfícies irregulares, continua a ser um desafio. Isso ressalta a importância de uma abordagem multifacetada que combine a melhoria da propriocepção com o fortalecimento muscular para otimizar a estabilidade do tornozelo. Neste contexto, é essencial explorar diferentes métodos de exercícios que podem ser utilizados para alcançar esses objetivos (DAVIS, 2021; HUNG 2015).

A pesquisa sobre a eficácia dos métodos de fisioterapia proprioceptiva na prevenção de lesões no tornozelo revela convergências e diferentes métodos de exercícios propostos pelos autores.

Antoraz (2024) destaca a importância de programas de treinamento que enfatizam o fortalecimento articular e o equilíbrio, sugerindo sessões curtas e frequentes, de 5 a 20 minutos, para aumentar a percepção corporal e a resposta a instabilidades. Alguns exercícios também incluem caminhar lentamente para frente e para trás em uma viga de equilíbrio, manter a postura unipodal em um colchonete com a perna contralateral flexionada, e realizar saltos controlados de uma perna para a outra. Essa abordagem se alinha com a de Martins (2019), que também implementa uma variedade de exercícios proprioceptivos em sessões regulares, onde os participantes realizaram atividades como o disco de equilíbrio, caminhada na cama elástica, a tábua lateral proprioceptiva, que exigia manter a posição por 4 minutos, e a prancha de propriocepção, onde um pé estava apoiado em um disco enquanto o atleta tentava manter o equilíbrio por 2 minutos, alternando os membros. Exercícios de agilidade foram incorporados, além do uso de mini bands para realizar agachamentos, seguido de abduções de membros. Os resultados indicaram que estas abordagens de treino melhoraram o equilíbrio dos jogadores, mas também foram efetivas na redução de lesões (MARTINS, 2019).

Em protocolo de treinamento adaptado especificamente para a prática do basquetebol, utilizando uma progressão de quatro níveis de dificuldade ao longo de oito semanas Silva (2017), propôs que durante as sessões, que ocorriam três vezes por semana, os atletas realizassem exercícios proprioceptivos com duração de 30 a 40 minutos. À medida que o programa avançava, foram introduzidos desafios como agachamentos unipodais com dribles e passes enquanto os atletas mantinham-se em superfícies instáveis, como prancha de equilíbrio ou balancim. No nível mais avançado, os atletas executavam lances livres e saltos em cama elástica com apoio em um único pé, olhos fechados, simulando situações típicas de jogo (SILVA, 2017).

Utilizando-se de uma estratégia diferente dos autores citados, o uso de exercícios proprioceptivos com os olhos fechados foi uma estratégia crucial para aumentar o desafio ao sistema de controle postural e aprimorar a capacidade de equilíbrio dos atletas. Quando os olhos estão fechados, o corpo depende exclusivamente de informações sensoriais fornecidas pelos sistemas vestibular e proprioceptivo, sem o auxílio visual, que normalmente é uma das principais fontes de orientação espacial. Essa privação visual estimula o cérebro a processar melhor os sinais de equilíbrio enviados pelos músculos, articulações e sistema vestibular, o que pode resultar em maior adaptação e refinamento do controle motor (SILVA, 2017).

Exercícios como o apoio unipodal sobre superfícies instáveis e a realização de lances livres com os olhos fechados proporcionam um aumento significativo na dificuldade, treinando os atletas a manterem a estabilidade em condições de imprevisibilidade. Isso simula, em parte, as exigências de uma partida de basquete, onde o jogador precisa ajustar rapidamente sua posição e equilíbrio, muitas vezes sem ter tempo para depender da visão. Esse tipo de treinamento não apenas fortalece os músculos estabilizadores, como também melhora a capacidade do atleta de reagir a desequilíbrios de maneira mais eficiente e automática durante o jogo (SILVA, 2017).

A ênfase em contextos esportivos específicos é reforçada também por Arkadani (2019), que sugere que a realização de saltos controlados a partir de caixas para plataformas de força pode aprimorar não apenas a estabilidade do tornozelo, mas também a eficiência de aterrissagem, um aspecto crítico em esportes de alta intensidade como o basquetebol. Dessa forma, propôs-se que os participantes saltassem de uma caixa para uma plataforma de força, pousando com um único pé e mantendo o equilíbrio por 3 segundos. O foco inicial era a forma adequada, com joelhos flexionados e alinhados, pés afastados na largura dos ombros e evitando uma postura ereta. Esse método permitiu aprimorar a estabilidade do tornozelo e a eficiência dos saltos, promovendo um fortalecimento funcional (ARKADANI, 2019).

Além disso, enquanto Antoraz (2024), Martins (2019) e Silva (2017) se concentram em exercícios que envolvem a propriocepção e a força focada no basquete, Arkadani (2019), também enfatiza a execução correta durante os saltos, ressaltando a necessidade de um alinhamento adequado dos joelhos e pés, o que é vital para prevenir lesões de tornozelo. Esse foco na técnica correta é um complemento importante ao treinamento proprioceptivo, pois a mecânica inadequada durante a execução dos exercícios pode anular os benefícios do treinamento.

## 5. CONCLUSÃO

A análise das lesões no tornozelo entre jogadores de basquete destaca a importância da prevenção e reabilitação eficazes, especialmente devido à alta incidência principalmente de entorses e suas consequências para os atletas. As evidências sugerem que a integração de programas de fisioterapia proprioceptiva pode significativamente reduzir o risco de novas lesões, promovendo não apenas a recuperação, mas também a estabilidade articular a longo prazo. A ênfase em treinamentos que fortalecem a propriocepção e o equilíbrio, adaptados às demandas específicas do basquete, é fundamental para garantir a saúde e o desempenho dos atletas. Diante desse contexto, é crucial que treinadores e fisioterapeutas adotem abordagens multidisciplinares que considerem não apenas a reabilitação, mas também a formação preventiva como parte essencial do treinamento esportivo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGEL, J. et al. Descriptive epidemiology of collegiate women's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. **Journal of Athletic Training**, v. 42, n. 2, p. 202–210, 1 abr. 2007.
- ANTORANZ, Y. et al. Sure Steps: Key Strategies for Protecting Basketball Players from Injuries—A Systematic Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 16, p. 4912, 2024.
- ARDAKANI, M. K. et al. Hop-Stabilization Training and Landing Biomechanics in Athletes With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Athletic Training**, v. 54, n. 12, p. 1296–1303, dez. 2019.
- BOROWSKI, L. A. et al. The Epidemiology of US High School Basketball Injuries, 2005–2007. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 12, p. 2328–2335, dez. 2008. duplicado
- CALDEMEYER, L. E.; BROWN, S. M.; MULCAHEY, M. K. Neuromuscular training for the prevention of ankle sprains in female athletes: a systematic review. **The Physician and Sportsmedicine**, v. 1, n. 1, p. 1–7, 28 fev. 2020.
- DAVIS, A. C. et al. The Effectiveness of Neuromuscular Warmups for Lower Extremity Injury Prevention in Basketball: A Systematic Review. **Sports Medicine - Open**, v. 7, n. 1, 16 set. 2021.
- DICK, R. et al. Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. **Journal of Athletic Training**, v. 42, n. 2, p. 194–201, 1 abr. 2007.
- EILS, E. et al. Multistation Proprioceptive Exercise Program Prevents Ankle Injuries in Basketball. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 42, n. 11, p. 2098–2105, nov. 2010.
- FOSS, K. D. B. et al. A School-Based Neuromuscular Training Program and Sport-Related Injury Incidence: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. **Journal of Athletic Training**, v. 53, n. 1, p. 20–28, jan. 2018.
- HERZOG, M. M. et al. Ankle Sprains in the National Basketball Association, 2013-2014 Through 2016-2017. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 11, p. 2651–2658, 7 ago. 2019.
- HUNG, Y. Neuromuscular Control and Rehabilitation of the Unstable Ankle. **World Journal of Orthopedics**, v. 6, n. 5, p. 434, 2015.
- KALIRATHINAM, Deivendran. Effect of neuromuscular training in the rehabilitation of ankle lateral ligament injuries – A review. 2016. Universidade Sultan Zainal Abidin, Kuala Terengganu, Malásia; Universidade Sains Malaysia, Malásia. 29 fev. 2016.
- MARTINS, Eloiza Bragança de Oliveira et al. Impacto do treino proprioceptivo na prevenção em lesões de atletas de basquetebol. **Revista Pleiade**, publicado em 19 jul. 2019.
- MINOONEJAD, H. et al. Hop Stabilization Training Improves Neuromuscular Control in College Basketball Players With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 28, n. 6, p. 576–583, 1 ago. 2019.
- MOORE, M. L. et al. Management of ankle injuries in professional basketball players: Prevalence and rehabilitation. **Orthopedic Reviews**, v. 13, n. 1, 31 mar. 2021.
- OWOEYE, O. B. A.; PALACIOS-DERFLINGER, L. M.; EMERY, C. A. Prevention of Ankle Sprain Injuries in Youth Soccer and Basketball. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 28, n. 4, p. 325–331, jul. 2018.
- POSTLE, K.; PAK, D.; SMITH, T. O. Effectiveness of proprioceptive exercises for ankle ligament injury in adults: A systematic literature and meta-analysis. **Manual Therapy**, v. 17, n. 4, p. 285–291, ago. 2012.



RIVA, D. et al. Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 2, p. 461–475, fev. 2016.

SILVA, D. C. Comparação da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo antes e após treinamento de propriocepção em escolares praticantes de basquetebol. **Bdm.unb.br**, jun. 2017.

STOJANOVIĆ, E. et al. A multicomponent neuromuscular warm-up program reduces lower-extremity injuries in trained basketball players: a cluster randomized controlled trial. **The Physician and Sportsmedicine**, p. 1–9, 12 out. 2022.

TAYLOR, J. B. et al. Prevention of Lower Extremity Injuries in Basketball: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports health**, v. 7, n. 5, p. 392–8, 2015.

WADE, F. E.; MOK, K.-M.; FONG, D. T.-P. Kinematic analysis of a televised medial ankle sprain. **Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology**, v. 12, p. 12–16, abr. 2018.

# O USO DA TERAPIA FÍSICA COMPLEXA NA REDUÇÃO DO LINFEDEMA PÓS MASTECTOMIA RADICAL

## THE USE OF COMPLEX PHYSICAL THERAPY TO REDUCE LYMPHEDEMA AFTER RADICAL MASTECTOMY

Jesiane de Oliveira Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Johnatas Dutra Silva<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO:

O câncer de mama é um problema de saúde pública que afeta especialmente as mulheres, apresentando diferentes tipos de sobrevida e fatores de risco. Avanços no tratamento incluem opções menos invasivas, porém a mastectomia resulta em complicações como Linfedema, exigindo abordagens interdisciplinares, como a Terapia Física Complexa (TFC). O objetivo deste estudo é avaliar o uso da Terapia Física Complexa na redução do linfedema pós mastectomia radical. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Para isso, foram consultadas as bases de dados PUBMED, SCIELO e LILACS, utilizando os seguintes descritores: câncer de mama, linfedema, mastectomia radical, terapia física complexa e fisioterapia Linfedema. Foram incluídos artigos científicos nos idiomas português e inglês entre 2014 a 2024. Após análise criteriosa da literatura selecionada, foi elaborado um quadro com as informações avaliadas incluindo os objetivos, intervenção, resultados principais. Os efeitos do tratamento através da TFC demonstraram ser benéfico para as pacientes, reduzindo o linfedema e melhorando a qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Câncer de Mama; Mastectomia Radical; Linfedema; Fisioterapia; Terapia Física Complexa.

### ABSTRACT:

Breast cancer is a public health issue that primarily affects women, presenting various survival rates and risk factors. Advances in treatment include less invasive options; however, mastectomy can lead to complications such as lymphedema, necessitating interdisciplinary approaches like Complex Physical Therapy (CPT). The aim of this study is to evaluate the use of Complex Physical Therapy in reducing lymphedema following radical mastectomy. This is an integrative literature review. For this purpose, the PUBMED, SCIELO, and LILACS databases were consulted using the following descriptors: breast cancer, lymphedema, radical mastectomy, complex physical therapy, and lymphedema physiotherapy. Scientific articles in Portuguese and English from 2014 to 2024 were included. After a thorough analysis of the selected literature, a table was created summarizing the evaluated information, including objectives, interventions, and main outcomes. The effects of treatment through CPT have shown to be beneficial for patients, reducing lymphedema and improving quality of life.

**Keywords:** Breast Cancer; Radical Mastectomy; Lymphedema; Physiotherapy; Complex Physical Therapy.

## 1. INTRODUÇÃO

O Câncer de Mama (CA) é considerado um problema de saúde pública, com uma importante prevalência em mulheres no mundo todo. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), em 2021 estimou-se 66 mil novos casos de câncer de mama no Brasil. A sobrevida é cerca de 80% em estágios iniciais, 30 a 50% em estágio intermediário e 5% em estágio avançado. Nas mulheres, o CA de Mama é considerado o tipo de câncer que ocorre com mais frequência e acredita-se que novos casos serão detectados até 2025, ou seja, é esperado mais de 73 mil casos (INCA, 2022)

O câncer de mama não tem uma causa única, alguns fatores estão relacionados ao aumento do risco de desenvolver a doença, tais como: aspectos genéticos, hormonais, condições imunológicas, fatores hereditários (familiar), comportamentais e ambientais (TIEZZI, DG, 2009) São considerados fatores de risco para a doença os fatores como: idade (acima de 50 anos), características reprodutivas (reposição hormonal pós-menopausa), menarca precoce, a menopausa tardia, a primeira gestação após 30 anos, a nulipariedade, uso de contraceptivos, reposição de terapia hormonal, parentes de primeiro grau com CA de mama ou de ovário, obesidade, alcoolismo, estimulador de estrogênio ou o uso de imunossupressor (SILVA, IG, 2012)

Na maioria das vezes, o CA de mama pode ser percebido em fases iniciais, apresentando sintomas como nódulos nas regiões da mama que geralmente é indolor, pele avermelhada e retraída, alterações do mamilo, nódulos axilares e líquidos nas mamas. O CA de mama pode se manifestar de diferentes formas sendo as mais comuns: o Carcinoma Ductal (*in situ* e invasivo), o Carcinoma Lobular (invasivo e *in situ*), Sarcoma e o Angiossarcoma (INCA, 2022).

Importantes avanços na abordagem do CA de mama aconteceram nos últimos anos, principalmente no que diz respeito a cirurgias menos mutilantes, assim como a busca da individualização do tratamento. O tratamento varia de acordo com o estadiamento da doença, suas características biológicas, bem como das condições da paciente (idade, status menopausal, comorbidades e preferências). As modalidades de tratamento do CA de mama podem ser divididas em: tratamento local através de cirurgia e radioterapia, além de reconstrução mamária, e, tratamento sistêmico com quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica (INCA, 2022).

A mastectomia radical é uma das opções existentes para o tratamento do CA de mama e, consiste na retirada cirúrgica de toda a mama. Este procedimento é adotado quando a paciente não pode ser tratada com cirurgia conservadora, que remove apenas o setor mamário em que o tumor se encontra. A realização da mastectomia radical, nestes casos, tem por objetivo o aumento da sobrevida das pacientes, porém, esta cirurgia resulta em trauma direto no sistema linfático, assim como, ela pode apresentar diferentes complicações, como, infecções, necroses da pele, seromas, aderências cicatriciais, limitações da amplitude de movimento (ADM) do ombro, dores, alterações sensoriais, lesões de nervos motores e sensitivos, sensação de peso e linfedema (NASCIMENTO, et al., 2012).

O linfedema é de condição crônica, de forma progressiva e grave, caracterizada pelo acúmulo excessivo e persistente de proteínas no interstício extravasculares e extracelulares teciduais, causadas pela ineficiência do sistema linfático em drenar estes líquidos. Inúmeros fatores podem influenciar no desenvolvimento do linfedema sendo eles: linfonodos removidos no esvaziamento axilar, radioterapia axilar, infecção e diminuição e/ou falta da ADM do membro superior (TACANI, et al., 2012). A retirada dos linfonodos axilares ocorre quando eles se encontram comprometidos. A linfadenectomia ainda é um método eficaz para o estadiamento do carcinoma invasivo, porém, pode apresentar algumas complicações como a trombose da veia axilar ou lesão nos nervos motores, a complicação moderada mais comum e relevante é o linfedema no membro superior homolateral (MACEDO, J.L.V, 2015, FERREIRA, M.A, 2008, SARTORI, G.R; BASSO, M.A, 2019)

O linfedema deverá ser abordado de forma interdisciplinar, com o uso de terapias conservadoras, incluindo tratamento medicamentoso e fisioterapia. A Sociedade Internacional de Linfologia recomenda o uso

da Terapia Física Complexa (TFC). A Terapia Física Complexa, também conhecida como Terapia Complexa Descongestiva, é um método de tratamento que visa reduzir o edema causado pela insuficiência do sistema linfático. A TFC é considerada um dos principais métodos de tratamento para o linfedema. A TFC inclui as drenagens linfáticas manuais, cuidados com a pele, enfaixamento compressivo, contensão elástica, cinesioterapia, autodrenagem e a pressoterapia (TACANI, et al., 2012). A intervenção com a TFC deve ser iniciada de forma rápida e precoce, pois caso o linfedema se instale e não for tratado de forma inicial, poderá progredir e interferir de forma negativa na qualidade de vida das pacientes (MACHADO, JC, 2012). A TFC mesmo sendo um método eficaz de tratamento, ainda necessita de estudos mais elaborados e consistentes para comprovação da sua eficácia (SOARES, PR, 2020). A técnica tem se mostrado benéfica na redução do volume dos membros afetados, ou seja, na redução do linfedema (SOARES, et al., 2020).

Além dos exercícios miolinfocinéticos comumente utilizados na TFC, que estimulam o sistema linfático e muscular, são ainda preconizados os exercícios com resistência e carga. Técnicas como Taping, Acupuntura, Laserterapia em baixa potência de uso contínuo, buscando aumentar o fluxo da linfa e auxiliando na redução da quantidade de proteínas no fluido intersticial, trazendo melhora da funcionalidade no membro afetado. A Eletroterapia também pode ser utilizada associada a estímulos de contração e relaxamento muscular, auxiliando no aumento do fluxo venoso e linfático. A Terapia de compressão pneumática intermitente, que utiliza a mobilização por meio de pressão com auxílio de luva e/ou bota compressiva, auxilia na drenagem de fluidos através das câmaras de ar. Estas são algumas técnicas utilizadas para o manejo do linfedema, além da TFC trazendo benefícios físicos, fisiológicos e melhora na qualidade de vida das pacientes.

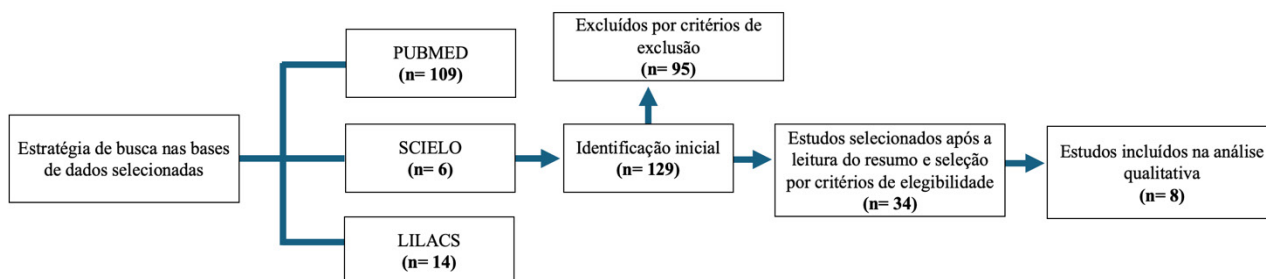
O presente estudo tem como objetivo analisar o uso da Terapia Física Complexa (TFC) na redução do Linfedema após a Mastectomia Radical. Buscou-se investigar os resultados apresentados nos estudos referentes a redução do linfedema através da abordagem da TFC destacando os benefícios da TFC em mulheres com linfedema submetidas a Mastectomia Radical.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, norteada pelas seguintes etapas: seleção da questão norteadora, critérios de inclusão e exclusão, estabelecimento das palavras – chave, busca na literatura, avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, definição das informações a serem extraídas. Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: “A utilização da TFC pode auxiliar na redução do Linfedema pós Mastectomia Radical?”.

A busca dos artigos foi realizada através das plataformas virtuais SCIELO (Scientific Electronic Library Online), PUBMED (U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde.). Para a realização da pesquisa foram considerados os Descritores em Ciências da Saúde (DESC), nos idiomas português e inglês: Câncer Mama (*Breast Cancer*), Linfedema (*Lymphedema*), Mastectomia Radical (*Radical Mastectomy*), Oncologia (*Oncology*), Fisioterapia (*Physiotherapy*) e Terapia Física Complexa (*Terapia Física Complexa*). Foram incluídos trabalhos científicos entre o período de 2014 a 2024, que abordam o uso da TFC na redução do linfedema pós mastectomia radical. Como critérios de exclusão, os artigos em que as pacientes não apresentam o linfedema, artigos que as pacientes não são mastectomizadas, estudos incompletos, estudos pagos e estudos não disponíveis para revisão não foram incluídos neste trabalho.

A Figura 1 apresenta um fluxograma resumido das etapas de busca e seleção dos artigos incluídos neste trabalho.

**FIGURA 1:** Fluxograma da estratégia de seleção de estudos para análise qualitativa.


### 3. RESULTADOS

No quadro abaixo (Quadro 1), estão os resultados dos artigos selecionados para o presente estudo onde o objetivo principal foi avaliar a eficácia da TFC no tratamento do Linfedema. Os estudos destacam a TFC como uma excelente aliada no tratamento do linfedema apresentando importantes benefícios, além de ser uma importante terapia conservadora. Entre os artigos encontrados, estão artigos de revisão sistemática, revisão de literatura e relato de caso encontrados no período compreendido entre 2015 a 2024. O quadro apresenta um resumo dos estudos onde foram extraídas as seguintes informações: autores, ano, intervenção, objetivo, conclusão e resultados.

**QUADRO 1:** Caracterização dos estudos selecionados

| Autor/Ano             | Intervenção                                                                                   | Objetivo                                                                                                                                                      | Resultados e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEDRON, et al., 2015  | Terapia Descongestiva Complexa, enfaixamento compressivo, compressão pneumática e Kinesiotape | Verificar a eficácia da TFC no tratamento do Linfedema secundário ao Câncer de Mama.                                                                          | Foi possível observar que o volume do Linfedema associado a TFC com enfaixamento compressivo se mostrou eficaz na redução do Linfedema.<br>Essa revisão, se mostrou relevante para a utilização da técnica no tratamento pós Mastectomia.              |
| ROMA, JD et al., 2016 | Terapia Física Complexa                                                                       | Buscar na literatura evidências sobre a Terapia Física Complexa no tratamento do Linfedema em pacientes submetidas ao tratamento cirúrgico do Câncer de Mama. | Neste estudo, demonstrou que a TFC de forma isolada é uma técnica efetiva para tratar o Linfedema, porém o estudo apresentou algumas limitações para a pesquisa, deste modo, houve necessidade de ter estudos mais elaborados para análise da técnica. |
| PACHECO, et al., 2017 | Terapia Física Complexa                                                                       | Estabilizar o Linfedema através da Terapia Física Complexa.                                                                                                   | A intervenção do presente artigo se mostrou eficaz e benéfica na redução do Linfedema, proporcionando melhora nos sintomas, dando conforto e melhor qualidade de vida para a paciente.                                                                 |



|                          |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FRANCO, MA, et al., 2020 | Terapia física complexa                                                                             | Analisar os benefícios da Terapia Física Complexa no tratamento do Linfedema pós mastectomia radical.                                                                                            | O estudo presente demonstrou eficácia e melhora da qualidade de vida nas mulheres que são portadoras do Linfedema e que foram submetidas a Mastectomia Radical, através da Terapia física complexa, apresentando de forma significativa que a técnica traz benefícios para as mesmas.                       |
| SOUZA, AF, et al., 2020  | Terapia Complexa Descongestiva                                                                      | Realizar um estudo sobre a utilização da Terapia Física Complexa no tratamento do Linfedema e seus benefícios na redução do Linfedema.                                                           | Foi observado através dos estudos, efeitos positivos da Terapia Física Complexa no tratamento do Linfedema, com grandes benefícios na sua redução, comprovando que a Terapia Física Complexa é um excelente tratamento de modo conservador do Linfedema no Câncer de Mama.                                  |
| MOREIRA, TM et al., 2020 | Terapia Complexa Descongestiva                                                                      | Analisar os benefícios e aplicabilidade da TCD no tratamento do Linfedema de membro superior pós Mastectomia Radical.                                                                            | O estudo presente demonstrou eficácia da TCD, trazendo melhor qualidade de vida para as pacientes que são portadoras do Linfedema, as técnicas apresentadas demonstraram significativamente melhora da qualidade de vida das pacientes que foram acometidas pelo Linfedema devido a Mastectomia Radical.    |
| BERGMANN, et al., 2021   | Terapia Descongestiva Complexa (TDC), Terapias, Acupuntura, entre outros tratamentos conservadores. | Discutir as possibilidades do tratamento conservador e não farmacológico para o Linfedema.                                                                                                       | Terapia Descongestiva Complexa (TDC) tem sido considerada o tratamento mais eficaz para o linfedema de membros, a proposta terapêutica do tratamento, é para um melhor controle do volume do membro afetado.                                                                                                |
| DOMINGUES, et al., 2021  | Terapia Complexa Descongestiva                                                                      | Identificar a efetividade do uso da Terapia complexa descongestiva (TCD)/TFC na redução do linfedema em pacientes submetidas a Mastectomia Radical com esvaziamento axilar devido ao CA de Mama. | A TFC é considerada o método mais utilizado e mais eficaz para a redução do Linfedema em mulheres submetidas a Mastectomia Radical. O estudo mostrou que dentre as técnicas utilizadas para o Linfedema, a Terapia Complexa Descongestiva, é a mais utilizada, sendo como um padrão-ouro para o tratamento. |

#### 4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar o uso da Terapia Física Complexa (TFC), também conhecida como Terapia Complexa Descongestiva, na redução do linfedema pós-mastectomia radical. Para o tratamento do linfedema, são utilizadas abordagens fisioterapêuticas, dentre as quais a TFC se destaca como uma técnica eficaz na redução do edema. Segundo Cedron (2015), a fisioterapia ganha destaque no tratamento do linfedema, tendo como primeira fase a Terapia Complexa Descongestiva. Este autor afirma que a drenagem linfática auxilia na diminuição do edema.

A mastectomia radical, embora seja o melhor tratamento para o estadiamento da doença, é mais invasiva e está associada a complicações e sequelas em até 70% dos casos abordados, especialmente nas pacientes que tiveram a retirada dos linfonodos axilares durante o procedimento (NOGUEIRA, 2018). Embora necessária para assegurar uma melhor qualidade de vida e sobrevida das pacientes acometidas, essa abordagem pode resultar em complicações como o linfedema do membro superior, o que leva a uma incapacidade crônica sem cura (DE ROMA MAN et al., 2016).

O linfedema causa deformidade no membro afetado, incapacita e restringe a funcionalidade do membro superior. Para seu tratamento, é necessário manejar o sistema linfático a fim de diminuir o edema. Esse tratamento é dividido em duas fases: a primeira é a fase diária, que pode durar até quatro semanas, e a segunda fase é a de manutenção, em que a terapia de compressão é utilizada de forma contínua para garantir os efeitos positivos (LUZ, 2011). A TFC é uma abordagem que se destaca por não apresentar efeitos adversos e ser não invasiva. A TFC proporciona benefícios já descritos na literatura e deve ser aplicada de forma conjunta com outras técnicas fisioterapêuticas, como compressão pneumática, estimulação elétrica de alta voltagem (EVA), laserterapia e drenagem linfática manual, pois isoladamente não produzem os resultados esperados (LEAL et al., 2009). Essa abordagem necessita de uma intervenção interdisciplinar, onde a drenagem linfática manual associada ao enfaixamento compressivo auxilia na redução do linfedema, tornando-se significativa no tratamento. Os cuidados com a pele ajudam a prevenir possíveis infecções, enquanto o enfaixamento reduz o edema na primeira fase (MEIRELLES et al., 2006).

A Terapia Física Complexa é um método eficiente para tratar, reduzir e controlar o desenvolvimento do linfedema. Além de melhorar a capacidade funcional do membro afetado, a técnica é benéfica, e os recursos fisioterapêuticos, como compressão pneumática, laserterapia, taping, drenagem linfática manual, bandagens elásticas e exercícios linfomiotônicos, ampliam os benefícios na vida das pacientes (LUZ, 2011).

A TFC é eficaz no tratamento do linfedema após a retirada da mama e linfadenectomia, decorrente do câncer de mama. A TFC, através da fisioterapia, proporciona um aumento na funcionalidade e é recomendada para tratar o linfedema em pacientes pós-mastectomizadas. Segundo (FARIA, 2010), a atuação da fisioterapia é essencial para pacientes com câncer de mama, visando o tratamento e a prevenção, minimizando assim os efeitos causados pela cirurgia. FRANCO et al. (2020) abordam que o linfedema do membro superior é uma complicação comum, entre outras complicações estão as físicas e emocionais. O linfedema ainda não é totalmente compreendido e segundo a Sociedade Internacional de Linfologia, a falta de tratamento pode resultar em uma progressão desordenada, aumentando o volume e o tamanho do membro afetado, o que pode gerar infecções e outras complicações mais graves, como o angiossarcoma (FRANCO et al., 2021).

Franco et al. (2020) demonstram que a técnica padrão-ouro é a Terapia Complexa Descongestiva, que favorece a melhoria das pacientes. A redução do volume do membro afetado apresenta benefícios como diminuição da dor, redução da sobrecarga no membro afetado e melhora da qualidade de vida (SOARES, 2016). A Terapia Complexa Descongestiva é um conjunto de técnicas terapêuticas, incluindo drenagem, cuidados com a pele, enfaixamento compressivo e exercícios terapêuticos (SANTOS et al., 2017). A fisioterapia utiliza a terapia complexa descongestiva no tratamento do câncer de mama com o objetivo de minimizar e prevenir sequelas, facilitando o retorno às atividades diárias e melhorando a qualidade de vida das pacientes (FRANCO et al., 2020).

O linfedema é uma complicação crônica que, embora não tenha cura, deve ser tratado e acompanhado por condutas que previnam suas complicações. Domingues et al (2021) destacam a importância da fisioterapia na reabilitação pós-operatória da mastectomia. Esses autores indicam que a Terapia Complexa Descongestiva é a principal técnica recomendada para o tratamento. O objetivo principal do tratamento do linfedema é reduzir o volume e, assim, melhorar e/ou restaurar a função do membro acometido.

Pacheco e Costa (2017), em um relato de caso, discutem que a Terapia Física Complexa é a intervenção mais recomendada para o tratamento do linfedema, por ser um método não cirúrgico e de baixo risco. A intervenção mostrou-se benéfica, reduzindo o volume do membro acometido pelo linfedema. A fisioterapia é fundamental para o tratamento da disfunção linfática, uma vez que os procedimentos melhoram o linfedema e a funcionalidade do membro afetado (LEAL et al., 2011).

Há um crescente interesse em melhorar a qualidade de vida das pacientes; o foco em reduzir o linfedema é grande, mas é necessário considerar que, além do linfedema, as pacientes relatam uma variedade de dificuldades físicas e psicológicas, incluindo uma imagem corporal negativa e sintomas de ansiedade e depressão, desta forma, o cuidado vai além do físico, mas também do estado mental da paciente (SANTOS, 2011). A imagem corporal negativa nelas mesmas é comum, pois o inchaço do membro que foi afetado e as deformidades levam desconforto e a insatisfação com elas mesmas, impactando a autoestima e sua autoconfiança, que gera isolamento social, dificuldades de aceitação, impacto na sua identidade como mulher, sendo de grande importância acompanhamento interdisciplinar em conjunto com a fisioterapia para ajudar na reestruturação da imagem corporal, promovendo assim, visão positiva de si mesmas (PACHECO & COSTA, 2017).

## 5. CONCLUSÃO

A Terapia Física Complexa (TFC) é uma excelente aliada para o tratamento do Linfedema em pacientes submetidas a Mastectomia Radical e apresenta grandes benefícios para a vida das pacientes. A técnica apresenta baixo risco e devolve para as mesmas melhoras da qualidade de vida, melhora na saúde geral, alivia o sintoma, restaura a funcionalidade, minimiza os efeitos do edema, peso no membro afetado, garantindo a diminuição de dor e melhora da percepção corporal. Mesmo o linfedema sendo uma condição crônica, a TFC possibilita a minimização das consequências causadas e contribui para a qualidade de vida. A técnica segue sendo uma ferramenta na reabilitação de mulheres mastectomizadas.

A fisioterapia é de suma importância na prevenção e cuidados com elas, a técnica fisioterapêutica, no tratamento, alivia os sintomas, melhora o quadro, garante independência funcional e é prevenção minimizando as possíveis complicações. Sendo assim, o acompanhamento fisioterapêutico e os cuidados gerais, visa proporcionar eficácia no tratamento, promove e melhora a qualidade de vida das pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGMANN, TARCISIO MATHEUS; SOARES, ANDRÉA RODRIGUES; RIBEIRO, LETÍCIA CARVALHO. Tratamentos conservadores para o linfedema: uma revisão. *Rehabilitation Research and Practice*, v. 2021, Artigo ID 789469, 2021.

CEDRON, LARISSA; SANTOS, CAMILA MENDES; SOUZA, MARIA LUIZA. Eficácia da Terapia Descongestiva Complexa no tratamento do linfedema secundário ao câncer de mama. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 27, n. 8, p. 2429-2434, 2015.

CEDRON, FERNANDA. A importância da fisioterapia no tratamento do linfedema. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 19, n. 5, p. 435-440, 2015.

- DOMINGUES, Rafael Dias; NERY, Maria Julia; FERRAZ, Ana Flávia. Terapia Complexa Descongestiva na redução do linfedema em pacientes submetidas a mastectomia radical: revisão sistemática. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, v. 147, n. 2, p. 453-461, 2021.
- DE ROMA MAN, Teresa; GOMES, João Carlos; SOUZA, Roberto Pedro. Linfedema em pacientes pós-mastectomizadas: avaliação e manejo. *Fisioterapia em Movimento*, v. 29, n. 2, p. 325-333, 2016.
- DOMINGUES, Mariana Joaquim; SILVA, Paulo Henrique; RAMOS, Ana Paula; MARTINS, Carlos Eduardo. Reabilitação pós-operatória em pacientes com câncer de mama. *Revista Brasileira de Reabilitação*, v. 14, n. 1, p. 10-15, 2021.
- FARIA, Cláudio. O papel da fisioterapia no câncer de mama. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 17, n. 3, p. 239-245, 2010.
- FERREIRA, Maria Aparecida. Tratamento do linfedema pós-mastectomia. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 12, p. 58-64, 2008.
- FRANCO, Marcos Antonio; ARAÚJO, Renata Alves; SILVA, Eduardo Silva. Benefícios da Terapia Física Complexa na qualidade de vida de pacientes com linfedema pós-mastectomia radical. *Cancer Nursing*, v. 43, n. 1, p. E1-E8, 2020.
- FRANCO, Tiago Mendes; PEREIRA, Lucas Moreira; CORREA, Fabiana Soares; NUNES, Rafael Almeida. Linfedema do membro superior em pacientes com câncer de mama: uma revisão. *Journal of Cancer Education*, v. 35, n. 4, p. 665-671, 2020.
- FRANCO, Tiago Mendes; LIMA, Juliana Martins; BARBOSA, Fernanda Souza; ALMEIDA, Bruno Leandro. A progressão do linfedema e suas complicações. *Revista Internacional de Linfologia*, v. 5, n. 1, p. 19-26, 2021.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Estimativa 2022: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br>. Acesso em: 24 out. 2024.
- LEAL, Ana Fernanda; CARDOSO, Bianca Mendes; ALVES, Carla Regina. Abordagens fisioterapêuticas no tratamento do linfedema. *Revista de Fisioterapia*, v. 16, n. 4, p. 268-275, 2009.
- LUZ, Marta. Terapia complexa descongestiva: evidências e prática. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 18, n. 1, p. 75-81, 2011.
- LEAL, Ana Fernanda; SANTOS, Carla Vitória; MENEZES, Bruno José. Intervenção fisioterapêutica no linfedema: um estudo de caso. *Fisioterapia Brasil*, v. 12, n. 4, p. 287-293, 2011.
- MACHADO, João Carlos. A intervenção precoce da Terapia Física Complexa no tratamento do linfedema. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 16, p. 221-226, 2012.
- MACEDO, José Luís Vieira. Linfadenectomia axilar no câncer de mama: indicação e complicações. *Journal of Surgical Oncology*, v. 110, p. 709-713, 2015.
- MEIRELLES, Felipe; SILVA, Marcos Luís; LIMA, Juliana Araújo. A eficácia da drenagem linfática manual na redução do linfedema. *Acta Fisiátrica*, v. 13, n. 3, p. 132-136, 2006.
- MOREIRA, Tatiana Maria; SANTOS, João Carlos; LIMA, Amanda Duarte. Eficácia da Terapia Complexa Descongestiva no linfedema de membro superior pós-mastectomia radical. *Physiotherapy Theory and Practice*, v. 36, n. 9, p. 1025-1033, 2020.
- NASCIMENTO, Silvia Lopes; SOUZA, Rute; SILVA, Gabriel. Complicações pós-mastectomia e tratamento fisioterapêutico. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 58, n. 4, p. 621-627, 2012.
- NOGUEIRA, Alexandre. Complicações da mastectomia radical e suas repercussões. *Jornal Brasileiro de Oncologia*, v. 14, n. 2, p. 123-130, 2018.
- PACHECO, João Pedro; NUNES, Paulo Marques; GARCIA, Fernanda Esteves. Efeitos da Terapia Física Complexa no linfedema. *Physical Therapy Journal*, v. 97, n. 3, p. 289-296, 2017.

PACHECO, Marina; COSTA, Rafael. A intervenção fisioterapêutica no linfedema: relato de caso. *Revista de Terapia Física*, v. 19, n. 3, p. 224-230, 2017.

ROMA, João Dias; CAVALCANTI, Lucas Almeida; OLIVEIRA, Fábio André. Evidências sobre a Terapia Física Complexa no tratamento do linfedema em pacientes submetidas a cirurgia do câncer de mama. *Lymphatic Research and Biology*, v. 14, n. 3, p. 140-145, 2016.

SARTORI, Gabriela Reis; BASSO, Marcos André. Linfadenectomia e linfedema: cuidados e tratamento. *Revista Brasileira de Oncologia*, v. 34, p. 112-118, 2019.

SANTOS, Larissa Rocha. Impacto psicológico do câncer de mama: uma revisão. *Psicologia da Saúde*, v. 3, n. 2, p. 165-172, 2011.

SANTOS, Ana Paula; OLIVEIRA, Bruno; FERREIRA, Gabriela; SOUZA, Helena. Protocolos de terapia complexa descongostiva no câncer de mama. *Fisioterapia e Saúde*, v. 12, n. 2, p. 81-88, 2017.

SILVA, Isabel Gonçalves. Câncer de mama: aspectos epidemiológicos e preventivos. *Revista Brasileira de Mastologia*, v. 22, p. 35-42, 2012.

SOARES, Pedro Ricardo; RIBEIRO, Maria Lúcia; FERREIRA, João Paulo; CARDOSO, Luiz Augusto. Terapia Física Complexa no linfedema pós-cirurgia de câncer de mama: uma revisão sistemática. *Journal of Lymphology*, v. 33, p. 35-43, 2020.

SOARES, Diana. A Terapia Complexa Descongostiva: conceitos e aplicações. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 20, n. 6, p. 543-551, 2016.

SOUZA, André Felipe; ALMEIDA, Rafaela Fernanda; MOREIRA, Laura Silva. Terapia Física Complexa no tratamento do linfedema: revisão sistemática. *Supportive Care in Cancer*, v. 28, n. 7, p. 3183-3191, 2020.

TACANI, Paulo Marques; COSTA, Rogério Luiz; MOREIRA, Ana Clara; SOUZA, Bianca Fernanda. Linfedema pós-tratamento do câncer de mama: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Revista Brasileira de Mastologia*, v. 22, p. 63-68, 2012.

TIEZZI, Daniela Garcia. Câncer de mama: fatores de risco, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Editora Universitária de Medicina, 2009.

# PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DE CARDIOPATAS SUBMETIDOS A PROCEDIMENTO CIRÚRGICO EM UM SERVIÇO ESPECIALIZADO.

## *EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL PROFILE OF CARDIOPATH PATHS UNDERGOING SURGERY PROCEDURE IN A SPECIALIZED SERVICE.*

Isabele Cruz Dias Kinupp<sup>1</sup>; Dra. Karla Braz Oti<sup>2</sup>; Dra. Adriana Lopes da Silva Vilardo<sup>3</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Fisioterapeuta e Chefe do setor de Fisioterapia, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

3. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO

**Introdução:** As doenças cardiovasculares (DCVs), são a principal causa de morte em todo o mundo. As mais comuns são, IAM (infarto agudo do miocárdio), insuficiência cardíaca, cardiomiopatia, miocardite, hipertensão, doença valvar do coração e fibrilação atrial. Tendo um potencial para o aumento na incidência de doenças cardiovasculares em um futuro próximo, à medida que o segmento mais jovem da população envelhece e pelo modo com que muitos estão cuidando da própria saúde. O número de hospitalizações por doenças cardiovasculares no sistema público aumentou 54% no período de 2008 a 2019, assim, aumentando também o número total de procedimentos cirúrgicos. Lembrando que as cirurgias cardíacas (CCs) são uma forma de correção, mas muitas vezes não curativas, no tratamento de patologias do aparelho cardiovascular, visando aumentar a sobrevida e qualidade de vida desses pacientes. **Objetivo:** Identificar o perfil epidemiológico e clínico de cardiopatas submetidos a procedimento cirúrgico cardíaco em um serviço especializado no município de Teresópolis – RJ, a fim de estabelecer futuras ações em saúde, fornecendo um melhor atendimento para estes perfis de pacientes, voltado a aplicabilidade da fisioterapia e seus benefícios em atenção primária de saúde. **Métodos:** Estudo observacional sobre procedimentos cardiovasculares cirúrgicos em pacientes cardiopatas em um serviço especializado, sendo selecionados entre o período de maio até outubro de 2024. A coleta de dados foi realizada no Hospital das Clínicas Teresópolis Constantino Ottaviano - HCTCO durante o período de maio até outubro de 2024. **Resultados:** Foram avaliados 49 pacientes cardiopatas que foram submetidos a procedimento cirúrgico. Observando uma prevalência dessa população de 27 pacientes (54%) sendo homens, de raça branca 43 pacientes (88%) com a idade sendo superior a 60 anos 44 (90%). Detalham se dentre as comorbidades prevalentes nesses pacientes, destacamos a 39 pacientes (80%) com Hipertensão Arterial, 24 pacientes (49%) com Diabetes Mellitus tipo 1, Insuficiência Cardíaca Congestiva 13 (27%), 8 pacientes (16%) apresentaram Obesidade e a Doenças Arterial Coronariana com 10 pacientes (20%). Os tipos de cirurgias realizadas foram a Angioplastia com 27 pacientes (55%), 38 pacientes (78%) realizam o cateterismo, Cirurgia de revascularização do miocárdio com 9 pacientes (18%) e 8 pacientes (16%) realizaram a colocação de marcapasso. Uma prevalência de pacientes que não são fumantes 31 (63%) e ex tabagistas 15 pacientes (31%), não sendo etilistas 44 (90 %) e 34 desses pacientes (69%) sendo sedentários onde não praticam nenhuma atividade física semanalmente. E por fim 13 (27%) pacientes precisaram ser intubados. **Conclusão:** Foi a obtenção de uma identificação mais específica e detalhada do perfil de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos para promover ações em saúde e da fisioterapia, assim podendo auxiliar na reabilitação e prevenção de eventos cardíacos.

**Palavras-chave:** Cirurgia; Cardiopatas; Perfil de Saúde.



## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVDs) are the leading cause of death worldwide. The most common include acute myocardial infarction (AMI), heart failure, cardiomyopathy, myocarditis, hypertension, valvular heart disease, and atrial fibrillation. There is potential for an increase in the incidence of cardiovascular diseases in the near future, as the younger segment of the population, ages and many individuals neglect their health. The number of hospitalizations for cardiovascular diseases in the public system increased by 54% from 2008 to 2019, consequently raising the total number of surgical procedures. It is important to note that cardiac surgeries (CS) are a form of correction, sometimes not curative, in the treatment of cardiovascular pathologies, aiming to enhance the survival and quality of life of these patients. **Objective:** To identify the epidemiological and clinical profile of heart patients undergoing cardiac surgery in a specialized service in the municipality of Teresópolis – RJ; to establish future health actions, improve care for these patients, and provide more specific physiotherapy services. **Methods:** Observational study on surgical cardiovascular procedures in cardiac patients at a specialized service, with these patients being elective from May to October 2024. Data collection will take place at the Hospital das Clínicas Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO) during the period from May to October 2024. **Results:** A total of 49 cardiac patients who underwent surgical procedures were evaluated. Among this population, there was a prevalence of 27 patients (54%) who were male, 43 patients (88%) were white, and 44 patients (90%) were over 60 years old. Regarding prevalent comorbidities in these patients, we highlight 39 patients (80%) with hypertension, 24 patients (49%) with type 1 diabetes mellitus, 13 patients (27%) with congestive heart failure, 8 patients (16%) who were obese, and 10 patients (20%) with coronary artery disease. The types of surgeries performed included angioplasty for 27 patients (55%), catheterization for 38 patients (78%), myocardial revascularization surgery for 9 patients (18%), and pacemaker placement for 8 patients (16%). There was a prevalence of non-smokers among the patients, with 31 patients (63%) not smoking and 15 patients (31%) being ex-smokers. Additionally, 44 patients (90%) were not alcoholics, and 34 of these patients (69%) were sedentary, not engaging in any physical activity weekly. Finally, 13 patients (27%) required intubation. **Conclusion:** Obtaining a more specific and detailed identification of the profile of patients undergoing surgical procedures is essential to promote health and physiotherapy actions, potentially assisting in rehabilitation and preventing cardiac events.

**Keywords:** Surgery; Heart Diseases; Health Profile.

## 1. INTRODUÇÃO:

As doenças cardiovasculares (DCVs), são a principal causa de morte em todo o mundo. Em 2019 foram cerca de 32% de todas as mortes globais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2021), sendo no Brasil, responsável por quase um terço das mortes (OLIVEIRA et al., 2022). Em todas as cinco regiões brasileiras, essas são as principais causas de óbito, muito embora, ao se comparar com as causas não cardiovasculares, o percentual das mortes por DCV é maior nas regiões mais desenvolvidas, portanto, no Sul e Sudeste (COSTA et al., 2021). As DCVs, são patologias que afetam o funcionamento normal do coração e os vasos sanguíneos. Os fatores de risco para DCVs são bem conhecidos como: hipertensão arterial, distúrbios lipídicos, especialmente concentrações séricas elevadas de colesterol LDL, tabagismo, obesidade, diabetes, sexo masculino, sedentarismo, além de doenças pulmonares prévias e idade avançada, assim como riscos comportamentais (GOMES, 2021). Diante disso, temos um potencial para o aumento na incidência de doenças cardiovasculares em um futuro próximo, à medida que o segmento mais jovem da população envelhece e pelo modo com que muitos estão cuidando da própria saúde (OLIVEIRA et al., 2022).

As DCVs mais comuns são, infarto agudo do miocárdio (IAM), insuficiência cardíaca, cardiomiopatia, miocardite, hipertensão, doença valvar do coração e fibrilação atrial (OLIVEIRA et al., 2022), gerando altos custos ao governo, no cuidado com esses pacientes (STEVENSON et al., 2018). As doenças cardíacas, assim, determinam custos financeiros altos e perda de bem-estar no Brasil (Stevens et al., 2018). O número de hospitalizações por doenças cardiovasculares no sistema público aumentou 54% no período de 2008 a 2019 e, com isso, aumentando o número total de procedimentos cirúrgicos (OLIVEIRA et al., 2022).

O coração é um órgão muscular que impulsiona o fluxo sanguíneo, bombeando cerca de 70ml em cada contração e o miocárdio é o músculo cardíaco, sendo a parede do coração, que a cada contração é responsável por irrigar o sangue para o corpo onde os ventrículos se contraem forçando a passagem do sangue para os pulmões, para oxigenação e para a artéria aorta e os tecidos do corpo (MCARDLE et al., 2016). Já a doença arterial coronariana é, na maioria das vezes, resultante do depósito gradual de colesterol e outras substâncias lipídicas, conhecidas como placas de ateroma ou placas ateroscleróticas, e se instalam nas paredes das artérias coronarianas. Este processo é denominado aterosclerose e pode comprometer diversas artérias, não somente as localizadas no coração (SWEIS & JIVAN, 2024).

As cirurgias cardíacas mais comuns são a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) e a correção de patologias valvares, sendo intervenções complexas e que requerem um tratamento adequado em todas as fases operatórias (DORDETTO et al., 2016). Lembrando que as CCs são uma forma de correção e não curativas, no tratamento de patologias do aparelho cardiovascular que visam aumentar a sobrevida, qualidade de vida, influenciando diretamente para redução de sintomas e mortalidade desses pacientes. São consideradas cirurgias que necessitam de cuidados intensivos no pós-operatório imediato (POI), sendo encaminhados para Unidade de Terapia Intensiva (UTI), para estabilização do quadro hemodinâmico e respiratório e, no prazo de 48h, estarem aptos para reavaliação da equipe multidisciplinar com possibilidade de alta hospitalar (FONSECA et al., 2014).

Tal procedimento gera uma piora da função pulmonar e diminuição da força muscular inspiratória, consequentemente diminuindo a força muscular periférica e piorando a capacidade funcional (CORDEIRO et al., 2016). A força muscular respiratória (FMR), quando afetada, pode causar alterações no volume e capacidade pulmonar, distúrbios mecânicos da função torácica e disfunção alveolar assim, estudos comprovam que a diminuição de FMR no pré-operatório prolonga o tempo de ventilação mecânica no pós-operatório imediato (Menezes et al., 2018).

A extubação endotraqueal é recomendada a ser realizada no pós-operatório, utilizando-se o protocolo entre 4 horas a 6 horas após a chegada à UTI (DESSOTTE et al., 2016). Ocorrendo o retardo da extubação quando esse tempo acontece a partir das 6 horas após a cirurgia, quando há possíveis complicações pós-operatórias, sendo respiratórias ou hemodinâmicas como (DPOC, congestão pulmonar, pneumonias, insuficiên-

cia renal, acidente vascular encefálico, arritmias cardíacas, hipertensão arterial, até um novo evento de IAM (FONSECA et al., 2014).

Conforme estabelecido pela Portaria 4.279, na data de 30 de dezembro de 2010, os níveis de atenção e assistência à saúde no Brasil delimitam diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Esses níveis incluem a atenção primária, a atenção secundária e atenção terciária. Onde visam organizar os tratamentos e serviços oferecidos pelo SUS, conforme as restrições específicas da Organização Mundial da Saúde (OMS), tendo como objetivos proteger, restaurar e manter a saúde dos cidadãos. A atenção primária à saúde (APS) representa a porta de entrada preferencial dos usuários no SUS, onde a maioria dos problemas de saúde pode ser solucionada ou encaminhada para tratamento na rede de atenção especializada, nos níveis secundário e terciário, quando necessário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Existem diversas estratégias governamentais sendo uma delas a Estratégia de Saúde da Família (ESF), que tem como objetivo levar os serviços multidisciplinares às comunidades por meio das Unidades de Saúde da Família (USF) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). As Unidades Básicas de Saúde (UBS) que são conhecidas como, postos de saúde, tem como função realizar ações e atendimentos voltados à prevenção e promoção à saúde para a população (Ministério da Saúde, 2022). Segundo a Lei 14.231/2021, sancionada no dia 29 de outubro de 2021 inclui fisioterapeutas nas unidades básicas de saúde em todo o território brasileiro. No Art. 1º “Os profissionais fisioterapeuta e terapeuta ocupacional devem integrar a estratégia de saúde da família, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).” (Governo Brasileiro, 2021).

A atenção secundária e terciária, são respectivamente de média e alta complexidade sendo considerados os ambulatoriais e hospitais especializados. A média complexidade é composta por serviços especializados encontrados em hospitais e ambulatorios envolvendo um atendimento direcionado para áreas como cardiologia, neurologia, entre outras especialidades. As Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h) são exemplos desse tipo de atendimento onde concentram os atendimentos de saúde de complexidade intermediária (nível secundário). São considerados os hospitais gerais de grande porte, hospitais universitários com nível de alta complexidade da atenção especializada (nível terciário). São locais com leitos de UTI, centros cirúrgicos grandes e complexos, onde envolve procedimentos que demandam tecnologia de ponta e custos maiores, como cardiovasculares, transplantes, entre outros procedimentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Portanto, o objetivo geral deste trabalho, foi a identificação do perfil epidemiológico e clínico de pacientes submetidos à quaisquer procedimentos cirúrgicos cardíacos em um hospital especializado no Hospital das Clínicas Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO no município de Teresópolis, para a promoção de futuras ações em saúde em relação a saúde na atenção básica primária, conscientizando a população para mudar os hábitos de vida, assim, para prevenção dos riscos cardiovasculares. E, enfatizando de qual forma a fisioterapia contribui na atenção primária da saúde para a prevenção e possível reabilitação destes pacientes, visando a redução dos riscos e a promoção de uma qualidade de vida satisfatória para a população. E tendo como hipótese do presente estudo, a avaliação do perfil de pacientes para otimizar o serviço na saúde básica, assim observando quais falhas existem e que afetam a população.

## 2. METODOLOGIA:

### 2.1 Caracterização do estudo

Este estudo foi descritivo, prospectivo e observacional longitudinal. A coleta de dados foi realizada entre maio até outubro de 2024. Após o projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos. A amostra de conveniência não probabilística é composta por pacientes

cardiopatas nos períodos pré-operatório e pós-operatório de cirurgia cardíaca admitidos ao Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano HCTCO em Teresópolis (RJ). Em conformidade com os padrões brasileiros e internacionais, os pacientes receberão plena informação a respeito dos procedimentos a serem conduzidos, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para tomar parte no estudo.

## 2.2 Perfil da população

Foram incluídos os pacientes cardiopatas admitidos no HCTCO, tanto homens quanto mulheres, com idade acima de 18 anos e que realizaram algum procedimento cirúrgico cardíaco invasivo. O processo de exclusão se deu em pacientes portadores de comprometimento cognitivo, pacientes cardiopatas que não necessitarão de nenhum procedimento cirúrgico invasivo, pacientes que tiveram complicações relacionadas à hospitalização que impediram sua reavaliação e pacientes que se recusaram a participar do estudo.

## 2.3 Avaliações realizadas

Ao darem entrada para a realização do procedimento cirúrgico, os pacientes eram abordados, e então era feita uma avaliação de prontuário e com os próprios pacientes incluindo à identificação, diagnóstico clínico, idade, raça, gênero, comorbidades, hábitos de vida, procedimentos realizados e nível de consciência. O acompanhamento dos pacientes era feito até o momento de sua alta hospitalar para a investigação de evolução do paciente e análise da taxa de intubação.

## 3. RESULTADOS

Observamos um total de 49 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos em um serviço especializado do município de Teresópolis- RJ. Sendo incluídos todos os pacientes cardiopatas, tanto homens quanto mulheres, com idade acima de 18 anos, realizada a coleta de dados e uma avaliação individual de cada paciente. Assim tendo uma prevalência de 27 pacientes (55%) sendo homens, 22 pacientes sendo mulheres (45%), da raça branca foi identificado 43 pacientes (88%), da raça preta e parda 3 (6%) e com a idade sendo superior a 60 anos foram encontrados 44 pacientes (90%) e de 20 a 59 anos 5 pacientes (10%).

Detalham se dentre as comorbidades prevalentes nesses pacientes, destacamos a Hipertensão Arterial em 39 pacientes (80%), 24 pacientes (49%) com Diabetes Mellitus tipo 1, 13 pacientes (27%) com Insuficiência Cardíaca Congestiva, 8 pacientes (16%) obesidade e a 10 pacientes (20%) com Doenças Arterial Coronariana. Pode se notar os tipos de cirurgias realizadas sendo a Angioplastia em 27 pacientes (55%), 38 pacientes (78%) realizaram o cateterismo, já a cirurgia de revascularização do miocárdio 9 pacientes (18%), 6 pacientes (9%) fizeram a colocação de marcapasso 8 pacientes (16%) e a troca valva aórtica e/ou mitral foram 5 pacientes (10%). E podemos notar também que esses mesmos pacientes chegaram ao hospital com os diagnósticos clínicos de Infarto agudo do miocárdio 18 pacientes (37%), a Insuficiência Cardíaca Congestiva 8 pacientes (16%), angina estável e estenose 6 pacientes (9%). Existe uma prevalência de não fumantes sendo 31 pacientes (63%), ex-tabagistas 15 (31%) e uma pequena quantidade com 3 pacientes (6%) sendo tabagistas no período do estudo. Não sendo estilistas 44 pacientes (90 %) e apenas 5 pacientes (10%) sendo etilistas e 34 pacientes (69%) sendo sedentários onde não praticam nenhuma atividade física semanalmente. E por fim, 13 pacientes (27%) precisaram ser intubados após os procedimentos realizados (Tabela 1).

**Tabela 1: Perfil sociodemográfico da população estudada.**

n= pacientes incluídos / Gênero, Idade, Raça, Hábitos de vida realizado a porcentagem através do n total de pacientes. Diagnóstico Clínico / Comorbidades / Tipos de cirurgias realizados a porcentagem através do n total de pacientes.

| Variáveis sociodemográficas     |                                                         | N  | %    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|----|------|
| Quantidade de Pacientes         |                                                         | 49 | 100% |
| <b>Gênero</b>                   | Masculino                                               | 27 | 54%  |
|                                 | Feminino                                                | 22 | 44%  |
| <b>Raça</b>                     | Branca                                                  | 43 | 88%  |
|                                 | Preta                                                   | 3  | 6%   |
|                                 | Parda                                                   | 3  | 6%   |
| <b>Idade</b>                    | 18 anos                                                 | 0  | 0%   |
|                                 | 20 a 59 anos                                            | 5  | 10%  |
|                                 | 60+                                                     | 44 | 90%  |
| <b>Comorbidades</b>             |                                                         |    |      |
|                                 | Hipertensão Arterial Sistêmica                          | 39 | 80%  |
|                                 | Diabetes Mellitus                                       | 24 | 49%  |
|                                 | Diabetes Mellitus Tipo 2                                | 8  | 16%  |
|                                 | Pré Diabetes Mellitus                                   | 2  | 4%   |
|                                 | Infarto Agudo do miocárdio Prévio                       | 6  | 12%  |
|                                 | DAC- Doença Arterial Coronariana                        | 10 | 20%  |
|                                 | CRVM - Cirurgia de Revascularização do Miocárdio Prévio | 3  | 6%   |
|                                 | AVE- Acidente Vascular Encefálico                       | 5  | 10%  |
|                                 | DAOP - Doença Arterial Obstrutiva Periférica            | 1  | 2%   |
|                                 | ICC- Insuficiência Cardíaca Congestiva                  | 13 | 27%  |
|                                 | Estenose                                                | 3  | 6%   |
|                                 | Hipotireoidismo                                         | 3  | 6%   |
|                                 | Hipertireoidismo                                        | 1  | 2%   |
|                                 | Doença Renal                                            | 2  | 4%   |
|                                 | DPOC- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica                | 2  | 4%   |
|                                 | Dislipidemia                                            | 4  | 8%   |
|                                 | FA- Fibrilação Atrial                                   | 1  | 2%   |
|                                 | Marcapasso Prévio                                       | 1  | 2%   |
|                                 | Obesidade                                               | 8  | 16%  |
|                                 | Neoplasia                                               | 3  | 6%   |
|                                 | Angioplastia Prévia                                     | 4  | 8%   |
|                                 | Hiperplasia                                             | 1  | 2%   |
|                                 | TAVI- Implante Transcateter de Válvula Aórtica Prévio   | 3  | 6%   |
|                                 | Colesterol Alto                                         | 1  | 2%   |
|                                 | Doença Reumática                                        | 2  | 4%   |
|                                 | Ansiedade                                               | 1  | 2%   |
| <b>Tipos de cirurgia</b>        |                                                         |    |      |
|                                 | CRVM - Cirurgia de Revascularização do Miocárdio        | 9  | 18%  |
|                                 | Angioplastia                                            | 27 | 55%  |
|                                 | TAVI- Implante Transcateter de Válvula Aórtica          | 3  | 6%   |
|                                 | Troca Valvar                                            | 5  | 10%  |
|                                 | Colocação de Marcapasso                                 | 8  | 16%  |
|                                 | Cateterismo                                             | 38 | 78%  |
| <b>Diagnóstico Clínico</b>      |                                                         |    |      |
|                                 | IAM - Infarto Agudo do Miocárdio                        | 18 | 37%  |
|                                 | DAC- Doença Arterial Coronariana                        | 3  | 6%   |
|                                 | Estenose valvar                                         | 6  | 12%  |
|                                 | ICC- Insuficiência Cardíaca Congestiva                  | 8  | 16%  |
|                                 | Lesão                                                   | 3  | 6%   |
|                                 | Angina instável                                         | 6  | 12%  |
|                                 | BAV- Bloqueio Atrioventricular Total                    | 4  | 8%   |
|                                 | Endocardite                                             | 2  | 4%   |
|                                 | Crise Hipertensiva                                      | 1  | 2%   |
|                                 | Dor Precordial ou Toracica                              | 4  | 8%   |
| <b>Tabagista</b>                | Sim                                                     | 3  | 6%   |
|                                 | Não                                                     | 31 | 63%  |
|                                 | Ex Tabagista                                            | 15 | 31%  |
| <b>Etilista</b>                 | Sim                                                     | 5  | 10%  |
|                                 | Não                                                     | 44 | 90%  |
| <b>Prática Atividade Física</b> |                                                         |    |      |
|                                 | Sim                                                     | 15 | 31%  |
|                                 | Não                                                     | 34 | 69%  |
| <b>Intubação</b>                |                                                         | 13 | 27%  |

**Fonte:** Elaboração própria.

#### 4. DISCUSSÃO

No presente estudo, encontra-se o perfil epidemiológico e clínico dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos em um serviço especializado no município de Teresópolis – Rio de Janeiro. Sendo realizada uma pesquisa observacional longitudinal com pacientes adultos acima de 18 anos, lúcidos e cooperativos para avaliação física e coleta de dados que incluíam identificação, gênero, idade, raça, comorbidades prévias, diagnóstico clínico do que foi admitido no hospital, hábitos de vida, procedimento realizados. Alguns desses pacientes foram internados eletivamente por já terem sido diagnosticados previamente com doenças cardiovasculares que necessitam de cirurgias reparadoras e outros pacientes deram entrada na urgência e emergência do hospital supracitado, com sinais e sintomas cardiovasculares, sendo encaminhados a investigação e posteriormente, identificada a necessidade de intervenção cirúrgica. Todos foram acompanhados desde a admissão na unidade hospitalar até o seu desfecho final.

Ao analisar o perfil desses pacientes foram avaliados 49 pacientes cardiopatas que foram submetidos a procedimento cirúrgico. Observando uma prevalência dessa população de 27 pacientes (54%) sendo homens, de raça branca 43 pacientes (88%) com a idade sendo superior a 60 anos 44 pacientes (90%). Detalham se dentre as comorbidades mais prevalentes nesses pacientes, destacamos, HAS com 39 pacientes (80%), DM I com 24 pacientes (49%), ICC com 13 pacientes (27%), DAC com 10 pacientes (20%) e OBESIDADE com 8 pacientes (16%), outras comorbidades como DPOC, AVE prévio, IAM prévio, TAVI prévio, neoplasia, marcapasso prévio, colesterol alto, hipertireoidismo e hipotireoidismo, doença renal entre outras não obtiveram cada uma menos de 10% do total de pacientes. Uma prevalência no histórico social dos pacientes, demonstram que são sedentários (não praticam nenhuma atividade física) 34 desses pacientes (69%).

E em relação aos tipos de procedimentos realizados foram encontrados, cateterismo, com 38 pacientes (78%), angioplastia com 27 pacientes (55%), cirurgia de revascularização do miocárdio com 9 pacientes (18%), colocação de marcapasso bicameral em 8 pacientes (16%) e trocas valvares em 5 pacientes (10%).

Os procedimentos cirúrgicos realizados são discriminados como o cateterismo cardíaco, um procedimento que envolve a inserção de um cateter em uma artéria via radial ou femoral sendo utilizado para avaliar o funcionamento das artérias coronárias do coração e detectar doenças obstrutivas ou malformações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). A angioplastia é um procedimento utilizado para realizar as desobstruções nas artérias coronárias, estas que fazem a nutrição do músculo cardíaco, com o uso das endopróteses coronárias (stents) que são um dispositivo reparador temporário ou não, com intuito de aumentar a luz do vaso obstruído, retornando à circulação e nutrição desta artéria que irriga o músculo cardíaco (RODRIGUES et al., 2021). Os cateteres são inseridos via radial ou via femoral e são guiados até o coração (EINSTEIN, 2016).

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) é um procedimento cirúrgico invasivo onde se realiza a revascularização coronária completa em pacientes cardiopatas. É um procedimento que envolve a esternotomia que é a abertura da cavidade torácica para se ter acesso direto ao coração do paciente. Normalmente, utiliza-se circulação extracorpórea (CEC), que é uma máquina coração-pulmão para permitir o clampeio da artéria aorta, fazendo com que a circulação sanguínea no coração seja interrompido e esvaziado para maximizar a exposição e correção cirúrgica. Há também as cirurgias minimamente invasivas que não utilizam-se da CEC (CASCINO & SHEA, 2021).

A cirurgia de troca valvar, assim como a CRVM, também é invasiva, sendo realizada com esternotomia, é feita a substituição de uma ou mais válvulas cardíacas danificadas e substituídas por prótese mecânica metálica ou biológica (FORTUNATO JUNIOR et al., 2012). Já o implante transcater de válvula aórtica (TAVI) é um procedimento cirúrgico minimamente invasivo, com um menor risco cirúrgico, utilizado para estenose aórtica grave (WEBB et al., 2022). Normalmente a abordagem utilizada para a realização do procedimento é através do acesso transfemoral (GRINBERG et al., 2023).



Por fim, a colocação do marcapasso cardíaco é um procedimento rápido, minimamente invasivo pois não necessita da abertura do coração. É um moderno sistema de estimulação artificial do coração que transmite estímulos elétricos por meio de um gerador de pulsos e um eletrodo com o propósito de substituir a “pilha natural” do coração. Realiza uma incisão na pele, na porção superior do tórax direita ou esquerda, onde são introduzidos cabos-eletrodos através de uma veia até o coração. Os eletrodos são conectados ao marcapasso, o qual é programado pelo cirurgião de acordo com as necessidades do paciente (DOS SANTOS & SCORSOLINI-COMIN, 2017).

A idade avançada sendo considerada acima dos 60 anos de idade têm uma prevalência maior necessitando passar pelos procedimentos cirúrgicos cardíacos (WERLE et al., 2016). Assis et al., 2020, também observou em sua amostra a predominância de comorbidades como HAS, DM, DAC, agem como fatores predisponentes às doenças cardíacas, assim necessitando que se tomem medidas para que evitem essas patologias. Assim como no presente estudo observamos correlações obtendo uma mesma comparação das comorbidades, gênero e idade e mostrando que a incidência de pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos possuem algumas prevalências de comorbidades associadas.

Assim como foi constatado no estudo de Cordeiro et al, 2017, podemos observar na pesquisa atual, onde a grande maioria dos pacientes apresentaram o sedentarismo, não praticam atividade física semanalmente, assim tendo uma influência considerável no perfil que apresentam idade superior aos 60 anos aumentando o risco de complicações no pós-operatório,

A Atenção Primária de Saúde (APS) é o primeiro nível de atenção em saúde, sendo a principal porta de entrada do SUS e é caracterizada por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, abrangendo a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. A APS é um filtro capaz de organizar o fluxo dos serviços nas redes de saúde, dos mais simples aos mais complexos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

Sendo assim foi criado em 2008 o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), tendo como objetivos atender ao princípio de integralidade da atenção em saúde, o NASF trabalha no desenvolvimento de habilidades relacionadas a saúde da família e deve estar comprometido com as atuações com promoção, prevenção, reabilitação da saúde e cura e educação permanente. Foi a primeira política pública de saúde que regulamentou a inserção da fisioterapia no contexto da APS (BIM et al, 2021).

No que diz respeito à fisioterapia, é um profissional de primeiro contato, capacitado a avaliar, prevenir, reabilitar e promover saúde (MAIA et al, 2015). Segundo a Lei 14.231/2021, sancionada no dia 29 de outubro de 2021 inclui fisioterapeutas nas unidades básicas de saúde em todo o território brasileiro. No Art. 1º “Os profissionais fisioterapeuta e terapeuta ocupacional devem integrar a estratégia de saúde da família, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). A atuação deste profissional é de suma importância nas unidades de saúde, em espaços públicos da comunidade, na oferta de práticas integrativas e complementares, assim como nas visitas domiciliares. Sua intervenção visa à prevenção, atenuação e reabilitação de patologias, promovendo ações de saúde e qualidade de vida para esses pacientes. As condutas e objetivos fisioterapêuticos incluem a avaliação das funções musculoesqueléticas, o estabelecimento de diagnósticos fisioterapêuticos, a prescrição de condutas terapêuticas e o planejamento de estratégias de intervenção. Participando da elaboração de programas de qualidade de vida, da educação em saúde, propondo mudanças nos hábitos de vida por meio de orientações direcionadas a pacientes, familiares junto a equipe multidisciplinar (MAIA et al., 2015). Assim como, promovendo para pacientes cardiopatas a melhora do condicionamento cardiorrespiratório e aumento da força muscular periférica, reduzindo riscos de uma intervenção cirúrgica.

Estudos demonstraram que tendo uma força muscular respiratória e motora adequada ajuda diminuir a incidência de complicações pulmonares e, assim, reduzindo o tempo de internação hospitalar (Fortes et al, 2021). Portanto, é indispensável a inserção do fisioterapeuta em todos os postos e centros de saúde da cidade,

inseridos nas ESF. Esses profissionais podem e devem conscientizar a população, identificar sinais e sintomas, realizar um diagnóstico mais ágil e eficaz, em conjunto com a equipe multidisciplinar, o que pode em muitos casos, evitando a necessidade de procedimentos cirúrgicos ou postergar os mesmos. Sendo assim, é fundamental o incentivo à prevenção e promoção de saúde na rede pública de saúde, buscando a prática de atividades físicas de forma periódica e conscientizando a população a ter um maior zelo com a própria saúde.

## 5. CONCLUSÃO

A relevância para esse presente estudo foi a obtenção de uma identificação mais específica e detalhada do perfil de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, para promover ações em saúde, voltadas para prevenção. Com isso, a fisioterapia sendo incluída na ESF, favorece sua saúde e bem-estar, trabalhando na sua prevenção, condicionamento musculoesquelético, reabilitação e atenuação da maioria das patologias citadas neste estudo.

Durante o estudo, foi considerado necessário que esses pacientes com cirurgias eletivas sejam criados protocolos de reabilitação para a condição pré-operatória, ao menos 15 dias antes da data da cirurgia, para aprimoramento do condicionamento cardiorrespiratório e periférico, visando a redução de complicações musculoesqueléticas e cardiopulmonares, otimizando a plena recuperação destes pacientes. Uma barreira presente no estudo, é a chegada de tais pacientes, para cirurgias eletivas, de urgência e emergência sem condicionamento cardiopulmonar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASSIS, Clarissa; FORTINO, Cláudia Saraiva, SOUZA, Cristiane Aparecida; FROHLICH, Luiz Felipe; SILVA, Racquel; OMIZZOLLO, Sandra. Perfil clínico e sucesso na extubação de pacientes pós cirurgia cardíaca. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. v. 10, n. 1, p. 25–32, 2020.

CASCINO, Thomas & SHEA, Michael. Cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM). **MANUAIS, M. S. D.**, Versão para profissionais de saúde. Acesso em: 16 out. 2024.

CORDEIRO, André; MELO, Thiago; NEVES, Daniela; LUNA, Julianne, SOUZA, Mateus; GRIMARÃES, Raimundo; BORGES, Daniel; PETTO, Jefferson. Inspiratory muscle training and functional capacity in patients undergoing cardiac surgery. **Braz J Cardiovasc Surg** ;31(2):140-4, 2016.

CORDEIRO, André ;GUIMARÃES, André; PONTES, Sarah ; JESUS, Leilane ; LIMA, Carolina; COUTINHO, Vanessa. Características clínicas e cirúrgicas de idosos submetidos à cirurgia cardíaca. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**; v. 7, n. 1, p. 30, 2017.

DI CESARE, Mariachiara ; PEREL, Pablo ; TAYLOR, Sean ; KABUDULA, Chodziwadziwa; BIXBY, Honor ; GAZIANO, Thomas ; MCGHIE, Diana; MWANGU, Jeremiah ; PERVAN, Borjana; NARULA, Jagat ; PINEIRO, Daniel; PINTO, Fausto. The heart of the world. **Global heart** ; vol. 19,1 11, Jan 2024.

DOENÇAS CARDIOVASCULARES. Disponível em: <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))>. Acesso em: 11 abr. 2024.

DOS SANTOS, M. A & SCORSOLINI-COMIN, F. A Vida por um Fio: Percepções sobre o Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente. **Revista Subjetividades**; v. 16, n. 1, p. 131–143, 2017.

FONSECA, Laura; VIEIRA, Fernando; AZZOLIN, Karina. Factors associated to the length of time on mechanical ventilation in the postoperative period of cardiac surgery. **Rev. Gaúcha Enferm.** 35 (2) • June 2014.

FORTES, J. et . al. Efeitos do treinamento muscular inspiratório usando um dispositivo eletrônico em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca: um ensaio clínico randomizado. **International Journal of Cardiovascular Sciences** , 34 (1), 44–52.

JÚNIOR FORTUNATO, Jerônimo; FERNADES, Alexandre ; SESCO, Jeferson; PALUDO, Rogério ; PAZ, Maria ; PALUDO, Luciana ; PEREIRA, Marcelo ; ARAÚJO, Amélia. Minimally invasive aortic valve replacement: an alternative to the conventional technique. **Revista brasileira de cirurgia cardiovascular: órgão oficial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**; v. 27, n. 4, p. 570–582, 2012.

GOMES, Crizian; GONÇALVES, Renata; SILVA, Alana; SÁ, Ana Carolina; ALVES, Francielle; RIBEIRO, Antonio; MALTA, Debora. Factors associated with cardiovascular disease in the Brazilian adult population: National Health Survey, 2019. **Revista brasileira de epidemiologia**. v. 24, n. suppl 2, p. e210013, 2021.

GOVERNO BRASILEIRO. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/114231.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114231.htm)>. Acesso em: 28 de outubro 2021.

GRAETZ, Juliana & MORENO, Marlene. Efeitos da aplicação da pressão positiva expiratória final no pós-operatório de revascularização do miocárdio. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 1, pág. 17–22, 2015.

GRINBERG, Tzlil; AVIV, Yaron; VATURI, Mordehay; PERL, Leor; WIESSMAN, Maya; ASSA, Hanna; CODNER, Pablo; SHAPIRA, Yaron; KORNOWSKI, Ran; ORVIN, Katia. Noninvasive hemodynamic evaluation following TAVI for severe aortic stenosis. **Journal of the American Heart Association**, v. 12, n. 7, p. e028479, 2023.

GUTIERREZ, Gerber ; TEJADA, Harod ; MARTINEZ-NINANQUI, Franklin ; VELARDE, Victor; ORTEGA, Josías. Analysis of cardiac surgeries and operative mortality at the at the National Cardiovascular Institute during 2022. **Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc**; 4(2): 55–61, 2023.

LATADA, Adriana Lopes. Prognóstico de Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Intermediária: Uma História ou uma Versão. **Arq. Bras. Cardiol**. 119 (1) • Jul 2022.

SIMION, Paul; ARTENE, Bogdan ; ACHITEI, Ionut ; MATEI, Iulian ; PETRIS, Antoniu ; TESLOIANU, Nicolae-Dan Tesloia. Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease. Life (Basel, Switzerland) EuroIntervenção, vol. 11,11 1181. 4 Nov. 2021.

MCARDLE, William; KATCH, Frank; KATCH, Victor. **Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano**. Oitava edição. Editora Guanabara Koogan Ltda, 2016.

MENEZES, Thayse; BASSI, Daniela; CAVALCANTI, Ricardo; BARROS, Juliana; GRANJA, Karolyne; CALLES, Ana Carolina; EXEL, Ana Luiza. Comparações e correlações da intensidade da dor e da força muscular respiratória e periférica nos períodos pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 30, n. 4, p. 479–486, 2018.

MINISTERIO DA SAUDE. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/saiba-mais-sobre-a-aps> <. Acesso em out, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/cateterismo-cardiaco>>. Acesso em: 12 out. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/marco/atencao-primaria-e-atencao-especializada-conheca-os-niveis-de-assistencia-do-maior-sistema-publico-de-saude-do-mundo>. Acesso: 28 março .2022.

OLIVEIRA, Gláucia ;BRANT, Luisa; POLANCZYK, Carisi ; MALTA, Deborah ;BIOLO, Andreia ;NASCIMENTO, Bruno ; SOUZA, Fatima; LORENZO, Andrea ;JÚNIOR , Antonio ; SCHAAN, Beatriz ; CASTILHO, Fábio ; CESENA, Fernando ; SOARES, Gabriel ; JUNIOR, GESNER; FILHO BARRETO, Jose ; PASSAGLIA, Luiz ; FILHO, Marcelo; CARRION, M. Julia ; BITTENCOURT, Marcio ; NETO, Octavio ;VILLELA, Paolo ; TEIXEIRA, Renato ; SAMPAIO, Roney ; GAZIANO, Thomaz ; PEREL, Pablo; ROTH, Gregory ; RIBEIRO, ANTONIO. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. **Arq Bras Cardiologia** v.118(1); Janeiro 2022.

SANTOS, Roberta; PESSOA-SANTOS, Bruna; REIS, Ivanize; LABADESSA, Ivana; JAMAMI, Mauricio. Manovacuometria realizada por meio de traqueias de diferentes comprimentos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 1, pág. 9–14, 2017.

STEINMETZ, Carolin ; BJARNASON- WEHRENS, Birna ; BAUMGARTEN, Heike ; WALTHER, Thomas ; MENGDEN, Thomas ; WALTHER, Claudia . Prehabilitation in patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery - effects on functional capacity and quality of life: a randomized controlled trial. **Clinical rehabilitation** ; v. 34, n. 10, p. 1256–1267, 2020.

STEVENS, Bryce; LYNNE, Pezzullo; VERDIAN, Lara; TOMLINSON, Josh; JORGE, Alice; BACAL, Fernando. Os Custos das Doenças Cardíacas no Brasil. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**; 111(1): 29-36, 2018.

SWEIS, Ranya & JIVAN Arif. Cirurgia de revascularização do miocárdio sem bomba (“off-pump”). **MANU-AIS, M. S. D.**, 16 out. 2024.

WERLE, Roberta; STEIDL, Eduardo; MANCOPES, Renata. Fatores relacionados à disfagia orofaríngea no pós-operatório de cirurgia cardíaca: **Revisão sistemática. CoDAS**; v. 28, n. 5, p. 646–652, 2016.

WINKELMANN, Eliane; DALLAZEN, Fernanda; BRONZATTI, Angela; LORENZONI, Juliara; WINDNOLLER, Pollyana. Analysis of a STEPs adapted protocol in Cardiac Rehabilitation in Phase Hospital. **Revista brasileira de cirurgia cardiovascular**; v. 30, n. 1, p. 40–48, 2014.

## **APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa com o seguinte tema: Estudo observacional do perfil de pacientes cardiopatas que passaram por tratamento cirúrgico no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano – HCTCO

Esse estudo está sendo conduzido pela pesquisadora Adriana Lopes da Silva Vilardo, PhD.

A seguir, estão descritas algumas informações importantes da presente pesquisa.

**Objetivo:** Avaliação da força muscular de pacientes cardiopatas que passaram por tratamento cirúrgico no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano.

**Justificativa:** Serão exploradas as informações sobre o perfil de pacientes internados, junto com sua avaliação de força muscular com o objetivo de investigar o possível grau de perda de força muscular inerente ao procedimento cirúrgico.

**Explicação do procedimento:** Vamos ao hospital HCTO com uma pesquisa de campo coletar dados, conhecer mais sobre o paciente durante todo o procedimento cirúrgico, além de avaliar o grau de força muscular respiratória e periférica.

**Liberdade de participação:** Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios ou em qualquer prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com essa instituição.

**Riscos:** A avaliação da força muscular respiratória e periférica será realizada ativamente pelo paciente, no próprio leito de internação, através da manovacuometria e da avaliação da escala do Medical Research Council (MRC). Tais procedimentos serão realizados em pacientes estáveis, não oferecendo riscos à saúde do paciente. O risco vigente do estudo seria a não conclusão da pesquisa, pela alta hospitalar.

**Descrição das medidas de precaução/prevenção para os riscos:** Utilizar todos os dados de cirurgias cardíacas arquivados no hospital durante o último ano até o momento da finalização da pesquisa.

**Benefícios (diretos e indiretos):** Conseguir uma incidência sobre os pacientes cardiopatas cirúrgicos e aprofundar conhecimento técnico-científico sobre as cardiopatias, popularizando o conhecimento sobre a importância da fisioterapia cardiorrespiratória e demonstrando uma possível associação entre a perda de força muscular respiratória e periférica com uma complicação pós-operatória dos pacientes.

**Sigilo de identidade:** Declaro que as informações obtidas nesta pesquisa não serão associadas à identidade de nenhum dos participantes, respeitando, assim, o seu anonimato. Essas informações serão utilizadas para fins científicos em publicações de revistas, anais de eventos e congressos, desde que não revelada a identidade dos participantes. Além disso, as informações coletadas serão de responsabilidade dos pesquisadores.

**Custos da participação, ressarcimento e indenização por eventuais danos:** Não será cobrado qualquer tipo de taxa ou pagamento de qualquer natureza para cobrir os custos do projeto, assim como os participantes não receberão qualquer tipo de pagamento, justificando o caráter voluntário da pesquisa. Entretanto, caso necessá-

rio, você poderá ser ressarcido em relação às despesas que possa ter com a sua participação na pesquisa, como transporte, alimentação. Caso ocorra algum dano decorrente da pesquisa, você poderá buscar indenização.

Concordo com o que foi anteriormente exposto. Eu Gleice Braga Couto, portadora do RG 27.211.657-5 estou de acordo em participar dessa pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Em caso de dúvidas, você poderá entrar em contato com o pesquisador: Dra Adriana L. da S. Vilardo, 21 99163-2072 , ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos, situado na Avenida Alberto Torres, nº 111. CEP: 25976345. Alto – Teresópolis-RJ, telefone (21) 2641-7088.

Este termo de consentimento livre e esclarecido atende às determinações da Resolução 466/2012.

Teresópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante Assinatura do responsável pela pesquisa



## APÊNDICE B - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS E PRONTUÁRIOS (TCUD)

Título do projeto: Estudo observacional do perfil de pacientes cardiopatas que passaram por tratamento cirúrgico no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO

Pesquisador responsável: Adriana Lopes da Silva Vilardo, PhD.

Setor/departamento: Unidade intensiva do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO

Telefone para contato: (21) 99163-2072

Os autores do projeto de pesquisa comprometem-se a manter o sigilo dos dados coletados em prontuários e banco de dados referentes aos pacientes atendidos no(a) Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO - Unidade de terapia intensiva.

Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente com finalidade científica, preservando-se integralmente o anonimato dos pacientes. Declaram que irão cumprir todos os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

| NOME DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA     | CPF            |
|----------------------------------------|----------------|
| Ana Jullia Macedo Pinheiro de Siqueira | 063.495.117-35 |
| Gleice Braga Couto                     | 063.785.147-12 |
| Isabele Cruz Dias                      | 128.811.017-04 |
| Dra. Karla Braz Oti                    | 076.470.017-01 |

# A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA PÉLVICA EM MULHERES SEXUALMENTE ATIVAS COM VAGINISMO

## *THE EFFECTIVENESS OF PELVIC PHYSIOTHERAPY IN SEXUALLY ACTIVE WOMEN WITH VAGINISMUS.*

Gisele Dumard Catrink<sup>1</sup>; Adriana L. da S. Vilardo<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar a eficácia da fisioterapia pélvica no tratamento de mulheres sexualmente ativas com vaginismo. **Método:** Revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados: National Library of Medicine (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Utilizando as palavras chave: Fisioterapia (physiotherapy), Fisioterapia pélvica (Pelvic physiotherapy) Disfunção sexual de penetração (Penetration sexual dysfunction), Vaginismo (Vaginismus). Os operadores utilizados para a pesquisa foram OR e AND, seguindo os esquemas: Vaginismo OR Disfunção sexual de penetração AND, fisioterapia OR fisioterapia pélvica. **Resultados:** Foram analisados artigos nos quais mulheres com vaginismo foram tratadas com técnicas fisioterapêuticas. **Conclusão:** De acordo com os estudos a fisioterapia pélvica é eficaz para o tratamento do vaginismo em mulheres sexualmente ativas, por ser pouco invasivo, de baixo custo, e não só tornar a relação sexual com penetração possível, como melhorar a dor, o desejo, a excitação e o orgasmo.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia”; “Fisioterapia pélvica”; “Vaginismo”; “Disfunção sexual de penetração”.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the effectiveness of pelvic physiotherapy in the treatment of sexually active women with vaginismus. **Method:** integrative literature review carried out in the following databases: National Library of Medicine (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences). Using the keywords: Physiotherapy, pelvic physiotherapy, penetration sexual dysfunction, Vaginismus. The operators used for the research were OR and AND, following the schemes: Vaginismus OR penetration sexual dysfunction AND physiotherapy OR pelvic physiotherapy. **Results:** Articles were analyzed in which women with vaginismus were treated with physiotherapeutic techniques. **Conclusion:** According to studies, pelvic physiotherapy is effective for treating vaginismus in sexually active women, as it is minimally invasive, low cost, and not only makes penetrative sexual intercourse possible, but also improves pain, desire, excitement and orgasm.

**Keywords:** “Physiotherapy”; “Pelvic physiotherapy”; “Vaginismus”; “Penetrative sexual dysfunction”.

## INTRODUÇÃO:

É de conhecimento geral que a sexologia é a ciência responsável pelo estudo da sexualidade, que de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) representa um dos quatro pilares para a qualidade de vida humana, assim como ao direito à família, saúde e trabalho. A atividade sexual faz parte da sexualidade e é continuamente desenvolvida e modificável ao longo da vida (BARACHO, 2021; FERREIRA, SOUZA & AMORIM, 2007). É caracterizada como multifatorial, sendo influenciada por diversos fatores, como biológico, psicossocial e cultural (DARSKI et al., 2016).

Os fatores humanos estão intimamente ligados a uma série de variáveis que podem interferir de forma positiva ou negativa, a manutenção dos comportamentos sexuais se restringem a experiências anteriores, ou seja, uma relação sexual prazerosa gera o desejo da contínua busca por prazer, enquanto uma relação sexual ruim, desconfortável, que gera, culpa e insatisfação, acarreta num desinteresse progressivo para tal atividade e pode gerar sofrimento, depressão, baixa estima e dificultar as relações interpessoal, prejudicando a qualidade de vida da mulher (MULHALL et al., 2008; STUDD, 2007).

Vamos entender melhor como funciona o ciclo sexual fisiológico, ele se divide em quatro etapas: Desejo, excitação, orgasmo e resolução. Desejo e excitabilidade são sentimentos que podem ser estimulados por fatores internos como fantasias, sentimentos e memórias. E externos como um parceiro que demonstre interesse e curiosidade, e também do funcionamento neuroendócrino adequado.

A excitação sexual é mediada pelo sistema nervoso parassimpático e é definida por alterações físicas como turgência genital, aumento da lubrificação vaginal, ingurgitamento mamário, elevação da pressão arterial, tônus muscular, temperatura, taquipneia, taquicardia, aumento da sensibilidade cutânea, vasodilatação no tórax, mamas e face que resultam em manchas cutâneas. O Sistema Nervoso Autônomo SNA provoca maior fluxo sanguíneo para a vagina possibilitando o relaxamento das células musculares lisas, causando turgência do clitóris e vasodilatação dos lábios vaginais. A vagina se alonga, distende e dilata, e com a estimulação sexual o acúmulo de sangue tecidual alcança a intensidade máxima, levando ao próximo passo do ciclo sexual.

O orgasmo é caracterizado como a sensação sexual mais prazerosa, ele pode ocorrer por estimulação de várias partes do corpo, fantasias, medicamentos e até durante o sono, é caracterizado como a liberação da tensão sexual acumulada durante a fase de excitação, os músculos que circundam a vagina e o ânus manifestam contrações rítmicas reflexas de (3 a 20) com intervalo de 0,8 segundos, e diferentemente dos homens as mulheres são multiorgásmicas, capazes de ter vários orgasmos sem necessitar de um período refratário.

E enfim a fase de Resolução onde ocorre a liberação súbita da tensão sexual após o orgasmo, resultando em uma sensação de relaxamento e bem estar. Logo após cerca de 5 a 10 min o corpo retorna ao estado basal. Porém se houver outra estimulação sexual a resposta pode ser reiniciada antes mesmo de alcançar o estado de repouso. (BEREK & NOVAK, 2016). Qualquer alteração ou incapacidade da função sexual considerada normal é definida como disfunção sexual, um bloqueio total ou parcial da resposta psicofisiológica da sexualidade. As disfunções sexuais podem ser de causas orgânicas ou psíquicas que se manifestam como uma síndrome psicossomática (SYLVIA, 2017).

As disfunções sexuais são classificadas pela fisioterapia através da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde CIF (OMS, 2001) onde são avaliados função do corpo, estruturas do corpo, deficiências, atividades e participação, limitação de atividade, restrição de participação e fatores ambientais.

São classificadas pela psicologia através do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-V (OMS, 2021) como: transtorno de dor gênitopélvica/penetração, disfunção de desejo, transtorno de desejo/excitação sexual, disfunção sexual induzida por medicação/substância, transtorno do orgasmo feminino, transtorno do interesse/ excitação sexual feminino e disfunção sexual não especificada. E pela medicina é classificada pelo CID10, desejo sexual hipoativo, disfunção de excitação ou transtorno da excitação sexual, transtorno do orgasmo feminino, dispareunia, vaginismo e vulvodínia.

O vaginismo se enquadra dentre as disfunções sexuais como disfunção de penetração, é diagnosticado por contrações involuntárias ou tensão da musculatura vaginal dificultando ou impossibilitando a penetração do pênis durante a relação sexual, assim como a inserção de espéculo para o exame ginecológico, dedo ou tampão, acompanhada de dor vulvovaginal ou pélvica acentuada, com presença de medo, ansiedade e antecipação da dor, com duração dos sintomas por mais de 6 meses associado ao sofrimento da mulher (AMARAM & PINTO, 2017; CESAR & MARCOS, 2021), e pode estar associada a outras disfunções sexuais como baixa satisfação com a vida sexual e disfunção de desejo e excitação. A população portuguesa apresentou uma prevalência de 25,5% de mulheres com vaginismo (AMARAL & PINTO, 2018).

O vaginismo pode se apresentar de duas formas, primária quando os sintomas se apresentam na primeira relação sexual da mulher ou de forma secundária, quando a mulher começa a apresentar sintomas de vaginismo mesmo após experiências sexuais prazerosas (MCGUIRE & HAWTON, 2009). É causado por fatores psicossociais, como abuso sexual e físico, educação, família conflituosa, medo do parto, religião conservadora, conflitos com o parceiro, traumas iatrogênicos, mitos sexuais e doenças psiquiátricas e pode levar a casamento não consumado, infertilidade, infidelidade e divórcio (YERAGHI et al., 2018).

A fisioterapia pélvica tem papel fundamental no tratamento de mulheres com diferentes níveis de disfunção sexual, sendo o procedimento categoria A dentre as opções disponíveis na atualidade, em conjunto com o acompanhamento multidisciplinar (BERGHMANS, 2017; REDAY & MOREIRA, 2019; RADOMAYSKA, 2024) e utiliza de recursos como biofeedback, correções articulares, ultrassom, eletroestimulação, dessensibilização vaginal e massagem perineal, exercícios sexuais, atividades sexual e erotismo, sexualidade em condições especiais. (ETIENE, 2018).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece a disfunção sexual feminina como um problema de saúde pública devido às significativas alterações e perdas que pode causar na qualidade de vida (SCHLOSS-MACHER & BONATO, 2021), e tem se mostrado um problema relevante devido à falta de atenção, preconceitos e tabus referentes ao tema.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: A fisioterapia pélvica é eficaz no tratamento de mulheres sexualmente ativas com vaginismo? O presente artigo utiliza como método uma revisão integrativa de literatura, com objetivo de analisar a eficácia das abordagens terapêuticas utilizadas na fisioterapia pélvica. O desenvolvimento do estudo seguiu as etapas de seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave; busca na literatura; critérios de inclusão e exclusão; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa avaliados por títulos e resumos contidos nas fontes de pesquisa, selecionando os artigos relevantes para a temática e, definição das informações a serem extraídas; interpretação dos resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido.

Os artigos foram buscados nas bases de dados: National Library of Medicine (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Utilizando as palavras chave :Fisioterapia ( physiotherapy) , Fisioterapia pélvica (Pelvic physiotherapy) Disfunção sexual de penetração (Penetration sexual dysfunction) , Vaginismo (Vaginismus). Os operadores utilizados para a pesquisa foram OR e AND, seguindo os esquemas: Vaginismo OR Disfunção sexual de penetração AND, fisioterapia OR fisioterapia pélvica. Foram utilizados como critério de inclusão publicações nos idiomas inglês e português, sendo estes disponibilizados na íntegra com acesso livre online e sem custo, em bases de dados na modalidade artigo científico do tipo estudos transversais e caso-controle, estudos de coorte ou ensaios clínicos randomizados, estudos que abordam fisioterapia ou suas especialidades. Foram excluídos estudos que, durante a leitura, foram evasivos em relação à temática proposta ou cujo conteúdo não se mostrou condizente, capítulos de livros e resumos, dissertações, teses, e trabalhos de conclusão de curso, artigos publicados fora do período de 2017 e 2024.

## RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 77 artigos 57 do PubMed, 20 scielo, com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, foram excluídos 53 artigos por título, 04 após leitura do resumo, 04 com texto incompleto, tendo o total de 15 artigos selecionados. Foram eleitos artigos para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão 10 artigos foram excluídos e 5 foram incluídos na síntese. Conforme fluxograma (Figura 1): A tabela 1 evidencia características dos estudos dessa revisão integrativa. Na figura 2 é possível observar os artigos selecionados para essa revisão.

Figura 1: Fluxograma exibindo o processo de busca e seleção dos artigos.

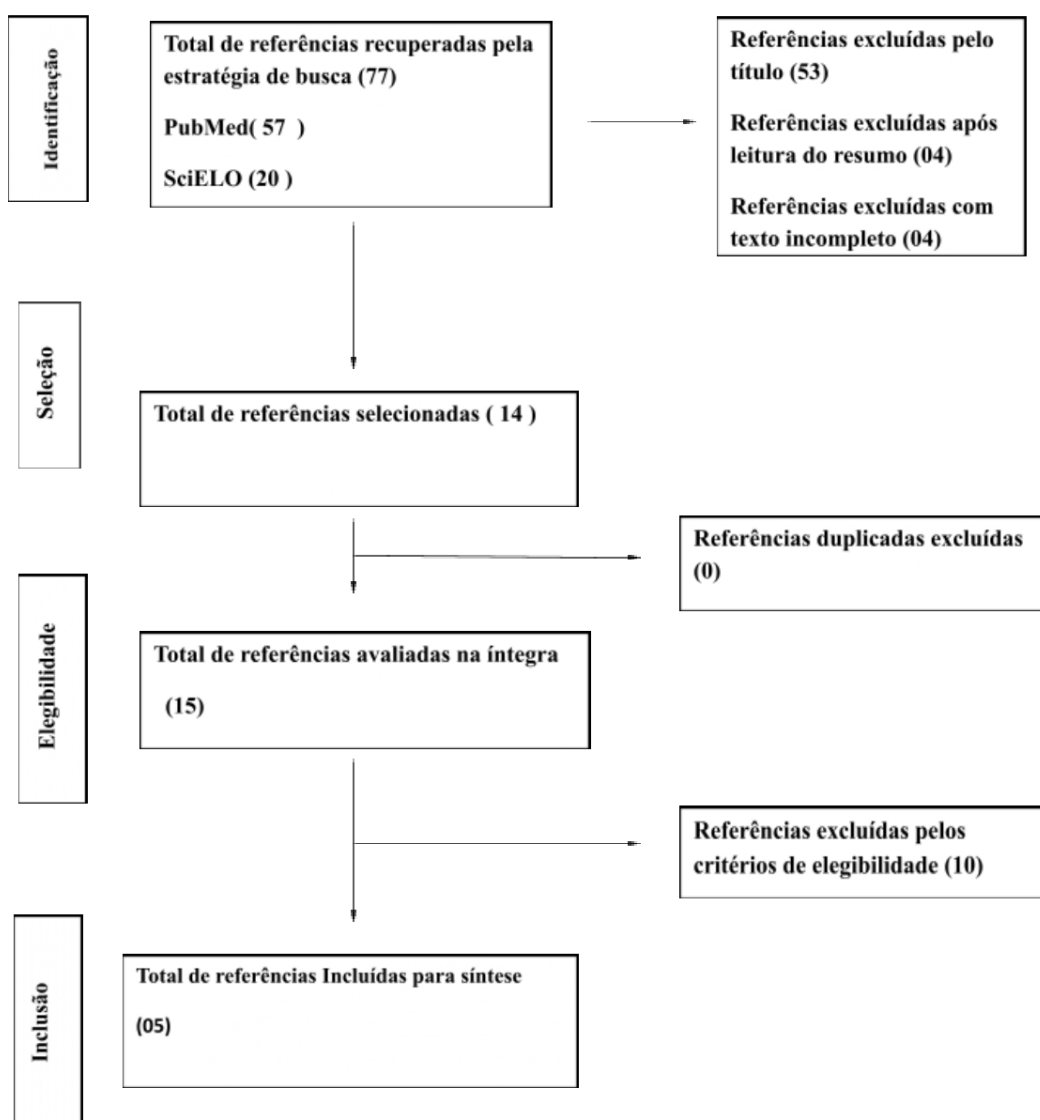


Tabela exibindo os resultados dos artigos citados:

| Autores        | Ano  | Título                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yaragi, et al  | 2018 | Comparando a eficácia da estimulação elétrica funcional via terapia sexual cognitiva/comportamental dos músculos do assoalho pélvico versus injeção local de toxina botulínica no funcionamento sexual de pacientes com vaginismo primário: um ensaio clínico randomizado. | Ensaio clínico randomizado realizado com 58 mulheres com vaginismo primário grau III ou IV pela classificação de Lamont, de 20 a 40 anos de idade, a amostra foi dividida em dois grupos: grupo intervenção com toxina botulínica 500 unidades injetadas no músculo puborretal, e grupo controle com técnicas de exercícios de relaxamento, educação sobre a anatomia do assoalho pélvico, FES, dessensibilização e foco sensorial por 12 semanas. Para avaliação foi utilizada a escala de qualidade sexual feminina FSFI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Constatou-se que no grupo controle(50%) obteve maior eficiência na restauração da função sexual de acordo com a escala FSFI usando os domínios; Dor, Excitação, Lubrificação, Orgasmo e Satisfação, em relação ao grupo intervenção grupo toxina botulínica.(26,6%)Portanto, de acordo com os resultados, as técnicas fisioterapêuticas devem ser consideradas tratamento de primeira linha para o vaginismo, por trazer melhores resultados em todos os domínios, ter baixo custo, e ser uma técnica menos invasiva                                                                                        |
| Amaral e Pinto | 2018 | Dor genito pélvica feminina/transtorno de penetração : revisão dos fatores relacionados e abordagem geral                                                                                                                                                                  | Foi realizada uma revisão de revisões sistemáticas e artigos originais sobre diagnóstico e tratamento de transtorno de dor/penetração genito pélvica TDGPP (e sua classificação anterior) indexados nas bases de dados Medline, Scopus e Web of Science e publicados entre janeiro de 2000 e dezembro de 2017, usando as seguintes palavras chave MeSH: dor pélvica; dispareunia; vaginismo; vulvodínia; e terapia cognitiva, o que resultou em 53 artigos.Os critérios de inclusão compreenderam evidências atuais sobre os fatores biológicos que contribuem para a etiologia e os tratamentos médicos, cirúrgicos e psicológicos do transtorno genito pélvico de dor/penetração . Um total de 7 artigos foram excluídos, pois não abordavam o TDGPP, mas outras causas de dor genital. Ao final, 36 artigos foram considerados relevantes para a pesquisa. | A fisioterapia do assoalho pélvico utilizando recursos como eletroestimulação, biofeedback eletromiográfico, exercícios de relaxamento associados à intervenção cognitivo comportamental parecem ter benefícios tanto na dispareunia quanto no vaginismo, com o objetivo de diminuir o grau de tensão muscular em repouso, melhorar a conscientização da musculatura do assoalho pélvico MAP, aumentar a elasticidade do introito vaginal e expor as pacientes a penetração em um ambiente seguro e que proporcione sensação de calma, evitando o medo e a ansiedade, porém novos estudos devem realizados. |
| Maseroli et al | 2018 | Resultados das intervenções médicas e psicosssexuais para o vaginismo: uma revisão sistemática e meta-análise                                                                                                                                                              | Revisão sistemática e meta-análise, as buscas foram realizadas nas bases MEDLINE, EMBASE,PsycINFO, e clinicaltrials.gov. Meta-análises independentes de RCTs e estudos observacionais foram realizadas. Para RCTs, apenas aqueles que não tiveram tratamento como comparador foram considerados. Foi utilizado como resultado apenas a capacidade de ter relações sexuais com penetração.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | De acordo com o estudo nenhuma intervenção como terapia sexual comportamental, TCC, terapia farmacológica, fisioterapia do assoalho pélvico e remoção de hímen remanescente é superior a outra no aspecto de possibilitar a penetração vaginal em quase 80% dos casos. Porém devido a evidências limitadas é necessária cautela na interpretação dos resultados, mais pesquisas que visam como resultado não só o sucesso na penetração vaginal devem ser realizadas para tirar conclusões definitivas sobre a eficácia das intervenções para o vaginismo.                                                  |



|               |      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liu et al     | 2020 | Dilatadores vaginais: questões e respostas                                           | <p>Revisão bibliográfica realizada na Pubmed utilizando artigos apenas no idioma inglês, com o objetivo de avaliar a eficácia de diversos dilatadores vaginais encontrados no mercado, em especial o dilatador vaginal eletrônico milli, um novo dilatador que é controlado pela paciente, expansível 1mm por vez(15mm-40mm) e com opção de vibração, e com objetivo de avaliar também as orientações recebidas pelas pacientes e o tempo de terapia adequada para alcançar resultados satisfatórios no tratamento.</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>Muitas mulheres com vaginismo apresentam sintomas de 1-3 anos até decidirem procurar ajuda médica, são atendidas em média por 3 médicos diferentes até alcançar o diagnóstico correto e o tratamento adequado o que as leva ao autotratamento, mais de 70% das paciente que usaram o dilatador milli e o usam sem orientação, 36,6 das mulheres utilizaram outro tipo de dilatador anteriormente, (plástico, látex, material de grau médico) e descrevem a experiência com as palavras "ansiosa", "frustrada", "empoderada" e "otimista", a pesquisa sugere que o ideal seria um tratamento de 3 meses, dilatando 3 x na semana por 15 min, pois foi comprovado uma diminuição na dor e na ansiedade e aumento da satisfação sexual, é aconselhável associar a dilatação a técnicas de respiração profunda e exercícios de relaxamento, evitando distrações. Porém é necessário realizar mais pesquisas para avaliar protocolos específicos de dilatação, como duração e frequência das sessões, uso de vibração, quando aumentar o diâmetro e outros fatores associados.</p> |
| Ribeiro et al | 2022 | A importância da intervenção fisioterapêutica no vaginismo : uma revisão sistemática | <p>Revisão sistemática de literatura realizada utilizando nas bases de dados SciELO, PubMed, e BVS, a pesquisa foi realizada utilizando a estratégia PICO e a seguinte questão norteadora foi formulada: Qual a importância da atuação fisioterapêutica em mulheres com vaginismo?</p> <p>Foram utilizados ensaios clínicos controlados e randomizados, ensaios controlados quasi-randomizados, estudos comparativos com ou sem controles simultâneos e estudos de caso com pacientes com vaginismo, uso de literatura cinza, utilizando os idiomas inglês e português.</p> <p>Foram excluídos arquivos como carta ao editor, diretrizes, revisões sistemáticas, metanálises, resumos e estudos de vaginismo com outra comorbidade associada.</p> | <p>Foi constatado que o tratamento utilizando os recursos fisioterapêuticos como cinesioterapia, dessensibilização, eletroestimulação, terapia sexual cognitivo comportamental (SCBT) e terapia manual, possibilita a penetração vaginal, promove melhora na satisfação sexual e na qualidade de vida, sendo importante ressaltar os efeitos das preliminares, da masturbação e consciência corporal. Porém há uma carência referente aos estudos de ensaio clínico controlado sobre o tema, sendo necessário novos estudos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## DISCUSSÃO:

Esta revisão integrativa tem como objetivo analisar na literatura a eficácia da fisioterapia pélvica em mulheres sexualmente ativas com vaginismo. Ao final da pesquisa foram incluídos cinco artigos que responderam a pergunta norteadora do estudo.

O vaginismo é caracterizado como um transtorno de dor gênito-pélvica/penetração, que causa espasmos dos músculos localizados ao redor da vagina, dificultando ou impossibilitando a penetração de qualquer objeto na vagina, seja o pênis, tampão, dedo ou o espéculo vaginal para o exame ginecológico. As mulheres com vaginismo sofrem de ansiedade, antecipação da dor e evitação do ato sexual segundo todos os autores, e a sua etiologia não é muito clara, porém acredita-se que sua causa seja multifatorial, dividido em fatores psicossociais, emocionais, e biológicos, Ribeiro et al. (2022) em um estudo realizado com mulheres não patológicas,

medido por eletromiografia do diafragma pélvico, foi demonstrado que as contrações reflexas dos músculos pélvicos são mais intensas em resposta a um estado de ansiedade do que em resposta a uma ameaça sexual, sugerindo que o vaginismo seja uma resposta protetora, como está descrito no trabalho de Amaral & Pinto (2018), Maseroli et al. (2018).

Amaral e Pinto (2018) afirmam que a abordagem para o vaginismo deve ser multiprofissional, incluindo terapia psicosssexual e fisioterapia pélvica, recursos como biofeedback eletromiográfico, exercícios de relaxamento associado a terapia cognitivo-comportamental, foco sensorial, eletroestimulação e dessensibilização, se mostraram eficazes na diminuição do tônus muscular, na melhora do controle muscular, aumento da elasticidade do introito vaginal e exposição a penetração. A terapia do foco sensorial desenvolvida por Masters e Johnson, com o foco de passar do toque não genital, para o toque genital, e enfim para a penetração, geralmente resulta em aumento do desejo e excitação e redução da dor.

Maseroli et al., (2018) em uma revisão sistemática e meta análise que estabeleceu como sucesso apenas a conclusão do ato sexual, ressaltam que diferentes tipos de intervenções como, terapia farmacológica, fisioterapia pélvica, terapia sexual comportamental, terapia cognitivo comportamental e remoção de hímem remanescente, demonstram sucesso, porém os estudos da fisioterapia pélvica são muito limitados, em contrapartida a terapia sexual comportamental surgiu como um tipo mais comum de intervenção estabelecendo a reestruturação cognitiva, e é considerada uma das terapias mais promissoras e completas para o vaginismo. Já a fisioterapia pélvica desenvolve a consciência da musculatura vaginal e diminui a hipertonicidade, apesar da superioridade teórica das terapias psicológicas, não foi observado uma taxa de sucesso significativamente superior em relação aos outros tratamentos.

Yeraghi et al (2018) realizaram um ensaio clínico randomizado com 74 mulheres, comparando a eficácia de abordagens fisioterapêuticas e a injeção de toxina botulínica no tratamento do vaginismo, para avaliação foi aplicado o questionário de função sexual feminina FSFI, que continha 19 perguntas em seis domínios, desejo sexual, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação sexual e dor, foi encontrado a taxa de sucesso quase de 75%, apresentando diferenças significativas nas intervenções fisioterapêuticas com técnicas de FES e dessensibilização, tiveram uma taxa de sucesso maior nos seis domínios, portanto este método tem sido considerado como tratamento de primeira linha para o tratamento do vaginismo.

Liu et al. (2020) afirmam o sucesso da terapia com técnicas de dessensibilização com uso do dilatador vaginal no retorno a relação sexual com penetração e redução da dor, e ressaltam que sua eficácia é melhorada quando associada a técnicas de relaxamento e respiração profunda, relatam que a participação do parceiro foi associada a redução significativa da dor e ansiedade, Amaral e Pinto (2018) confirmam essa afirmação, mas também ressaltam que o comportamento do parceiro também pode ser prejudicial, se o parceiro for muito simpático ou muito hostil. É necessário a realização de mais estudos para comparar a eficácia de protocolos com dilatadores como duração e frequência da sessão, uso de estímulo vibratório e quando progredir com o diâmetro (Liu et al., 2020).

Ribeiro et al. (2022) em uma revisão sistemática, onde foram selecionados 4 estudos, confirmam a eficácia do tratamento com técnicas de exercícios do assoalho pélvico, dessensibilização, massagem e relaxamento perineal, em comparação com outras técnicas como o uso da toxina botulínica que induz paralisia flácida pela quimiodenervação temporária, e também age nos neurotransmissores da dor, tornando possível a penetração, porém não foi identificada melhora no desejo sexual e lubrificação, além de ser um tratamento invasivo de alto custo. A fisioterapia pélvica promove melhora na satisfação sexual e na qualidade de vida das mulheres, porém existem poucas evidências, principalmente ensaio clínico randomizado testando e comparando técnicas fisioterapêuticas, para discussão do tema abordado.

## CONCLUSÃO:

Este estudo apresenta limitações na sistematização da busca literária, porém os estudos encontrados apresentam resultados positivos utilizando técnicas de fisioterapia pélvica para tratamento do vaginismo, comprovando não só o sucesso da relação sexual com penetração como a melhora do desejo, excitação e redução da dor, sendo um tratamento de baixo custo e pouco invasivo, algumas das vezes é necessário o tratamento multiprofissional, principalmente com o psicólogo devido a fatores psicoemocionais, sexuais e sociais.

Considera-se que novas pesquisas, principalmente ensaios clínicos randomizados para comparação dos tratamentos, devam ser realizadas devido a sua carência. É extremamente importante preparar devidamente os profissionais de saúde para atender esse público, assim como fornecer informações sobre saúde sexual para toda a população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVEIRO, MC; GARCIA, APU; DRIUSSO, P. Efetividade de intervenções fisioterapêuticas para o vaginismo: uma revisão da literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 3, p. 279–283, 2009.
- BARACHO, Elza Baracho. Fisioterapia aplicada á saúde da mulher. RJ: Guanabara Koogan, 2021, Carvalho, Clarice Tanaka. Fisioterapia na saúde da mulher: Teoria e Prática. RJ: Guanabara Koogan, 2007
- BARBOSA, L. et al. Association between the functionality of pelvic floor muscles and sexual satisfaction in young women. *Revista brasileira de ginecologia e obstetrícia: revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 38, n. 04, p. 164–169, 2016.
- BASZAK-RADOMÁŃSKA, E.; WAŃCZYK-BASZAK, J.; PASZKOWSKI, T. Women's sexual health improvement: sexual quality of life and pelvic floor muscle assessment in asymptomatic women. *Frontiers in medicine*, v. 11, 2024.
- Berek & Novak: tratado de ginecologia / Berek & Novak: Gynecological treaty Berek, Jonathan. *Rio de Janeiro; Guanabara Koogan; 15 ed; 2016*.
- BERGHMANS, B. Physiotherapy for pelvic pain and female sexual dysfunction: an untapped resource. *International urogynecology journal*, v. 29, n. 5, p. 631–638, 2018.
- CARVALHO, C. Fisioterapia na saúde da mulher: Teoria e Prática. RJ: Guanabara Koogan, 2007.
- FORDNEY, D. S. Dyspareunia and vaginismus. *Clinical obstetrics and gynecology*, v. 21, n. 1, p. 205–222, 1978.
- KHUNDA, A.; MCCORMICK, C.; BALLARD, P. Sacral neuromodulation and sexual function: a systematic review and meta-analysis of the literature. *International urogynecology journal*, v. 30, n. 3, p. 339–352, 2019.
- PREDÁ, A.; MOREIRA, S. Incontinência Urinária de Esforço e Disfunção Sexual Feminina: O Papel da Reabilitação do Pavimento Pélvico. *Acta medica portuguesa*, v. 32, n. 11, p. 721–726, 2019.
- RIBEIRO, C. S.; BARETTA, M. F.; SOUSA, T. R. A importância da intervenção fisioterapêutica no vaginismo: uma revisão sistemática. *Femina*, v. 50, n. 9, p. 549–555, 2022.
- RODRÍGUEZ-ALMAGRO, J. et al. A qualitative exploration of the perceptions of women living with pelvic floor disorders and factors related to quality of life. *Journal of clinical medicine*, v. 13, n. 7, p. 1896, 2024.
- ROSENBAUM, T. Y. Physiotherapy treatment of sexual pain disorders. *Journal of sex & marital therapy*, v. 31, n. 4, p. 329–340, 2005.
- SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, B. et al. The Female Sexual Function Index: Transculturally adaptation and psychometric validation in Spanish women. *International journal of environmental research and public health*, v. 17, n. 3, p. 994, 2020.
- SCHMITT, J. J. et al. Prospective outcomes of a pelvic floor rehabilitation program including vaginal electrogalvanic stimulation for urinary, defecatory, and pelvic pain symptoms. *Female pelvic medicine & reconstructive surgery*, v. 23, n. 2, p. 108–113, 2017.
- SEO, J. T. et al. Efficacy of functional electrical stimulation-biofeedback with sexual cognitive-behavioral therapy as treatment of vaginismus. *Urology*, v. 66, n. 1, p. 77–81, 2005.

# TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO PRESERVADA, UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## *INSPIRATORY MUSCLE TRAINING IN HEART FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION, AN INTEGRATIVE REVIEW*

Messias Pereira da Silva<sup>1</sup>; Luana de Decco Marchese Andrade<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO:

**Introdução:** A insuficiência cardíaca (IC) é uma doença cardiovascular de grande relevância devido à sua crescente incidência, prevalência e alta morbidade e mortalidade. A Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada (ICFEP) é caracterizada pela manutenção da fração de ejeção ventricular esquerda normal, mas com comprometimento da função diastólica. A fraqueza muscular inspiratória tem papel importante na intolerância ao exercício, na sensação de dispneia e na diminuição da qualidade de vida nos pacientes com IC. Estudos mostram que o treinamento da musculatura inspiratória (TMI) pode melhorar a força muscular, a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos do TMI em pacientes com ICFEP. **Métodos:** Foi realizada uma revisão caracterizada integrativa, pela busca ativa e qualificada da literatura, de publicações no período de 2014 a 2024 nas bases de dados: PubMed/Medline, Google Acadêmico e SciELO. **Resultados:** Após leitura e avaliação dos artigos, 5 foram selecionados para compor os resultados. O tempo de duração do TMI variou entre 1 sessão única, 12 semanas e 24 semanas. Três estudos utilizaram a carga de 25-30%, um estudo de 30% e um utilizou carga de 80%. A maioria dos estudos realizaram o TMI por 20 minutos. **Conclusão:** O TMI aumenta a força muscular inspiratória, a capacidade funcional e, por consequência, melhora a qualidade de vida dos pacientes com ICFEP.

**Palavras-chave:** “Insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada”; “Treinamento muscular inspiratório”; “Qualidade de vida”; “Capacidade funcional”.

### ABSTRACT:

**Introduction:** Heart failure (HF) is a cardiovascular disease of great relevance due to its increasing incidence, prevalence and high morbidity and mortality. Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (HFpEF) is characterized by the maintenance of a normal left ventricular ejection fraction, but with compromised diastolic function. Inspiratory muscle weakness plays an important role in exercise intolerance, the sensation of dyspnea and decreased quality of life in patients with HF. Studies show that inspiratory muscle training (IMT) can improve muscle strength, functional capacity and quality of life in patients with heart failure with reduced ejection fraction. **Aim:** To carry out an integrative review on the effects of IMT in patients with HFpEF. **Methods:** A characterized integrative review was carried out, through an active and qualified search of the literature, of publications from 2014 to 2024 in the databases: PubMed/Medline, Google Scholar and SciELO. **Results:** After reading and evaluating the articles, 5 were selected to compose the results. The duration of the IMT varied between 1 single session, 12 weeks and 24 weeks. Three studies used 25-30% load, one study used 30%, and one used 80% load. Most studies performed the IMT for 20 minutes. **Conclusion:** IMT increases inspiratory muscle strength, functional capacity and, consequently, improves the quality of life of patients with HFpEF.

**Keywords:** “Heart failure with preserved ejection fraction”; “Inspiratory muscle training”; “Quality of life”; “Functional capacity”.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no Brasil. Dentro das DCV, a Doença Arterial Coronariana (DAC) foi a maior responsável por mortes no país, seguida pelo Acidente Vascular Cerebral (AVC) (OLIVEIRA *et al.*, 2022; GOMES *et al.*, 2022). O aumento dessas doenças está relacionado ao envelhecimento da população e a fatores de risco como pressão alta, diabetes, colesterol alto, obesidade, sedentarismo, tabagismo, alimentação inadequada, estresse e histórico familiar. Além disso, aspectos sociais, étnicos, culturais e comportamentais também são importantes para entender a ocorrência e a gravidade dessas doenças, ajudando a explicar as diferenças entre as populações e as mudanças ao longo dos anos (PRECOMA *et al.*, 2019).

A Insuficiência cardíaca (IC) é uma condição em que o coração não consegue bombear sangue adequadamente para atender às necessidades do corpo, ou faz isso apenas com pressão elevada. Essa síndrome pode ser causada por problemas estruturais ou funcionais no coração e apresenta sinais e sintomas típicos, que surgem da diminuição do fluxo sanguíneo e/ou das altas pressões no coração, tanto em repouso quanto durante esforço (ROHDE *et al.*, 2018).

É uma condição complexa e frequentemente com prognóstico incerto, considerada uma doença cardiovascular de grande relevância devido à sua crescente incidência, prevalência e alta morbidade e mortalidade associadas. Estima-se que sua prevalência varie entre 1% a 2% nos países desenvolvidos, alcançando mais de 10% nas pessoas acima de 70 anos. Além disso, é vista como a principal causa de internação cardiovascular em indivíduos com mais de 60 anos (HELAL *et al.*, 2020).

Pode ser classificada de acordo com a fração de ejeção (que pode ser preservada, intermediária ou reduzida), a gravidade dos sintomas (usando a classificação funcional da New York Heart Association - NYHA) e o tempo de evolução da doença (ROHDE *et al.*, 2018).

A insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP) é uma condição debilitante em que a fração de ejeção do coração é maior que 50%, mas o paciente apresenta sintomas de insuficiência cardíaca, como dispnéia: dificuldade para respirar, especialmente durante atividades físicas ou ao deitar; fadiga: caracterizado como cansaço excessivo durante atividades cotidianas; edema: inchaço, especialmente nas pernas, tornozelos e abdômen; palpitações: sensação de batimentos cardíacos rápidos ou irregulares; intolerância ao exercício: dificuldade em exercitar-se, redução da capacidade de realizar atividades físicas devido à falta de ar ou fadiga. Esses sintomas isolados ou a combinação deles podem afetar significativamente a qualidade de vida dos pacientes com ICFEP (MACHADO *et al.*, 2018).

A fraqueza muscular inspiratória tem papel importante na intolerância ao exercício, na sensação de dispnéia e na diminuição da qualidade de vida nos pacientes com IC. Entretanto, a compreensão da origem da diminuição da força do músculo diafragma ainda é controversa. Vários mecanismos podem estar relacionados aos mecanismos adaptativos da doença. Como a diminuição das fibras musculares tipo II, a atrofia pela redução do fluxo sanguíneo e também pelo desuso. Ou ainda, uma associação desses fatores (HAMMOND *et al.*, 1990).

O diafragma, principal músculo da inspiração, é composto por 55% de fibras musculares tipo I, fibras com alta resistência a fadiga, e 45% de fibras musculares tipo II, com característica de explosão e pouco resistentes a fadiga. Há evidências de que na IC ocorre uma transição dessas fibras musculares, aumentando o número de fibras musculares tipo I e diminuindo ainda mais a quantidade de fibras tipo II (HOWELL *et al.*, 1995). Diferente do que ocorre na musculatura periférica, que ocorre mudança do músculo para um padrão mais rápido e menos resistente a fadiga (BERNOCCHI *et al.*, 2003).

Outra importante alteração que ocorre na IC é a diminuição do fluxo sanguíneo para os músculos respiratórios, que resulta em atrofia muscular generalizada, aumento do estresse oxidativo, o que gera uma sobrecarga na musculatura ventilatória, que por sua vez altera a atividade contrátil e sua função metabólica (HAMMOND *et al.*, 1990).

Ainda, sabe-se que essas alterações funcionais da musculatura inspiratória, um importante fator que contribui para a limitação ao exercício na IC, são as que podem contribuir para a ativação de reflexos cardiovascu-



lares. Entre esses reflexos, os que mais se destacam, durante o exercício, são a exacerbação do metaborreflexo induzido pelo trabalho da musculatura inspiratória e o aumento das respostas ventilatórias mediadas pelo quimiorreflexo (CALLEGARO *et al.*, 2011)

Entre os sintomas mais marcantes da insuficiência cardíaca (IC), a dispnéia e a fadiga se destacam, pois estão diretamente ligadas à redução da capacidade funcional e, por consequência, à diminuição da qualidade de vida dos pacientes. Nos últimos anos, o treinamento físico tem ganhado relevância como uma estratégia eficaz para melhorar essa situação, respaldado por um número crescente de evidências científicas. Assim, o exercício físico pode promover um aumento significativo na capacidade funcional e na qualidade de vida de quem vive com IC. Entre as várias modalidades de treinamento adequadas para essa população, o treinamento muscular inspiratório Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) se destaca pela sua aplicabilidade prática e pelos benefícios que pode trazer (HELAL *et al.*, 2020).

O TMI é capaz de aumentar a força muscular inspiratória de pacientes mecanicamente ventilados, reduzindo o tempo de desmame ventilatório (Worraphan *et al.*, 2020). É realizado a partir da implementação de carga linear que fornece resistência à fase inspiratória do ciclo respiratório do paciente. As últimas Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica (2013) sugerem a aplicação do TMI para aumentar a força muscular de pacientes em ventilação mecânica com fraqueza muscular inspiratória, entretanto, reforça que seu papel na redução do tempo e no sucesso da retirada da ventilação mecânica ainda não está bem estabelecido.

Estudos mostram que o TMI pode melhorar a força muscular, a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (MARCHESE *et al.*, 2020). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos do TMI em pacientes com ICPEP.

## METODOLOGIA

Esta revisão integrativa foi conduzida para sintetizar e avaliar a evidência existente sobre os efeitos do TMI em pacientes com Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada. Os **critérios de inclusão foram:** estudos clínicos randomizados que investigaram o TMI em pacientes diagnosticados com ICPEP, publicações em inglês, português, estudos publicados entre 2014 e 2024. **Critérios de exclusão:** estudos que não apresentaram dados relevantes sobre capacidade funcional ou qualidade de vida. Populações que não eram diagnosticadas com ICPEP, estudos de revisão ou meta análises.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: *National Library of Medicine* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico, foram utilizados os termos de busca: “Treinamento Muscular Inspiratório”, “Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada”, “Qualidade de Vida” e “Capacidade Funcional”. **Período de Busca:** A pesquisa abrangeu publicações de 2014 a 2024. **Processo de Seleção:** Dois revisores independentes analisaram os títulos e resumos dos estudos identificados. Estudos potencialmente relevantes foram selecionados para leitura completa. Em caso de discordância, um terceiro revisor foi consultado para resolver as diferenças.

## RESULTADOS

Foram analisados e posteriormente selecionados 5 artigos que avaliaram o efeito do treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. A Figura 1 exibe como foi realizado o processo de busca e seleção dos artigos. Os estudos selecionados estão presentes na tabela 1, onde são apresentados o autor, ano de publicação, título do estudo, amostra, intervenção e conclusão.



**FIGURA 1:** Processo de busca e seleção de artigos

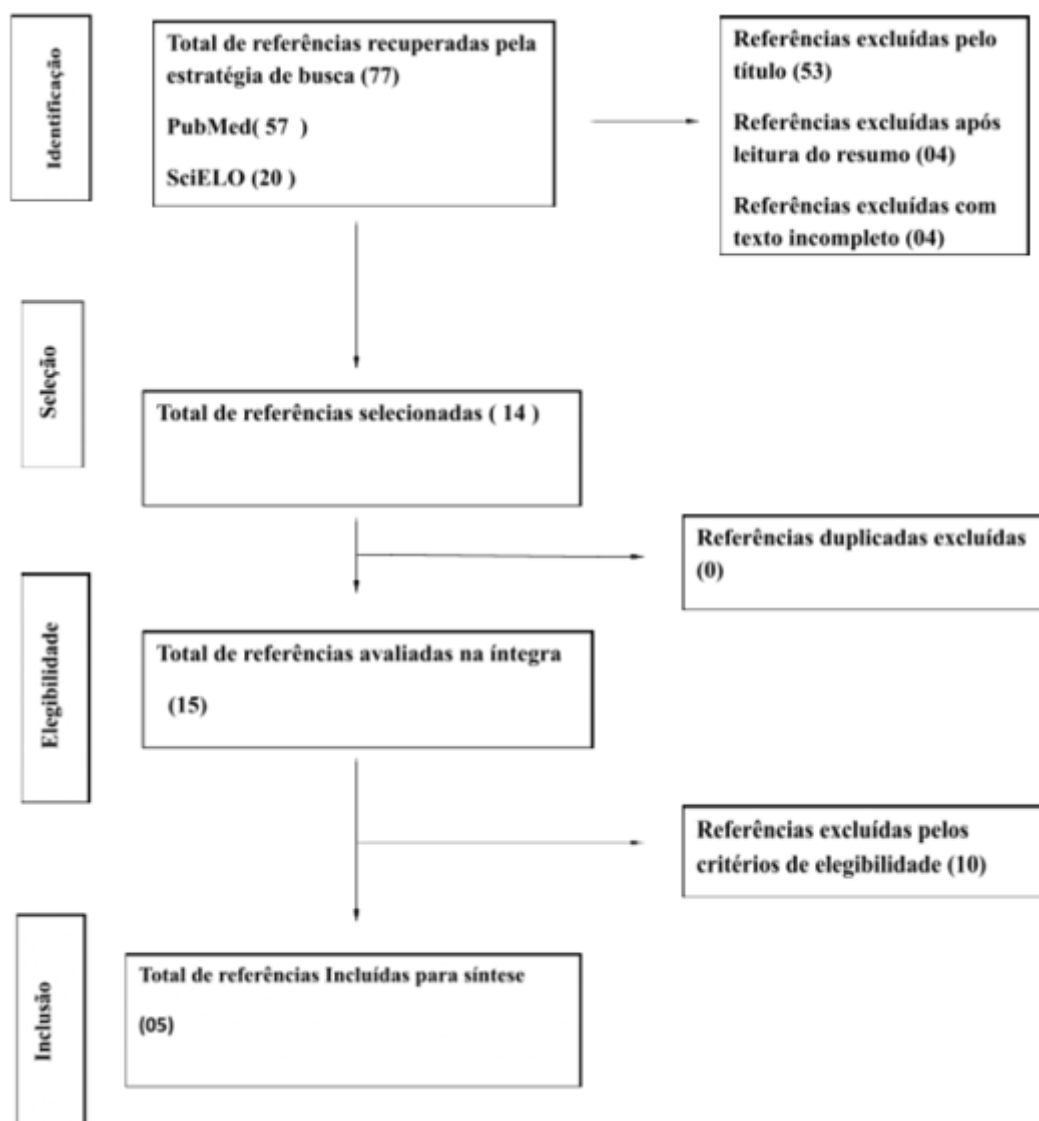


**TABELA 1:** - Estudos que avaliaram o TMI na ICPEP

| Autor / Ano                | Título                                                                                                  | Amostra                                                     | Objetivo                                                                                                                                                                                        | Intervenção                                                                                                          | Resultados/ Conclusão                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Palau <i>et al.</i> , 2014 | Effects of inspiratory muscle training in patients with heart failure with preserved ejection fraction. | 26 pacientes com ICPEP, média de idade: 73 anos, NYHA ≥ II. | Avaliar se p TMI melhora a capacidade de exercício, bem como a função diastólica do ventrículo esquerdo, o perfil de biomarcadores e a QV em pacientes com ICPEP avançada e PImáx não reduzida. | Grupo intervenção: 12 semanas de TMI, 2 x dia, 20 minutos, carga: 25-30% da PImáx.<br>Grupo controle: Não fez o TMI. | O grupo TMI melhorou significativamente a PImáx, o VO2 pico, consumo de oxigênio no exercício no limiar anaeróbico, eficiência ventilatória, equivalentes metabólicos, a distância percorrida no TC6M e a QV em comparação ao grupo controle. |

|                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gringset <i>et al.</i> , 2016 | Efeitos agudos e subagudos do treinamento muscular inspiratório na função de enchimento do ventrículo esquerdo em paciente com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada | 17 pacientes com ICPEP, idade: 61,3 $\pm$ 7,2 anos, NYHA I, II e III. | Avaliar o impacto dos efeitos agudos e subagudos do TMI nos índices hemodinâmicos do enchimento do VE derivados do ecocardiograma com Doppler em pacientes com ICPEP.                                                                                                                          | Uma sessão de TMI, foram realizadas três séries de 10 minutos, com recuperação entre as mesmas de um minuto, carga 80% da P <sub>l</sub> máx,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ocorreram mudanças significativas na onda E entre os valores basal e pós-imediato (basal 0,75 m/s vs pós-imediato 0,85 m/s). Uma única sessão de TMI a 80% da P <sub>l</sub> máx parece promover alterações significativas nos índices cardíacos de enchimento do ventrículo esquerdo, em pacientes com diagnóstico de ICPEP. |
| Palau <i>et al.</i> , 2018    | Inspiratory Muscle Training and Functional Electrical Stimulation for Treatment of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: The TRAINING-HF Trial                              | 61 pacientes com ICPEP (64 $\pm$ 9 anos), NYHA II-III.                | Avaliar se em pacientes com ICPEP, o treinamento da musculatura inspiratória (TMI), a estimulação elétrica funcional (FES) ou a combinação de ambos (TMI+FES) pode melhorar a capacidade funcional, qualidade de vida, parâmetros de disfunção diastólica ou biomarcadores em 12 e 24 semanas. | Os pacientes foram randomizados em 4 grupos: Grupo controle, TMI (carga 25-30%, 2 x dia, 20 min), FES (MMII, músculos quadríceps e gastrocnêmico, 45 min, 2 x semana, frequência 10 a 50 Hz, tempo ON: 5s, tempo off: 5s), TMI + FES. Duração: 12 semanas. O acompanhamento foi estendido para 24 semanas com o objetivo de explorar a sustentabilidade dos resultados. Foram avaliados pré/pós: eletrocardiograma, ecocardiografia, teste de exercício cardiopulmonar, TC6M, manovacuometria, questionário Minnesota e biomarcadores cardíacos. | Neste estudo controlado randomizado, uma intervenção de IMT, FES ou IMT + FES de 12 semanas em pacientes com ICPEP com capacidade aeróbica reduzida foi associada a uma melhora significativa na capacidade de exercício e na qualidade de vida.                                                                              |
| Palau <i>et al.</i> , 2019    | Home-based inspiratory muscle training for management of older patients with heart failure with preserved ejection fraction: does baseline inspiratory muscle pressure matter?        | 45 pacientes com ICPEP, NYHA-II-III.                                  | Investigar se a função muscular inspiratória basal prevê as mudanças na capacidade aeróbica (medida como pico de consumo de oxigênio; pico de VO <sub>2</sub> ) após um programa domiciliar de 12 semanas de TMI em pacientes com ICPEP.                                                       | TMI 2 x dia, 20 minutos, durante 12 semanas, carga 25-30%, utilizando o Threshold IMT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Em pacientes idosos sintomáticos e descondicionados com ICPEP, um programa de TMI domiciliar melhora a capacidade aeróbica independentemente da pressão inspiratória máxima basal.                                                                                                                                            |
| Hiraiet <i>et al.</i> , 2020  | Home-based Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure and Preserved Ejection Fraction: A Preliminary Study                                                            | 27 pacientes com ICPEP, 76 $\pm$ 10 anos.                             | Avaliar os efeitos do TMI na ICPEP.                                                                                                                                                                                                                                                            | Grupo intervenção: 24 semanas de TMI, 1 x dia, 20 minutos, carga 30% da P <sub>l</sub> máx, Grupo controle: Não fez o TMI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ocorreu aumento significativo da P <sub>l</sub> máx e do limiar aeróbico no grupo TMI. O TMI domiciliar por 24 semanas pode melhorar a força muscular inspiratória e a capacidade aeróbica em pacientes com ICPEP e seus efeitos benéficos tendem a ser aumentados com treinamento de longo prazo.                            |

Palau *et al.*, 2014 avaliaram se o TMI melhora a capacidade de exercício, bem como a função diastólica do ventrículo esquerdo, o perfil de biomarcadores e a qualidade de vida (QV) em pacientes com ICFEP avançada e pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>) não reduzida. Participaram do estudo 26 pacientes com ICFEP, média de idade 73 anos, NYHA  $\geq$  II. Foi realizada uma randomização de forma que 14 pacientes realizaram um programa de 12 semanas de TMI (2 x dia, 20 minutos, carga: 25-30%) e 12 pacientes fizeram parte do grupo controle, onde não fizeram o TMI. O grupo TMI melhorou significativamente a P<sub>Imáx</sub>, o VO<sub>2</sub> pico, consumo de oxigênio no exercício no limiar anaeróbico, eficiência ventilatória, equivalentes metabólicos, a distância percorrida no TC6M e a QV em comparação ao grupo controle. Nenhuma alteração nos parâmetros da função diastólica ou nos níveis de biomarcadores foi observada entre os dois grupos. Os autores concluíram que em pacientes com ICFEP com baixa capacidade aeróbica e P<sub>Imáx</sub> não reduzida, o TMI foi associado a melhora acentuada na capacidade de exercício e na qualidade de vida.

O estudo de Grings *et al.*, 2016, teve como objetivo avaliar o impacto dos efeitos agudos e subagudos do TMI nos índices hemodinâmicos do enchimento do ventrículo esquerdo derivados do ecocardiograma com Doppler em pacientes com ICFEP. Foram selecionados para o estudo 17 pacientes com ICFEP, idade:  $61,3 \pm 7,2$  anos, NYHA I, II e III. Foi realizado uma sessão de TMI, sendo três séries de 10 minutos, com recuperação entre as mesmas de um minuto, carga 80% da P<sub>Imáx</sub>. Ocorreram mudanças significativas na onda E entre os valores basal e pós-imediato (basal 0,75 m/s vs pós-imediato 0,85 m/s). Uma única sessão de TMI a 80% da P<sub>Imáx</sub> parece promover alterações significativas nos índices cardíacos de enchimento do ventrículo esquerdo, em pacientes com diagnóstico de ICFEP.

Palau *et al.*, 2018 tiveram como objetivo avaliar se em pacientes com ICFEP, o treinamento da musculatura inspiratória (TMI), a estimulação elétrica funcional (FES) ou a combinação de ambos (TMI+FES) pode melhorar a capacidade funcional, qualidade de vida, parâmetros de disfunção diastólica ou biomarcadores em 12 e 24 semanas. Participaram do trabalho 61 pacientes com ICFEP ( $64 \pm 9$  anos), NYHA II-III. A amostra foi randomizada em 4 grupos, sendo 1 grupo controle e os demais intervenção: TMI, FES e TMI+FES. O TMI foi realizado em domicílio, com o Threshold IMT, carga 25-30% da P<sub>Imáx</sub>, 2 vezes ao dia, diariamente, com duração de 20 minutos. Semanalmente era realizado a manovacuometria para reajuste da carga do resistor de carga linear. O FES foi aplicado por um fisioterapeuta, 2 vezes por semana, nos músculos quadríceps e gastrocnêmio, a duração foi de 45 min, frequência 10 a 50 Hz, tempo ON: 5s, tempo off: 5s. E o quarto grupo realizou os dois protocolos juntos, de TMI + FES. Todas as intervenções tiveram duração de 12 semanas. O acompanhamento foi estendido para 24 semanas com o objetivo de explorar a sustentabilidade dos resultados. Foram avaliados pré/pós: eletrocardiograma, ecocardiografia, teste de exercício cardiopulmonar, TC6M, manovacuometria, questionário Minnesota e biomarcadores cardíacos. Como resultado os autores relataram que as 3 intervenções de fisioterapia (TMI, FES e TMI + FES) resultaram em melhora substancial no VO<sub>2</sub> de pico e na qualidade de vida em 12 semanas. O efeito no VO<sub>2</sub> de pico diminuiu na 24ª semana, mas permaneceu significativo nos três grupos. O efeito benéfico na qualidade de vida persistiu em 24 semanas apenas para o grupo que realizou o TMI. Nenhuma mudança considerável foi encontrada para os índices ecocardiográficos e biomarcadores que foram testados como desfechos. Destacam que esse foi o primeiro ensaio clínico que avaliou o efeito do FES, TMI e sua combinação na capacidade funcional em um período de curto e médio prazo em pacientes com ICFEP.

O mesmo autor, Palau *et al.*, realizou em 2019 outro estudo, que teve como objetivo investigar se a função muscular inspiratória basal prevê as mudanças na capacidade aeróbica (medida como pico de consumo de oxigênio; pico de VO<sub>2</sub>) após um programa domiciliar de 12 semanas de TMI em pacientes com ICFEP. A amostra foi composta por 45 pacientes com ICFEP, NYHA II-III. O TMI foi realizado 2 x dia, durante 20 minutos, ao longo de 12 semanas, carga 25-30%, utilizando o Threshold IMT. Os autores concluíram que em pacientes idosos sintomáticos e descondicionados com ICFEP, um programa de TMI domiciliar melhora a capacidade aeróbica independentemente da pressão inspiratória máxima basal.

Hirai *et al.*, 2020, tiveram como objetivo avaliar os efeitos do TMI na ICFEP, selecionaram 27 pacientes com ICFEP, média de idade de  $76 \pm 10$  anos e dividiram em dois grupos: grupo intervenção e grupo controle. O grupo intervenção realizou 24 semanas de TMI, 1 x dia, durante 20 minutos, carga 30% da P<sub>Imáx</sub> e o grupo controle não fez o TMI. Os autores concluíram que ocorreu aumento significativo da P<sub>Imáx</sub> e do limiar aeróbico no grupo TMI. O TMI domiciliar por 24 semanas pode melhorar a força muscular inspiratória e a capacidade aeróbica em pacientes com ICFEP e seus efeitos benéficos tendem a ser aumentados com treinamento de longo prazo.

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos do TMI em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Foram selecionados 5 artigos, o tempo de duração do TMI variou entre 1 sessão única, 12 semanas e 24 semanas. Três estudos utilizaram a carga de 25-30%, um estudo de 30% e um utilizou carga de 80%. A maioria dos estudos realizaram o TMI por 20 minutos, apenas no estudo de Grings *et al.*, foram realizadas três séries de 10 minutos, com recuperação entre as mesmas de um minuto. Este estudo foi o que avaliou o efeito agudo do TMI e utilizou a carga mais alta, de 80%.

Os resultados dos estudos sugerem a eficácia do TMI em pacientes com ICFEP, principalmente em relação a capacidade funcional e a qualidade de vida. Nos trabalhos de Palau *et al.* houve melhorias significativas em parâmetros como P<sub>Imáx</sub>, pico de VO<sub>2</sub> e eficiência ventilatória após um programa de TMI de 12 semanas. Corroborando com os achados dos demais estudos, Hirai *et al.* (2020) também encontraram aumento significativo da P<sub>Imáx</sub> e da capacidade aeróbica no grupo TMI, porém o treinamento durou mais tempo, 24 semanas. Essas evidências indicam que o TMI pode ser uma intervenção valiosa para aumentar a capacidade aeróbica em pacientes com ICFEP, mesmo quando as pressões inspiratórias não estão reduzidas.

O que é notável em ambos os estudos de Palau *et al.*, é a ausência de alterações significativas nos biomarcadores prognósticos. Isso sugere que o TMI pode não afetar diretamente esses parâmetros no curto prazo, apesar das melhorias funcionais observadas. Esta informação é importante para a compreensão dos mecanismos subjacentes ao TMI e suas aplicações clínicas. Além disso, como pacientes com insuficiência cardíaca frequentemente apresentam limitações físicas que podem ser aliviadas por intervenções não farmacológicas, a combinação de TMI com o tratamento padrão é uma abordagem que merece consideração abrangente.

Ainda, o estudo de Palau *et al.* (2018) fornece informações valiosas sobre intervenções de TMI e estimulação elétrica funcional (FES). Com uma amostra de 61 pacientes, os resultados indicaram que o TMI e a FES, isoladamente ou em combinação, melhoraram significativamente a capacidade funcional e a qualidade de vida ao longo de até 12 semanas, embora a eficácia tenha diminuído gradualmente após 24 semanas, mas ainda se mantido significativa.

Apesar dos benefícios iniciais serem evidentes, a manutenção desses efeitos pode exigir intervenções contínuas ou intensificação do tratamento. A persistência dos efeitos benéficos na qualidade de vida apenas no grupo TMI após 24 semanas destaca o potencial de sustentabilidade dessa intervenção, tornando-a uma opção adequada para o tratamento a longo prazo de pacientes com ICFEP.

Além disso, o método de randomização em quatro grupos permite uma análise comparativa robusta, embora o tamanho da amostra possa limitar a generalização dos resultados. Portanto, estudos futuros deverão considerar amostras maiores e mais heterogêneas para confirmar esses achados. Em resumo, os estudos de Palau *et al.* destacam a eficácia do TMI e da FES como intervenções que podem melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida de pacientes com ICFEP. Integrar essas práticas à rotina de reabilitação cardíaca pode representar um avanço significativo no tratamento dessa condição.

No entanto, os estudos não observaram alterações significativas nos índices ecocardiográficos, sugerindo que, apesar da melhora da função, as intervenções não tiveram impacto direto na função estrutural do coração no curto prazo. Porém, no trabalho de Grings *et al.*, 2016, uma única sessão de TMI com carga de 80%, promoveu alterações significativas nos índices cardíacos de enchimento do ventrículo esquerdo, em pacientes com ICFEP. Isso ressalta a necessidade de mais pesquisas sobre os mecanismos que impulsionam essas melhorias funcionais e a relevância de outras medidas de saúde cardiovascular.

A incorporação do TMI na conduta fisioterapêutica pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a tolerância ao exercício e a qualidade de vida dos pacientes com ICFEP. Porém, mais pesquisas são necessárias para validar esses benefícios, investigar os mecanismos envolvidos e determinar a eficácia em uma amostra maior. Esta linha de pesquisa pode não apenas melhorar a prática clínica, mas também oferecer novas opções para o tratamento da insuficiência cardíaca.

## CONCLUSÃO

A ICFEP representa um desafio na prática clínica, impactando a qualidade de vida dos pacientes e sua capacidade funcional. A revisão integrativa realizada neste estudo ressaltou a relevância do treinamento muscular inspiratório como uma intervenção potencialmente eficaz para esses indivíduos.

Os resultados indicam que o TMI aumenta a força muscular inspiratória, a capacidade funcional e, por consequência, melhora a qualidade de vida dessa população. Além disso, essa abordagem de treinamento revelou-se uma estratégia viável e segura, com efeitos benéficos observados em diversos parâmetros fisiológicos e hemodinâmicos.

É essencial que investigações futuras sejam conduzidas para aprofundar a compreensão sobre a dose-resposta do treinamento muscular inspiratório e sua aplicação em diferentes subgrupos de pacientes com ICFEP, considerando sua potencial contribuição para a reabilitação e manejo dessa condição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernocchi P, Cargnoni A, Vescovo G, Dalla Libera L, Parrinello G, et al. Skeletal muscle abnormalities in rats with experimentally induced heart hypertrophy and failure. **Basic Res Cardiol.**98(2):114-23; 2003.
- BOSNAK-GUCLU, M. et al. Effects of inspiratory muscle training in patients with heart failure. **Respiratory Medicine**, v. 105, n. 11, p. 1671–1681, nov. 2011.
- Callegaro CC, Ribeiro JP, Tan CO, Taylor JA. Attenuated inspiratory muscle metaboreflex in endurance-trained individuals. **Respir Physiol Neurobiol.**177(1):24-9; 2011.
- CARUSO, P. et al. Métodos diagnósticos para avaliação da força muscular inspiratória e expiratória\* 1 jan. 2015.
- FERNANDES, C. et al. Efeitos da fisioterapia na força muscular respiratória de pacientes em processo de envelhecimento: revisão integrativa. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 4, p. e3966–e3966, 25 abr. 2024.
- GOMES, C. S. et al. Factors associated with cardiovascular disease in the Brazil in adult population: National Health Survey, 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 10 dez. 2021.
- GRINGS, V. et al. EFEITOS AGUDOS E SUBAGUDOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA FUNÇÃO DE ENCHIMENTO DO VENTRÍCULO ESQUERDO EM PACIENTE COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO PRESERVADA. n. 14, 12 dez. 2016.
- Hammond MD, Bauer KA, Sharp JT. Respiratory muscle strength in congestive heart failure. **Chest.** 1990;98:1091-4.

HELAL, L.; FERRARI, F. Treinamento Muscular Inspiratório em Diferentes Intensidades na Insuficiência Cardíaca: Há Diferenças nas Alterações Hemodinâmicas Centrais? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 4, p. 664–665, abr. 2020.

Howell S, Maarek JM, Fournier M, Sullivan K, Zhan WZ, Sieck GC. Congestive heart failure: differential adaptation of the diaphragm and latissimus dorsi **J Appl Physiol** (1985). 1995;79(2):389-97.

KARSTEN, M.; VIEIRA, A. M.; GHISI, G. L. DE M. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular: Valores e Limitações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 6, p. 1208–1209, dez. 2020.

KINUGASA, Y. et al. Home-based Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure and Preserved Ejection Fraction: A Preliminary Study. **Journal of Cardiac Failure**, v. 26, n. 11, p. 1022–1023, nov. 2020.

MARCHESE, L. DE D. et al. Estudo Controlado das Alterações Hemodinâmicas Centrais de uma Sessão de Exercício Inspiratório com Diferentes Cargas na Insuficiência Cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, p. 656–663, 29 maio 2020.

OLIVEIRA, G. M. M. DE et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 115–373, jan. 2022.

PALAU, P. et al. Home-based inspiratory muscle training for management of older patients with heart failure with preserved ejection fraction: does baseline inspiratory muscle pressure matter? **European Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 18, n. 7, p. 621–627, 31 maio 2019.

PALAU, P. et al. Inspiratory Muscle Training and Functional Electrical Stimulation for Treatment of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: The TRAINING-HF Trial. **Revista Española de Cardiología** (English Edition), v. 72, n. 4, p. 288–297, abr. 2019.

PALAU, P. et al. Effects of inspiratory muscle training in patient with heart failure with preserved ejection fraction. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 21, n. 12, p. 1465–1473, 17 jul. 2014.

PRÉCOMA, D. B. et al. Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology - 2019. **Arquivos Brasileiros De Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 787–891, 1 out. 2019.

RODRIGUES, L. et al. O treino muscular inspiratório aumenta a deposição de radioaerossol pulmonar em pacientes com DPOC com fraqueza muscular respiratória?: Um protocolo de estudo para ensaio clínico randomizado. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e33211326707, 25 fev. 2022.

Sandoval Moreno LM et al. Efficacy of respiratory muscle training in weaning of mechanical ventilation in patients with mechanical ventilation for 48hours or more: A Randomized Controlled Clinical Trial. **Med Intensiva**. 2018; 2:79-89.

Worraphan S et al. Effects of Inspiratory Muscle Training and Early Mobilization on Weaning of Mechanical Ventilation: A Systematic Review and Network Meta-analysis. **Arch Phys Med Rehabil**. 2020; 101:2002-14.



# A FISIOTERAPIA NOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES EM MEMBROS SUPERIORES RELACIONADOS AO TRABALHO HOME OFFICE

## *PHYSIOTHERAPY IN WORK-RELATED UPPER LIMB MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN HOME OFFICE*

**Loani da Silva Queiroz<sup>1</sup>; Johnatas Dutra Silva<sup>2</sup>**

*1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.*

*2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.*

### RESUMO

A pandemia de COVID-19 transformou o trabalho presencial em trabalho remoto. Os distúrbios musculoesqueléticos se tornaram a principal causa de dor prolongada e incapacidade entre os trabalhadores remotos. Analisar o papel da fisioterapia no tratamento e prevenção dos distúrbios osteomusculares em membros superiores relacionados ao teletrabalho. Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão de literatura do tipo integrativa. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde e Pubmed, bem como foram consultadas listas de referências. A busca ocorreu entre os meses de fevereiro e novembro de 2024. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores de forma isolada e/ou combinada: “Fisioterapia”, “transtornos traumáticos” e “teletrabalho”. Analisando quais os fatores ergonômicos e comportamentais contribuem para o desenvolvimento destes distúrbios e propondo estratégias de prevenção, programas de exercícios fisioterapêuticos específicos para trabalhadores home office. Sugerindo que a intervenção fisioterapêutica pode ser uma abordagem eficaz para melhorar a qualidade de vida destes trabalhadores.

**Palavras-chave:** “Distúrbios Osteomusculares”; “Transtornos Traumáticos Cumulativos”; “Dor musculoesquelética”; “Teletrabalho”; “Fisioterapia”.

### ABSTRACT

The COVID-19 pandemic transformed in-person work into remote work. Musculoskeletal disorders have become the leading cause of prolonged pain and disability among remote workers. This study aims to analyze the role of physiotherapy in the treatment and prevention of upper limb musculoskeletal disorders related to telework. This research is characterized as an integrative literature review. For this purpose, a search was conducted in indexed databases such as Google Scholar, Virtual Health Library, and PubMed, as well as reference lists. The search took place between February and November 2024. The following keywords were used in isolation and/or combination as a search strategy: “Physiotherapy,” “traumatic disorders,” and “telework.” The study analyzes which ergonomic and behavioral factors contribute to the development of these disorders and proposes prevention strategies, including specific physiotherapy exercise programs for home office workers. It suggests that physiotherapy intervention can be an effective approach to improving the quality of life of these workers.

**Keywords:** Musculoskeletal Disorders; Cumulative Traumatic Disorders; Musculoskeletal Pain; Telework; Physiotherapy.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o trabalho *home office* se tornou uma prática comum, especialmente acelerada pela pandemia de COVID-19. O termo *home office* foi criado para descrever esse conceito mais amplo de trabalho remoto, também conhecido como teletrabalho, que envolve trabalhar fora dos escritórios oficiais da empresa, em período integral ou parcial, com a ajuda da tecnologia da informação e comunicação (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2023). Para controlar a disseminação do vírus, foram implementadas medidas de distanciamento social, incluindo restrições de circulação e o fechamento de escritórios, comércios, escolas e faculdades. O trabalho remoto foi a solução encontrada para garantir a continuidade das atividades profissionais onde os setores administrativo e educacional foram os que mais adotaram essa modalidade de trabalho (ARAÚJO, 2021).

Estudos realizados em diferentes países demonstraram um aumento significativo do trabalho remoto a pandemia (ARAÚJO, 2021). A pandemia de COVID-19 trouxe uma divisão desigual de trabalho doméstico por gênero, exigindo mais das mulheres do que dos homens. Com isso, as mulheres reportaram mais sintomas osteomusculares em qualquer parte do corpo (lombar, dorsal, cervical, punhos e mãos), além de fazerem menos pausas e de não possuírem um local “reservado para o trabalho” (CANDIDO, 2024).

Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são afecções de músculos, tendões, sinovias (revestimentos das articulações) nervos, fâscias (envoltório dos músculos) e ligamentos, isolados ou combinados, com ou sem a degeneração de tecidos, voltados ao trabalho. Caracterizam-se pela ocorrência de sintomas concomitantes ou não, como: dor, parestesia, sensação de peso e fadiga. Com aparecimento insidioso, estas lesões atingem geralmente, os membros superiores, a região escapular em torno do ombro e a região cervical, mas, podem também acometer membros inferiores e, frequentemente, são causas de incapacidades laborais temporárias ou permanentes (LELIS, et al, 2012). Algumas das principais patologias relacionadas ao DORT são as tendinites de mão e punho, a epitrocleíte, as sinovites, a síndrome do túnel do carpo, as epicondilites, lesões no manguito rotador, a síndrome do canal de Guyon e outras doenças de ombro (SILVA, 2019).

A DORT apresenta como principais sintomas: dor, perda da força muscular, formigamento, alteração da sensibilidade no membro afetado, sensação de peso, inchaço e fadiga, que comprometem a capacidade do trabalhador de realizar os movimentos exigidos pelas atividades de trabalho (ALMEIDA, 2014). As implicações que os distúrbios osteomusculares causam na economia de um país e na produtividade, pelo adoecimento dos trabalhadores, tornam necessária a compreensão das causas para medidas mais efetivas de prevenção (CANDIDO, 2024). As perdas de trabalhadores por DORT no Brasil têm alta prevalência, respondendo por cerca de 12,0% de todos os benefícios concedidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em 2017 (INSS, 2018).

As DORTs afetam homens e mulheres durante as fases produtivas plenas de suas vidas, causando dor, sofrimento e incapacidade funcional, levando-os ao afastamento do trabalho e à aposentadoria por invalidez (SANTOS, ALMEIDA & GAZERDIN, 2016). De acordo com a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (*Occupational Safety and Health Agency EU-OSHA*), as causas físicas e fatores de risco organizacionais mais comuns de DORT incluem: manuseio de carga, especialmente ao dobrar e torcer; movimentos repetitivos ou rigorosos; posturas inábeis e estáticas; vibração, iluminação insuficiente ou ambiente de trabalho frio; trabalho em ritmo acelerado; sentado prolongado ou em pé na mesma posição.

De acordo com Freitas et al. (2015) a presença e agravamento das DORT pode implicar afastamento do trabalho, pois são doenças que geram incapacidades. Segundo Almeida e Barbosa-Branco (2011), a DORT esteve entre as principais causas de benefícios concedidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social – INSS. O aumento considerável do número de trabalhadores afastados por DORT tem constrangido a sociedade brasileira a lidar com esse problema, visto que a importância de suas manifestações é considerada um problema de saúde pública de elevada e crescente prevalência, que apresentam dificuldades na maneira de abordagem,

na prevenção e na reabilitação (SILVA, 2016). No Brasil não existem banco de dados epidemiológicos que cubram todos os trabalhadores e, os órgãos oficiais não têm levantamentos que representem o quadro atual de como adoecem os trabalhadores, bem como, não relatam adequadamente a subnotificação dos acidentes de trabalho e de patologias profissionais (PESTANA, et al., 2017).

A prevenção é uma das intervenções que tem se tornado mais debatida em relação ao combate dos DORT; mas mesmo que suas causas estão sendo identificadas e passíveis de prevenção, ainda poucas intervenções desse tipo são realizadas. Porém, devido ao elevado destaque dessa síndrome entre as afecções ocupacionais, a execução da fisioterapia nas empresas tem se tornado mais frequente, pela descoberta da relevância do investimento em intervenções preventivas e pelo fato de o fisioterapeuta não estar limitado somente a curar e reabilitar (SILVA, 2019). Para reduzir o alto índice de afastamento, mas principalmente visando a saúde do trabalhador, deve-se enfatizar avaliação, tratamento e prevenção da ocorrência de DORT. Embora o tratamento das DORT necessite de uma abordagem multidisciplinar, a fisioterapia frequentemente se destaca como a principal e, às vezes, a única técnica terapêutica convencional disponível. Este tratamento pode ser um processo prolongado na vida dos pacientes.

O uso de recursos físicos, como cinesioterapia, acupuntura, laser, entre outros, é essencial para controlar a dor dos pacientes. A fisioterapia preventiva e profilática vem a ser um conjunto de ações que visam, fundamentalmente, atuar na amenização das causas das dores e desconfortos no trabalho. Quando se trata de distúrbios ocupacionais, a fisioterapia vem a ser um complemento da ergonomia na orientação de posturas e movimentos mais funcionais e menos críticos a serem adotados durante as atividades de trabalho (SILVA, 2020).

O objetivo deste estudo é discutir o papel da fisioterapia no tratamento e prevenção da ocorrência das DORTs relacionadas ao trabalho home office.

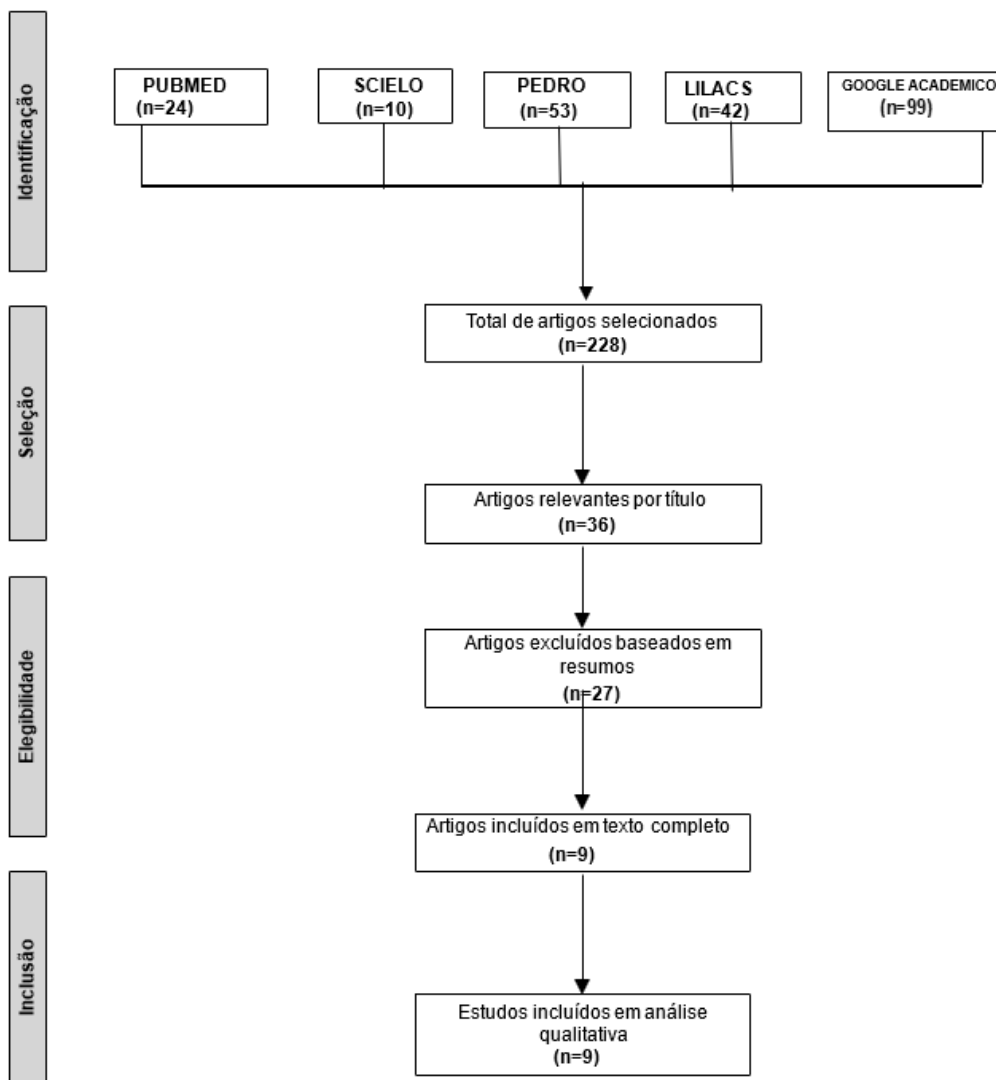
## 2. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, norteada pelas seguintes etapas: seleção da questão norteadora, critérios de inclusão e exclusão, estabelecimento das palavras – chave, busca na literatura, avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, definição das informações a serem extraídas.

Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: “A importância da fisioterapia nas distensões osteomusculares em membros superiores em trabalhadores home office”. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados SCIELO (Scientific Electronic Library Online), PUBMED (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde.). Para a realização da pesquisa foram considerados os Descritores em Ciências da Saúde (DECS), nos idiomas português e inglês de forma isolada e/ou combinada: Fisioterapia (*Physical Therapy*), transtornos traumáticos (*Cumulative Trauma Disorders*), teletrabalho (*Teleworking*) e Dor musculoesquelética (*Musculoskeletal Pain*) e Pedro (*Physiotherapy Evidence Database*).

Os critérios para a inclusão neste estudo foram estabelecidos como artigos originais, revisões da literatura, estudos de campo e ensaios clínicos disponíveis gratuitamente, publicados entre 2019 e 2024, nos idiomas portugueses ou inglês. Foram excluídos documentos que não se enquadravam no campo científico, como publicações não acadêmicas, pesquisas inacabadas, resumos, monografias, dissertações e teses.

A figura 1 ilustra o processo de seleção de artigos utilizadas para esta revisão integrativa da literatura, tendo como busca inicial a seleção de artigos ao qual foram utilizadas plataformas virtuais de Scielo, Pubmed, Lilacs e Pedro

**FIGURA 1:** Fluxograma de seleção de estudos


### 3. RESULTADOS

No quadro 1 estão apresentados os resultados dos artigos selecionados pra este estudo que tiveram como foco principal avaliar a importância da fisioterapia no tratamento das distensões osteomusculares em membros superiores relacionados ao trabalho home office. Foram incluídos artigos de revisão sistemática, revisão de literatura e relatos de caso, publicados entre 2019 e 2024. Os achados indicaram que o tratamento fisioterapêutico é excelente aliado no tratamento dos Dort's. O quadro resume a seleção dos artigos apresentando as seguintes informações: autores, ano, intervenção, objetivo, resultados e conclusões.

**QUADRO 1:** Sumário dos estudos selecionados e seus principais resultados e conclusões apresentadas

| <b>Autor/Ano</b>            | <b>Intervenção</b>                                                                                                                         | <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Resultados e Conclusões</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOUSA, 2020                 | Impactos de um programa de ginástica laboral em trabalhadores do setor admirativo                                                          | Avaliar a percepção da qualidade de vida de funcionários de uma empresa privada, antes e após implantação de um programa de Ginástica Laboral (GL) de relaxamento.                                                                                                                                           | Ao final do estudo pode-se concluir que a Ginástica Laboral foi benéfica na qualidade de vida dos profissionais avaliados.                                                                                                                                                                                       |
| MUÑOZ-POBLETE, et al., 2019 | Programa de exercícios de treinamento de resistência muscular                                                                              | Determinar o efeito de um programa de exercícios de treinamento de resistência muscular baseado no local de trabalho na presença de dor e disfunção musculoesquelética das extremidades superiores em trabalhadores da indústria expostos a movimentos repetitivos e esforço excessivo no local de trabalho. | Um programa de exercícios de treinamento de resistência muscular baseado no local de trabalho é uma estratégia preventiva eficaz em trabalhadores de fábrica expostos ao risco; no entanto, é necessário que as empresas inicialmente adotem mecanismos para minimizar a exposição como estratégia de prevenção. |
| MILAKOVIĆ, M. et al., 2023  | Fornecer recomendações que podem ser úteis na construção de futuras medidas preventivas.                                                   | Determinar os riscos relacionados ao teletrabalho e seu impacto na saúde musculoesquelética,                                                                                                                                                                                                                 | Abordar os fatores de risco relacionados ao teletrabalho para distúrbios musculoesqueléticos e propor medidas preventivas oportunas.                                                                                                                                                                             |
| SANTOS, et al., 2024        | Foram abordados diferentes tipos de exercícios físicos e/ou abordagens cognitivo-comportamentais, aplicados isoladamente ou em combinação. | Investigar os efeitos de intervenções no local de trabalho visando prevenir distúrbios musculoesqueléticos.                                                                                                                                                                                                  | Apesar dos benefícios observados, os estudos revisados não produziram evidências consolidadas sobre as intervenções mais eficazes para prevenir distúrbios musculoesqueléticos entre trabalhadores.                                                                                                              |
| COSTA, et al., 2024         | Ginástica laboral em profissionais de saúde                                                                                                | comparar a eficácia da ginástica ocupacional sem intervenção, com intervenção mínima ou outros tipos de intervenção em profissionais de saúde em relação às dores musculoesqueléticas, estresse, incapacidade física e afastamentos por doença                                                               | Houve diferença estatística para dor musculoesquelética a favor da ginástica laboral após 5, 10 e 12 semanas e 6,9 e 12 meses de também foi verificada diferença estatística a favor da ginástica laboral para o afastamento no trabalho.                                                                        |
| SANTOS, 2024                | Intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos                                                                  | Investigar os efeitos de intervenções no ambiente laboral para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos.                                                                                                                                                                                                  | Apesar de benefícios observados, salienta-se que os estudos revisados não produziram evidências consolidadas acerca das intervenções mais eficazes para prevenir distúrbios musculoesqueléticos entre trabalhadores.                                                                                             |
| BRAGA, et al., 2020         | Cinesioterapia laboral nos sintomas osteomusculares crônicos                                                                               | Verificar os efeitos dos exercícios de cinesioterapia laboral na amplitude de movimento e nos sintomas osteomusculares crônicos em servidores do setor universitário                                                                                                                                         | A cinesioterapia laboral se mostrou eficaz nos distúrbios osteomusculares dos Servidores, no aumento e manutenção da amplitude de movimento.                                                                                                                                                                     |
| LIMA, et al., 2020          | Prevalência de sintomas osteomusculares e qualidade de vida de trabalhadores técnicos administrativos                                      | Investigar prevalência de sintomas osteomusculares em técnicos administrativos de uma instituição federal que desempenharam atividade informatizada nos últimos cinco anos, bem como a qualidade de vida.                                                                                                    | Os resultados obtidos mostraram que os sujeitos apresentaram valores conforme o considerado normal para todos os domínios                                                                                                                                                                                        |
| SILVA, 2019                 | Benefícios da fisioterapia nas doenças osteomusculares associadas ao trabalho                                                              | Descrever as DORT e os benefícios alcançados por meio de técnicas fisioterapêuticas no seu tratamento.                                                                                                                                                                                                       | A fisioterapia é primordial nas intervenções conservadoras relacionadas às DORT, incluindo o alívio da dor e a reabilitação.                                                                                                                                                                                     |
| FERREIRA, 2022              | A relevância da fisioterapia no diagnóstico e tratamento de distúrbios osteomusculares                                                     | A importância do tratamento fisioterapêutico abordando os benefícios oferecidos aos pacientes, que devem visar o alívio dos sintomas, sua reintegração a vida normal e a melhoria de sua qualidade de vida.                                                                                                  | O sucesso do tratamento das LER/DORT estão vinculados diretamente a atuação do profissional de fisioterapia, no tratamento e no sentido psicossocial, ainda que envolva um conjunto de atores sociais e fatores.                                                                                                 |

#### 4. DISCUSSÃO

Segundo dados do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) compilados pela Central Única dos Trabalhadores-CUT, trabalhadores acometidos por DORT representaram 11,19% de todos os benefícios concedidos em 2016. Em 2017, essas síndromes afastaram 22.029 trabalhadores e trabalhadoras de suas atividades por mais de 15 dias. Conforme informação da FIOCRUZ (2022), a partir da base de dados da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, cerca de 39 mil trabalhadores foram afastados das suas atividades pelo adoecimento decorrentes das DORT's, em 2019. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (2013), 160 milhões de pessoas foram afetadas por doenças ocupacionais, sendo o Brasil um dos países com altos índices de acidentes de trabalho, segundo o Ministério do Trabalho e Previdência (2014).

Em relação ao teletrabalho, conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do IBGE de 2022, 7,4 milhões de brasileiros estavam em regime de teletrabalho, representando 7,7% dos trabalhadores ocupados que não estavam afastados (96,7 milhões). Vale ressaltar a importância do trabalho multidisciplinar, especialmente a colaboração entre médicos do trabalho e fisioterapeutas na definição de diagnósticos, conforme Ferreira (2022). Essa abordagem reforça a necessidade de integrar diferentes áreas de conhecimento para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores, especialmente em contextos de trabalho remoto e condições ocupacionais diversas.

Para Lopes et al. (2021), a elevada ocorrência de sintomas osteomusculares identificada, juntamente com os fatores associados, destaca a importância de implementar ações e cuidados específicos para essa população. Isso inclui o tratamento rápido dos sintomas e ajustes na organização e no ambiente de trabalho. Tais medidas visam promover um equilíbrio e harmonia nas demandas do trabalho sedentário prolongado, prevenindo o impacto negativo dessa condição na saúde pública.

No estudo de Braga et al. (2020), a cinesioterapia laboral demonstrou ser um método eficaz de intervenção terapêutica na prevenção de doenças causadas por má postura, imobilidade, movimentos repetitivos e na preservação da amplitude de movimento. Porém, a atividade física deve ser adotada como hábito de vida para que os resultados perpetuem. Da mesma forma, Costa et al. (2024) afirmam que a ginástica laboral, quando comparada à ausência de intervenção ou a intervenções mínimas, pode contribuir para a redução da dor musculoesquelética, a diminuição dos dias de afastamento do trabalho e a redução do estresse.

Segundo Santos (2024), as respostas mais eficazes na prevenção dos Distúrbios Musculoesqueléticos (DME) foram alcançadas por meio de exercícios físicos realizados no ambiente de trabalho, com acompanhamento de um profissional de saúde e, sobretudo, através da implementação da ergonomia participativa. Esses resultados confirmam a importância central dos trabalhadores como protagonistas nos processos de intervenção sobre suas atividades laborais e na promoção de sua própria saúde. A realização de atividade física produz efeitos neuroprotetores por induzirem maior secreção de fatores neurotróficos ligados à glia, agindo positivamente na neuroproteção e na neuroplasticidade de neurônios dopaminérgicos (BRAGA, et al, 2020).

Conforme prevê a legislação brasileira trabalhista, por meio do artigo 71 da CLT que estabelece que em qualquer trabalho contínuo, cuja duração exceda seis horas, é obrigatória a concessão de um intervalo para repouso ou alimentação, o qual será, no mínimo, de uma hora e, salvo acordo escrito, não poderá exceder duas horas. Lopes et al (2021), abordam que são sugeridas algumas ações específicas como adequações físicas no ambiente de trabalho e modificações na organização das atividades para que os trabalhadores possam ficar de pé por alguns minutos a cada hora, aumentando assim o gasto energético; instruções e orientações oferecidas por profissionais de saúde especializados, com foco na conscientização sobre comportamentos de risco e a promoção de hábitos saudáveis no ambiente de trabalho; além da realização de exercícios voltados ao sistema osteomuscular, que incentivem a circulação sanguínea e ajudem a desenvolver características físicas individuais que comprovadamente protejam aqueles que permanecem sentados por longos períodos.



De acordo com os estudos de Ferreira (2022), o fisioterapeuta é o profissional que terá maior proximidade com o trabalhador doente, uma vez que, ao longo do tratamento, manterá contato contínuo, monitorando o progresso da condição, fornecendo orientações e, em muitos casos, oferecendo apoio emocional. Embora o retorno ao trabalho seja o objetivo final do tratamento, esse processo envolve a colaboração de diversos atores sociais, incluindo o próprio trabalhador, sua família, o empregador e os profissionais envolvidos na sua reabilitação. O tratamento dos pacientes tem como objetivos, além do alívio da dor e o relaxamento muscular, também a prevenção de deformidades e a melhoria da capacidade funcional. As ações do fisioterapeuta podem incluir alongamentos, massagens relaxantes, terapias manuais, drenagem linfática, exercícios passivos, fortalecimento muscular com exercícios ativos, ativos assistidos e isométricos, correção postural utilizando métodos como Pilates ou Reeducação Postural Global (RPG), e, em situações específicas, a confecção de órteses.

Entre as opções terapêuticas que podem ser aplicadas ao longo do programa de tratamento e reabilitação, destaca-se a relevância da fisioterapia, que abrange técnicas como acupuntura, massagem, hidroterapia, exercícios de relaxamento e alongamentos. No tratamento, o fisioterapeuta deve ensinar o paciente a relaxar e a “escutar” as manifestações do seu corpo, no que tange a postura incorreta e o seu limite. Partindo dessa premissa, o usuário consegue melhorar seu desempenho pessoal, reduzir tensões musculares, tirar a atenção da dor e, especialmente, perceber suas limitações. A fisioterapia preventiva e profilática atua diminuindo as causas das dores e desconfortos no trabalho (SILVA, 2019).

Em estudos realizados por Milakovic, M. et al. (2023) Para muitos trabalhadores, o home office permaneceu uma realidade no período pós-pandemia. Por isso, é fundamental reconhecer os fatores que podem levar a problemas musculoesqueléticos e agir de forma preventiva, com soluções ajustadas tanto aos desafios de cada ambiente de trabalho em casa quanto às necessidades específicas de cada pessoa.

## 5. CONCLUSÃO

Com base nesta revisão de literatura, é possível identificar os principais tipos, fatores de risco, incidência, sinais e sintomas dos DORTs, com destaque para os trabalhadores home office, a fisioterapia é uma excelente aliada na prevenção e tratamentos dessas enfermidades.

Dada à importância do assunto, a fisioterapia preventiva precisa ser encarada com maior importância, pois tratar o problema é muito mais complicado do que evitá-lo. Se os colaboradores incorporarem a prática de certas atividades físicas no local de trabalho, tanto durante quanto após suas tarefas, como alongamentos, ginástica laboral de curta duração, exercícios de relaxamento, entre outros, essas medidas podem auxiliar na prevenção do DORTs.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. M. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT): um estudo sobre os sintomas e impactos na saúde do trabalhador. **São Paulo: Editora Saúde Ocupacional**, 2014.
- ALMEIDA, M. S.; BARBOSA-BRANCO, A. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho e benefícios concedidos pelo INSS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 3, p. 486-498, 2011.
- ARAÚJO, T. M. DE; LUA, I. O trabalho mudou-se para casa: trabalho remoto no contexto da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, p. e27, 2021.
- BRAGA, R. S.; SILVA, BACIL, L. F.; CAROLINA, A.; & MOTTER, A. A. Efeitos da cinesioterapia laboral nos sintomas osteomusculares crônicos de servidores universitários de um setor da Universidade Federal do Paraná. **Rev. Pesqui. Fisioter**, p. 172–181, 2020.

BRIDI, M. A.; TROPPIA, P. V.; VAZQUEZ, B. V. Teletrabalho e saúde no contexto da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, p. edcinq3, 8 jan. 2024.

CANDIDO, A. C. F.; ALENCAR, M. DO C. B. DE. Percepção dos riscos de LER/DORT no teletrabalho de servidores de uma universidade pública. **Fisioterapia em Movimento**, v. 37, 2024.

COSTA LMCL, Pimenta IC, Sales EM, Vidal AP de C, Martins LV. Labor gymnastics in health professionals: a systematic review. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 31, p. e23002324en, 2024.

DA SILVA, E. T. C. Atuação da fisioterapia nos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: revisão bibliográfica. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 4, p. 96–107, 2020.

DE ARAUJO, K.; MARIA OLIVEIRA DE SANT'ANNA, L.; LIRA BARBOSA, R.; PAULA RABELO ADAIL FARIAS, K. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em professores universitários. **Revista Cathedral**, v. 4, n. 2, p. 01–10, 2022.

FERREIRA, B. M. A relevância da fisioterapia no diagnóstico e tratamento de distúrbios osteomoleculares. **Revista Cathedral**, v. 4, n. 2, p. 31–42, 3 jun. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Adoecimento e afastamentos por DORT no Brasil: análise da base de dados da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2022.

Gomez IN, Gonzalez-Suarez C, Sosa KE, Tapang ML. Work-from-home-related musculoskeletal pain during the COVID-19 pandemic: a rapid review protocol. **International Journal of Osteopathic Medicine**, v. 43, p. 49–52, 2022. INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL (INSS). Estatísticas de benefícios por incapacidade: ano de 2017. Brasília: INSS, 2018.

Lelis CM, Battaues MRB, Freitas FCT de, Rocha FLR, Marziale MHP, Robazzi ML do CC. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em profissionais de enfermagem: revisão integrativa da literatura. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 3, p. 477–482, 2012.

LIMA, ALBUQUERQUE, J. R., FAGUNDES, M. G., & CARVALHO, C. Prevalência de sintomas osteomusculares e qualidade de vida de trabalhadores técnicos administrativos. **Rev. bras. med. trab**, p. 45–50, 2020.

Lima TBWE, Albuquerque JR, Fagundes MG, Coutinho CCC. Prevalence of musculoskeletal complaints and quality of life among administrative technicians. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 18, n. 1, p. 45–50, 2020.

Lopes AR, Trelha CS, Robazzi ML do CC, Reis RA, Pereira MJB, Santos CB dos. Fatores associados a sintomas osteomusculares em profissionais que trabalham sentados. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, p. 2, 2021.

MENDES, L. F.; CASAROTTO, R. A. Tratamento fisioterápico em distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um estudo de caso. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 5, n. 2, p. 127–132, 1 jan. 1998.

Milaković, M., Koren, H., Bradvica-Kelava, K., Bubaš, M., Nakić, J., Jeličić, P., Bucić, L., Bekavac, B., Čvrlić, J., & Capak, M. Telework-related risk factors for musculoskeletal disorders. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 3 jul. 2023.

Miranda Bispo, L. G., Norte da Silva, J. M., Bolis, I., Karla Dos Santos Leite, W., Marama de Araujo Vieira, E., Colaço, G. A., Lopes de Souza, E., Gontijo, L. A., & Bueno da Silva, L. Effects of a worksite physical activities program among men and women: an interventional study in a footwear industry. **Applied Ergonomics**, v. 84, p. 103005, 2019.

MUÑOZ-POBLETE, C. et al. Effectiveness of workplace-based muscle resistance training exercise program in preventing musculoskeletal dysfunction of the upper limbs in manufacturing workers. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 29, n. 4, p. 810–821, 2019.

Neves AIA, Vieira EMA, Cardia MCG, Lucena NMG, da-Silva LB. Sociodemographic and organizational factors associated with musculoskeletal symptoms among intensive care unit professionals. **Revista Brasileira**

**de Medicina do Trabalho**, v. 16, n. 3, p. 263–269, 2018. Organização Internacional do Trabalho Route des Morillons, 4 CH-1211 Genebra 22 Suíça

PESTANA, B. M.; VALENÇA, J. M.; GRAESER, Ágatha E. M.; ALENCAR, M. do C. B. de. O retorno ao trabalho de sujeitos acometidos por LER/DORT. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 25, n. 4, p. 735–742, 1 jan. 2017.

PUNNETT, L.; WEGMAN, D. H. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 14, n. 1, p. 13–23, 2004.

FREITAS, M. A.; et al. Implicações das DORTs na saúde ocupacional e afastamento do trabalho. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 40, n. 132, p. 45-52, 2015.

SANTOS, P. G. de A. E. S. Intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos: revisão sistemática de ensaios randomizados. **SciELO Data**, 2024.

SANTOS, P. G. de A. E. S.; MARTINEZ-SILVEIRA, M. S.; FERNANDES, R. de C. P. Intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos: revisão sistemática de ensaios randomizados. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, p. e12, 2024.

SANTOS, K. O. B.; ALMEIDA, M. M. C. DE; GAZERDIN, D. D. DA S. Dorsalgias e incapacidades funcionais relacionadas ao trabalho: registros do sistema de informação de agravos de notificação (SINAN/DATA-SUS). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 41, n. 0, 2016.

SILVA, L. P. dos S.; MORSCH, P. Os benefícios da fisioterapia nas doenças osteomusculares associadas ao trabalho. **Revista Científica FAEMA**, v. 10, n. 1, p. 183–191, 2019.

SILVA, J. R. DORT: um problema de saúde pública e suas implicações na sociedade brasileira. São Paulo: Editora Saúde, 2016.

SOUSA, A. A. DE; PESSOA, C. G.; METZKER, C. A. B. impactos de um programa de ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores do setor administrativo de uma empresa de belo horizonte/MG. **Varia Scientia - Ciências da Saúde**, v. 6, n. 1, p. 48–55, 31 jul. 2020.

# CORRELAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS COM OUTROS TESTES FUNCIONAIS

## *CORRELATION OF THE SIX-MINUTE WALKING TEST WITH OTHER FUNCTIONAL TESTS*

Fátima da Silva Lima Pereira da Silva<sup>1</sup>; Luana de Decco Marchese Andrade<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Orientador, docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO:

**Introdução:** A avaliação da capacidade física e funcional de indivíduos é um componente essencial na prática do fisioterapeuta. O teste de caminhada de seis minutos (TC6M) é muito utilizado para avaliar a capacidade funcional em diferentes grupos. É simples e de fácil aplicação, avalia a distância que o paciente consegue percorrer em seis minutos. A análise da correlação entre o TC6M e outros testes funcionais têm ganhado destaque na literatura científica, refletindo o crescente interesse em compreender como essas avaliações se inter-relacionam. **Objetivo:** Correlacionar o TC6M com outros testes funcionais. **Métodos:** Foi realizada uma revisão caracterizada integrativa, pela busca ativa e qualificada da literatura, de publicações no período de 2014 a 2024 nas bases de dados: PubMed/Medline, PEDro e SciELO. **Resultados:** Um total de 5 artigos estudos foram incluídos na revisão. A população avaliada variou entre idosas hipertensas, idosos saudáveis, pacientes que foram submetidos a cirurgias cardíacas e pacientes que estavam aguardando o transplante de fígado. **Conclusão:** No presente estudo, observou-se que os testes TSL1M, TUG, dinamometria, manovacuometria, TME2' e TD6M apresentaram correlação significativa com o TC6M. Essas evidências reforçam a relevância do uso desses testes na prática clínica, proporcionando uma melhor compreensão da funcionalidade e da saúde geral dos pacientes. No entanto, é importante ressaltar que são necessárias novas investigações envolvendo diferentes populações para validar essas relações.

**Palavras-chave:** “Teste de Caminhada de Seis Minutos”; “Avaliação Funcional”; “Desempenho Físico”.

### ABSTRACT:

**Introduction:** The assessment of the physical and functional capacity of individuals is an essential component in the practice of a physiotherapist. The six-minute walk test (6MWT) is widely used to assess functional capacity in different groups. It is simple and easy to apply, as assessing the distance the patient can cover in six minutes. The analysis of the correlation between the 6MWT and other functional tests has gained prominence in the scientific literature, reflecting the growing interest in understanding how these assessments are interrelated. **Objective:** Correlate the 6MWT with other functional tests. **Methods:** An integrative characterized review was carried out, through an active and qualified search of the literature, of publications from 2014 to 2024 in the databases: PubMed/Medline, PEDro and SciELO. **Results:** A total of 5 study articles were included in the review. The population evaluated varied between hypertensive elderly women, healthy elderly people, patients who underwent heart surgery and patients who were waiting for liver transplantation. **Conclusion:** In the present study, it was observed that the TSL1M, TUG, dynamometry, manovacuometry, TME2' and 6MWD tests showed a significant correlation with the 6MWT. This evidence reinforces the relevance of using the setests in clinical practice, providing a better understanding of patients' functionality and general health. However, it is important to highlight that further investigations involving different populations are needed to validate these relationships.

**Keywords:** “Six-Minute Walk Test”; “Functional Assessment”; “Physical Performance”.

## INTRODUÇÃO

A capacidade funcional (CF) representa a habilidade de realizar atividades da vida diária (AVD) que demandam metabolismo aeróbico. A interação dos sistemas pulmonar, cardiovascular e musculoesquelético influencia a CF de um indivíduo. A população idosa geralmente apresenta uma redução nos níveis de atividade física, o que desencadeia uma cascata geriátrica que se inicia com o envelhecimento e é seguida por uma diminuição gradual do desempenho físico, levando a um aumento do peso corporal e à redução progressiva da força muscular (ROSSI et al., 2023).

A avaliação da capacidade física e funcional de indivíduos é um componente essencial na prática do fisioterapeuta. Esta avaliação não apenas fornece informações fundamentais para a formulação de diagnósticos precisos, mas também orienta a definição de intervenções terapêuticas adequadas e personalizadas. Nos últimos anos, os testes funcionais têm se destacado como ferramentas indispensáveis nesse contexto, permitindo que profissionais de saúde mensurem habilidades fundamentais necessárias para a realização de atividades cotidianas. Esses testes, ao focar nas limitações e potencialidades do paciente, possibilitam uma abordagem centrada na funcionalidade, que é vital para a reabilitação eficaz (ROSSI et al., 2023).

A prática baseada em evidências na fisioterapia enfatiza a importância da utilização de testes funcionais, uma vez que esses instrumentos não apenas auxiliam no diagnóstico, mas também facilitam o monitoramento contínuo da evolução do paciente ao longo do tratamento. A capacidade de mensurar o progresso de maneira objetiva é fundamental para a adaptação das estratégias terapêuticas, pois permite a identificação precoce de dificuldades que possam surgir durante o processo de reabilitação. Com isso, os fisioterapeutas são capazes de estabelecer metas realistas e mensuráveis, contribuindo para a motivação e engajamento dos pacientes nas suas respectivas jornadas de recuperação (RUBIM et al., 2006).

Um dos testes funcionais mais amplamente utilizados na prática clínica é o Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M). Este exame, que se caracteriza pela sua simplicidade e fácil aplicação, avalia a distância que o paciente consegue percorrer em seis minutos. Os resultados obtidos refletem não apenas a tolerância ao esforço, mas também a capacidade aeróbica e a resistência cardiovascular do indivíduo. O TC6M é especialmente reconhecido como um indicador valioso da condição física de pacientes com doenças crônicas, como insuficiência cardíaca e patologias pulmonares. A interpretação cuidadosa dos resultados do TC6M oferece *insights* valiosos sobre a gravidade da condição do paciente e a eficácia das intervenções terapêuticas implementadas, permitindo ajustes nas abordagens de tratamento de forma oportuna e eficaz (SARMA & ANKER, 2001).

Além do TC6M, uma variedade de outros testes funcionais é frequentemente empregada na prática clínica. O Teste de Sentar e Levantar em 1 Minuto (TSL1M), por exemplo, mede quantas vezes um indivíduo consegue sentar e levantar de uma cadeira em um minuto. Este teste avalia a força dos membros inferiores e a funcionalidade em atividades do dia a dia, sendo especialmente útil para identificar limitações em populações idosas, que frequentemente enfrentam desafios relacionados à mobilidade e força (GONÇALVES et al., 2019).

Da mesma forma, o Timed Up and Go (TUG) mede o tempo que um paciente leva para se levantar de uma cadeira, andar três metros, virar e retornar ao assento. Este teste avalia aspectos fundamentais como mobilidade, equilíbrio e agilidade, servindo como um importante indicador do risco de quedas em pacientes idosos, um problema sério que pode resultar em complicações significativas e perda de independência (PEDROSA et al., 2009).

Outro teste bastante utilizado é o Teste do Degrau de Seis Minutos (TD6), que consiste em uma avaliação simples, onde o paciente sobe e desce um degrau durante 6 minutos, em um ritmo livre e o total de passos é registrado. Esse teste não exige equipamentos avançados nem grandes áreas (ROSSI et al., 2023).

Além disso, a utilização de métodos complementares, como a dinamometria e a manovacuometria, amplia ainda mais a avaliação funcional. A dinamometria, que mede a força de preensão manual, é um indicador importante da força global do corpo e da capacidade funcional, permitindo uma análise detalhada do estado



muscular em diversas condições clínicas (WIECZOREK et al., 2020). Por outro lado, a manovacuometria, que avalia a força da musculatura respiratória ao medir pressões inspiratórias e expiratórias máximas, é crucial para identificar fraquezas em pacientes com doenças respiratórias crônicas, contribuindo para a elaboração de estratégias de reabilitação respiratória efetivas (FERREIRA et al., 2022).

A análise da correlação entre o TC6M e outros testes funcionais têm ganhado destaque na literatura científica, refletindo o crescente interesse em compreender como essas avaliações se inter-relacionam. Compreender como os resultados do TC6M se relacionam com os de outros testes permite que os fisioterapeutas desenvolvam uma visão mais abrangente da capacidade física dos pacientes, ajudando a identificar áreas que requerem atenção específica. Essa abordagem integrada pode ser fundamental para a personalização das intervenções e para a definição de prognósticos mais precisos, fatores essenciais para um atendimento eficaz e centrado nas necessidades individuais dos pacientes.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a correlação do TC6M com outros testes funcionais. Este estudo busca identificar evidências que possam orientar a prática clínica, aprimorando as intervenções fisioterapêuticas e, consequentemente, os resultados da reabilitação. Ao reunir e analisar informações sobre a inter-relação entre esses testes, pretendemos contribuir para o fortalecimento da prática baseada em evidências na fisioterapia e para a promoção de uma abordagem mais abrangente, visando a otimização do processo de reabilitação e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa, com o objetivo de compilar e analisar pesquisas que abordem a relação entre o TC6M e outros testes funcionais. Os critérios de inclusão englobarão estudos publicados nos últimos 10 anos, artigos revisados por pares e investigações que incluam a correlação do TC6M com, pelo menos, um outro teste funcional. Em contrapartida, os critérios de exclusão considerarão estudos que não apresentem dados quantitativos sobre a correlação e artigos que não estejam disponíveis em inglês ou português.

As fontes de dados foram buscadas em bases como: *National Library of Medicine* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Physiotherapy Evidence Database* (PeDRO), utilizando palavras-chave como “Teste de Caminhada de Seis Minutos”, “Avaliação Funcional”, “Desempenho Físico”. As informações coletadas foram organizadas em uma planilha para facilitar a comparação entre os estudos, com uma análise qualitativa e quantitativa dos dados, focando nas correlações entre o TC6M e outros testes funcionais, além de variáveis como idade, gênero e condições clínicas dos participantes.

Os resultados foram sintetizados em formato narrativo e tabelas, ressaltando as principais descobertas e suas implicações para a prática clínica, além de identificar lacunas na literatura que possam direcionar futuras investigações.

## RESULTADOS

Um total de 5 artigos e estudos foram incluídos na revisão, a população avaliada variou entre idosos hipertensos, idosos saudáveis, pacientes que foram submetidos a cirurgias cardíacas e pacientes que estavam aguardando o transplante de fígado. Os estudos foram realizados entre os anos 2014 e 2024. A Figura 1 exibe como foi realizado o processo de busca e seleção dos artigos. Os estudos selecionados estão presentes na tabela 1, onde são apresentados o autor, ano de publicação, título do estudo, amostra, intervenção e resultados/conclusão.



FIGURA 1: Processo de busca e seleção de artigos.

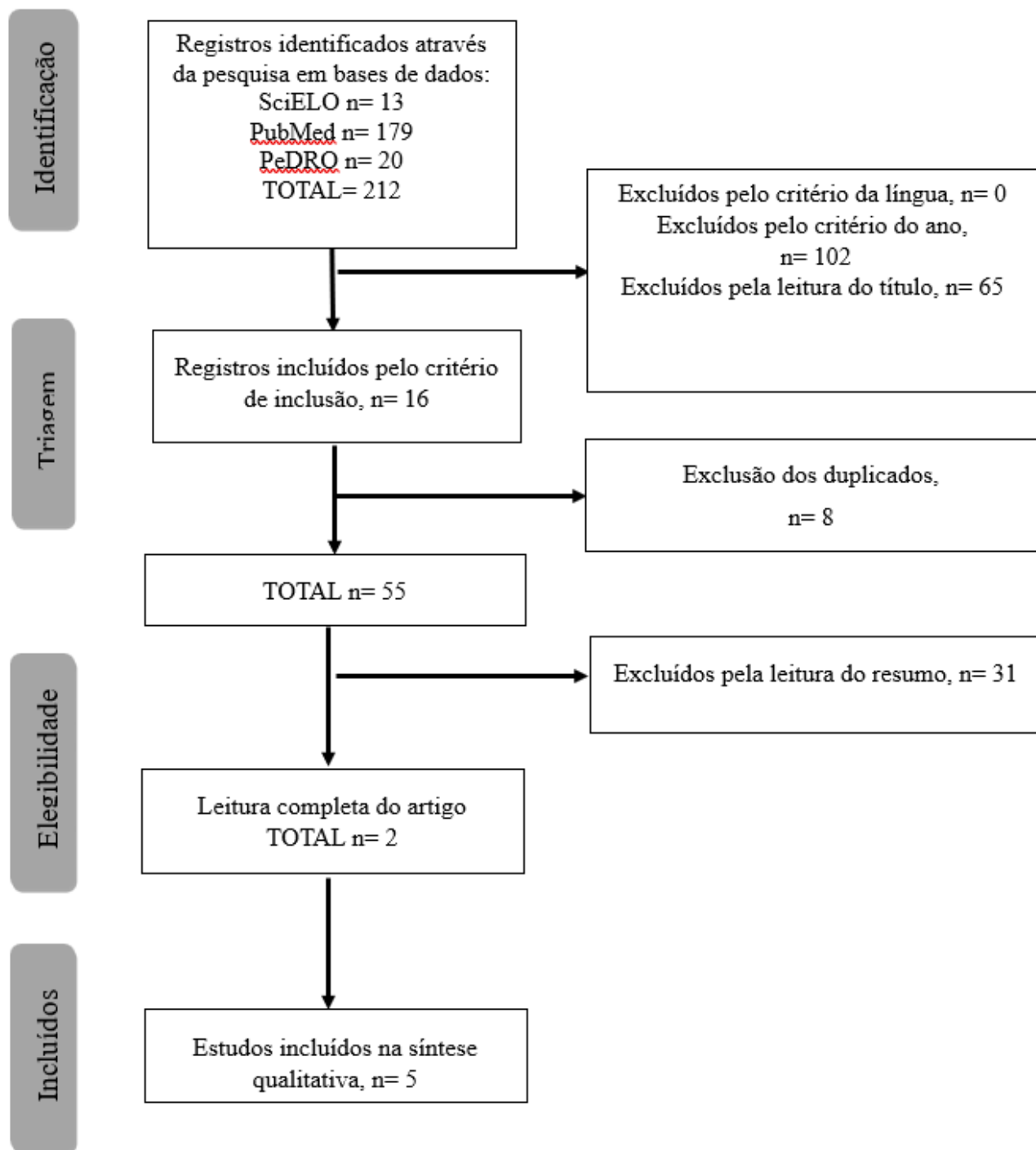


**TABELA 1:**Estudos que avaliaram a correlação do teste de caminhada de seis minutos com outros testes funcionais.

| Autor / Ano                    | Título                                                                                                                              | Amostra                                                                                                                                                                                                                | Intervenção                                                 | Resultados/ Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pedrosa R <i>et al.</i> , 2009 | Correlação entre os testes da caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas                                            | 32 mulheres idosas hipertensas                                                                                                                                                                                         | TC6M, TME2' e TUG                                           | Para hipertensas idosas, o TC6M pode ser substituído pelo TME2', assim como em idosos saudáveis. Quanto à correlação entre os TC6M, TME2' e TUG, pode-se concluir que existe uma íntima relação entre resistência cardiovascular e mobilidade funcional; havendo menor resistência cardiovascular, há mobilidade funcional precária e vice-versa.                               |
| Gonçalves <i>et al.</i> , 2019 | Correlation of the sit-to-stand test, the walk test and waist circumference before cardiac surgery                                  | 154 indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos de cirurgia de revascularização miocárdica e cirurgia de troca valvar, predominantemente do sexo masculino (69,5%) e média de idade de 59,63±10,10 anos. | TC6M, TSL1M, PIMáx, PEMáx, circunferência da cintura.       | Há correlação entre a força muscular periférica, avaliada através do TSL1M e o TC6M, força muscular respiratória e circunferência da cintura.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wieczorek <i>et al.</i> , 2020 | Análise da associação entre força de preensão manual e funcionalidade em pessoas idosas da comunidade                               | 36 idosos, de ambos os sexos, 66,69±4,84 anos.                                                                                                                                                                         | Força de preensão manual (FPM), TC6M, Timed Up and Go (TUG) | A FPM apresentou correlação fraca mas significativa com os testes de capacidade física funcional. Sendo assim, pode ser usada quando contextualizada com outras variáveis, para avaliar a funcionalidade em pessoas idosas da comunidade.                                                                                                                                       |
| Ferreira <i>et al.</i> , 2022  | Correlação entre capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão manual em candidatos a transplante de fígado | 38 pacientes cirróticos no pré-operatório de transplante de fígado. Média de idade: 54,34 ± 8,18 anos, com predominância do gênero masculino (68%).                                                                    | TC6M, PIMáx, PEMáx, dinamometria                            | Os pacientes candidatos a transplante de fígado apresentaram correlação positiva entre capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão manual. Alterações na força muscular respiratória e de preensão palmar se correlacionaram a redução na capacidade funcional nestes pacientes.                                                                      |
| Rossi <i>et al.</i> , 2023     | Correlação entre o teste do degrau de 6 minutos e o teste de caminhada de 6 minutos na avaliação da capacidade funcional em idosos  | 34 idosos, de ambos os sexos, 69,86 ± 7,34 anos,                                                                                                                                                                       | TC6M e TD6M                                                 | Houve uma correlação positiva e moderada entre os valores estimados para o VO <sub>2</sub> máx no teste de caminhada e degrau (p = 0,01 e r = 0,57) e entre a distância percorrida no TC6M e o número de subidas e descidas no teste do degrau (p = 0,02 e r = 0,43). O teste do degrau de seis minutos pode ser uma alternativa para avaliar a capacidade funcional de idosos. |

TC6M= Teste de Caminhada de Seis Minutos; TME2'=Teste da Marcha Estacionária de 2 minutos;

Pedrosa *et al.*, 2009, tiveram como objetivo verificar se existe associação entre *endurance* aeróbia e a mobilidade funcional em idosas hipertensas. Para isso a amostra foi composta por 32 hipertensas idosas participantes de um programa de assistência e cuidados da hipertensão, que foram avaliadas por meio do TC6M, Teste da Marcha Estacionária de 2 minutos (TME2') e *Timed Up and Go* (TUG). A avaliação de cada paciente foi feita em um único dia. Primeiro realizaram o TME2', em seguida, ao TUG, por fim, ao TC6M, com um intervalo de 10 minutos de repouso entre esses testes. Houve correlação positiva moderada entre TC6M e

TME2',  $r=0,36$  ( $p=0,04$ ) e correlação negativa moderada entre TC6M e TUG,  $r=-0,59$  ( $p=0,000$ ) e entre TME2' e TUG,  $r=-0,66$  ( $p=0,000$ ). Os autores concluíram que para hipertensas idosas, o TC6M pode ser substituído pelo TME2', assim como em idosos saudáveis. Quanto à correlação entre os TC6M, TME2' e TUG, pode-se concluir que existe uma íntima relação entre resistência cardiovascular e mobilidade funcional; havendo menor resistência cardiovascular, há mobilidade funcional precária e vice-versa.

No estudo de Gonçalves *et al.*, 2019, o objetivo foi correlacionar o Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto (TSL1) e variáveis físico-funcionais pré-operatória e secundariamente correlacionar com o sexo, variáveis clínico-cirúrgicas, comorbidades, fatores de risco e complicações pós-operatórias. Participaram do estudo 154 indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos de cirurgia de revascularização miocárdica e cirurgia de troca valvar, predominantemente do sexo masculino (69,5%) e média de idade de  $59,63 \pm 10,10$  anos. No dia anterior à cirurgia, foi realizada uma avaliação para quantificar o desempenho do TSL1M e das variáveis físicas funcionais (TC6M, força muscular respiratória avaliada pela pressão inspiratória (PIMáx) e expiratória (PEMáx) máximas e circunferência da cintura). No prontuário do paciente, foram coletadas as variáveis clínico-cirúrgicas (fração de ejeção, tempo de ventilação mecânica, tempo de internação na unidade de terapia intensiva e tempo total de internação), comorbidades e fatores de risco (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica, infarto agudo do miocárdio, tabagismo, etilismo, sedentarismo e estresse) e complicações pós-operatórias. Os autores relataram que a média de repetições no TSL1M foi de  $17,32 \pm 5,02$  e encontraram correlação direta com o TC6M ( $r=0,330$ ;  $p=0,004$ ), com o percentual da PImax ( $r=0,115$ ;  $p=0,001$ ) e PEMáx ( $r=0,212$ ;  $p=0,004$ ) e correlação inversa com a circunferência da cintura ( $r=-0,238$ ;  $p=0,003$ ) e idade ( $r=-0,294$ ;  $p=0,001$ ), também houve melhor desempenho do TSL1 correlacionado ao sexo masculino ( $p=0,032$ ) e com nível baixo de estresse ( $p=0,012$ ).

Wieczorek *et al.*, 2020, analisaram a associação entre força de preensão manual (FPM) e testes de capacidade física (TC6M, TUG) em pessoas idosas saudáveis, não institucionalizadas. Foram selecionados para o estudo 36 idosos, de ambos os sexos, com média de idade de  $66,69 \pm 4,84$  anos. Para a aferição da FPM, foi utilizado um dinamômetro hidráulico portátil da marca JAMAR. A medida foi verificada com o indivíduo sentado em uma cadeira com encosto e sem apoio para os braços. O ombro do membro testado ficou aduzido e em rotação neutra, cotovelo em flexão de 90 graus, antebraço na posição neutra e punho entre 0 e 30 graus de extensão e entre 0 a 15 graus de desvio ulnar. Os participantes foram instruídos a fazer contração máxima, utilizando a mão dominante. Foram coletadas três medidas, assumindo o melhor desempenho dentre as três tentativas como referência. O TC6M foi aplicado conforme preconizado pela ATS. Para execução do TUG foi posicionada uma cadeira com encosto e solicitado ao sujeito, que levantasse da cadeira, sem apoio das mãos, percorresse uma distância de 3 metros, desse a volta e retornasse sentando-se novamente na cadeira. Durante o trajeto o cronômetro foi iniciado quando o participante se levantou da cadeira, e interrompido quando suas costas retomaram o apoio no encosto da cadeira. O tempo do TUG foi medido em segundos (s). Os autores apresentaram nos resultados que a força de preensão manual apresentou correlação fraca, mas significativa com os testes de capacidade física funcional (TC6M:  $r=0,324$ ,  $p=0,05$ ; TUG:  $r=-0,385$ ,  $p=0,027$ ).

Ferreira *et al.*, 2022, selecionaram para o estudo 38 pacientes cirróticos no pré-operatório de transplante de fígado. Média de idade:  $54,34 \pm 8,18$  anos, com predominância do gênero masculino (68%). O objetivo foi correlacionar a capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão manual em candidatos a transplante de fígado. A avaliação dos pacientes foi realizada por meio de três testes: TC6M, manovacuometria e dinamometria. O TC6M foi realizado conforme recomendações da *American Thoracic Society* (ATS). A dinamometria foi realizada utilizando um dinamômetro digital, com análise de três preensões bilaterais com descanso de 1 minuto entre cada medição, seguindo as recomendações da Associação Americana de Terapeutas da Mão. Na força muscular respiratória verificou-se que os pacientes apresentaram média de PIMáx de 75,89% e PEMáx de 76,82% do predito. Nas análises de correlações entre as variáveis do estudo verificou-se

correlação diretamente proporcional, significativa ( $p \leq 0,0001$ ) e forte entre preensão manual força muscular respiratória, moderada entre preensão manual capacidade funcional e moderada entre força muscular respiratória capacidade funcional. Os autores concluíram que os pacientes candidatos a transplante de fígado apresentaram correlação positiva entre capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão manual. Alterações na força muscular respiratória e de preensão palmar se correlacionaram a redução na capacidade funcional nestes pacientes.

Rossi *et al.*, 2023, tiveram como objetivo verificar a correlação entre o TD6M e o TC6M na avaliação da capacidade funcional de idosos. Participaram do 28 idosos, com idade média de  $69,86 \pm 7,34$  anos, predominantemente do sexo feminino (75%), IMC  $28,15 \pm 5,25$ , a maioria não fazia atividade física regularmente (64,2%). Os testes funcionais (TC6M e TD6M) foram realizados em dias diferentes para evitar interferência entre eles por fadiga/cansaço da amostra. O TC6M foi realizado duas vezes com a padronização da ATS com intervalo de 30 minutos de descanso entre eles, respeitando o efeito do aprendizado. O TD6M foi realizado com dois examinadores, um para comandar e o outro para contar o número de degraus. Foi utilizado um degrau de 20 cm de altura, com piso de borracha antiderrapante e os mesmos princípios da ATS, com os mesmos incentivos verbais a cada 30 segundos e cadência livre. Os pacientes foram instruídos a subir e descer o degrau o mais rápido possível por 6 minutos, sem usar os braços para se apoiar, podendo fazer pausas para descanso durante os 6 minutos, caso fosse necessário, ou interrupção total na presença de sintomas como angina, tontura e dores fortes. A capacidade submáxima de exercício foi avaliada pela distância percorrida em seis minutos no teste de caminhada e pelo número de subidas e descidas do degrau, também em seis minutos. A estimativa do  $VO_{2\text{máx}}$  obtida no teste de caminhada foi realizada com base nas recomendações de Cahalin *et al.* (1996)<sup>16</sup>, com a equação:  $VO_{2\text{máx}} = (0,02 \times \text{distância m}) - [0,191 \times \text{idade anos}] - (0,07 \times \text{peso kg}) + (0,09 \times \text{altura cm}) + (0,26 \times \text{frequência cardíaca} \times \text{pressão arterial sistólica} \times (10^{-3})) + 2,45$ . Já a estimativa do  $VO_{2\text{máx}}$  obtida no TD6min seguiu o estudo de Ritt *et al.* (2021)<sup>10</sup>, de acordo com a equação:  $VO_{2\text{máx}} = 19,6 + (0,075 \times \text{TD6}) - (0,10 \times \text{idade anos})$  para homens e  $VO_{2\text{máx}} = 19,6 + (0,075 \times \text{TD6}) - (0,10 \times \text{idade anos}) - 2$  para mulheres. Como resultados os autores não encontraram diferenças significativas entre os testes nos valores de PA, FC, SpO<sub>2</sub> e percepção subjetiva de esforço. Os valores estimados para o  $VO_{2\text{máx}}$  e pressão arterial sistólica (PAS) inicial foram significativamente maiores no TD6M do que no TC6M. Houve uma correlação positiva e moderada entre os valores estimados para o  $VO_{2\text{máx}}$  no teste de caminhada e degrau ( $p = 0,01$  e  $r = 0,57$ ). E correlação positiva e moderada entre a distância percorrida no teste de caminhada e o número de subidas e descidas no teste do degrau ( $p = 0,02$  e  $r = 0,43$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a correlação do TC6M com outros testes funcionais.

Os testes funcionais são uma ferramenta essencial para os fisioterapeutas, contribuindo para uma avaliação abrangente, que orienta o planejamento terapêutico e consequentemente pode contribuir para a melhora dos resultados ao longo do tratamento. Ajudam a determinar a capacidade funcional do indivíduo, ou seja, a sua habilidade de realizar atividades físicas e de vida diária. Esses testes avaliam a força, flexibilidade, equilíbrio, coordenação, resistência e outras capacidades físicas relevantes (RUBIM *et al.*, 2006).

O TC6M é considerado simples, de fácil administração, baixo custo operacional, dinâmico, bem tolerado pela maioria dos pacientes e é limitado por tempo. Tem sido utilizado como a alternativa apropriada para a avaliação de tolerância aos esforços. O paciente é instruído a caminhar o mais rápido possível, sem correr. O principal desfecho é a distância percorrida durante o período de seis minutos, possibilitando ao paciente ditar a velocidade dos passos e interromper a caminhada no caso de sintomas limitantes (RUBIM *et al.*, 2006).

Nos estudos selecionados para o trabalho, o TC6M foi correlacionado com os seguintes testes funcionais: TSL1M, TUG, dinamometria, manovacuometria, TME2' e TD6M. A população avaliada variou entre idosas hipertensas, idosos saudáveis, pacientes que foram submetidos a cirurgias cardíacas e pacientes que estavam aguardando o transplante de fígado.

O TSL1M é uma avaliação funcional que mede a capacidade de sentar e levantar de uma cadeira em 1 minuto, é um teste simples e pode ser realizado em ambiente clínico ou na comunidade e em ambientes com pouco espaço. Avalia a capacidade de realização das atividades de vida diária e mensura a força dos membros inferiores. Tem sido proposto como alternativa ao TC6M como um método confiável para indivíduos com diversas doenças respiratórias (REYCHELR *et al.*, 2017).

A manovacuometria é um método de avaliação para medir a força muscular respiratória (pressões inspiratórias e expiratórias máximas), importante para avaliar a função respiratória e identificar fraqueza muscular respiratória em diversas doenças clínicas (*American Thoracic Society/European Respiratory Society*, 2002).

Gonçalves *et al.* (2019) correlacionaram o TSL1 e variáveis físico-funcionais pré-operatória (TC6M e manovacuometria) e secundariamente correlacionaram com o sexo, variáveis clínico-cirúrgicas, comorbidades, fatores de risco e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Além de uma relação inversa entre circunferência da cintura e idade, este estudo encontrou correlação entre o TSL1M e o TC6M. Pacientes do sexo masculino e pacientes com menores níveis de estresse tiveram melhor desempenho no TSL1M.

Pesquisas mostram que a força muscular periférica e a capacidade funcional são influenciadas por fatores como comorbidades e estresse, que podem impactar na recuperação pós-operatória de pacientes cardíacos. Este resultado destaca a importância de estratégias de reabilitação que se concentrem em fatores físicos e emocionais para melhorar os resultados pós-cirúrgicos.

Semelhante aos resultados de Gonçalves *et al.* (2019), OZALEVLI *et al.*, (2007), utilizou o TSL1M para avaliar a resistência muscular periférica em uma população de indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e evidenciou que este teste determina o estado funcional, semelhante ao TC6M, porém com a vantagem de apresentar menor estresse hemodinâmico.

Ainda em pacientes com DPOC, REYCHLER *et al.*, (2017) realizaram um estudo com 42 pacientes que realizaram o TC6M e o TSL1M e encontraram correlação no desfecho dos dois testes. Os autores concluíram que o teste de sentar e levantar em um minuto é uma alternativa valiosa ao teste de caminhada de seis minutos para estimar a capacidade funcional nessa população.

O estudo de Ferreira *et al.* (2022), teve como objetivo correlacionar a capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão manual em pacientes com cirrose hepática em pré-operatório de transplante de fígado.

A força de preensão manual, avaliada através da dinamometria, tem sido amplamente utilizada pelos fisioterapeutas, sendo um método confiável e validado. Sua aplicação vai além da análise da força isolada, permitindo também avaliação da capacidade funcional do indivíduo, uma vez que a força de preensão manual está diretamente relacionada a diversas atividades de vida diária e está associada a força global do corpo (MATHIOWETZ *et al.*, 1985)

Os autores concluíram que os pacientes candidatos a transplante de fígado apresentaram correlação positiva entre capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão manual. Alterações na força muscular respiratória e de preensão palmar se correlacionaram a redução na capacidade funcional nestes pacientes.

Ambos os estudos, Gonçalves *et al.* (2019) e Ferreira *et al.* (2022), em pacientes com condições clínicas graves (cirrose e cardiopatias) abordam a relação entre força muscular e capacidade funcional, utilizam testes objetivos para avaliar a força muscular respiratória e a capacidade funcional e demonstram a associação dessas variáveis com a recuperação clínica. Os autores destacam a importância da avaliação da força e função muscular em pacientes com situações graves, seja ela relacionada à recuperação de transplante hepático ou cirurgia cardíaca. Eles fornecem evidências sobre como essas variáveis influenciam os resultados clínicos e reforçam a necessi-

dade de intervenções direcionadas para melhorar a saúde funcional desses pacientes. As correlações significativas observadas em ambos os estudos podem orientar futuras pesquisas e prática clínica e destaca a relevância de uma abordagem voltada para a capacidade funcional na avaliação e reabilitação desses indivíduos.

Wieczorek *et al.*, (2020), analisou a relação entre a FPM e o testes: TC6M e *Timed Up and Go* (TUG) em 36 idosos saudáveis. O TUG é uma avaliação funcional que mede o tempo que leva para se levantar de uma cadeira, caminhar uma distância de 3 metros, virar-se e sentar-se novamente. Este teste é frequentemente usado para avaliar mobilidade, equilíbrio e agilidade em pessoas, especialmente em idosos.

Os autores descrevem nos resultados que a FPM apresentou correlação fraca, mas significativa com os testes de capacidade física funcional. Isto sugere que a FPM tem associações importantes que podem ajudar a avaliar a saúde física e pode ser um parâmetro útil na avaliação funcional de idosos e pode fornecer informações sobre a sua capacidade de realizar atividades de vida diárias. É importante ressaltar que a combinação de vários testes funcionais proporciona uma visão mais abrangente do estado funcional dos idosos, permitindo intervenções mais direcionadas.

O estudo de Pedrosa *et al.*, (2009), teve como objetivo avaliar a capacidade funcional de 32 idosas hipertensas por meio do TC6M, TME2' e TUG. Os pesquisadores analisaram correlações entre os testes para determinar a relação entre resistência cardiovascular e mobilidade funcional. O TME2' é uma avaliação funcional que mede a capacidade de se movimentar e realizar atividades físicas em curtos períodos. Durante o teste os pacientes são solicitados a caminhar o máximo que puderem em dois minutos, geralmente em um corredor ou sala reta.

Os autores concluíram que para hipertensas idosas, o TC6M pode ser substituído pelo TME2', assim como em idosos saudáveis. Quanto à correlação entre os TC6M, TME2' e TUG, pode-se concluir que existe uma íntima relação entre resistência cardiovascular e mobilidade funcional; havendo menor resistência cardiovascular, há mobilidade funcional precária e vice-versa, destacando a importância dos métodos de avaliação funcional para idosos com hipertensão.

Os dois estudos analisam a funcionalidade de idosos e utilizam testes padronizados para avaliar aspectos físicos importantes, enfatizam a importância de considerar diferentes variáveis ao avaliar a relação entre funcionalidade e estado geral de saúde em idosos. As principais diferenças são que Wieczorek foca na relação entre FPM e desempenho físico em idosos saudáveis, enquanto Pedrosa se concentra particularmente em idosos com hipertensão e na relação entre resistência cardiovascular e mobilidade. Esses estudos são fundamentais para o desenvolvimento de intervenções de promoção da saúde e prevenção de quedas em idosos.

Em seu recente estudo, Rossi *et al.*, 2023, tiveram como objetivo verificar a correlação entre o TD6M e o TC6M na avaliação da capacidade funcional de idosos. O TD6M é um teste simples, onde o paciente é orientado a subir e descer um degrau por 6 minutos em cadência livre e o número de passos é contabilizado. Não requer equipamentos sofisticados nem espaços grandes (RITT *et al.*, 2020). Os autores encontraram uma correlação positiva e moderada entre os valores estimados para  $\dot{V}O_{2\max}$  no teste de caminhada e degrau e entre a distância percorrida no TC6M e o número de subidas e descidas no teste do degrau. E concluíram que o TD6M pode ser uma alternativa para avaliar a capacidade funcional de idosos.

Todos os estudos que participaram da presente revisão integrativa destacam a relevância das avaliações funcionais padronizadas para a prática clínica, permitindo uma compreensão mais profunda do estado de saúde do paciente e o desenvolvimento de intervenções adequadas.

O TC6M é um teste validado, porém requer um corredor reto e plano de no mínimo menos 30 metros de comprimento, o que pode limitar seu uso na prática clínica. Buscar outras estratégias como alternativas para avaliar a capacidade funcional dos pacientes quando não for possível a realização do TC6M é fundamental.



## CONCLUSÃO

O TC6M se destaca como uma ferramenta valiosa para a avaliação da capacidade funcional em diversos contextos clínicos. No presente estudo, observou-se que os testes TME2', TSL1M, dinamometria, manovacuo-metria e TD6M apresentaram correlação significativa com o TC6M.

Além disso, o TSL1M foi proposto como uma alternativa viável ao TC6M, especialmente em populações que apresentam limitações respiratórias, devido ao seu potencial para gerar um menor estresse hemodinâmico durante a execução do teste. A correlação observada entre o TC6M e o TSL1M, assim como no TUG, sugere que melhorias na resistência cardiovascular podem estar diretamente associadas a uma mobilidade funcional aprimorada. Por fim, o TD6M demonstrou uma correlação positiva com o TC6M, indicando que ambos os testes são eficazes para a avaliação da capacidade funcional em idosos.

Essas evidências reforçam a relevância do uso desses testes na prática clínica, proporcionando uma melhor compreensão da funcionalidade e da saúde geral dos pacientes. No entanto, é importante ressaltar que são necessárias novas investigações envolvendo diferentes populações para validar essas relações. Recomenda-se a adoção de uma abordagem multimodal, que considere múltiplos métodos de avaliação, a fim de proporcionar uma análise mais abrangente da capacidade funcional dos pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

American Thoracic Society/European Respiratory Society. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med**. 2002;166(4):518-624.

CASTRO, A. et al. Correlação entre capacidade funcional, força muscular respiratória e força de preensão palmar em candidatos a transplante de fígado. **Clinical&BiomedicalResearch**, 3 mar. 2023.

DANIELI et al. OFICINAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DOS TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO ENEQ (2008-2018). **Revista Valore**, v. 6, p. 425–437, 14 jul. 2021.

JHADE CORDEIRO ROSSI et al. Correlação entre o teste do degrau de 6 minutos e o teste de caminhada de 6 minutos na avaliação da capacidade funcional em idosos. **Movimenta**, v. 16, n. 1, 4 maio 2023.

DANIELI et al. OFICINAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DOS TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO ENEQ (2008-2018). **Revista Valore**, v. 6, p. 425–437, 14 jul. 2021.

LIMA, A. et al. A pilot observational study to identify reference values for the 6-minute walk test in Brazilian people with hypertension. **Fisioterapia em Movimento**, v. 37, 1 jan. 2024.

Mathiowetz, V. et al. Grip and pinch strength: normative data for adults. **Arch Phys Med Rehab**. 1985; 66(2):69-72.

MERIEM, M. et al. Sit-to-stand test and 6-min walking test correlation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Annals of Thoracic Medicine**, v. 0, n. 0, p. 0, 2015.

OZALEVLI, S. et al. Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Medicine**, v. 101, n. 2, p. 286–293, fev. 2007.

PEDROSA, R.; HOLANDA, G. Correlação entre os testes da caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, n. 3, p. 252–256, jun. 2009.

REYCHLER, G. et al. One minute sit-to-stand test is an alternative to 6MWT to measure functional exercise performance in COPD patients. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 12, n. 3, p. 1247–1256, 15 jun. 2017.

RITT, L. E. F. et al. O Teste do Degrau de Seis Minutos como Preditor de Capacidade Funcional de Acordo com o Consumo de Oxigênio de Pico em Pacientes Cardíacos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 5, p. 889–895, maio 2021.

RUBIM, VSM, et al. Prognostic value of the six-minute walk test in heart failure. **Arq Bras Cardiol**, v. 86, n. 2, p. 120-5, 2006.

SARMA, R; ANKER, SD. The 6-minute walk test and prognosis in chronic heart failure: the available evidence. **European Heart Journal**, v. 22, n. 6, p. 445-8, 2001.

SIMÕES, L. A. et al. Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 1, p. 24-30, fev. 2010.

WIECZOREK, M. E. et al. Análise da associação entre força de preensão manual e funcionalidade em pessoas idosas da comunidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, 2020.

# O IMPACTO DA FISIOTERAPIA NAS DISFUNÇÕES SEXUAIS EM MULHERES COM ENDOMETRIOSE

## *THE IMPACT OF PHYSIOTHERAPY ON SEXUAL DYSFUNCTIONS IN WOMEN WITH ENDOMETRIOSIS*

Ana Luiza Mota dos Santos<sup>1</sup>, Leandro Dias de Araujo<sup>2</sup>, Zeila Prevedello Volpe<sup>3</sup>

1. Discente do Curso de Graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos -UNIFESO.

2. PhD, Docente do Curso de Graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO.

3. Fisioterapeuta Especialista em Saúde da Mulher.

### RESUMO

**Introdução:** A endometriose é uma das doenças ginecológicas mais comuns em mulheres férteis e é caracterizada pela presença de tecido endometrial fora do útero, com prevalência estimada em aproximadamente 10% em mulheres na idade reprodutiva. Seu tratamento envolve a Cinesioterapia, Neuroestimulação Elétrica Transcutânea (TENS) no manejo da dor pélvica crônica (DPC) e dispareunia, terapia de laser no alívio da dor, o treinamento do músculo do assoalho pélvico (MAP) e do biofeedback. **Métodos:** Trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa, onde foram consultadas as bases de dados indexadas Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo (Scientific Electronic Library Online) e PubMed, no período de Janeiro a Maio de 2024. **Objetivo:** Demonstrar a importância da fisioterapia no tratamento do paciente com endometriose. **Resultados:** Os resultados corroboram para a importância clínica e social da doença. Acredita-se, que a fisioterapia para o tratamento da endometriose, possibilite uma melhor qualidade de vida, bem-estar físico, emocional e social da mulher, assim como também pode auxiliar na melhora funcional do assoalho pélvico, na diminuição dos efeitos colaterais, e do seu relacionamento com o seu parceiro. **Conclusão:** Com base nos artigos utilizados nessa revisão, as mulheres relataram ter queixas relacionadas a função sexual.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia Pélvica”; “Saúde Da Mulher”; “Endometriose”; “Dor Pélvica”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Endometriosis is one of the most common gynecological diseases in fertile women and is characterized by the presence of endometrial tissue outside the uterus, with an estimated prevalence of approximately 10% in women of reproductive age. Its treatment involves Kinesiotherapy, TENS for the management of CPP and dyspareunia, laser therapy for pain relief, PFM and biofeedback. **Methods:** This is an integrative literature review, where the indexed databases Virtual Health Library, Scielo (Scientific Electronic Library Online) and PubMed were consulted, from January to May 2024. **Objective:** Demonstrate the importance of physiotherapy in the treatment of patients with endometriosis. **Results:** The results corroborate the clinical and social importance of the disease. It is believed that physiotherapy for the treatment of endometriosis enables a better quality of life, physical, emotional and social well-being for women, as well as helping to improve the functional quality of the pelvic floor, reducing side effects, and of your relationship with your partner. **Conclusion:** Based on the articles used in this review, women reported having complaints related to sexual function.

**Keywords:** “Pelvic Physiotherapy”; “Women’s Health”; “Endometriosis”; “Pelvic Pain”.

## INTRODUÇÃO:

A endometriose é uma condição debilitante caracterizada por uma inflamação crônica, definida pela presença de tecido endometrial no exterior do útero, que afeta mulheres em idade reprodutiva. Os locais mais comuns para a presença desses implantes endometriais anormais são: os ovários, a fossa ovariana e os ligamentos útero-sacros. Existem três tipos de lesões endometrióticas: endometriose superficial peritoneal e/ou ovariana, endometrioma ovariano e endometriose profunda (EP), sendo esta uma entidade histologicamente definida para lesões endometrióticas que penetram mais de 5 mm abaixo do peritônio (ARRUDA et al., 2010). Seus sintomas incluem a dor pélvica crônica (DPC), dismenorreia, dispareunia, disquezia, disúria e infertilidade. Assim, por se tratar de uma doença crônica, pode impactar significativamente a qualidade de vida (QV), apresentando fadiga, alterações de humor, problema conjugal, afastamento da atividade laboral e comprometimento das relações sociais, sendo necessária uma abordagem multidisciplinar para o diagnóstico e tratamento eficaz (MEHEDINTU et al., 2014).

A endometriose afeta mais de 170 milhões de mulheres, com apresentação dos sintomas em até 70% delas. A dor relacionada a essa condição é um dos principais fatores que afetam negativamente a qualidade de vida (QV), levando a alterações do sono, aumento do estresse, ansiedade e depressão (CORTE et al., 2020). A DPC é caracterizada por dor que pode ser cíclica ou não cíclica, com duração mínima de 6 meses. Esta condição afeta até 24% das mulheres globalmente. É importante notar que a patologia por trás da DPC muitas vezes é multifatorial (BALL et al., 2020). A sensação e a intensidade da dor muitas vezes não correspondem à localização da lesão identificada, mas são sentidas em outro lugar, levando à disfunção sexual, distúrbios musculoesqueléticos e miofasciais. (BERGHMANS et al., 2018). A disfunção sexual em mulheres caracteriza-se por dor durante a relação sexual, contrações involuntárias dolorosas (espasmos) dos músculos ao redor da vagina. Identifica-se como as mais comuns o vaginismo e a dispareunia, gerando a incapacidade de realizar uma relação sexual satisfatória (ALMEIDA et al., 2021).

O diagnóstico da endometriose baseia-se no quadro clínico da paciente, exame físico e exames complementares. A intervenção terapêutica dessa doença, é feita através de medicamentos e/ou cirurgia que serão escolhidos levando em consideração os principais sintomas, intensidade, gravidade da doença, localização, idade e desejo de fertilidade (TENNFJORD et al., 2021). Estudos de acompanhamento revelam que a abordagem cirúrgica frequentemente não é curativa, entre 20-28% das pacientes não experimentam redução da dor após a cirurgia, e algumas delas requerem procedimentos adicionais dentro de um curto período após a primeira intervenção cirúrgica (BALL et al., 2020).

Estudos indicam uma forte associação entre endometriose e infertilidade. Fatores imunológicos, endócrinos, bioquímicos, genéticos e ambiente endometrial, desempenham papéis importantes nos efeitos da endometriose na infertilidade (LEE et al., 2020). Embora exista a correlação entre endometriose e a infertilidade, o mecanismo exato pelo qual isso ocorre não está claro. Acredita-se na modificação do ambiente pélvico agravado pela inflamação associado a doença, o que gera pior qualidade dos ovócitos, e um pior desenvolvimento do embrião (LEE et al., 2020). Mulheres com endometriose leve, cerca de 50% delas, engravidam sem tratamento, enquanto as com grau moderado cerca de 25% irá conceber espontaneamente e apenas algumas conceberão em caso da endometriose severa (DUARTE et al., 2021).

Nesse contexto, recursos terapêuticos têm sido empregado como coadjuvante no tratamento da endometriose. A fisioterapia para pacientes com endometriose concentra-se principalmente na cinesioterapia, que ajuda na funcionalidade das atividades de vida diárias (AVD). Tem sido documentado efeitos satisfatórios na utilização da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) no manejo da DPC, da dispareunia e da disúria no período menstrual, o tratamento com terapia com LASER de alta intensidade produziu alívio na intensidade de dor e na qualidade de vida das pacientes. Assim, o estudo tem como objetivo geral demonstrar

a importância da fisioterapia no tratamento da paciente com endometriose. (WÓJCIK et al., 2022; PORRINI et al., 2023; FIGUEREDO et al., 2022). Descrever especificamente as disfunções sexuais associadas à endometriose, estabelecer a correlação entre essas disfunções e a patologia, e apresentar as principais abordagens da fisioterapia no tratamento das disfunções sexuais em mulheres com endometriose.

## METODOLOGIA:

Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão integrativa da literatura, onde o desenvolvimento do estudo seguiu as etapas: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave; critérios de inclusão e exclusão; busca na literatura; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido. Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: “Qual o impacto da fisioterapia nas disfunções sexuais em mulheres com endometriose?”

A busca dos artigos foi realizada pelos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e Google Acadêmico. Para realização das buscas foi utilizado os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em português foram: “Fisioterapia Pélvica”, “Saúde da Mulher”, “Dor Pélvica” e “Endometriose” seus respectivos correspondentes para língua inglesa: “Pelvic Physiotherapy”, “Women’s Health”, “Endometriosis” and “Pelvic Pain”.

Nas buscas operadoras foi utilizado como esquema: “Fisioterapia Pélvica” AND “Saúde Da Mulher” AND “Endometriose” AND “Dor Pélvica”, “Endometriose” AND “Dor Pélvica”, “Fisioterapia Pélvica” AND “Endometriose”, “Dor Pélvica” AND “Fisioterapia Pélvica”, “Endometriose” AND “Saude da mulher”. Como critérios de inclusão foram aceitos artigos científicos originais e de revisão de literatura, português e inglês entre o período de 2010 a 2023, que abordassem a fisioterapia em mulheres com endometriose. Os critérios de exclusão foram estudos relacionados os que discutiam o pós-operatório sem a fisioterapia.

## RESULTADOS:

Inicialmente foram encontrados 1.526 artigos, 1.015 do Pubmed e 511 Google Acadêmico, com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, foram retiradas 1.048 referências por título, tendo o total de 12 artigos selecionados, 13 artigos duplicados foram excluídos. Foram eleitas 12 referências, para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão 14 referências foram removidas e 5 referências foram incluídas na síntese. Conforme o fluxograma (figura 1); A tabela 1 evidencia características dos estudos dessa revisão integrativa. Na Figura 2 é possível observar os artigos selecionados para essa revisão.

**Figura 1:** Fluxograma exibindo o processo de busca e seleção dos artigos

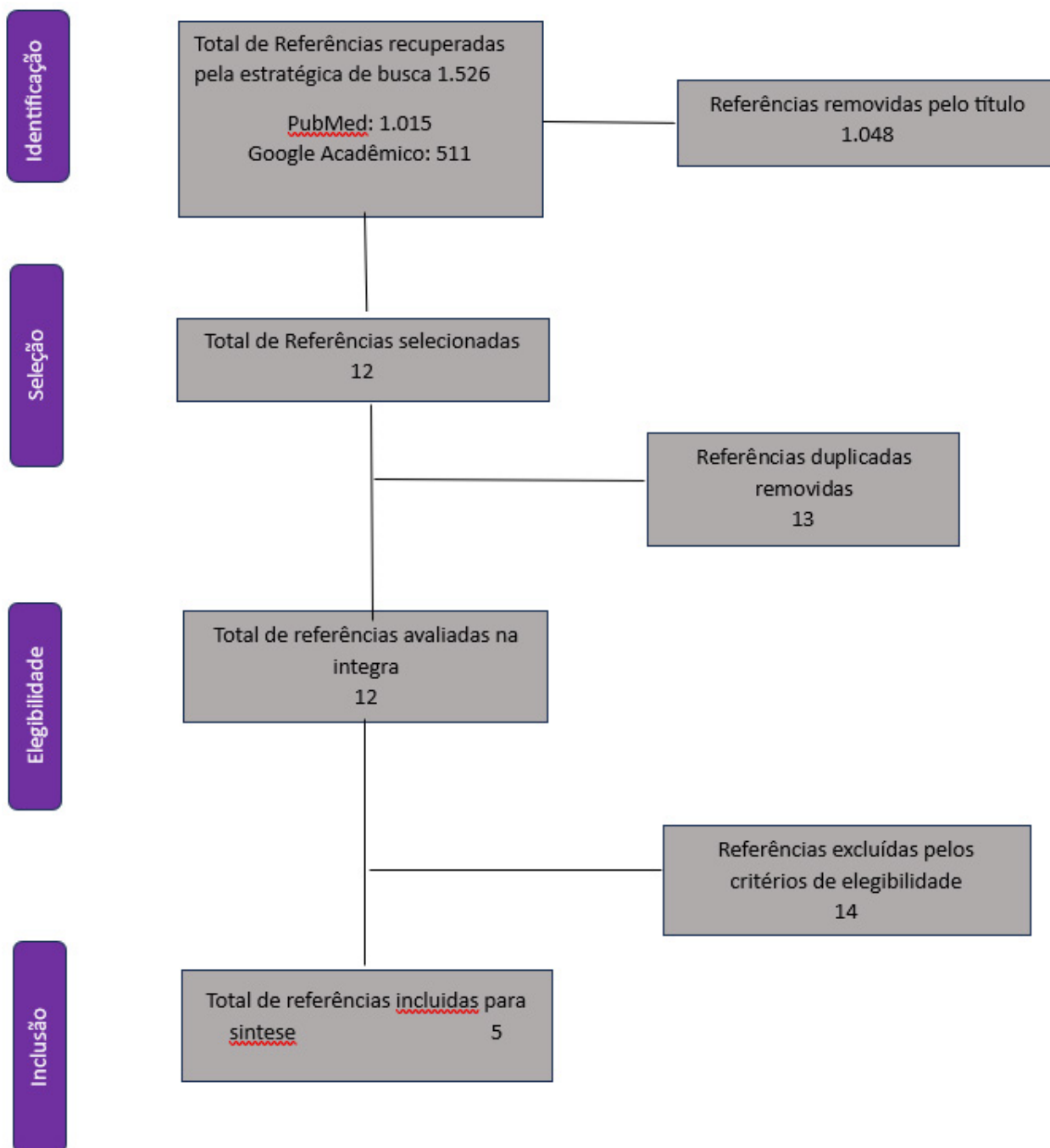




Figura 2: Tabela exibindo os resultados dos artigos selecionados.

| Autor            | Ano  | Título                                                                                                                      | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vieira Cunha A.  | 2018 | Efetividade das intervenções fisioterapêuticas na disfunção sexual em paciente com endometriose: um estudo de caso clínico. | Foi realizada uma análise de prontuário da paciente com diagnóstico de endometriose e como consequência apresenta quadro de vaginismo e dispareunia. A análise foi realizada a fim de identificar os efeitos e resultados das condutas utilizadas no tratamento do vaginismo e dispareunia. | Diante das reavaliações da paciente, foi certificado que as condutas utilizadas apresentaram benefícios nas condições relatadas inicialmente, demonstrando assim, a importância da fisioterapia e dos recursos apropriados para recuperação e manutenção do funcionamento da musculatura pélvica. A paciente em questão apresentou grande evolução do seu quadro, assim recebendo alta. |
| Fernandes, I     | 2019 | Efeito da massagem perineal no tratamento da disfunção sexual dispareunia.                                                  | Pesquisa observacional para explorar o efeito da massagem perineal aplicadas em mulheres com dispareunia. Utilizando 5 mulheres com idade entre 20 e 41 anos.                                                                                                                               | As pacientes, apresentaram melhora importante nos sintomas da dispareunia, refletindo na diminuição da dor durante a relação sexual e na melhora da qualidade de vida das participantes.                                                                                                                                                                                                |
| Silva Lima T.    | 2022 | Atuação da fisioterapia frente a dores nas disfunções sexuais.                                                              | O estudo descreve que foi avaliada paciente de 19 anos, que chegou se queixando de dor durante a penetração. Relatou que a dor é em forma de ardência e dificuldade em sentir orgasmo.                                                                                                      | Eficácia dos tratamentos, como: massagem perineal e peridell com a ponteira larga, ambos para promoverem relaxamento e analgesia, e aos poucos se foi aumentando os estímulos para melhorar sensibilidade, incentivando desejo, excitação e orgasmo.                                                                                                                                    |
| Guimarães S V C. | 2021 | Efeitos do laser de baixa potência no tratamento da endometriose: um relato de caso.                                        | Paciente com diagnóstico de endometriose, que passou por 2 cirurgias pélvicas relacionadas, apresentando dor na relação sexual.                                                                                                                                                             | Foi relatado melhora na dor da musculatura do assoalho pélvico, através da liberação de mediadores inflamatórios gerados pelo laser.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Schafascheck E.  | 2020 | Fisioterapia no vaginismo – estudo de caso.                                                                                 | Participou do estudo uma mulher de 48 anos, que relatou sentir dor durante as relações sexuais. Início do sintoma: desde que teve a primeira relação sexual, com 15 anos.                                                                                                                   | O protocolo proposto melhorou a função do assoalho pélvico, porém não foi capaz de melhorar a capacidade sexual da paciente.                                                                                                                                                                                                                                                            |

## DISCUSSÃO:

A endometriose é uma condição que impacta negativamente a função sexual feminina, afetando todos os seus domínios e, consequentemente, a qualidade de vida das mulheres. A presença da dor e outras manifestações clínicas associadas à endometriose gera uma resposta emocional de medo, que pode resultar em distúrbios de desejo e excitação sexual. Esta revisão integrativa tem como objetivo analisar na literatura os impactos da fisioterapia na disfunção sexual em mulheres com endometriose. Ao final da pesquisa foram incluídos 6 artigos que respondem a pergunta norteadora do estudo.

No estudo com Vieira, 2018 na avaliação paciente relatou sentir dor abdominal e na penetração a paciente foi submetida a 157 sessões de fisioterapia, com os seguintes tratamentos: massagem perineal com digitopressão em toda a superfície vaginal, alongamento da musculatura pélvica, uso da eletroestimulação e exercícios de kegel. Em 2014 foi necessário a realização de uma cirurgia para endometriose, a paciente relatou nunca sentir desejo sexual e orgasmo, sempre apresentando dor e desconforto. Durante a inspeção foi encontrada hipersensibilidade ao toque, hipertonia da musculatura vaginal, provocando dor. Após as sessões, foi observado uma melhora na dor durante a penetração e com musculaturas normotônica.

O estudo de Lucheti, 2019 foi realizado com mulheres entre 20 a 45 anos, com o protocolo de massagem perineal técnica fisioterapêutica manual de deslizamentos e liberação miofacial de trigger point realizada na

região pélvica. Foi observado quem em todos os casos, as pacientes foram de graus 10, 8, 6 e 5 para grau 0 na escala de EVA, não apresentando mais dor durante a relação sexual, com a lubrificação adequada e orgasmos e normotonia na musculatura do assoalho pélvico.

Silva, 2022 fez um estudo sobre a eficácia de tratamentos para disfunção sexual (dispareunia), como a massagem perineal e o peridel de ponteira larga, ambos para promoverem relaxamento e analgesia, a paciente relatou dificuldades de sentir orgasmos, ardência durante a penetração, que permanece após, e dificultando até na saída de urina. Porém, o mesmo não obteve resultados tão satisfatórios, apresentando uma pequena melhora na dor, mas que ainda persistia. Entretanto, a paciente foi submetida apenas a 2 sessões que pode ter sido a justificativa.

No estudo de Guimarães, 2021 ele relata sobre o laser de baixa intensidade em uma paciente de 37 anos, a paciente relata sentir muita dor e apresenta sangramento, iniciou o uso de um anticoncepcional há dois meses para não menstruar e relatou melhora da dor abdominal, porém ainda sente dor na evacuação e relata constipação, dor na micção, incontinência urinária por esforço e dor também durante a relação sexual, sexualmente ativa, porém está a 2 meses sem se relacionar devido a dor. Foram realizadas 4 sessões de fisioterapia, as sessões englobavam massagem perineal com óleo de coco e fotobiomodulação com LASER de baixa potência. A cada sessão era feita a palpação e nos pontos referidos de dor era realizada a fotobiomodulação com LASER infravermelho, com parâmetro de 3J nas duas primeiras sessões e de 2J nas duas últimas seções. Após a realização do tratamento proposto a paciente relatou melhora da dor na gênito-pélvica, trazendo em sua fala não sentir dor ou ardor nas relações sexuais com seu parceiro utilizando o óleo de coco. Ainda acrescenta, diminuição da frequência miccional.

Porém o estudo de Schafascheck 2020, ressalta que o protocolo de 10 sessões de 50 minutos cada, com frequência de 2 vezes semanal foram utilizadas as seguintes técnicas: TENS, termoterapia superficial, liberação de pontos gatilhos, massagem perineal, alongamento da MAP e relaxamento vibratório proposto melhorou a função do assoalho pélvico da paciente vitimada pelo vaginismo, mas não foi capaz de melhorar a função sexual desta paciente. A presença de múltiplos parceiros pode influenciar negativamente a função sexual de mulheres com vaginismo, mas este tema necessita ser avaliado mais a fundo.

## CONCLUSÃO:

Assim, este estudo apresenta limitações na sistematização da busca na literatura, que são inerentes ao método de revisão integrativa, contudo, os resultados mostram que a fisioterapia através de técnicas como massagem perineal, eletroestimulação e fotobiomodulação, apresenta resultados promissores no alívio da dor e na melhora da função sexual. Entretanto, o tratamento deve ser individualizado, considerando as especificidades de cada paciente, gravidade da endometriose e os efeitos das intervenções.

Além disso, é evidente que a abordagem terapêutica para a endometriose deve ser multidisciplinar, englobando não apenas a fisioterapia, mas também suporte psicológico e tratamentos médicos. Considera-se que novas pesquisas devem ser realizadas nesta linha de investigação, para prevenir os efeitos colaterais associados à disfunção sexual. É de extrema importância fornecer informações e aconselhamento tanto para as mulheres quanto para seus parceiros, com o objetivo de orientá-los sobre como preservar uma vida sexual saudável após o tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALMEIDA, G. P. R Disfunções sexuais femininas: Vaginismo e Dispareunia: Revisão de literatura **Rev Uni-sagrado**, 2021.
- ARRUDA, M. S. Deep endometriosis: ultrasonographic aspects **Rev Femina**, v.38, n.10, p368 – 2010.
- BALL, E. Recent advances in understanding and managing chronic pelvic pain in women with special considerations to endometriosis **Rev F1000 Research Publish fast. Openly. Without restrictions**, v.1 – 2020.
- BERGHMANS, B. Phyiotherapy for pelvic pain and female sexual dysfunction: an untapped resource. **Rev Int. Urogynecol J.** 9;29(5):631–638. 2018..
- CESARIO, I. P. G Efetividade do tratamento fisioterapêutico na disfunção sexual em mulheres com endometriose **Rev FACSETE Health Sciences**, v. 3 – 2024.
- CORTE, L. D. The burden of endometriosis on women’s lifespan: A narrative overview on quality of life and psychosocial wellbeing **Rev Enviromental Research and Public Health**, v.17 – 2020.
- DUARTE, A. N A associação entre endometriose e infertilidade feminina: uma revisão de literatura **Rev Acta Elit Salutis** v.4 – 2021.
- FAUCONNIER, A Relation between pain symptoms and the anatomic location of deep infiltrating endometriosis, **Rev Fertil Steril** v. 122 – 2024.
- FERRERO, S Quality of sex life in women with endometriosis and deep dyspareunia, **Rev Fertil Steril** v. 83 – 2005.
- FIGUEIREDO, A. T Endometriose e Fisioterapia: Uma análise bibliométrica e Narrativa – 2022.
- LEE, D. Management of endometriosis-related infertility: Considerations and treatment options **Rev Cerm Clinical and Experimental Reproductive Medice** v.47 – 2020.
- MEHEDINTU, C. Endometriosis still a challenge **Rev Journal of Medicine and Life**, v.7 – 2014.
- PORRINI, D. Fisioterapia em mulheres com endometriose: Revisão bibliográfica – 2023
- SCHAFASCHECK, E. Fisioterapia no vaginismo – estudo de caso **Rev Inspirar** v.2 – 2020.
- TENNFIJORD, M. K Effect of physical activity and exercise on endometriosis-associated symptoms: a systematic review **Rev BMC Women’s Health** – 2021.
- VERCELLINI, P. Endometriosis and pelvic pain: relation to disease stage and localization, **Rev Fertility and Sterility** – V.65 – 1996.
- WÓJCIK, M. Physiotherapy management in Endometriosis **Rev Int J Environ Rev Public Health** v.19 – 2022.

# EFEITOS DO TRATAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM ADULTOS NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

## *EFFECTS OF PROPRIOCEPTIVE TREATMENT IN ADULTS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT*

Thiago Bruno Rezende da Silva<sup>1</sup>; Frederico Barreto Kochem<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.

2. Discente do Curso de Graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.

### RESUMO

**Introdução:** A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma lesão comum em jovens, em atividades cotidianas e esportivas como futebol, basquete, *Mixed Martial Arts* (MMA) e Jiu-Jitsu. O LCA é fundamental para a estabilidade do joelho e suas lesões ocorrem frequentemente durante movimentos rotacionais e de alta carga, levando à incapacidade, instabilidade e dor, o que afeta a qualidade de vida e o desempenho atlético. Compreender suas causas é essencial para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e reabilitação. O tratamento fisioterapêutico busca restaurar a estabilidade do joelho, onde o treinamento proprioceptivo é vital para um retorno às atividades.

**Objetivo:** neste contexto, esta pesquisa tem como objetivo investigar os efeitos do tratamento proprioceptivo no pós-operatório do LCA, visando melhorar a estabilidade articular e o controle neuromuscular, contribuindo para abordagens terapêuticas eficientes e direcionadas para essa população. **Métodos:** O estudo investiga os efeitos do treinamento proprioceptivo no pós-operatório da reconstrução do LCA, analisando a eficácia em estudos clínicos randomizados e controlados. Critérios como intervenções proprioceptivas, população de pacientes e desfechos relacionados à estabilidade articular e controle neuromuscular serão considerados. Ao integrar essas informações, busca-se compreender como o treinamento pode melhorar a recuperação funcional e prevenir novas lesões, ressaltando a importância de estratégias terapêuticas adequadas para uma recuperação mais segura e eficiente. Esta pesquisa consistiu em uma revisão de literatura, incluindo livros, dissertações/teses e artigos científicos publicados entre 2008 e 2024. Foram excluídos trabalhos sem resumos. A busca foi realizada em bases de dados como Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed, além de consulta a listas de referências, entre janeiro e novembro de 2024. Utilizaram-se descritores isolados e/ou combinados: “propriocepção”, “período pós-operatório”, “lesão do LCA” e “ligamentos articulares”. **Resultados:** Os resultados obtidos indicaram 416 artigos, dos quais 413 foram encontrados em bases de dados indexadas e 3 por busca manual. Após a remoção de 163 duplicatas, 46 estudos foram selecionados para análise de resumos, com 36 excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos 10 estudos completos, 7 foram descartados por não serem ensaios clínicos randomizados, resultando na inclusão de 3 estudos nesta revisão. Os estudos selecionados, publicados entre 2008 e 2015, concentram-se na reabilitação de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA). Um deles, envolvendo 20 pacientes do sexo masculino, demonstrou que o programa de exercícios de propriocepção resultou em melhorias significativas em aproximadamente 80% dos participantes, em relação à dor e à funcionalidade. Em outra análise com 24 participantes, concluiu-se que o treinamento de equilíbrio não apresentou impacto significativo na estabilidade postural, afetando menos de 20% dos pacientes nas fases iniciais da reabilitação. Além disso, a comparação entre o treinamento de vibração corporal e um programa convencional revelou que o primeiro proporcionou melhorias na propriocepção e na estabilidade postural em cerca de 70% dos participantes. **Conclusão:** O treinamento proprioceptivo, mostra melhorias significativas na dor e funcionalidade, porem evidenciando variações na eficácia das abordagens. Essa situação ressalta a necessidade de mais pesquisas com amostras maiores e a padronização de protocolos para otimizar as estratégias de tratamento.

**Palavras-chave:** “Propriocepção”; “Lesão do LCA”; “Período Pós-Operatório”; “Ligamentos Articulares”.

## ABSTRACT

**Introduction:** The rupture of the anterior cruciate ligament (ACL) is a common injury among young individuals, occurring in everyday activities and sports such as soccer, basketball, Mixed Martial Arts (MMA), and Jiu-Jitsu. The ACL is essential for knee stability, and injuries frequently occur during rotational and high-load movements, leading to disability, instability, and pain, which negatively impacts quality of life and athletic performance. Understanding the causes of ACL injuries is crucial for developing effective prevention and rehabilitation strategies. Physiotherapeutic treatment aims to restore knee stability, with proprioceptive training being vital for a return to activities. **Objective:** In this context, this research aims to investigate the effects of proprioceptive treatment in the post-operative phase of ACL reconstruction, focusing on improving joint stability and neuromuscular control, thereby contributing to effective and targeted therapeutic approaches for this population. **Methods:** The study examines the effects of proprioceptive training in the post-operative phase of ACL reconstruction, analyzing its efficacy in randomized controlled clinical trials. Criteria such as proprioceptive interventions, patient population, and outcomes related to joint stability and neuromuscular control will be considered. By integrating this information, the research seeks to understand how training can enhance functional recovery and prevent new injuries, highlighting the importance of adequate therapeutic strategies for a safer and more efficient recovery. This research consisted of a literature review, including books, dissertations/theses, and scientific articles published between 2008 and 2024. Works without abstracts were excluded. The search was conducted in databases such as Google Scholar, Virtual Health Library, and PubMed, along with reference list consultations, from January to November 2024. Isolated and/or combined descriptors were used: “proprioception,” “post-operative period,” “ACL injury,” and “joint ligaments.” **Results:** The results obtained indicated 416 articles, of which 413 were found in indexed databases and 3 through manual search. After removing 163 duplicates, 46 studies were selected for abstract analysis, with 36 excluded for not meeting inclusion criteria. Out of 10 complete studies, 7 were discarded for not being randomized clinical trials, resulting in the inclusion of 3 studies in this review. The selected studies, published between 2008 and 2015, focus on the rehabilitation of patients with ACL injuries. One study involving 20 male patients demonstrated that the proprioceptive exercise program resulted in significant improvements in approximately 80% of participants concerning pain and functionality. Another analysis with 24 participants concluded that balance training did not have a significant impact on postural stability, affecting less than 20% of patients in the early rehabilitation phases. Furthermore, the comparison between whole-body vibration training and a conventional program showed that the former provided improvements in proprioception and postural stability in about 70% of participants. **Conclusion:** Proprioceptive training shows significant improvements in pain and functionality, but highlights variations in the efficacy of approaches. This situation underscores the need for further research with larger samples and the standardization of protocols to optimize treatment strategies.

**Keywords:** “Proprioception”; “ACL Injury”; “Post-Operative Period”; “Joint Ligaments”.

## 1. INTRODUÇÃO

A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é a lesão de joelho mais frequente em adultos jovens (COSTA et al., 2020), especialmente em indivíduos que sofreram lesões traumáticas durante atividades esportivas, como basquete, *Mixed Martial Arts* (MMA) e Jiu-Jitsu. Segundo Brito (2009) é o dano do joelho mais comum entre as lesões graves que ocorrem em futebolistas, destacando-se o LCA. Por ser o principal estabilizador, o LCA está sujeito a lesões, principalmente em praticantes de esportes de impacto e contato, o que favorece a frouxidão desse ligamento (SILVA et al., 2020). Essa população é predominantemente composta por atletas jovens e fisicamente ativos, embora casos de lesão também possam ocorrer em pessoas de todas as idades e níveis de condicionamento físico devido ao alto impacto e atividades de alta demanda de sobrecarga. O mecanismo mais comum ocorre quando o paciente está com o pé fixo ao chão e realiza uma rotação do tronco; este mecanismo é um dos mais frequentes dentro do esporte, justamente por isso os atletas amadores e profissionais são os que mais sofrem com esse tipo de lesão (BEZERRA et al., 2022). Embora a maioria dos casos de rompimento do LCA ocorra durante atividades esportivas de alto impacto, também é possível sofrer essa lesão durante atividades da vida diária. Alguns cenários comuns que podem levar ao rompimento do LCA incluem: traumatismo direto ou indireto, ocorrendo habitualmente perante uma mudança súbita de direção, parada repentina, queda incorreta de um salto ou então por contato direto (PINHEIRO et al., 2015).

A ruptura do LCA pode acarretar uma significativa incapacidade, pois impossibilita a movimentação, causa instabilidade, gera dor, promove falta de equilíbrio e prejudica a coordenação (RAMOS et al., 2019), afetando a qualidade de vida e o desempenho atlético do indivíduo. O LCA é responsável pela estabilização do joelho e toda a sua estrutura (BEZERRA et al., 2022). Em especial evitar a anteriorização da tíbia em relação ao fêmur nos exercícios de cadeia aberta (NOIA et al., 2021). A lesão completa do LCA pode ser diagnosticada por exame clínico e imagem (TEMPONI et al., 2015). Compreender as causas, os mecanismos de lesão e os fatores predisponentes é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e reabilitação, visando minimizar os impactos negativos dessa lesão, fornecendo uma base sólida para a compreensão e o tratamento dessa condição. Quando o LCA é rompido, a lesão afeta não só a estabilidade ligamentar, como também a performance neuromuscular, com consequente fraqueza do músculo do quadríceps devido à perda de mecanorreceptores localizados nele. Essa ausência de receptores suprime o recrutamento das unidades motoras durante a contração voluntária, e esse bloqueio da aferência sensorial resulta na inativação da musculatura periarticular (PIZZATO et al., 2007).

Para este tipo de lesão, geralmente, o tratamento é cirúrgico com foco em reestabelecer a função articular do joelho utilizando enxertos autólogos ou alógenos para restaurar a estabilidade do joelho (DA SILVA SOUZA et al., 2023). Essa intervenção visa restabelecer a função biomecânica normal do joelho e prevenir a progressão de danos adicionais. Após a cirurgia, o processo de reabilitação é fundamental para otimizar os resultados e promover a recuperação completa do paciente. O tratamento fisioterapêutico proprioceptivo desempenha um papel crucial nesse processo. A reabilitação visa reduzir o desconforto, controlar a inflamação, recuperar integralmente a amplitude de movimento (ADM), evitar a hipotrofia muscular, fortalecer os músculos, preservar a propriocepção e facilitar o retorno às atividades cotidianas e esportivas (LE MOS et al., 2024). O treinamento proprioceptivo tem sido proposto como um dos métodos de treinamento/reabilitação em pacientes submetidos à reconstrução do LCA (COSTA et al., 2020). Houve grande avanço no setor da reabilitação, permitindo que o indivíduo possa retornar de forma segura o mais rápido possível ao esporte ou suas atividades de vida diária (AVD) (DE SOUZA et al., 2011), por meio de exercícios específicos, treinamento de equilíbrio e técnicas de *biofeedback*. Determinar como a lesão do LCA afeta a função do paciente pode ser o ponto de partida para estudar a melhor maneira de reconstruir a integridade da articulação (SILVA et al., 2021).



Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar a frequência de lesões no joelho, discutir os fatores principais associados às rupturas do ligamento cruzado anterior (LCA) e avaliar a eficácia do treinamento proprioceptivo como abordagem terapêutica, visando verificar sua efetividade na melhora da estabilidade articular, controle neuromuscular e funcionalidade do joelho afetado em atletas.

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura.

### 2.1 Estratégias de Pesquisa da Literatura

Os artigos foram buscados nas bases de dados indexadas: Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed. Foram incluídos livros, dissertações/teses e artigos científicos publicados entre os anos de 2008 e 2024. Trabalhos sem resumos foram excluídos. A busca foi realizada entre janeiro e novembro de 2024, utilizando os seguintes descritores de forma isolada e/ou combinada: “propriocepção”, “período pós-operatório”, “lesão do LCA” e “ligamentos articulares”.

### 2.2 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos estudos que abordassem a reabilitação de pacientes com lesão do LCA, publicados em português e inglês. Trabalhos que não apresentavam resumo foram excluídos.

### 2.3 Seleção dos Estudos

A seleção dos artigos ocorreu inicialmente por meio da leitura dos resumos, com o objetivo de refinar a amostra segundo critérios de inclusão e exclusão. Após essa triagem, foi realizada uma avaliação crítica, que consistiu na leitura integral dos artigos e na elaboração de quadros sinóticos com as informações coletadas.

### 2.4 Extração de Dados e Análise

Os dados foram extraídos para uma planilha do Microsoft Excel 2010, contendo as características dos artigos selecionados, como autor, objetivos, métodos e principais achados. Os dados incluíram a descrição dos participantes, resultados avaliados, estatísticas sumárias apresentadas nos artigos e análise de gráficos, quando disponíveis.

### 2.5 Características dos Estudos Incluídos

Os três artigos analisados foram ensaios clínicos randomizados controlados, publicados entre 2008 e 2015, com amostras variando de 10 a 24 participantes. Os principais achados foram:

**Ordahan et al. (2015):** Focou na avaliação da propriocepção em 20 pacientes com lesão do LCA e 16 voluntários saudáveis, mostrando melhorias significativas na dor e funcionalidade após reabilitação.

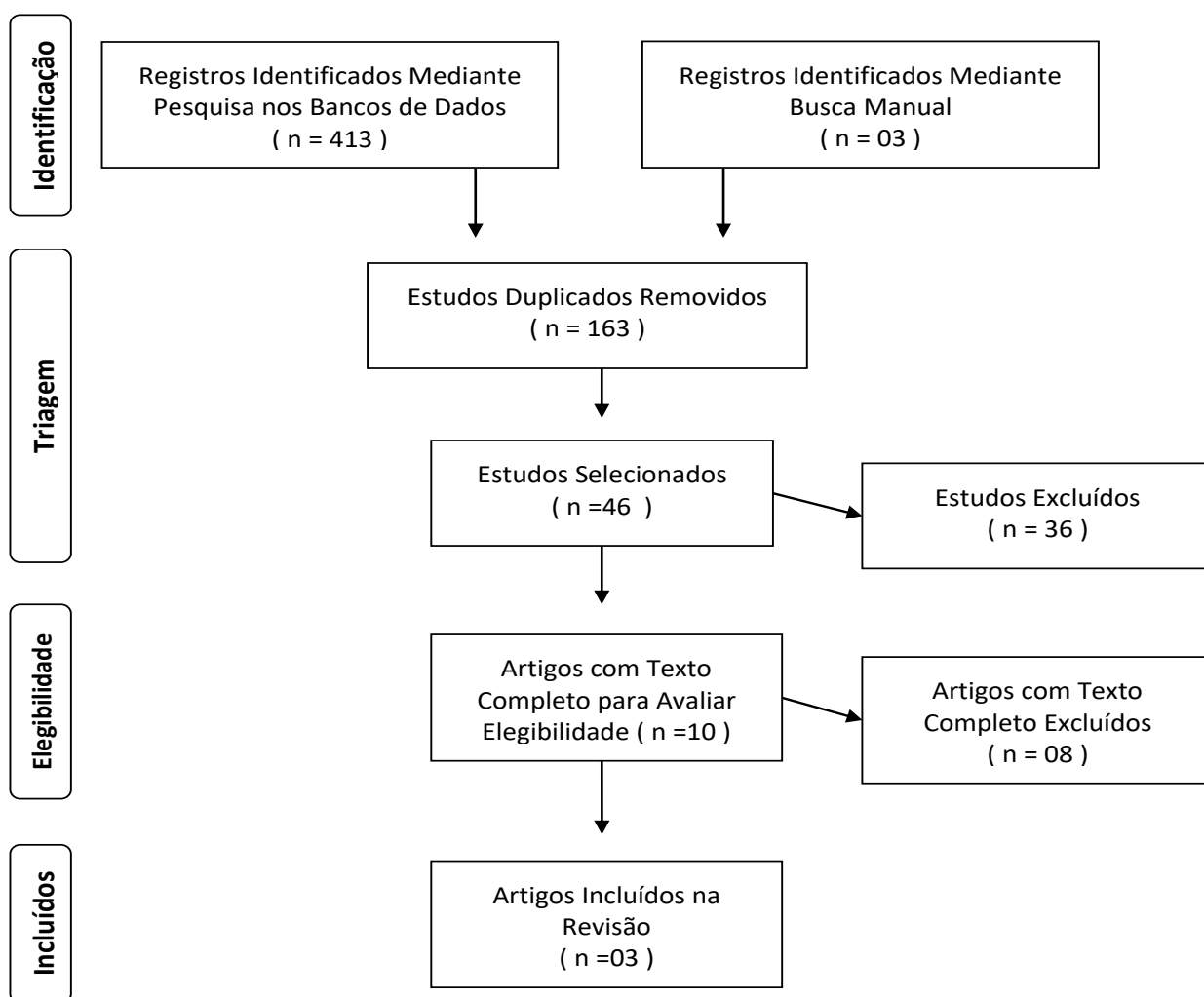
**Akbari et al. (2015):** Comparou um programa de treinamento de equilíbrio em 24 participantes, não encontrando diferenças significativas na estabilidade postural.

**Moezy et al. (2008):** Analisou 10 pacientes e concluiu que o treinamento de vibração corporal melhorou a propriocepção e estabilidade postural em comparação ao treinamento convencional.

### 3. RESULTADOS

No total a estratégia de busca retornou 416 artigos dentre os quais 413 foram encontrados em base de dados indexados e 3 foram encontrados na busca manual, destas 163 duplicatas foram removidas, em seguida 46 estudos foram selecionados para análise do resumo, foram excluídos 36 foram excluídos por não preenchiam os critérios de inclusão. Dos 10 estudos na íntegra foram excluídos 7 artigos por não serem ensaios clínicos randomizados, ao final foram incluídos nesta revisão 3 estudos (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma dos artigos



A tabela a seguir apresenta as características dos estudos selecionados para esta revisão, focando na reabilitação de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA). Foram analisados três ensaios clínicos randomizados controlados, todos publicados entre 2008 e 2015, com amostras variando de 10 a 24 participantes. O estudo de Ordahan et al. (2015), realizado nos Estados Unidos, incluiu 20 pacientes do sexo masculino com lesão do LCA e 16 voluntários saudáveis, com o objetivo de avaliar a propriocepção do joelho e a eficácia de um programa de exercícios focados em propriocepção após a reconstrução do LCA. Os métodos envolveram uma reabilitação de seis meses, com avaliações de dor e funcionalidade antes e após o tratamento. Os resultados mostraram melhorias significativas nas pontuações de dor e funcionalidade, além de uma recuperação considerável da propriocepção. O estudo concluiu que o programa de reabilitação, predominantemente composto por exercícios de propriocepção, resultou em melhorias substanciais na propriocepção do joelho e no status funcional dos pacientes.

Em outro estudo, Akbari et al. (2015) também realizado nos Estados Unidos, participaram 24 indivíduos, que foram divididos em grupos de intervenção e controle, com o intuito de avaliar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio na estabilidade postural durante a fase inicial de reabilitação pós-cirúrgica do LCA. Os métodos incluíram medidas de estabilidade postural em diferentes condições, e os resultados indicaram que, apesar de uma redução nos índices de estabilidade dinâmica, não houve diferenças estatisticamente significativas em comparação aos índices pré-intervenção. O estudo concluiu que o treinamento de equilíbrio pode não ter um impacto substancial na estabilidade postural durante as fases iniciais de reabilitação, sugerindo que o treinamento neuromuscular pode ser uma ferramenta valiosa.

O estudo de Moezy et al. (2008), também realizado nos Estados Unidos, focou na comparação entre um programa de treinamento de vibração corporal (WBVT) e um programa de treinamento convencional (CT) na propriocepção e estabilidade postural após a reconstrução do LCA. A amostra foi composta por 10 participantes em cada grupo, e os métodos utilizados incluíram um programa de fisioterapia seguido por testes de estabilidade postural. Os resultados mostraram que o grupo WBVT apresentou melhorias significativas na propriocepção e estabilidade postural em comparação ao grupo controle, levando os autores a concluir que a WBVT proporciona um efeito positivo na reabilitação de pacientes após a reconstrução do LCA.

Esses estudos ressaltam a diversidade de abordagens na reabilitação do LCA, evidenciando a importância de programas específicos para otimizar a recuperação funcional dos pacientes.

| Autor (ano)           | País | Amostra (n)        | Objetivo                                                                                                                                                                                                                              | Tipo de estudo                        | Métodos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Resultados principais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ordahan et al. (2015) | EUA  | GI = 20<br>GC = 16 | Avaliar a propriocepção do joelho em pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) e avaliar a eficácia de um programa de exercícios que consistem principalmente em exercícios de propriocepção após a reconstrução do LCA | Ensaio clínico randomizado controlado | Participaram do estudo 20 pacientes do sexo masculino, diagnosticados com lesão unilateral do LCA e programados para reconstrução, e 16 voluntários saudáveis pareados por idade e sexo. A reconstrução artroscópica do LCA usando tendão autólogo de isquiotibiais foi realizada em todos os casos pelo mesmo cirurgião. Após a operação, foi iniciado um programa de reabilitação de seis meses. Estágio Funcional Avançado (13–19 semanas): Inicia-se uma reabilitação funcional adicional para o joelho. O treinamento proprioceptivo (exercício de trampolim e exercício de equilíbrio em prancha) é aumentado. Exercícios de salto com uma e duas pernas, além de exercícios pliométricos como saltos e saltos de vaulting também são realizados. A propriocepção do joelho, dor e status funcional foram avaliados antes e seis meses após a reconstrução. Um dinamômetro isocinético foi utilizado para avaliar a propriocepção, e uma escala visual analógica (EVA) e a Escala de Avaliação do Joelho Tegner-Lysholm foram usadas para avaliar dor e status funcional, respectivamente. | Após a reconstrução do LCA, 20 pacientes do sexo masculino e 16 voluntários saudáveis foram avaliados. Não houve diferenças significativas na idade, IMC, emprego ou lado dominante entre os grupos ( $p > 0,05$ ). A lesão do LCA foi predominantemente no lado direito. A maioria dos pacientes se lesionou durante atividades esportivas, e o tempo médio entre lesão e reconstrução foi de 14,9 meses. Os pacientes apresentaram melhorias estatisticamente significativas nas pontuações de VAS e Tegner Lysholm Knee Scores após a cirurgia. A pontuação de VAS caiu de $4,1 \pm 2,2$ para $0,4 \pm 0,7$ , e a pontuação Tegner Lysholm Knee aumentou de $63,95 \pm 18,17$ para $96,15 \pm 3,64$ . Déficits de propriocepção foram observados nos joelhos lesionados antes da reconstrução, especialmente em ângulos de $30^\circ$ e $70^\circ$ de flexão. Contudo, 6 meses após a cirurgia, a percepção de posição articular dos joelhos lesionados e contralaterais não diferiu significativamente do grupo controle, indicando uma recuperação considerável da propriocepção. | A perda de propriocepção pré-operatória foi detectada em pacientes com lesão do LCA. O programa de reabilitação, composto predominantemente por exercícios de propriocepção, proporcionou uma melhoria considerável na propriocepção do joelho e no status funcional. |

|                      |     |                    |                                                                                                                                                                       |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akbari et al. (2015) | USA | GI = 24<br>GC = 24 | Avaliar o efeito de programa de treinamento de equilíbrio corporal na estabilidade postural durante a fase inicial de reabilitação após cirurgia reconstrutiva do LCA | Ensaio clínico randomizado controlado | Os sujeitos foram recrutados em dois grupos. No grupo intervenção, os sujeitos foram treinados com programa de reabilitação de treinamento de equilíbrio por 30 minutos, 6 dias na semana, por 12 sessões (duas semanas). Antes e depois das intervenções, em geral, os índices de estabilidade ântero-posterior e mediolateral foram medidos em posições de apoio bilateral e unilateral com os olhos abertos e fechados. Os exercícios incluíam: equilíbrio em uma perna com os olhos fechados e abertos, exercícios de subida de degraus: anterior, lateral, posterior para a perna não envolvida e a perna envolvida. | Os sujeitos de ambos os grupos seguiram um programa de fisioterapia imediatamente após a cirurgia por 12 sessões de treinamento. Os sujeitos foram aleatoriamente designados para dois grupos (grupos WBVT e CT) e começaram três vezes por semana um programa de treinamento semanal durante quatro semanas. Os resultados do estudo indicam que, apesar de o treinamento de equilíbrio ter levado a uma redução nos índices de estabilidade dinâmica, essas alterações não foram estatisticamente significativas quando comparadas aos índices antes da intervenção. Além disso, a comparação dos índices de estabilidade estática e dinâmica entre o grupo de treinamento de equilíbrio e o grupo controle não revelou diferenças significativas. Essas descobertas sugerem que o treinamento de equilíbrio não teve um impacto substancial na melhoria dos índices de estabilidade, tanto estática quanto dinâmica, nos pacientes com reconstrução do LCA, quando comparado aos sujeitos saudáveis. | Os resultados indicam que os exercícios de equilíbrio podem diminuir os índices de estabilidade dinâmica em pacientes que passaram por reconstrução do LCA. Os exercícios de propriocepção e equilíbrio contribuíram para uma melhoria na estabilidade postural de indivíduos com lesão no LCA durante as fases iniciais da reabilitação. Além disso, esses resultados sugerem que o treinamento neuromuscular pode ser uma ferramenta valiosa e amplamente aplicável no tratamento clínico de pacientes submetidos a reconstrução do LCA. |
|----------------------|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                     |     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moezy et al. (2008) | USA | GI = 10<br>GC = 10 | Comparar o efeito de programa de treinamento de vibração para o corpo todo Whole Body Vibration Training (WBVT) com um programa de treinamento convencional (CT) na propriocepção do joelho e estabilidade postural após a reconstrução ligamento cruzado anterior (LCA) | Ensaio clínico randomizado controlado | Os sujeitos de ambos os grupos seguiram um programa de fisioterapia imediatamente após a cirurgia por 12 sessões de treinamento. Os sujeitos foram aleatoriamente designados para dois grupos (grupos WBVT e CT) e começaram três vezes por semana um programa de treinamento semanal durante quatro semanas. Os sujeitos foram orientados a subir na plataforma de vibração e adotar uma posição confortável com ligeira flexão nos joelhos (15°). Após se ajustarem e se sentirem equilibrados, a plataforma foi bloqueada e a posição dos pés registrada. O teste envolveu a redução progressiva da estabilidade da plataforma de nível 8 para 4 em 25 segundos. A estabilidade postural foi avaliada em posição bilateral, com os olhos abertos e fechados, em três tentativas por condição, com intervalos de 3 minutos entre as condições. Na condição com os olhos abertos, os sujeitos olharam para um ponto fixo à sua frente. | O grupo WBVT demonstrou uma melhora significativa na estabilidade postural e na propriocepção dos joelhos em comparação com o grupo Controle. Os índices de estabilidade postural e as medidas de erro angular absoluto mostraram diferenças estatisticamente significativas, exceto para a posição alvo de 30 graus em joelhos saudáveis. | Parece que WBVT teve um maior efeito somatosensorial em controle de equilíbrio do que o treinamento convencional. O principal achado deste estudo foi o efeito positivo da WBVT na melhora da propriocepção do joelho e estabilidade postural. WBVT pode ser um utilizado para a reabilitação de pacientes após a reconstrução do LCA. |
|---------------------|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 4. DISCUSSÃO

O presente estudo procurou analisar a frequência de lesões no joelho, discutir os fatores principais associados às rupturas do ligamento cruzado anterior (LCA) e avaliar a eficácia do treinamento proprioceptivo como abordagem terapêutica. A introdução ressalta que a ruptura do LCA é uma lesão comum entre jovens adultos, especialmente em esportes que exigem movimentos rotacionais e alta carga. O tratamento geralmente envolve cirurgia seguida por reabilitação fisioterapêutica, sendo o treinamento proprioceptivo fundamental para a recuperação, estabilidade articular e controle neuromuscular. O estudo se propõe a realizar uma revisão da literatura existente sobre o treinamento proprioceptivo, focando em intervenções específicas, a população de pacientes submetidos à reconstrução do LCA e as avaliações de desfechos relacionados à estabilidade do joelho. Portanto, os objetivos do estudo foram alcançados.

Comparando os métodos e objetivos dos estudos de Ordahan et al. (2015), Akbari et al., (2015) e Moezy et al. (2008), observam-se diferentes abordagens para a reabilitação após a reconstrução do LCA. Ordahan et al. (2015) focou em um programa de reabilitação que incluiu um estágio funcional avançado com exercícios proprioceptivos e pliométricos. Este estudo utilizou avaliações de propriocepção com dinamômetro isocinético e medições de dor e função com a Escala Visual Analógica e a Escala de Avaliação do Joelho Tegner-Lysholm, fornecendo uma visão abrangente da recuperação pós-operatória. incluíram 20 pacientes masculinos e realizaram uma reconstrução do LCA, seguida por um programa de reabilitação de seis meses. O estágio funcional avançado, que ocorreu entre 13 e 19 semanas, focou em treinamento proprioceptivo, exercícios de salto e pliometria, além da avaliação da propriocepção, dor e status funcional antes e após a reabilitação.

Por outro lado, Akbari et al., (2015), empregou um desenho experimental mais focado em comparar dois tipos de treinamento de equilíbrio, utilizando medições de estabilidade ântero-posterior e mediolateral em diferentes condições de apoio. O programa de intervenção foi intensivo, com exercícios de equilíbrio específicos e avaliações antes e depois do tratamento, mas não revelou diferenças significativas na estabilidade, os participantes foram organizados em dois grupos. No grupo de intervenção, os indivíduos realizaram um programa de reabilitação focado em treinamento de equilíbrio, com sessões de 30 minutos, seis dias por semana, totalizando 12 sessões ao longo de duas semanas. Antes e após as intervenções, foram avaliados os índices de estabilidade ântero-posterior e mediolateral em posições de apoio, tanto bilateral quanto unilateral, com os olhos abertos e fechados. Os exercícios incluíam a prática de equilíbrio em uma perna, tanto com os olhos fechados quanto abertos, além de exercícios de subida de degraus, realizados nas direções anterior, lateral e posterior, para ambas as pernas, tanto a envolvida quanto a não envolvida. Moezy et al. (2008), também adotou um estudo clínico com um foco específico, designando participantes para grupos de treinamento de vibração e controle. A avaliação foi realizada com a plataforma de vibração para melhorar a estabilidade postural, medindo a estabilidade em diferentes condições visuais e de suporte. Este estudo apresentou melhorias significativas na estabilidade postural para o grupo de vibração, destacando uma abordagem alternativa para a reabilitação, o foco foi um protocolo de 12 sessões de fisioterapia, distribuídas ao longo de quatro semanas, com três sessões por semana. Neste estudo, os participantes foram divididos em dois grupos e realizaram um treinamento que envolvia uma plataforma de vibração, com ênfase na estabilidade postural em diferentes condições visuais, s sujeitos foram instruídos a subir na plataforma de vibração e a adotar uma posição confortável com ligeira flexão nos joelhos (15°). Após se ajustarem e se sentirem equilibrados, a plataforma foi bloqueada e a posição dos pés registrada. O teste consistiu na redução progressiva da estabilidade da plataforma de nível 8 para 4 em 25 segundos. A estabilidade postural foi avaliada em posição bilateral, com os olhos abertos e fechados, em três tentativas por condição, com intervalos de 3 minutos entre as avaliações. Na condição com os olhos abertos, os sujeitos olharam para um ponto fixo na sua frente.

Em suma, enquanto Ordahan et al. (2015), proporcionou uma visão geral da reabilitação funcional pós-cirúrgica, Akbari et al., (2015) e Moezy et al. (2008), focaram em métodos específicos de treinamento para melhorar a estabilidade e a propriocepção. As diferenças nos métodos refletem a diversidade de estratégias para abordar a recuperação do LCA, cada uma contribuindo de maneira distinta para a compreensão e eficácia da reabilitação, enquanto Ordahan et al. (2015). propuseram um programa de reabilitação prolongado e diversificado, Akbari et al., (2015) focaram em um treinamento intensivo e curto, e Moezy et al. (2008) incorporaram uma abordagem inovadora com vibração. Essas diferenças nos protocolos e na duração dos tratamentos refletem a variedade de estratégias que podem ser utilizadas na reabilitação de lesões do LCA.

A comparação dos resultados dos estudos realizados por Ordahan et al. (2015), Akbari et al., (2015), e Moezy et al. (2008), revela diferenças notáveis na eficácia das intervenções para a reabilitação do LCA. Ordahan et al. (2015), um estudo conduzido nos EUA com uma amostra de 36 pacientes e um grupo controle saudável, observou melhorias significativas nas pontuações de EVA (Escala Visual Analógica) e Tegner Lysholm Knee Scores após a cirurgia. Embora déficits de propriocepção fossem evidentes antes da cirurgia, a recuperação da propriocepção foi substancial após seis meses, equiparando-se ao grupo controle. Em contraste Akbari et al., (2015), também dos EUA, encontrou que o treinamento de equilíbrio não resultou em mudanças estatisticamente significativas na estabilidade dinâmica ou estática, sugerindo que o programa de treinamento não teve um impacto significativo em comparação com o grupo controle. Moezy et al. (2008), igualmente dos EUA, constatou uma melhoria significativa na estabilidade postural e na propriocepção dos joelhos para o grupo que recebeu treinamento de equilíbrio em comparação com o grupo controle. Essas diferenças podem ser atribuídas ao tipo de intervenção e ao desenho dos estudos: Ordahan et al. (2015), focou em melhorias gerais pós-cirurgia, enquanto Akbari et al., (2015), e Moezy et al. (2008), investigaram a eficácia específica de programas de treinamento proprioceptivo e equilíbrio. Assim, os resultados indicam que, apesar das melhorias significativas observadas em alguns estudos, o impacto do treinamento proprioceptivo e de equilíbrio pode variar dependendo da abordagem e do tipo de intervenção utilizada.

Ao comparar os principais resultados dos estudos incluídos, percebe-se que as intervenções para a reabilitação do LCA apresentaram resultados diversos. O estudo de Ordahan et al. (2015), demonstrou melhorias marcantes na dor e na funcionalidade do joelho, o que sugere que um programa de reabilitação abrangente pode ser eficaz na recuperação geral e na restauração da propriocepção. Por outro lado, os achados de Akbari et al., (2015) indicam que o treinamento de equilíbrio, apesar de ser um método amplamente utilizado, não gerou alterações significativas na estabilidade, o que levanta questões sobre a adequação ou intensidade do programa aplicado. Já o estudo de Moezy et al. (2008), evidenciou que a adição de treinamento com vibração produziu melhorias tangíveis na estabilidade postural, o que pode sugerir que métodos mais inovadores ou específicos têm potencial para oferecer benefícios adicionais não alcançados por métodos convencionais.

Esses resultados sublinham a importância de adaptar as estratégias de reabilitação às necessidades individuais dos pacientes e à natureza específica dos programas de reabilitação. A variação nos efeitos observados pode refletir diferenças nas técnicas de intervenção, na intensidade dos exercícios e na duração dos programas. Portanto, é essencial continuar explorando e ajustando abordagens para otimizar a recuperação e a reabilitação após a cirurgia do LCA.

Esta revisão apresentou vários pontos fortes e limitações ao avaliar diferentes abordagens de reabilitação para lesão do LCA. Entre os aspectos positivos, destaca-se a análise comparativa de métodos variados, como o treinamento proprioceptivo e a vibração, que proporcionou uma visão abrangente das intervenções disponíveis. No entanto, este estudo também apresenta limitações. A heterogeneidade dos métodos e a variação na intensidade e duração dos programas dificultam comparações diretas e a generalização dos resultados. Adicionalmente, a maioria dos estudos revisados foi realizada nos EUA, o que pode restringir a aplicabilidade dos achados a outras populações. A limitação na diversidade linguística dos estudos incluídos também pode afetar

a interpretação e a abrangência dos dados. Outro ponto crítico é a baixa disponibilidade de ensaios clínicos que descrevem exatamente a abordagem proposta na literatura e a falta de detalhamento dos protocolos de treinamento, o que compromete a robustez das evidências e a capacidade de realizar conclusões definitivas. Estas limitações destacam a necessidade de mais pesquisas controladas e de longo prazo para validar e refinar as estratégias de reabilitação para lesões do LCA.

## 5. CONCLUSÃO

Diferentes abordagens de reabilitação para lesão do LCA apresentam variações significativas em eficácia. Programas abrangentes, incluindo treinamento proprioceptivo, mostraram melhorias substanciais na dor e funcionalidade, enquanto métodos específicos, como treinamento de equilíbrio e vibração, apresentaram resultados variados. A diversidade nos métodos e a escassez de estudos randomizados destacam a necessidade de mais pesquisas para confirmar e otimizar as estratégias de reabilitação, incluindo a eficácia do treinamento proprioceptivo. Para melhorar a qualidade e a aplicabilidade dos estudos sobre reabilitação do LCA, é fundamental aumentar a amostra de participantes em pesquisas, garantindo maior representatividade e robustez estatística. Além disso, sugere-se a padronização de protocolos de tratamento, o que facilitaria a comparação entre os diferentes estudos e abordagens.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKBARI, A.; GHIASI, F.; MIR, M.; HOSSEINIFAR, M. The Effects of Balance Training on Static and Dynamic Postural Stability Indices After Acute ACL Reconstruction. **Glob J Health Sci**, v. 8, n. 4, p. 68-81, jul. 2015.
- BEZERRA, Thiago Augusto Rochetti et al. Mecanismo de lesão, métodos cirúrgicos e reabilitação de ligamento cruzado anterior. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 14, n. 3, 2022.
- BRITO, J.; SOARES, J.; REBELO, A. N. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 1, p. 62-69, 2009.
- COSTA, W. D. da S.; et al. Efeitos da inclusão do treinamento de propriocepção na recuperação de adultos submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior: uma revisão sistemática. **Journal of Physical Education**, v. 31, e3134, 2020.
- DA SILVA SOUZA, J.; EVENLEM, J. E.; OLIVEIRA NETO, M. D. Fisioterapia no pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 14, e63121444579, 2023.
- DE SOUZA, K. T. M. Fisioterapia em lesão de ligamento cruzado anterior com ênfase no tratamento pós-operatório. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 1, p. 47-52, 2011.
- LEMO, J. R.; et al. Rompimento do ligamento cruzado anterior no esporte: estratégias de intervenção e reabilitação fisioterapêutica. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, v. 3, n. 14, 2024.
- MOEZY, A.; OLYAEI, G.; HADIAN, M.; RAZI, M.; FAGHIHZADEH, S. A comparative study of whole body vibration training and conventional training on knee proprioception and postural stability after anterior cruciate ligament reconstruction. **Br J Sports Med**, v. 42, n. 5, p. 373-378, may 2008. doi: 10.1136/bjsm.2007.038554. Epub 2008 Jan 8. PMID: 18182623.
- NOIA, A. L. F.; et al. Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 8, p. 874-887, 2021.

ORDAHAN, Banu et al. The effect of proprioception exercises on functional status in patients with anterior cruciate ligament reconstruction. **Journal of back and musculoskeletal rehabilitation**, v. 28, n. 3, p. 531-537, 2015.

PINHEIRO, Ana; SOUSA, C. V. Lesão do ligamento cruzado anterior: apresentação clínica, diagnóstico e tratamento. **Rev Port Ortop Traum**, v. 23, n. 4, p. 320-329, 2015.

PIZZATO, L. M.; et al. Análise da frequência mediana do sinal eletromiográfico de indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior em exercícios isométricos de cadeia cinética aberta e fechada. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, p. 1-5, 2007.

RAMOS, D. C.; et al. Protocolos para prevenção e recuperação pós-cirúrgico em pacientes com rompimento de LCA. **Revista Multidisciplinar do Sertão**, v. 1, n. 1, p. 35-46, 2019.

SILVA, L. R. da; SANTOS, J. C. dos. Pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA): uma revisão dos métodos empregados na reabilitação. 2020.

SILVA, J. N. S. Tratamentos para ruptura total do ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura. 2021.

TEMPOSNI, E. F.; et al. Lesão parcial do ligamento cruzado anterior: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 50, p. 09-15, 2015.

# MANEJO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA NA ASMA CRÔNICA AGUDIZADA

## MANAGEMENT OF NON-INVASIVE MECHANICAL VENTILATION IN ACUTE CHRONIC ASTHMA

Júlia Nogueira da Costa De Lucchi<sup>1</sup>; Jaqueline Peixoto Lopes<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO:

**Introdução:** A asma é definida como uma doença crônica que apresenta inflamação recorrente e obstrução das vias aéreas, diminuindo o fluxo de ar e aumentando o trabalho respiratório, acarretando a episódios de sibilos, tosse, aperto no peito e dispneia. O agravamento desses sintomas pode levar a internações hospitalares e necessidade de intubação. A VNI na fisiopatologia da asma é abordada tendo em vista o seu efeito na redução da obstrução do fluxo de ar e a diminuição do esforço respiratório. **Objetivo:** Investigar o manejo ventilatório não invasivo na abordagem fisioterapêutica de pacientes com asma crônica agudizada. **Metodologia:** O estudo envolve uma revisão integrativa da literatura utilizando as bases de dados PubMed, Lilacs e Medline para artigos publicados no período de 2019 a 2024. **Resultados:** Foram incluídos 3 estudos na presente revisão. **Conclusão:** O manejo da VNI na asma aguda tem sido cada vez mais utilizado em conjunto a terapia medicamentosa, promovendo diminuição na fadiga muscular respiratória, redução na hiperinsuflação pulmonar, melhora na troca gasosa e diminuindo a necessidade da ventilação mecânica invasiva, consequentemente o tempo de internação.

**Palavras-chave:** Asma; Asma aguda; Ventilação Não Invasiva; Broncoespasmo; Trabalho Respiratório.

### ABSTRACT:

**Introduction:** Asthma is defined as a chronic disease that presents recurrent inflammation and obstruction of the airways, reducing air flow and increasing respiratory work, leading to episodes of wheezing, coughing, chest tightness and dyspnea. Worsening these symptoms can lead to hospital admissions and the need for intubation. NIV in the pathophysiology of asthma is approached with a view to its effect on reducing airflow obstruction and reducing respiratory effort. **Objective:** To investigate non-invasive ventilation management in the physiotherapeutic approach to patients with acute chronic asthma. **Methodology:** The study involves an integrative review of the literature using the PubMed, Lilacs and Medline databases for articles published between 2019 and 2024. **Results:** 3 studies were included in the present review. **Conclusions:** NIV management in acute asthma has been increasingly used in conjunction with drug therapy, promoting a reduction in respiratory muscle fatigue, reduction in lung hyperinflation, improvement in gas exchange and reducing the need for invasive mechanical ventilation, consequently the length of hospital stay.

**Keywords:** “Asthma”; “Acute Asthma”; “Non-invasive Ventilation”; “Bronchospasm”; “Breathing work”.

## 1. INTRODUÇÃO:

A asma é definida como a doença inflamatória crônica das vias aéreas mais comum a nível global, afetando milhões de pessoas de todas as idades. Ela é classificada pelo Relatório Global de Asma de 2022 como a 24ª principal causa da vivência de um indivíduo junto a uma incapacidade (ARMEFTIS *et al.*, 2023).

A fisiopatologia da asma é definida pela presença de obstrução das vias aéreas, hiperresponsividade, que traduz uma reação exagerada dos brônquios à substâncias irritantes, inflamação brônquica e limitação do fluxo de ar; resultados do espessamento do músculo liso, remodelação das vias aéreas e aumento da produção de muco. É uma resposta da interação de fatores genéticos e ambientais de irritações específicas, como poeira, fumaça ou outras infecções (MAUER & TALIERCIO, 2020; STIRBULOV, 2019).

Um diagnóstico preciso do tipo de asma, bem como a sua gravidade, é essencial para um tratamento adequado. Ainda que inicialmente a avaliação sintomática seja o fornecedor de suspeita da asma, o uso de testes como a Espirometria, que fornecem medidas da obstrução das vias aéreas e a sua variabilidade, são recomendados para confirmações mais objetivas (BOPARAI & SOLOMON, 2024).

A asma brônquica exibe uma ampla gama clínica, variando de um estado leve e descontínuo a uma doença agravada e persistente (PAPIRIS *et al.*, 2022). A sua manifestação oscila em duração, frequência e intensidade, indicada por sintomas respiratórios de ocorrência persistente como sibilos expiratórios, dispneia, aperto torácico e tosse (MAUER & TALIERCIO, 2020). Um episódio agudo desses sintomas associado à diminuição da função pulmonar, uso da musculatura acessória da respiração, hiperinsuflação do tórax, taquicardia e taquipneia, é chamado de exacerbação, causa frequente de admissão hospitalar ou ida ao pronto-socorro (ZAIDAN, AMEREDES & CALHOUN, 2020; PASTORINO *et al.*, 2021).

A hiperinsuflação, causada pela interrupção da fase expiratória pelo próximo ciclo ou esforço inspiratório, onde ocorre o acúmulo de pequenas quantidades de volume pulmonar que se “empilham”, estabelece uma carga mais alta de trabalho à musculatura respiratória. A pressão intratorácica ao final da expiração ou PEEP intrínseca exige maior esforço do paciente para garantir a respiração (DEMOULE *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Uma condição síncrona aos sintomas da asma é a hiper-reatividade brônquica, que causa o aumento da sensibilidade nos brônquios assim como intensifica a sua resposta a irritantes, sendo a responsável por determinar a inflamação e a contração dos músculos que os envolvem, motivando o broncoespasmo e as consequências decorrentes da redução do fluxo de ar, como a dificuldade para respirar e uma respiração acelerada compensatória (DALCIN & PERIN, 2019).

Os corticoides inalatórios são a primeira linha de tratamento para asma crônica persistente, reduzindo a inflamação, melhorando os sintomas, a função pulmonar e a qualidade de vida, sendo o seu uso recomendado diariamente. Na presença de sintomas apesar dos medicamentos de controle diário ou em uma exacerbação, os broncodilatadores de curta duração são indicados, a fim de relaxar a musculatura lisa das vias aéreas e gerar alívio da dispneia. O objetivo é prevenir fatalidades, hospitalizações e idas ao pronto-socorro, além de manter a função pulmonar e melhorar o quadro agudo (KWAH & PETERS, 2019).

A *American Thoracic Society/European Respiratory Society* elaborou uma definição para separar as características determinantes da asma aguda exacerbada, de modo que a exacerbação grave foi descrita como tendo o uso consecutivo de corticosteroides por um mínimo de três dias ou idas constantes ao departamento de emergência, já as consideradas moderadas definem-se como não havendo uso dos corticosteroides orais e possuindo necessidade de mudanças no plano de tratamento a fim de evitar seu agravamento (RAMSAHAI, HANSBRO & WARK, 2019).

Atualmente, a asma crônica é considerada uma doença controlável, contudo, existe uma considerável parcela de pacientes com dificuldade em alcançar e manter esse controle (TOMISA *et al.*, 2023). Estudos clínicos



demonstram que alguns indivíduos não são capazes de perceber o agravamento da sua obstrução brônquica. A percepção do paciente quanto ao controle da asma tem relação direta no manejo a ser realizado, levando em consideração que os sintomas relatados são uns dos principais orientadores. O programa *Detection, Intervention and Monitoring of COPD and Asthma* apresentou que 66% dos pacientes com asma não informaram os seus reais sintomas ao avaliador (PONTE *et al.*, 2019). As mortes por asma, ainda que não tão comuns, tiveram aumento nas últimas décadas, sendo estimadas anualmente 100.000 mortes no mundo. A maioria delas sendo evitáveis (PAPIRIS *et al.*, 2022).

Os principais objetivos do tratamento das exacerbações da asma crônica são a estabilização clínica, em conjunto com a retirada ou diminuição dos sintomas e a prevenção de maiores complicações. Corrigir a hipoxemia, diminuir o desconforto respiratório e reverter a obstrução do fluxo aéreo são metas buscadas como prioridade (PASTORINO *et al.*, 2021).

O uso da ventilação mecânica não invasiva (VNI) como um meio adicional ao tratamento da asma é uma opção potencial, devendo ser considerada nos casos de exacerbações graves com a finalidade de proporcionar alívio da fadiga muscular respiratória e reduzir a dispneia (JOHNSON *et al.*, 2020; SEE & NG J, 2022). Os benefícios fisiológicos da VNI conseguem ser obtidos através do uso de pressões que variam de acordo com o modo a ser manejado, permitindo um repouso dos músculos respiratórios e acessórios à respiração, e melhorando a obstrução do fluxo de ar (PIRAINO, 2021). Ela possui dois modos principais: o *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP), que mantém uma pressão constante durante todo o ciclo respiratório, e o modo *Bilevel Positive Airway Pressure* (BIPAP), que oferece dois níveis de pressão para assistência nas fases inspiratória e expiratória. A ventilação não invasiva utiliza de interfaces que substituem as próteses endotraqueais, as faciais ou oronasais são as mais utilizadas, permitindo maior volume corrente e tendo menos vazamentos, porém a sua tolerância pode ser diminuída em consequência da claustrofobia (OLIVEIRA *et al.*, 2020; SCHETTINO *et al.*, 2019).

Em vista aos riscos e a mortalidade associados à ventilação mecânica invasiva em pacientes asmáticos agudizados, a ventilação não invasiva surge como alternativa mais segura com potencial de diminuir a necessidade de intubação orotraqueal (IOT). Arelada ainda ao fato de ser menos invasiva, um meio de evitar traumas nas vias aéreas como os comumente causados quando ocorre a IOT (SMITH, FRANÇA & MCMANUS, 2020; JOHNSON *et al.*, 2020).

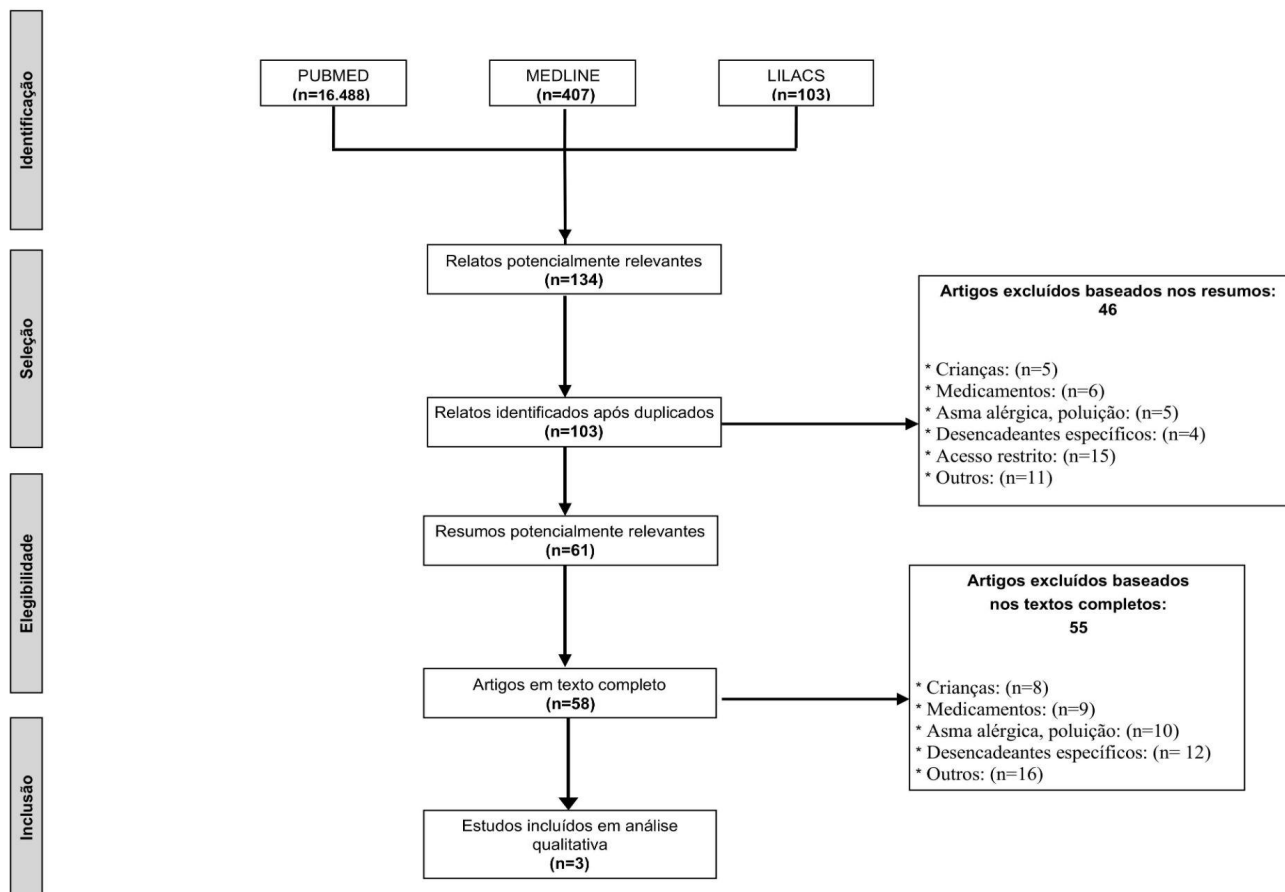
Este estudo justifica-se na necessidade de identificar na literatura atual quais os benefícios e a eficácia gerados por esse recurso (VNI) em pacientes adultos com asma crônica aguda, a fim de um tratamento mais padronizado.

O presente estudo tem como objetivo geral investigar o manejo ventilatório não invasivo na abordagem fisioterapêutica durante uma exacerbação da asma. Especificamente, busca-se identificar os efeitos da VNI, comparar seu uso com e sem broncodilatadores, avaliar se há diminuição do trabalho respiratório, apresentar os benefícios da VNI na fisiopatologia da asma, e identificar qual modo ventilatório é mais eficaz e suas diferenças.

## 2. METODOLOGIA:

O presente estudo envolve uma revisão integrativa da literatura recente, com ênfase em estudos clínicos, diretrizes de sociedades internacionais de pneumologia e relatos de casos. A revisão abrange publicações entre 2019 e 2024, das bases de dados PubMed, Lilacs e Medline. Foram incluídos ensaios clínicos, revisões sistemáticas, diretrizes e estudos observacionais que abordam o uso da VNI em asma crônica aguda.

Os critérios de exclusão para participação no estudo foram: (1) outras patologias respiratórias associadas; (2) ventilação mecânica invasiva; (3) utilização de medicamentos específicos que não broncodilatadores e corticosteroides; (4) crianças; (5) acesso restrito.

**Figura 1:** Fluxograma de busca da revisão da literatura.


### 3. RESULTADOS:

Inicialmente foram identificados 16.998 artigos publicados no período pré-determinado, sendo 3 artigos incluídos na revisão após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os dados extraídos são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 1:** Tabela com os resultados principais dos artigos incluídos.

| <b>Autor/ Ano</b>                                   | <b>Título</b>                                                | <b>População</b>                                             | <b>Métodos</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Resultados</b>                                                                                                                                                    | <b>Conclusão</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sheikh;<br><u>Tiruvoipati</u> ;<br>Hurley<br>(2019) | Ventilação não<br>invasiva de<br>pacientes com<br>asma aguda | 21<br>pacientes<br>com<br>diagnósti<br>co prévio<br>de asma. | Estudo<br>observacional<br>retrospectivo dos<br>prontuários de<br>pacientes<br>internados na<br>Unidade de<br>Terapia Intensiva<br>do Hospital<br><u>Frankston</u> , com<br>diagnóstico de<br>asma grave, entre<br>2011 e 2014. | Os pacientes<br>que fizeram<br>uso da VNI<br>apresentaram<br>menor tempo<br>de internação<br>no hospital,<br>com<br>diminuição<br>das chances<br>de<br>complicações. | <p>O grupo que recebeu apenas medicação teve uma melhora e uma alta hospitalar mais elevada, o grupo que recebeu VNI teve alta intermediária.</p> <p>Já os que receberam VMI tiveram mais complicações.</p> <p>Destaca-se a necessidade de cautela em relação ao uso da VNI por não ter muitos estudos que comprovam seu benefício.</p> |

|                                    |                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gomes<br><i>et al.</i> ,<br>(2021) | A ventilação não invasiva de dois níveis tem efeito broncodilatador e altera a mecânica respiratória em indivíduos asmáticos após <u>broncoprovocação</u> ? | 40 pacientes com idade média de 21,6 anos com diagnóstico de asma. | <p>Estudo cruzado randomizado envolvendo indivíduos com diagnóstico de asma.</p> <p>As avaliações foram realizadas com pletismografia (PEO) e espirometria no início do estudo, após o teste de provocação brônquica com solução salina 4,5% e após intervenção.</p> | <p>A VNI mostrou um efeito broncodilatador, reduzindo significativamente a <u>hiperinsuflação</u> pulmonar e a velocidade de contração dos músculos da caixa torácica, normalizando o volume minuto.</p> <p>Promoveu também uma diminuição no tempo de permanência de internação dos pacientes.</p> | <p>Por mais que estudos tenham oferecido suporte fisiológico para a indicação da utilização da VNI, ainda se pede muita cautela, pois não há muitos estudos que comprovam esses benefícios.</p> <p>Comparando o uso da VNI com o <u>Albuterol</u> a VNI teve uma recuperação mais rápida.</p> |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manglani<br><i>et al.</i> ,<br>(2021) | O uso da ventilação não invasiva na exacerbação da asma. | 230 pacientes que apresentavam exacerbação dos sintomas de asma. Foram analisados prontuários dos pacientes que haviam sido internados. | Revisão retrospectiva, extraída de prontuários médicos baseados em gráficos dos pacientes que receberam VNI na emergência após o diagnóstico de exacerbação de asma, entre janeiro de 2017 e dezembro de 2018.<br><br>Foi feita comparação da idade, sexo, histórico de uso de drogas e tabagismo, gravidade inicial da asma, FC, FR, tempo de internação na UTI, pacientes bem-sucedidos no uso da VNI e pacientes que falharam mesmo com o uso da VNI | Seu uso resultou em melhoras na fadiga muscular, ventilação alveolar e trocas gasosas, além de diminuir a necessidade da utilização da ventilação mecânica, fazendo com que os pacientes permanecessem menos tempo internados e reduzindo as taxas de mortalidade. | Esse estudo contribuiu para o crescente corpo de evidências de que a VNI é um adjuvante seguro e eficaz para cuidados de rotina no manejo de pacientes com exacerbações de asma. |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. DISCUSSÃO:

Na exacerbação da asma a terapia médica padrão pode não apresentar uma resposta satisfatória aos sintomas, tendo como evolução o fluxo de ar drasticamente reduzido como consequência da constrição do músculo liso brônquico. A piora da exacerbação é um fator responsável pela busca de cuidados nos setores de emergência, podendo evoluir para internações em unidades de terapia intensiva (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Segundo o *Global Initiative for Asthma* (GINA 2019), a abordagem da asma aguda no serviço hospitalar deve seguir algumas etapas de condutas de acordo com a gravidade da exacerbação. Dentre elas, o uso da oxigenoterapia através da cânula nasal ou máscara de Venturi para manter o oxigênio entre 93-95%, beta-2-agonista de curta duração inalado, corticoide sistêmico administrado por via oral ou intravenosa e sulfato de magnésio, devendo ser utilizado na falta de resposta ao tratamento inicial com B2-agonista e corticoide, não podendo repetir a sua aplicação. A ausência de melhora no quadro clínico do paciente mesmo após a in-

tervenção farmacológica é um indicador para uso de outras abordagens, incluindo os aparelhos de ventilação mecânica não invasiva (LEITE *et al.*, 2019).

No estudo de Manglani e seus colaboradores (2021), o uso da VNI com pressão positiva através da interface orofacial em combinação ao uso de medicamentos foi aplicado em 230 pacientes, sendo observado melhora da fadiga muscular e troca-gasosa, além de outros benefícios durante uma exacerbação, que favorecem a redução do tempo de hospitalização, a necessidade de ventilação mecânica invasiva e diminuição da taxa de mortalidade. Dos pacientes colocados em VNI, apenas 9 não responderam positivamente e foram colocados em ventilação mecânica invasiva dentro de 48 horas da admissão.

Em uma situação de exacerbação, é importante observar com atenção o manejo da VNI a fim de não atrasar o momento da ventilação mecânica invasiva caso se mostre necessária. As contraindicações absolutas para a VNI incluem: parada cardíaca ou respiratória, rebaixamento do nível de consciência, trauma ou cirurgia facial e alto risco de broncoaspiração, já as relativas abrangem a incapacidade do paciente de cooperar ou manter a cooperação, secreções abundantes e intolerância a interface (CARSON, USMANI & SMITH, 2019).

Segundo Gomes e seus colaboradores (2020), os episódios agudos de broncoconstrição frequentemente evoluem para hiperinsuflação, afetando os músculos respiratórios e a mecânica respiratória dos indivíduos asmáticos. O padrão de movimento dos compartimentos torácico e abdominal está associado à eficiência da respiração, que é abalado durante uma crise de asma aguda. Neste estudo, foram realizados testes de broncoprovocação a fim de avaliar a ação dos músculos respiratórios numa situação fisiológica semelhante a uma exacerbação. Houve aumento na sensação de dispneia e predominância do compartimento torácico sobre os demais, com aumento na velocidade de contração dos músculos.

A ordem do tratamento foi randomizada utilizando envelopes opacos, onde o paciente escolheu aleatoriamente estipulando a primeira terapia a ser executada durante a 1 visita, passando automaticamente pela outra terapia durante a 2 visita após um período de *wash out* de uma semana. A VNI foi realizada no modo BIPAP, com IPAP de 12cmH<sub>2</sub>O e EPAP de 8cmH<sub>2</sub>O durante 10 minutos através de uma máscara facial, já o tratamento broncodilatador utilizou de 4 puffs de Albuterol (400 lm administrados), aguardando 10 minutos para realizar a avaliação a fim de garantir o mesmo tempo em ambos os tratamentos.

A ventilação não invasiva foi capaz de restaurar quase 90% do volume expiratório forçado (VEF1) e 100% da capacidade inspiratória após a broncoprovocação, além de retornar a velocidade de contração muscular próxima ao nível de normalidade, o mesmo não ocorrendo com o Albuterol. A VNI demonstrou ser melhor que terapia medicamentosa em relação à restauração do volume minuto. Ambos os tratamentos melhoraram a falta de ar, assim como a capacidade inspiratória (GOMES *et al.*, 2020).

Para PALLIN, MATTHEW & NAUGHTON (2019), melhoras no fluxo de ar podem ser um efeito direto da pressão positiva aplicada nas vias aéreas ou um efeito da melhor dispersão da medicação. Os mecanismos pelos quais a VNI é proposta para melhorar os aspectos da asma aguda incluem a aplicação da PEEP externa, ou o equivalente de EPAP/CPAP, ajudando a reduzir o nível da PEEP intrínseca que se estabelece durante a hiperinsuflação, e como consequência há uma redução na pressão intratorácica necessária para iniciar o ciclo inspiratório, diminuindo o trabalho da musculatura inspiratória. Além disso, a adição de uma pressão de suporte, ou pressão positiva inspiratória (IPAP) no uso da VNI, auxilia a descarregar ainda mais a musculatura inspiratória e diminui o esforço a ser feito pelo paciente. Quanto maior a diferença entre as pressões, ou delta de pressão, maior a pressão de suporte oferecida ao paciente e maior auxílio à ventilação.

Segundo Althoff (2020), a VNI foi eficaz em reduzir a necessidade de VMI e a mortalidade hospitalar, demonstrando ser uma estratégia para pacientes com exacerbações graves, prevenindo que a maioria evoluísse para IOT e diminuindo a mortalidade hospitalar. Dos 53.654 pacientes analisados, 25,2% receberam VNI, que foi associada a uma redução de 64% nas chances de intubação e de 52% nas chances de morte hospitalar. Entre os que receberam VNI, apenas 22,3% evoluíram para intubação, em comparação aos 79,2% daqueles que



receberam VMI diretamente, enquanto os que falharam na ventilação não invasiva apresentaram uma taxa de mortalidade de 4,5%, os pacientes que tiveram sucesso com a VNI tiveram mortalidade de 0,8%.

No estudo de Sheikh (2019), a VNI foi disponível nos dois modos BIPAP/CPAP, ficando a critério de uso do terapeuta. O tempo de internação na UTI foi mais longo para os pacientes que tiveram necessidade de VMI e intermediário para os que receberam VNI. Dos 21 pacientes internados na UTI com asma aguda, 6 não precisaram de ventilação, 7 receberam apenas VNI e 8 necessitaram de ventilação invasiva, tendo 5 deles ocorrido após falha na VNI e em 3 após a falha na terapia medicamentosa. Os pacientes que atenderam aos critérios de falha da ventilação não invasiva, sendo eles a piora do estado hemodinâmico, intolerância à máscara facial ou qualquer uma das indicações para intubação, foram posteriormente ventilados invasivamente.

Tanto o estudo feito por Manglani quanto o de Sheikh relatam a importância do uso da ventilação não invasiva como maneira de diminuir a permanência de internação na UTI. Um objetivo no tratamento da asma aguda é evitar a necessidade de intubação, visto estar relacionada a complicações como pneumonia associada à ventilação, barotrauma e tempo prolongado de hospitalização. O uso da VNI é indicado para os pacientes com sinais clínicos de insuficiências respiratórias agudas e crônicas, e está associado a melhorias em variáveis fisiológicas incluindo medidas de fluxo de ar e frequência respiratória. A pressão positiva de dois níveis (BIPAP) demonstrou reduzir significativamente a carga dos músculos inspiratórios, ao mesmo tempo em que aumenta o volume corrente e reduz a FR e a dispneia.

## 5. CONCLUSÃO:

Conclui-se que o uso da VNI na asma crônica agudizada pode ser uma estratégia eficaz em conjunto a terapia medicamentosa para reduzir os sintomas de desconforto respiratório, tendo melhoras na fadiga muscular, na hiperinsuflação dinâmica, restaurando o volume minuto, diminuindo a velocidade de contração da musculatura respiratória, evitando a intubação e reduzindo o tempo de internação e as taxas de mortalidade entre os pacientes. O modo BIPAP ou Bilevel se mostrou mais utilizado e com melhores respostas fisiológicas, mediante a sua simulação de uma respiração natural por possuir duas pressões.

Por mais que o manejo da VNI tenha apresentado efeitos positivos durante uma exacerbação, ainda há a necessidade da realização de mais estudos que comprovem a sua eficácia, uma vez que se observou a ausência de protocolos e padrão nos parâmetros utilizados, na duração da aplicação e no seu uso combinado com diferentes medicações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ARMEFTIS, Charis; GRATZIOU, Cristina; SIAFAKAS, Nikolaos; KATSAOUNOU, Paraskevi; PANA, Zoi Dorothea; BAKAKOS, Petros. Uma atualização sobre diagnóstico de asma. **Jornal de Asma**. 2023, v.60.
- BOPARAI, S.; SOLOMON, GM Interpretação de espirometria, pico de fluxo e teste de provocação para asma. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 2024, v. 57.
- DALCIN, P. DE T. R.; PERIN, C.. Manejo da asma aguda em adultos na sala de emergência: evidências atuais. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 1, p. 82–88, 2019.
- DEMOULE, A.; BROCHARD, L.; DRES, M.; HEUNKS, L.; JUBRAN, A.; LAGHI, F.; MEKONTSO-DESAP, A.; NAVA, S.; OUANES-BESBES, L.; PEÑUELAS, O.; PIQUILOU, L.; VASSILAKOPOULOS, T.; MANCEBO, J. Como ventilar pacientes obstrutivos e asmáticos. *Medicina Intensiva*. 2020, v.46.
- GOMES, ELFD; CAVASSINI, CLF; DAVID, MCM; LUIZ, JG; SANTOS, ADC; CAPPELLETTI, AM; COSTA, D. A ventilação não invasiva de dois níveis tem efeito broncodilatador e altera a mecânica respiratória em indivíduos asmáticos após broncoprovocação? Estudo randomizado, cruzado. **Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery**. 2021, v. 34.

IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. (2006). IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. **Jornal Brasileiro De Pneumologia**, v.32.

JOHNSON, MD. Em busca de evidências para o uso de ventilação não invasiva para asma aguda grave. *Pediatrics*. 2020.

KWAH, JH; PETERS, AT Asma em adultos: princípios de tratamento. *Allergy and Asthma Proceedings*. 2019, v. 40, n. 6.

LEITE, Yago Martins et al.. **Asma, aspectos clínicos e serviço de emergência uma revisão integrativa**. Anais III CONBRACIS...Campina Grande: Realize Editora, 2019.

MANGLANI R, LANDAETA M, MALDONADO M, HOGE G, BASIR R e MENON V (2021). O uso de ventilação não invasiva na exacerbação da asma – uma análise retrospectiva de dois anos dos resultados, **Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives**.

MAUER, Y.; TALIERCIO, RM Gerenciando a asma em adultos: as diretrizes da GINA de 2019. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2020, v.87.

OLIVEIRA JM, BENEDIK FN, SILVESTRE LC, PANTOJA MS. Ventilação não invasiva no paciente asmático agudizado em unidade de terapia intensiva/Noninvasive ventilation in patient asthmatics activated in intensive therapy unit. **Brazilian Journal of Development**, [S.L.], v.6, n.4, p.21408-21419, 2020.

PALIN, M.; NAUGHTON, M. Ventilação não invasiva em asma aguda. **Jornal de Cuidados Críticos**, 2019.

PAPIRIS, S.; KOTANIDOU, A.; ROUSSOS, C. Revisão clínica: asma grave. *Critical Care*. 2022, v.6.

PASTORINO, AC; CHIABAI, J.; CHONG-SILVA, DC; KUSCHNIR, FC; AZOUBEL-ANTUNES, A.; ROSÁRIO, CS; e outros. Guia prático de atualização no tratamento da exacerbação da asma na criança e no adolescente: posicionamento conjunto da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia e Sociedade Brasileira de Pediatria. *Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia*.2021, v.5.

PIRAINO, T. Suporte respiratório não invasivo. *Cuidados respiratórios*. 2021, v. 66, n. 7.

PIZZICHINI M. M. M, CARVALHO-PINTO R. M, CANÇADO J. E. D, RUBIN A. S, CERCI NETO A, CARDOSO A. P, et al. 2020 Brazilian Thoracic Association recommendations for the manegent of asthma. **J Bras pneumol**. 2020.

PONTE, EV; PETRONI, J.; RAMOS, DCB; PIMENTEL, L.; FREITAS, DN; CRUZ, Á. A. A percepção do controle dos sintomas em pacientes asmáticos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2019, v. 6, pág. 635–640.

RAMSAHAI, JM; HANSBRO, PM; WARK, PAB Mecanismos e tratamento de exacerbações de asma. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2019, v. 199.

SCHETTINO, GP; REIS, MA; GALAS, F.; PARQUE, M.; FRANÇA, SA; OKAMOTO, VN; CARVALHO, CR Ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. 2019, v. 19, n.2.

SEE, KC; NG, J. Gestão de asma grave aguda e doença pulmonar obstrutiva crônica. **Singapore Medical Journal**. 2022, v. 63, n. 9.

SHEIKH M, TIRUVOIPATI R, HURLEY JC. Non-invasive ventilation of patients with acute asthma. **Intern Med J**. 2019, v.49.

SMITH, A.; FRANÇA, UL; MCMANUS, ML Tendências no uso de ventilação não invasiva e invasiva para pacientes graves com asma. *Pediatrics*. 2020, v. 146, n. 4.

TOMISA, G.; SANTA, B.; HORVÁTH, A.; e outros. Risco de exacerbação e mortalidade na asma: uma análise retrospectiva de 10 anos do banco de dados financeiros do Fundo de Seguro de Saúde Húngaro. *BMJ Open Respiratory Research*. 2024, v.11.

ZAIDAN, MF; AMEREDES, BT; CALHOUN, WJ Manejo da asma aguda em adultos em 2020. *JAMA* , v. 6, pág. 563-564, 11 fev. 2020.

# A EFICÁCIA DO TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO UTILIZADO EM MULHERES COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO

## THE EFFECTIVENESS OF PELVIC FLOOR MUSCLE TRAINING USED IN WOMEN WITH STRESS URINARY INCONTINENCE

Larissa Ramos Lima Vergette<sup>1</sup>; Dra. Zeila Prevedello Volpe<sup>2</sup>; Dr. Frederico Barreto Kochem<sup>3</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia – UNIFESO, Teresópolis -RJ

2. Fisioterapeuta, Especialista em Saúde da Mulher pelo COFITTO - Centro Universitário Serra dos Órgãos.

3. Docente do Centro Universitário Serra dos Órgãos. Dr. Em Ciências da Reabilitação.

### RESUMO

**Introdução:** A incontinência urinária de esforço (IUE) afeta muitas mulheres causando perda involuntária de urina e comprometendo a qualidade de vida. A reabilitação fisioterapêutica, por meio do treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP), é uma abordagem eficaz para tratar essa condição. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do treinamento dos músculos do assoalho pélvico utilizado em mulheres com incontinência urinária de esforço. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura realizada nas bases PubMed (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e BVS (*Virtual Health Library*) usando os descritores “Stress urinary incontinence”, “Pelvic physiotherapy”, e “Pelvic floor muscle training” entre agosto e outubro de 2024. Buscou-se artigos sobre o treinamento dos músculos do assoalho pélvico utilizado em mulheres com incontinência urinária de esforço, disponíveis na íntegra em inglês, espanhol e/ou português com restrição de cinco anos de publicação. Com a seguinte questão norteadora “Qual é a eficácia do treinamento dos músculos do assoalho pélvico utilizado em mulheres com incontinência urinária de esforço?” **Resultados:** Foram analisados sete artigos científicos, nos quais mulheres com incontinência urinária de esforço ou outro tipo de incontinência relataram uma alta satisfação após intervenções fisioterapêuticas. **Conclusão:** Os estudos achados indicam que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico é eficaz na reabilitação em mulheres com incontinência urinária de esforço.

**Palavras-chave:** “Incontinência Urinária de Estresse”; “Fisioterapia Pélvica”; “Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Stress urinary incontinence (SUI) affects many women causing involuntary urine loss and compromising quality of life. Physiotherapeutic rehabilitation, through pelvic floor muscle training (TMAP), is an effective approach to treat this condition. **Objective:** To evaluate the effectiveness of pelvic floor muscle training used in women with stress urinary incontinence. **Methodology:** Integrative literature review carried out in the PubMed (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) and VHL (*Virtual Health Library*) databases using the descriptors “Stress urinary incontinence”, “Pelvic physiotherapy”, and “Pelvic floor muscle training” between August and October 2024. Articles were sought on the training of pelvic floor muscles used in women with stress urinary incontinence, available in full in English, Spanish and/or Portuguese with a five-year restriction of publication. With the following guiding question “What is the effectiveness of the pelvic floor muscle training used in women with stress urinary incontinence?” **Results:** Seven scientific articles were analyzed, in which women with stress urinary incontinence or other type of incontinence reported high satisfaction after physiotherapeutic interventions. **Conclusion:** The studies found indicate that the training of the pelvic floor muscles is effective in rehabilitation in women with stress urinary incontinence.

**Keywords:** “Stress Urinary Incontinence”; “Pelvic Physiotherapy”; “Pelvic Floor Muscle Training”.

## INTRODUÇÃO:

A uroginecologia é a especialidade responsável por tratar disfunções do assoalho pélvico feminino. O problema mais recorrente é a incontinência urinária, podendo ser influenciado por fatores genéticos e de natureza multifatorial. A gravidez, o parto, a menopausa e o envelhecimento estão entre os principais fatores que aumentam a ocorrência dessas condições (TUNN et al., 2023).

O assoalho pélvico feminino é composto por fâscias, ligamentos e músculos específicos dessa região. Ele forma a base da cavidade abdominal, sustentando os órgãos pélvicos, por onde passam a uretra, a vagina e o reto. A área que circunda essas três aberturas é chamada de hiato do levantador, sendo a maior área potencial para o surgimento de hérnias no corpo. O assoalho pélvico é formado por três camadas de músculos, cada um com diferentes origens, inserções e direções das fibras (BO, 2020).

É indiscutível que a disfunção dos músculos do assoalho pélvico (MAP) pode afetar seu funcionamento, levando a perdas involuntárias de urina. A incontinência urinária (UI) é definida como vazamento involuntário de urina através da uretra pela Sociedade Internacional de Continência (ALOUINI et al., 2022; MARINHO et al., 2021).

A incontinência urinária pode ser classificada como transitória ou crônica. A UI transitória se manifesta de forma súbita, tem duração inferior a seis meses e pode ser revertida se a causa subjacente for tratada. Já a UI crônica é subdividida em tipos, como esforço, urgência, mista, por transbordamento ou funcional (HU et al., 2019).

A incontinência urinária de esforço (IUE) ocorre devido à fraqueza do esfíncter uretral ou hipermobilidade da uretra, resultando em perda involuntária de urina durante atividades que aumentam a pressão abdominal, como exercícios físicos, tosse e risadas. Essa condição afeta de 25% a 45% das mulheres com mais de 30 anos. Impacta de maneira significativa a saúde física e mental dos pacientes, além de constituir um fator prejudicial economicamente para a sociedade (HU et al., 2019; YANG et al., 2022).

A incontinência de esforço e urgência pode ocorrer ao mesmo tempo, embora grandes prolapsos geralmente estejam associados a problemas urinários, como volumes residuais elevados, resultando em aumento da frequência urinária, urgência e infecções urinárias recorrentes (TUNN et al., 2023).

Há um declínio na qualidade de vida de mulheres com IUE, tendo impactos sociais e profissionais que afeta negativamente a socialização e contribui para a alienação, o isolamento social, mudanças na atividade sexual e, em alguns casos, depressão ou transtornos de ansiedade. Portanto, ao avaliar a eficácia dos tratamentos para a incontinência urinária, é essencial considerar o impacto no estilo de vida, que inclui bem-estar físico, mental e social (BROWN et al., 2022; SILVA et al., 2024).

No contexto da incontinência urinária de esforço, os exercícios para o fortalecimento do assoalho pélvico são atualmente a única abordagem que oferece melhorias específicas e duráveis na capacidade muscular. Essa intervenção costuma proporcionar sucesso leve a moderado na abordagem das causas subjacentes. A maioria dos tratamentos intervencionistas para a incontinência urinária de esforço visa aprimorar a função do esfíncter, levando a uma redução considerável dos sintomas (HARLAND et al., 2023).

O principal objetivo das intervenções para incontinência urinária é aumentar a continência, diminuindo a ocorrência dos episódios de IU. As abordagens conservadoras e não farmacológicas são geralmente as mais indicadas, servindo como base para o tratamento de pacientes com IU leve. Dentre esses métodos conservadores, a fisioterapia é considerada, segundo a Organização Mundial da Saúde, o tratamento de primeira escolha para mulheres com IU (LÓPEZ-LIRIA et al., 2019).

O tratamento recomendado será definido conforme o tipo de incontinência apresentado. De modo geral, há forte evidência de que os exercícios para fortalecimento do assoalho pélvico e a redução de peso não cirúrgica em mulheres com sobrepeso são eficazes como abordagens terapêuticas (HAGEN et al., 2020; CALDAS et al., 2023).

A reeducação dos músculos do assoalho pélvico foi introduzida em 1936 como uma abordagem preventiva e terapêutica para tratar incontinência urinária e fecal, ganhando notoriedade na década de 1950 com os estudos

de Kegel. A reabilitação do assoalho pélvico (RAP) pode incluir exercícios específicos para fortalecimento do assoalho pélvico, supervisionados por um fisioterapeuta, além de técnicas como biofeedback, eletroestimulação funcional e o uso de cones vaginais combinados aos exercícios (PREDA et al., 2019; RAJU et al., 2021).

O treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) é amplamente reconhecido como a primeira linha de tratamento, conforme recomendado pela Sociedade Internacional de Continência, com evidências que comprovam sua eficácia no manejo da incontinência urinária. O acompanhamento durante o TMAP também contribui para uma maior adesão e incentiva a autoeficácia dos participantes. Os exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico ajudam a melhorar a contração, resistência, coordenação e velocidade dos músculos dessa região. Eles mantêm a bexiga em posição elevada durante aumentos na pressão intra-abdominal, preservam a pressão necessária para o fechamento uretral e oferecem suporte e estabilidade aos órgãos pélvicos, resultando em melhora da incontinência. Por isso, é indicado para aumentar a força, resistência e coordenação muscular (WU et al., 2021; ALOUINI et al., 2022; MANTILLA et al., 2024).

Este estudo tem como objetivo geral avaliar a eficácia do treinamento dos músculos do assoalho pélvico utilizado em mulheres com incontinência urinária de esforço. De forma específica: I) Compreender a incontinência urinária de esforço como fator de risco; II) Revisar a eficácia do treinamento dos músculos do assoalho pélvico no tratamento de incontinência urinária de esforço em mulheres; e, III) Verificar o impacto da reabilitação fisioterapêutica na qualidade de vida das mulheres com incontinência urinária de esforço.

## **METODOLOGIA:**

O artigo em questão se trata de uma revisão integrativa da literatura, onde o desenvolvimento do estudo seguiu as etapas: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave; critérios de inclusão e exclusão; busca na literatura; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; definição das informações a serem extraídas; interpretação dos resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido. Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: “Qual é a eficácia do treinamento dos músculos do assoalho pélvico utilizado em mulheres com incontinência urinária de esforço?”

A busca dos artigos foi realizada pelos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e BVS (Virtual Health Library). Para realização das buscas foi utilizado os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em português foram: “Incontinência Urinária de Esforço”, “Fisioterapia Pélvica” e “Treinamento dos músculos do assoalho pélvico” e seus respectivos correspondentes para língua inglesa “Stress urinary incontinence”, “Pelvic physiotherapy”, e “Pelvic floor muscle training”.

Nos bancos de dados, foi implementado um filtro temporal com um limite de cinco anos e um critério adicional para selecionar apenas textos totalmente disponíveis na íntegra, foi aceito somente os idiomas inglês, espanhol e português como parte da estratégia de busca. No contexto da pesquisa feita nos bancos de dados, foi utilizado somente os termos de busca: “Stress urinary incontinence”, “Pelvic physiotherapy” e “Pelvic floor muscle training” de forma combinada.

Como critérios de inclusão foram aceitos artigos científicos originais e de revisão de literatura, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre 2019 a 2024, que abordassem exclusivamente pacientes do sexo feminino diagnosticadas com incontinência urinária de esforço ou outros tipos de incontinência urinária que foram abordadas pelo treinamento dos músculos do assoalho pélvico e tratamento fisioterapêutico. Os critérios de exclusão foram estudos com homens e artigos sem resumo.



## RESULTADOS:

Inicialmente foram encontrados 65 artigos, 59 do Pubmed, BVS 5, SciELO 1, com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, foram retiradas 47 referências por título, tendo o total de 18 artigos selecionados, obtendo nenhum artigo duplicado. Foram selecionadas 18 referências, para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão 11 referências foram removidas e 7 referências foram incluídas na síntese. Conforme o fluxograma (figura 1); A tabela 1 evidencia características dos estudos dessa revisão integrativa.

**FIGURA – 1** Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos.

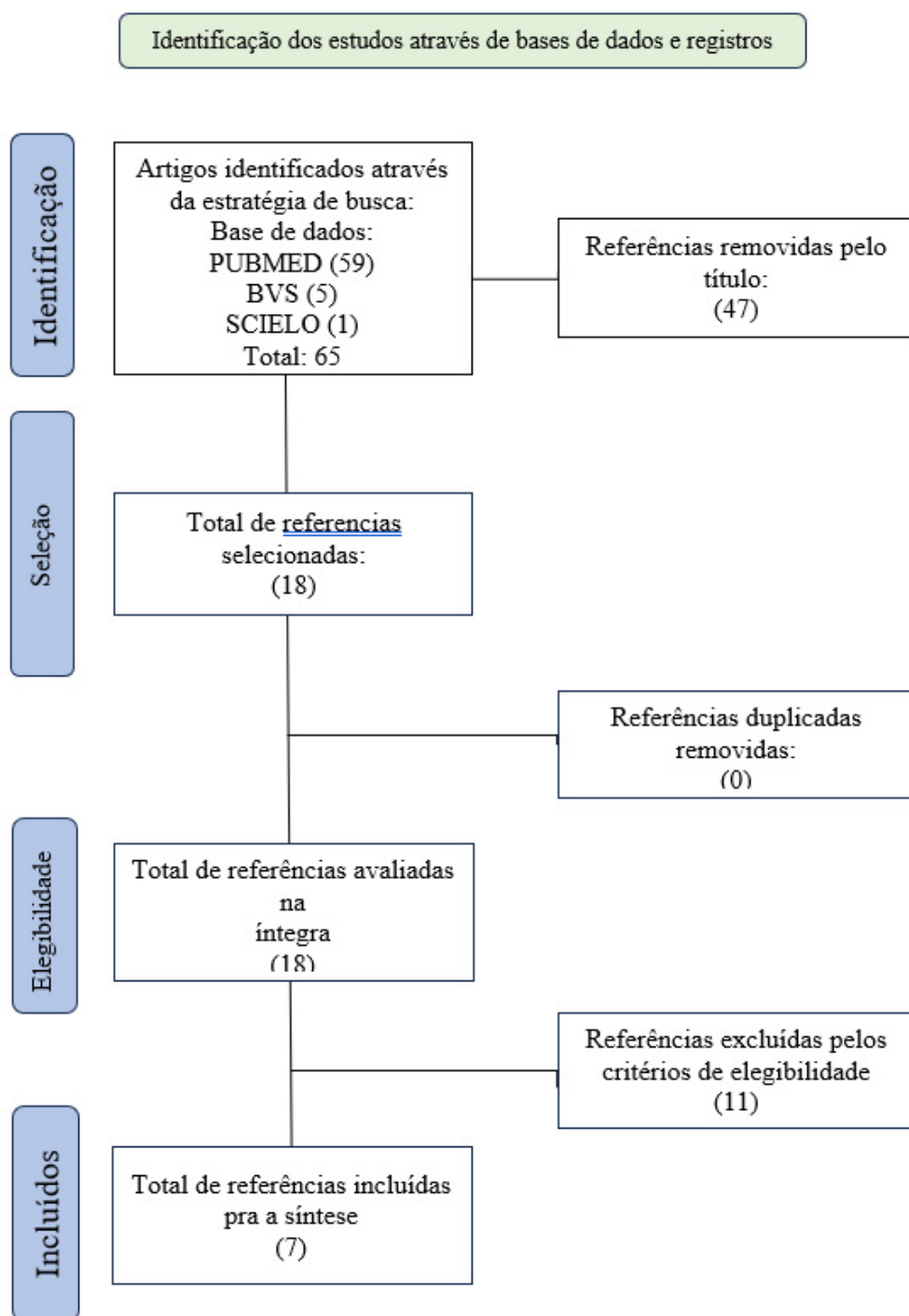




**FIGURA – 2:** Tabela exibindo os resultados dos artigos selecionados.

| Autor              | Ano  | Título                                                                                                                                                                                              | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alouini, et al.    | 2022 | Treinamento muscular do assoalho pélvico para incontinência urinária com ou sem biofeedback ou eletroestimulação em mulheres: uma revisão sistemática                                               | Foram pesquisados os seguintes bancos de dados eletrônicos: PubMed, Cochrane Central, ClinicalTrials.gov, EU Clinical Trials Register, além de fontes da NICE, FDA, EMA e SMC, focando em artigos em inglês publicados entre 2000 e 2021. Os termos utilizados nas buscas foram: incontinência urinária, treinamento ou exercícios do assoalho pélvico, biofeedback e eletroestimulação. Esta revisão sistemática foi conduzida seguindo a declaração PRISMA (Itens de Relatório Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises). Os artigos relevantes foram escolhidos, os dados foram coletados e a qualidade dos estudos foi analisada. Os dados foram extraídos com um formato pré-definido e, posteriormente, apresentados de forma narrativa. | Foram selecionados 15 ensaios clínicos randomizados (RCTs) que avaliaram 2.441 mulheres não grávidas com incontinência urinária. As participantes foram alocadas em diversas intervenções: 970 em treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP), 69 em inervação magnética extracorpórea (ExMi) ou TMAP com biofeedback, 30 em eletroestimulação, 21 em treinamento de vibração corporal (WBVT), 23 em terapia combinada de músculos do assoalho pélvico e abdominal, 326 em TMAP com biofeedback, 93 em cones vaginais, 362 em TMAP com educação, 318 apenas em educação e 229 no grupo controle. As avaliações mais comuns incluíram testes de almotofada, diários da bexiga e questionários sobre qualidade de vida. A TMAP reduziu significativamente a incontinência urinária, especialmente em casos de incontinência de esforço (SIU) e mista (MUJ), quando comparada ao grupo controle. Entre 997 pacientes que receberam TMAP ou TMAP com educação, 50,5% relataram melhora e 21,8% se tornaram continentes. No total, 62% dos pacientes tiveram redução significativa na incontinência ou a curaram, além de melhorarem a força dos músculos do assoalho pélvico. Outras técnicas, como cones vaginais e biofeedback, também mostraram eficácia, sem diferenças significativas entre os métodos na gravidade da incontinência. |
| Cacciatari, et al. | 2022 | O treinamento muscular do assoalho pélvico baseado em grupo e uma abordagem mais econômica para tratar a incontinência urinária em mulheres mais velhas: análise econômica de um estudo randomizado | Uma avaliação econômica será realizada em paralelo a um ensaio clínico randomizado multicêntrico, com design de não inferioridade e cegamento para o avaliador, com um acompanhamento de 1 ano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | O estudo foi realizado com 362 pacientes mulheres com 60 anos ou mais que apresentaram incontinência urinária de esforço ou mista. O TMAP em grupo e o individual mostraram-se eficazes na redução do vazamento e na melhoria dos anos de vida ajustados pela qualidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <b>Autor</b>   | <b>Ano</b> | <b>Título</b>                                                                              | <b>Metodologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Resultado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caldas, et al. | 2023       | Tratamento de incontinência urinária em mulheres                                           | Foi realizada uma análise retrospectiva de laudos de estudos urodinâmicos e entrevistas com 42 mulheres. As entrevistadas incluíram um questionário que abrangeu a identificação, dados ginecológicos, características do tratamento e questões do International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form. | O estudo incluiu 116 mulheres com queixa de incontinência urinária, das quais 56 apresentaram incontinência urinária de esforço (48,2%) e 35 incontinência urinária mista (30,1%). A adesão ao tratamento de fisioterapia foi um aspecto crucial, com 22 mulheres (52,3%) não seguindo a proposta de tratamento e 20 (47,6%) completando-a. O escore médio no questionário ICIQ-SF para as que seguiram o tratamento foi de 11,30, enquanto para as que não seguiram foi de 15,27, indicando uma melhoria na qualidade de vida das que completaram a intervenção. A não adesão ao tratamento foi mais comum entre as pacientes atendidas pelo SUS, com 75% não realizando o tratamento. No geral, o estudo revelou que a adesão ao tratamento de fisioterapia é essencial para a melhoria dos sintomas, com uma significativa maioria das mulheres relatando dificuldades em alcançar a resolução total dos problemas de incontinência. |
| Chang, et al.  | 2019       | Eficácia da reeducação do assoalho pélvico em idosos com incontinência urinária de esforço | Este é um estudo descritivo e longitudinal focado em mulheres idosas com incontinência urinária de esforço, conduzido no Centro Gerontológico de Guano, Equador.                                                                                                                                                          | O estudo analisou 20 pacientes idosas com incontinência urinária de esforço (IUE), com idades entre 65 e 80 anos (média de 69 anos). A avaliação do índice de massa corporal (IMC) mostrou que 60% eram obesas e 25% apresentavam excesso de peso. A reeducação do assoalho pélvico foi o tratamento aplicado. Inicialmente, 60% das mulheres apresentavam contrações fracas (grau 2), mas após o tratamento, 70% melhoraram para grau 4 (contrações boas). Na primeira medição, 100% foram avaliadas como insatisfatórias. Após a reeducação, houve uma eficácia de 70%, evidenciada pelo aumento da força das contrações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Autor         | Ano  | Título                                                                                                                                 | Metodologia                                                                                                                                                                                                       | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preda, et al. | 2019 | Incontinência Urinária de Estresse e Distúrbio Sexual Feminina: O Papel da Reabilitação do Assolho Pélvico                             | Doze artigos foram revisados no PubMed, utilizando as palavras-chave: 'incontinência urinária', 'distúrbio sexual feminina' e 'fisioterapia do assolho pélvico'.                                                  | Em um programa de reabilitação pélvica com 54 mulheres, a combinação de EMPP e biofeedback resultou em uma redução de 38,1% nos episódios de IU, além de um aumento significativo na pontuação total do FSFI, que passou de 20,3 para 26,8. Outro estudo com 34 mulheres que participaram de um programa de EMPP por três meses revelou uma diminuição na pontuação do International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF) de 17 para 6, indicando uma melhora significativa na gravidade da IU, junto com um aumento na pontuação total do FSFI de 12,5 para 29,7. |
| Brown, et al. | 2022 | Intervenções conservadoras para o tratamento da incontinência urinária em mulheres: uma Visão Geral das revisões sistemáticas Cochrane | Foi realizada uma pesquisa na Biblioteca Cochrane sobre Revisões Cochrane que incluíram mulheres com 18 anos ou mais diagnosticadas com incontinência urinária de esforço (SUI), de urgência (UII) ou mista (MUI) | Houve evidências moderadas a altas em 14 avaliações sobre incontinência urinária de estresse (IUE) indicando que o treinamento muscular do assoalho pélvico (TMAP), TMAP associado a biofeedback e cones vaginais foram mais eficazes na cura ou melhora da IUE em comparação com o controle. Além disso, tanto o TMAP quanto os dispositivos intravaginais melhoraram a qualidade de vida dos pacientes em relação ao grupo controle.                                                                                                                                                          |
| Tunn, et al.  | 2023 | Incontinência Urinária e Prolapso de Órgãos Pélvicos em Mulheres                                                                       | Esta revisão narrativa se fundamenta em publicações obtidas por meio de uma pesquisa seletiva na literatura, com ênfase particular em artigos originais e diretrizes da AWMF.                                     | A intervenção fisioterapêutica utilizada em um grupo de pacientes, demonstrou reduzir a incontinência urinária em 62% durante a gravidez e em 29% entre 3 a 6 meses após o parto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## DISCUSSÃO:

Esta revisão integrativa tem como objetivo avaliar a eficácia do treinamento dos músculos do assoalho pélvico utilizado em mulheres com incontinência urinária de esforço. Ao final da pesquisa foram incluídos sete artigos que respondem a pergunta norteadora do estudo.

A abordagem fisioterapêutica que demonstra maior efetividade em mulheres com incontinência urinária de esforço é a TMAP de acordo com os estudos incluídos. Esse resultado é sustentado nos estudos de Todhunter et al. (2022), que diz que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico associado a biofeedback e cones vaginais foram mais eficazes na cura ou melhora da IUE.

Alouini et al. (2022), Cacciari et al. (2022), Preda et al. (2019), Caldas et al. (2023), Tunn et al. (2023), em seus estudos observaram que TMAP apresentavam eficácia no tratamento da incontinência urinária de esforço. No artigo de Alouini et al. (2022), entre 997 pacientes que receberam TMAP ou TMAP com educação, 50,5% relataram melhora e 21,8% se tornaram continentes. No total, 62% dos pacientes tiveram redução significativa na incontinência ou a curaram, além de melhorarem a força dos músculos do assoalho pélvico,

Cacciari et al. (2022) evidenciaram um estudo com 362 pacientes do sexo feminino com 60 anos ou mais que apresentavam incontinência urinária de esforço ou mista. O treinamento de músculos do assoalho pélvico, tanto em grupo quanto individual, mostrou-se eficaz na diminuição do vazamento e na melhoria dos sintomas. No estudo realizado por Preda et al. (2019) foi investigado o impacto da reabilitação do assoalho pélvico na incontinência urinária de esforço e na disfunção sexual feminina. Os autores destacam que a reabilitação do assoalho pélvico pode ter um papel fundamental na melhoria da função sexual e na redução dos sintomas de incontinência, por sua vez, Chang et al. (2019) realizou avaliações, na qual a segunda avaliação teve 70% das participantes sendo classificadas como satisfatórias após o processo de reeducação do assoalho pélvico.

Alouini et al. (2022) ressalta que, outras técnicas, como cones vaginais e biofeedback, também mostraram eficácia, sem diferenças significativas entre os métodos na gravidade da incontinência. Além disso, tanto o TMAP quanto os dispositivos intravaginais melhoraram a qualidade de vida dos pacientes em relação ao grupo controle, segundo Todhunter et al. (2022).

É importante considerar que outras modalidades de tratamento para a incontinência urinária de esforço também podem ser eficazes para a melhora da qualidade de vida, entretanto, o autor Alouini et al. (2022) diz que treinamento dos músculos do assoalho pélvico é amplamente reconhecido como a primeira linha de tratamento, conforme recomendado pela Sociedade Internacional de Continência, com evidências que comprovam sua eficácia no manejo da incontinência urinária.

Apesar de pontos fortes como ineditismo do trabalho, essa pesquisa apresenta algumas limitações. Primeiramente a estratégia de busca pode não ter retornado todos os artigos relevantes. Para minimizar este viés, a busca foi realizada em diferentes bases de dados indexados. Outra limitação diz respeito às línguas incluídas, somente português, espanhol e inglês.

## CONCLUSÃO:

Os resultados obtidos indicam que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico demonstram eficácia no tratamento de mulheres que sofrem de incontinência urinária de esforço. É fundamental ressaltar que essa abordagem não apenas contribui para a diminuição dos sintomas, mas também promove uma melhoria significativa na qualidade de vida das pacientes.

Considerando essas evidências, é crucial que novas investigações sejam realizadas nessa área. A ampliação do conhecimento sobre diferentes técnicas fisioterapêuticas pode levar ao desenvolvimento de tratamentos mais diversificados e eficazes. Essas pesquisas devem explorar não só a eficácia das intervenções, mas também

aspectos como a adesão ao tratamento, a individualização das abordagens e o papel das comorbidades na incontinência urinária.

Além disso, é essencial fornecer orientações e informações precisas às mulheres que lidam com essa condição. A educação sobre a incontinência urinária e as opções de tratamento disponíveis é vital para que as pacientes se sintam empoderadas a buscar ajuda e adotem as intervenções recomendadas. Profissionais de saúde devem ser capacitados para oferecer orientações sensíveis e informativas, reconhecendo a natureza íntima e, muitas vezes, constrangedora dessa condição. Em conclusão, embora este estudo ofereça contribuições significativas para a compreensão do tratamento fisioterapêutico da incontinência urinária de esforço, é necessário que a pesquisa continue avançando. Apenas assim poderemos garantir que as mulheres afetadas por essa condição tenham acesso a um suporte adequado e a opções de tratamento efetivas, promovendo assim uma melhora em sua qualidade de vida e bem-estar geral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOUINI, S.; MEMIC, S.; COUILLANDRE, A. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence with or without biofeedback or electrostimulation in women: A systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 5, 2022.

BØ K. Physiotherapy management of urinary incontinence in females. **Journal of Physiotherapy**, Jul;66(3):147-154, 2020.

CACCIARI, L. P.; KOUAKOU, C. R.; PODER, T. G.; VALE, L.; MORIN, M.; MAYRAND, M. H.; TOUTSIGNANT, M.; DUMOULIN, C. Group-based pelvic floor muscle training is a more cost-effective approach to treat urinary incontinence in older women: economic analysis of a randomised trial. **Journal of Physiotherapy**, v. 68, n. 3, p. 191–196, 2022.

CALDAS, G. P.; RODRIGUES, E. U.; CAVALLI, R. C. Tratamento de incontinência urinária em mulheres. **BioSCIENCE**, v. 81, n. 2, p. 28–31, 2023.

CHANG CALDERIN, O.; PÉREZ RODRÍGUEZ, MIREYA.; FIGUEREDO VILLA, KATIUSKA.; LLORI OTERO, KATHY MARILLOU; TORRES PÉREZ, MERLYS. Efectividad de la reeducación del suelo pélvico en adultas mayores con incontinencia urinaria de esfuerzo. **Revista Cubana de Medicina General Integral**, v. 35, n. 1, 2019.

HARLAND, N.; WALZ, S.; EBERLI, D.; SCHMID, F. A.; AICHER, W.K.; STENZL, A.; AMEND, B. Stress urinary incontinence: An unsolved clinical challenge. **Biomedicines**, v. 11, n. 9, 2023.

HAGEN, S.; BUGGE, C.; DEAN, S. G.; ELDERS, A.; HAY-SMITH, J.; KILONZO, M.; MCCLURG, D.; ABDEL-FATTAH, M.; AGUR, W.; ANDREIS, F.; BOOTH, J.; DIMITROVA, M.; GILLESPIE, N.; GLAZENER, C.; GRANT, A.; GUERRERO, K. L.; HENDERSON, L.; KOVANDZIC, M.; MCDONALD, A.; NORRIE, J.; SERGENSON, N.; STRATTON, S.; TAYLOR, A.; WILLIAMS, L.R. Basic versus biofeedback-mediated intensive pelvic floor muscle training for women with urinary incontinence: the OPAL RCT. **Health Technology Assessment (Winchester, England)**, v. 24, n. 70, p. 1–144, 2020.

HU, J. S.; PIERRE, E. F. Urinary incontinence in women: Evaluation and management. **American Family Physician**, v. 100, n. 6, p. 339–348, 2019.

LÓPEZ-LIRIA, R.; VARVERDE-MARTÍNEZ, M. L. Á.; PADILLA-GÓNGORA, D.; ROCAMORA-PÉREZ P. Effectiveness of physiotherapy treatment for urinary incontinence in women: A systematic review. **Journal of Women's Health (2002)**, v. 28, n. 4, p. 490–501, 2019.

MANTILLA TOLOZA, S. C.; VILLAREAL COGOLLO, A. F.; PEÑA GARCÍA, K.M.; Pelvic floor training to prevent stress urinary incontinence: A systematic review. **Actas Urol Esp (Engl Ed)**, May;48(4):319-327, 2024.

MARINHO MARIA DE FÁTIMA DUARTE, BRILHANTE MAGDALENA MURYELLE SILVA, MAGALHÃES ADRIANA GOMES, CORREIA GRASIÉLA NASCIMENTO. Avaliação da função dos músculos do assoalho pélvico e incontinência urinária em universitárias: um estudo transversal. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, n. 3, p. 352–357, 2021.

PREDA, A.; MOREIRA, S. Stress urinary incontinence and female sexual dysfunction: The role of pelvic floor rehabilitation. **Acta Medica Portuguesa**, v. 32, n. 11, p. 721–726, 2019.

RAJU, R.; LINDER, B. J.; Evaluation and Management of Pelvic Organ Prolapse. **Mayo Clin Proc.** Dec;96(12):3122-3129, 2021.

SILVA, J. V. M. B.; DOMINGOS, A. B.; BURANELLO, M. C.; LOURENÇO, E. G. Prevalência de mulheres com incontinência urinária e seu impacto na qualidade de vida. **Revista Baiana de Saúde Pública**, 48(1), 91-101, 2024.

TODHUNTER-BROWN, A.; HAZELTON, C.; CAMPBELL, P.; ELDERS, A.; HAGEN, S.; MCCLURG, D. Conservative interventions for treating urinary incontinence in women: an Overview of Cochrane systematic reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, n. 9, p. CD012337, 2022.

TUNN, R.; BAESSLER, K.; KNÜPFER, S.; HAMPEL, C. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women. **Deutsches Arzteblatt International**, v. 120, n. 5, p. 71–80, 2023.

WU, X.; ZHENG, X.; YI, X.; LAI, P.; LAN, Y. Electromyographic Biofeedback for Stress Urinary Incontinence or Pelvic Floor Dysfunction in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Adv Ther.** Aug;38(8):4163-4177, 2021.

YANG, X.; WANG, X.; GAO, Z.; LI, L.; LIN, H.; WANG, H.; ZHOU, H.; TIAN, D.; ZHANG, Q.; SHEN, J. The anatomical pathogenesis of stress urinary incontinence in women. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, v. 59, n. 1, 2022.



# A EFICÁCIA DO MÉTODO DE REEQUILÍBRIO TORACOABDOMINAL (RTA) NOS SINTOMAS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM PACIENTES COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA (BVA): UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

*THE EFFICACY OF THE THORACOABDOMINAL REBALANCING METHOD (TAR) ON CARDIORESPIRATORY SYMPTOMS IN PATIENTS WITH ACUTE VIRAL BRONCHIOLITIS (AVB: AN REVIEW INTEGRATION OF LITERATURE*

Thais Rosa da Fonseca<sup>1</sup>; Miriana Carvalho Oliveira<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

2. MSc, Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

## RESUMO

**Introdução:** O reequilíbrio toracoabdominal (RTA) é uma técnica de fisioterapia respiratória utilizada para correção da biomecânica torácica alterada e redução do esforço muscular ocasionado pela bronquiolite viral aguda (BVA), doença infecciosa que atinge com frequência crianças com até 2 (dois) anos de idade. Além do tratamento medicamentoso, a fisioterapia respiratória é de extrema importância na recuperação destes pacientes. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo verificar a eficácia do método de RTA na melhora dos sintomas respiratórios em crianças com bronquiolite. **Metodologia:** Para isso foi realizada uma revisão integrativa da literatura através de busca em periódicos indexados às bases de dados eletrônicas da biblioteca virtual de saúde (BVS), como: SciELO, Lilacs e Pubmed/Medline, limitando-se a artigos nos idiomas português e inglês, disponíveis em texto completo/*online* e publicados no período entre 2014 e 2024. **Resultados:** Durante a pesquisa foram selecionados 15 estudos, 02 provenientes das bases de dados SciELO, 10 do Lilacs e 03 do PubMed/Medline. Desses 15 estudos, 08 foram excluídos por serem duplicados, restando 07 estudos para serem avaliados, onde 03 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Após leitura e avaliação criteriosa dos dados da literatura referentes aos critérios de inclusão, foram utilizados 04 estudos para construção do quadro de análise. Foram utilizados artigos publicados no ano de 2021, sendo 04 destes estudos na língua portuguesa. **Conclusão:** Através desta revisão integrativa da literatura pode-se concluir que o método de RTA é um método seguro e eficaz no tratamento dos sintomas cardiorrespiratórios de lactentes com BVA, capaz de melhorar a biomecânica respiratória, reduzir aos parâmetros cardiorrespiratório, o desconforto respiratórios, baseado no presente estudo o método não causa dor, promove conforto, reduz o tempo de internação hospitalar e contribui para um bom prognóstico e qualidade de vida destes lactentes.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia respiratória”; “reequilíbrio toracoabdominal”; “bronquiolite viral aguda”.

## ABSTRACT

**Introduction:** Thoracoabdominal rebalancing (TAR) is a respiratory physiotherapy technique used to correct altered thoracic biomechanics and reduce muscular effort caused by acute viral bronchiolitis (AVB), an infectious disease that frequently affects children up to 2 (two) years of age. In addition to drug treatment, respiratory physiotherapy is extremely important in the recovery of these patients. **Objective:** This study aimed to verify the effectiveness of the TAR method in improving respiratory symptoms in children with bronchiolitis. **Methodology:** For this purpose, an integrative review of the literature was carried out through a search in periodicals indexed in the electronic databases of the virtual health library (VHL), such as: SciELO, Lilacs and Pubmed/Medline, limited to articles in Portuguese and English, available in full text/online and published between 2020 and 2024. **Results:** During the research, 15 studies were selected, 02 from the SciELO databases, 10 from Lilacs and 03 from PubMed/Medline. Of these 15 studies, 08 were excluded for being duplicates, leaving 07 studies to be evaluated, where 02 were excluded for not meeting the eligibility criteria. After reading and carefully evaluating the literature data regarding the inclusion criteria, 05 studies were used to construct the analysis framework. Articles published in 2021 were used, 4 of which were in Portuguese. **Conclusion:** Through this integrative literature review, it can be concluded that the RTA method is a safe and effective method in the treatment of cardiorespiratory symptoms of infants with AVB, capable of improving respiratory biomechanics, reducing cardiorespiratory parameters, respiratory discomfort, based on the present study, the method does not cause pain, promotes comfort, reduces the length of hospital stay and contributes to a good prognosis and quality of life for these infants.

**Keywords:** “Respiratory physiotherapy”; “thoracoabdominal rebalancing”; “acute viral bronchiolitis”.

## 1. INTRODUÇÃO

O sistema respiratório é um dos sistemas mais importantes do organismo, essencial para o desenvolvimento das ações vitais. Dessa forma, um mal funcionamento desse sistema poderá gerar diversos problemas secundários e inúmeros processos geradores de sofrimento e desconforto (DUARTE, 2019).

As infecções respiratórias agudas (IRA) são processos infecciosos autolimitados que acometem o aparelho respiratório com elevada incidência e taxa de mortalidade na primeira infância, constituindo um relevante problema de saúde pública (BARBOSA et al., 2022).

As infecções do trato respiratório na infância necessitam de uma atenção especial, principalmente por causarem distúrbios e alterações no mecanismo de ventilação e perfusão, fazendo com que a criança venha a desenvolver insuficiência respiratória aguda (SILVA; SOUZA, 2020).

Segundo Silva (2021), dentre as diversas complicações que podem acometer o pulmão de um lactente está a bronquiolite viral aguda (BVA), uma doença infecciosa provocada em 80% dos casos pelo vírus sincicial respiratório (VSR). Para Bezerra (2018) e Sousa (2018), trata-se de uma infecção do trato respiratório inferior, cuja etiologia viral é caracterizada por comprometer os bronquíolos, que representam as vias aéreas de pequeno calibre. Para tal, ocorreu uma inflamação aguda, capaz de gerar um quadro de obstrução com graus de intensidade diversificados.

De acordo com Dantas (2019) e Silva (2021), o principal agente etiológico da BVA é o Vírus Sincicial Respiratório (VSR), responsável por 80% dos casos de BVA, o Adenovírus (ADV); o vírus influenza tipo A e B; e o vírus parainfluenza (PIV) tipos I, II, III. O VSR apresenta um período de incubação de aproximadamente 8 dias, tendo conformidade pelas células epiteliais ciliadas respiratórias. Os vírus causadores da BVA são sazonais, portanto, a incidência de infecções irá variar de acordo com o clima, altitude e latitude.

Dantas (2019), afirma que aproximadamente 1% a 3% das crianças adquirem essa infecção e cerca de 5% a 15% dos lactentes necessitam ser hospitalizados para cuidados intensivos. A BVA é mais frequente em crianças com até 2 (dois) anos de idade, sendo a maior causa de internação de crianças abaixo de 1 (um) ano (SILVA, 2021).

Os sintomas da BVA se iniciam na via aérea superior com congestão nasal e coriza por 2 a 4 dias, além da febre, que pode estar ausente em até 50% dos casos. A infecção do trato respiratório inferior evolui em 6 a 8 dias com taquipneia e desconforto respiratório. A ausculta pulmonar pode apresentar ou não estertoração bolhosa e/ou sibilos expiratórios (DALL'OLIO, SANT'ANNA & SANT'ANNA, 2021).

Dantas (2019) ainda acrescenta que tais sinais e sintomas caracterizados nas vias aéreas superiores aos poucos vão afetando os bronquíolos distais, manifestando outros sinais clínicos, como: taquipneia, roncos, sibilos, dispneia e retrações torácicas.

O diagnóstico da BVA é realizado através de uma anamnese detalhada e exame físico, ou seja, baseado nos sinais e sintomas apresentados. Além disso, o mesmo deve ser confirmado através de exames laboratoriais (hemograma e leucograma), bem como radiografia de tórax e perfil (MARTINS et al., 2021).

Quanto ao tratamento, ainda existem algumas divergências no que diz respeito ao melhor percurso terapêutico a ser utilizado. Segundo Sousa (2018), a literatura abrange duas categorias de intervenções: a farmacológica e a não farmacológica. A farmacológica, por sua vez, faz uso de corticoides em altas doses associadas à epinefrina nebulizada, antibióticos, broncodilatadores e oxigenoterapia, que além de tratar a hipoxemia, também pode reduzir o desconforto respiratório. Essa redução no esforço respiratório é crucial para bebês pequenos, onde o aumento do gasto energético pode ser um fator importante na descompensação clínica, agravamento da insuficiência respiratória e apneia. Gananet *et al.* (2021), também citam a respeito do tratamento farmacológico, a higienização das narinas com soro fisiológico, utilização de descongestionantes e antitussígenos.

Quanto ao tratamento não farmacológico, tem-se a fisioterapia respiratória, que vem ganhando destaque no tratamento e prevenção de complicações respiratórias nos últimos anos, e suas técnicas têm como objetivo favorecer a ventilação-perfusão, diminuir o trabalho ventilatório através das remoções do excesso de muco, desobstrução e prevenção de atelectasias (SOUSA, 2018).

Segundo Silva (2021), a fisioterapia respiratória através de técnicas de higiene brônquica, exercícios de mobilização, manobras de reexpansão pulmonar, busca facilitar a remoção das secreções para desobstruir as vias aéreas, melhorando a função respiratória, promovendo as trocas gasosas e adequando a relação ventilação-perfusão.

Uma técnica muito utilizada na prática clínica para correção da biomecânica torácica alterada e redução do esforço muscular respiratório ocasionados pela BVA, é o reequilíbrio toracoabdominal (RTA), este consiste em incentivar a ventilação pulmonar, promover a higiene brônquica, através da reorganização do sinergismo muscular respiratório entre tórax e abdome, normalização do tônus, adequação do comprimento, força da musculatura envolvida, visando reestabelecer o equilíbrio entre forças inspiratórias e expiratórias (LEMOS, 2022).

De acordo com Andrade e Paixão (2006), este método visa incentivar a ventilação pulmonar e a desobstrução brônquica, através da normalização do tônus, comprimento e força dos músculos respiratórios. O RTA entende que as disfunções e doenças respiratórias apresentam sequelas musculares, posturais, ocupacionais e sensório-motoras.

As técnicas do RTA envolvem um conjunto de manuseios dinâmicos sobre o tronco, que visam a restabelecer a respiração predominantemente diafragmática. Dentre estes manuseios, estão: apoio íleo-costal, apoio toracoabdominal, apoio abdominal inferior, ajuda inspiratória, gíngua torácica e manobra circular do esterno. Desta forma, o RTA proporciona ao diafragma melhora dos componentes justa posicional e insercional através de alongamento, fortalecimento e estimulação proprioceptiva adequada. Um trabalho de alongamento e fortalecimento dos músculos acessórios da respiração poderá inibir sua atuação excessiva durante a inspiração (ANDRADE & PAIXÃO, 2006).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo geral verificar a eficácia do método RTA nos sintomas respiratórios de lactentes com BVA e como objetivos específicos analisar a BVA, sua etiologia, epidemiologia, diagnóstico, sintomatologia e tratamento; e apresentar as técnicas de fisioterapia respiratória utilizadas no tratamento da BVA, com ênfase na manobra de RTA.

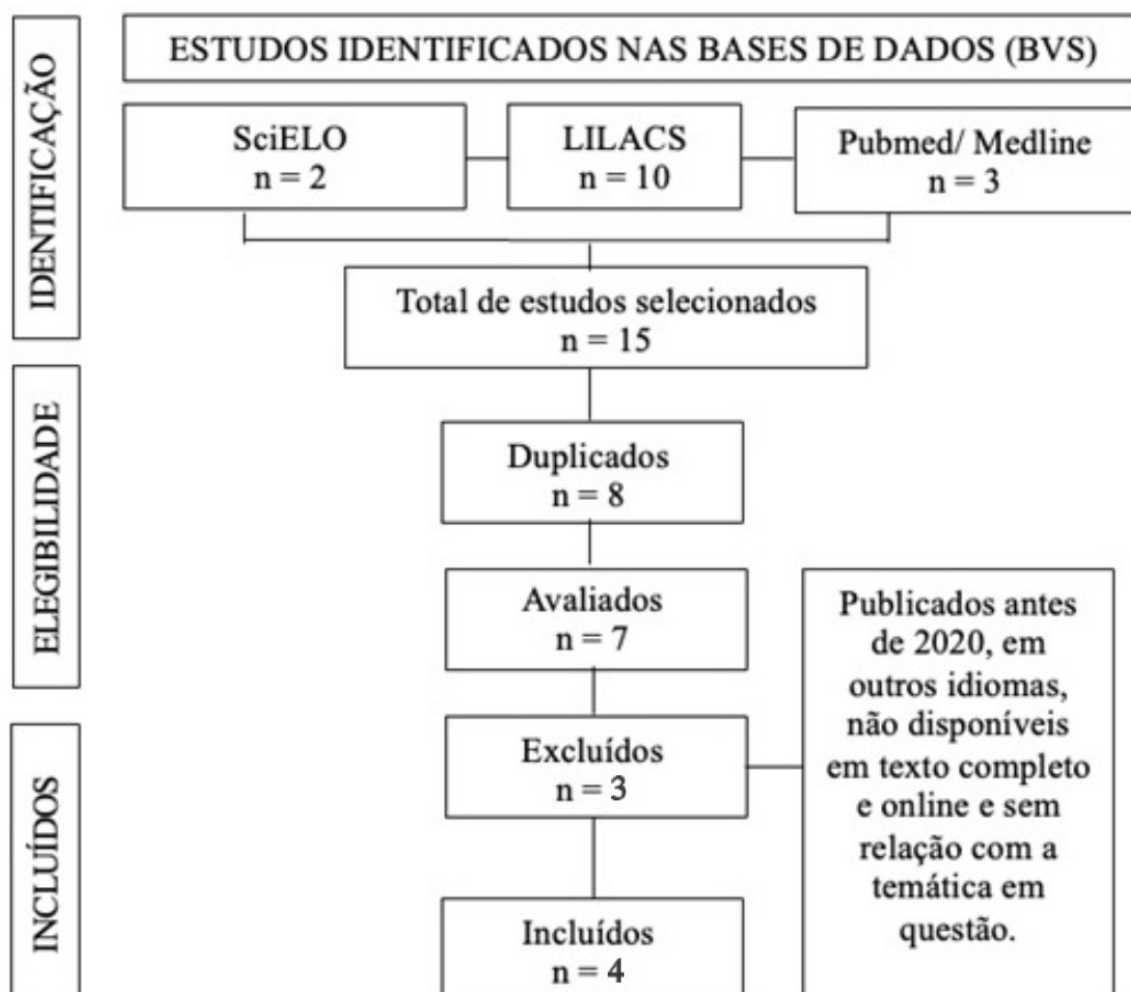
## 2. METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura (RIL), realizada através de busca nos últimos dez anos, por publicações nacionais e internacionais em periódicos indexados às bases de dados eletrônicas da BVS, como: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Pubmed/Medline, utilizando os descritores: “Fisioterapia respiratória”, “reequilíbrio toracoabdominal” e “bronquiolite viral aguda” em conformidade com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs).

Como critérios de inclusão, foram selecionadas publicações nos idiomas português e inglês, disponíveis em texto completo/*online* e que estivessem dentro do intervalo nos últimos dez anos. Como critérios de exclusão, publicações em outros idiomas, não disponíveis em texto completo/*online*, e fora do intervalo anteriormente disposto.

Durante a pesquisa foram selecionados 15 estudos, 02 provenientes das bases de dados SciELO, 10 do Lilacs e 03 do PubMed/Medline. Desses 15 estudos, 08 foram excluídos por serem duplicados, restando 07 estudos para serem avaliados, onde 03 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, como mostra o fluxograma da figura 1.

**FIGURA 1-** Fluxograma da busca dos estudos



Fonte: A autora.

Por meio das informações analisadas, foi realizado um quadro para caracterização e organização das informações, incluindo os itens: autor e ano, objetivo do estudo, amostra, intervenção e resultados.

Primeiramente foram lidos os títulos das publicações. Assim, para aquelas que fizessem relação com a proposta do estudo, foi realizada a leitura dos resumos. Após analisar os resumos, foram selecionados os textos que se enquadram na temática. Por fim, foi realizada a leitura integral das publicações para articulação das informações.

As informações foram agrupadas e disponibilizadas no quadro para que após o tratamento dos dados fossem analisadas. Essa análise ocorreu de forma descritiva, possibilitando ao pesquisador refletir a qualidade das evidências disponíveis na literatura, fornecendo subsídios para a identificação de lacunas do conhecimento e desenvolvimento de futuras pesquisas.

## 4. RESULTADOS

Após leitura e avaliação criteriosa dos dados da literatura referentes aos critérios de inclusão, foram utilizados 05 estudos para construção do quadro de análise. Foram utilizados artigos publicados no ano de 2021, sendo 04 destes estudos na língua portuguesa.

Os 04 estudos selecionados para essa revisão, encontram-se discriminados na sequência no Quadro 1, disponibilizados em ordem cronológica, apresentando: autor e ano, objetivo do estudo, amostra, intervenção e resultados.

QUADRO 1- Características dos estudos selecionados nesta revisão.

| Autor e ano         | Objetivo                                                                                                                                                                                           | Amostra                                                                                          | Intervenção                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bispo (2021)        | Analisar o emprego da fisioterapia respiratória na modificação de parâmetros clínicos, desconforto respiratório e gravidade da doença de lactentes com bronquiolite viral aguda.                   | 56 lactentes admitidos, em 2019, na Enfermaria Pediátrica do Hospital Universitário de Brasília. | Realizou-se a coleta de informações, antes e imediatamente após cada atendimento, referentes aos sinais vitais (frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio) e suplementação de oxigênio da amostra, além de pontuações de duas escalas, o Boletim de <i>Silverman Andersen</i> e a escala de <i>Wood-Downes-Ferres</i> . Ainda, foram coletadas informações sobre o histórico familiar de tabagismo, histórico parental de asma, presença de comorbidades associadas e desfecho de internação. Por fim, foram descritas as técnicas fisioterapêuticas e procedimentos feitos durante cada atendimento. | Identificou-se a realização das seguintes técnicas fisioterapêuticas: reequilíbrio toracoabdominal, desobstrução rinofaríngea retrógrada, aumento do fluxo expiratório, expiração lenta e prolongada, drenagem postural e vibrocompressão; além de aspiração nasofaríngea. Não foram observadas diferenças entre os sinais vitais. No entanto, foram encontradas associações quanto a suplementação de oxigênio e as duas escalas aplicadas na população estudada. |
| Ferraz et al.(2021) | Avaliar os efeitos do método RTA, comparado à FT em lactentes com bronquiolite.                                                                                                                    | 24 lactentes com diagnóstico de BVA divididos em 2 grupos: FT (n=12) e método RTA (n=12).        | Todos os lactentes foram submetidos a apenas uma sessão de intervenção fisioterapêutica. As técnicas de FT utilizadas, foram: técnica de AFE e técnica de EL-Pr. Os manuseios utilizados do RTA, foram: apoio íleo-costal, apoio Toracoabdominal, apoio abdominal inferior, ajuda inspiratória, ginga torácica e manobra circular do esterno.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | O método RTA foi mais eficaz que as técnicas de fisioterapia tradicional em relação aos benefícios no lactente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Arantes (2021)      | Relatar o caso de um recém-nascido com diagnóstico de BVA, submetido à técnica fisioterapêutica RTA durante sua internação hospitalar através da avaliação de suas variáveis cardiorrespiratórias. | Recém-nascido diagnosticado com BVA.                                                             | O RN foi submetido a 06 sessões de terapia com um fisioterapeuta formado em RTA, com a duração de 20 minutos cada, onde foram realizados os seguintes manejos da técnica: alongamento da cadeia muscular posterior, suporte toracoabdominal e apoio abdominal inferior (5-6 minutos cada). Foram avaliados e registrados antes e após cada sessão de RTA, a frequência respiratória, frequência cardíaca e saturação periférica de oxigênio, além do desconforto respiratório.                                                                                                                                                   | O método RTA demonstrou melhora significativa na frequência respiratória, na saturação de oxigênio e nos sinais de esforço respiratório quanto utilizado em uma criança hospitalizada por BVA em um período de curto prazo.                                                                                                                                                                                                                                        |



|              |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abreu (2021) | Esclarecer através de uma revisão sistemática da literatura o papel da fisioterapia respiratória em diferentes tipos de bronquiolite, pacientes e diferentes ambientes de atendimento. | A amostra foi composta por 26 artigos envolvendo um total de 3.339 indivíduos. Desses estudos, 14 incluíram pacientes internados, seis envolveram pacientes em internamento e unidades de cuidados intensivos (UCI), e seis foram realizados em ambiente ambulatorial. Os estudos incluíram amostras diversificadas de crianças de até dois anos de idade, acometidas por bronquiolite, para investigar a eficácia de diferentes técnicas de fisioterapia respiratória, como expiração lenta prolongada (ELPr), aumento do fluxo expiratório (AFE), drenagem postural e desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR). | Intervenções fisioterapêuticas aplicadas em crianças com bronquiolite. As principais técnicas de intervenção utilizadas foram a expiração Lenta Prolongada (ELPr), frequentemente associada à tosse provocada (TP); Aumento do Fluxo Expiratório (AFE); Desobstrução Rinofaríngea Retrógrada (DRR); Drenagem Postural (DP). Essas técnicas foram avaliadas por seu impacto na permeabilização das vias aéreas, na higiene brônquica, na saturação de oxigênio, na frequência cardíaca e respiratória, e na necessidade de oxigenoterapia, entre outros parâmetros clínicos. | O estudo mostrou que a fisioterapia respiratória é eficaz no tratamento da bronquiolite, apresentando melhorias clínicas importantes. Técnicas como Expiração Lenta Prolongada (ELPr) associada à Tosse Provocada (TP) reduziram a frequência respiratória e aumentaram a saturação de oxigênio (SpO <sub>2</sub> ), especialmente em casos de bronquiolite moderada. O Aumento do Fluxo Expiratório (AFE) e a Desobstrução Rinofaríngea Retrógrada (DRR) também foram eficazes, reduzindo sintomas como retrações e sibilâncias e melhorando a SpO <sub>2</sub> . |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Legenda: RTA – reequilíbrio toracoabdominal; RNs – recém-nascidos; UTIN – Unidades de Terapia Intensiva neonatal; FT – fisioterapia tradicional; BVA – bronquiolite viral aguda; AFE – aumento do fluxo respiratório; ELPr – expiração lenta prolongada; AFEL – fluxo expiratório lento; RNPT – recém-nascido pré-termo; G1- grupo experimental; G2- grupo controle.

## 5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a eficácia do método RTA nos sintomas cardiorrespiratórios de lactentes com BVA, através de evidências científicas disponíveis na literatura.

Ferraz et al., (2021), no seu estudo avaliaram os efeitos do método RTA, comparado à Fisioterapia Tradicional (FT) em lactentes com bronquiolite. Participaram do estudo 24 lactentes com diagnóstico de BVA, sendo divididos em 2 grupos: FT (n=12) e método RTA (n=12). Todos os lactentes foram submetidos a apenas uma sessão de intervenção fisioterapêutica. As técnicas de FT utilizadas, foram: técnica de AFE e técnica de ELPr. Os manuseios utilizados do RTA, foram: apoio íleo-costal, apoio Toracoabdominal, apoio abdominal inferior, ajuda inspiratória, gíngua torácica e manobra circular do esterno. E foram utilizados como meio de avaliação o Boletim de *Silvermann Andersen* e *Escore Downes*. Com isso, obteve-se como conclusão no estudo, que em comparação com as técnicas da fisioterapia tradicional, o método RTA foi mais eficaz nos benefícios observados em lactentes. Esses dados corroboram com o estudo de Carvalho, Silva e Sousa (2020), que analisaram através de uma revisão da literatura científica atual, a influência do método RTA sobre parâmetros respiratórios em RNs internados em Unidade Terapia Intensiva Neonatal. A amostra total dos estudos incluídos foi de 180 RNs pré-termos, a termos e pós-termos. Foram utilizadas 4 modalidades básicas: apoio toracoabdominal, apoio abdominal inferior, apoio íleo-costal e gíngua torácica. Os principais parâmetros cardiorrespiratórios avaliados foram: frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação periférica de oxigênio. O desconforto respiratório também foi avaliado por meio do *Escore de Downes*, e a biomecânica toracoabdominal por meio da fotogrametria e do Boletim de *Silvermann Andersen*. Os resultados dos estudos incluídos na revisão mostram que o RTA é um método seguro, capaz de aumentar a amplitude de movimento toracoabdominal, melhorar a biomecânica respiratória, reduzir a frequência respiratória e reduzir o desconforto respiratório até em RNs internados na UTIN.

Num estudo de Arantes (2021), que avaliou e relatou o caso de um recém-nascido (RN) com diagnóstico de BVA, submetido à técnica de fisioterapia através do método RTA, durante sua internação hospitalar, no qual avaliaram os sinais e sintomas das variáveis cardiorrespiratórias. O RN foi submetido a 06 sessões de terapia com um fisioterapeuta formado em RTA, com a duração de 20 minutos cada, onde foram realizados os seguintes manejos da técnica: alongamento da cadeia muscular posterior, apoio toracoabdominal e apoio abdominal inferior (5-6 minutos cada). Foram avaliados e registrados antes e após cada sessão de RTA, a frequência respiratória, frequência cardíaca e saturação periférica de oxigênio e além do desconforto respiratório. O método RTA demonstrou melhora significativa na frequência respiratória, na saturação de oxigênio, nos sinais de esforço respiratório e quanto utilizado em uma criança hospitalizada por BVA em um período de curto prazo. De acordo com o estudo de **Medeiros et al., (2022)**, que realizou uma revisão integrativa que explora a importância da fisioterapia respiratória em neonatos internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). O artigo analisou seis estudos que comprovam a eficácia de técnicas como drenagem postural, vibração torácica, aumento do fluxo expiratório e o RTA na recuperação dos neonatos, enfatizando que a fisioterapia respiratória pode reduzir o tempo de internação e melhorar a qualidade de vida desses pacientes. No entanto, também alerta que as técnicas, quando aplicadas de forma incorreta ou por profissionais não especializados, podem ser prejudiciais, causando dor ou outros efeitos adversos. A conclusão do artigo reforça a importância da atuação de fisioterapeutas experientes e bem treinados na UTIN. De acordo com os estudos supracitados fica evidenciado que a fisioterapia tradicional e o RTA em conjunto são técnicas eficazes para a melhora dos sintomas da BVA em neonatos e pacientes do âmbito hospitalar.

Bispo (2021), analisou o emprego da fisioterapia respiratória na modificação de parâmetros clínicos, desconforto respiratório e gravidade da doença de lactentes com BVA. Foram admitidos 56 lactentes em 2019, na Enfermaria Pediátrica do Hospital Universitário, onde realizou-se a coleta de informações, antes e imediatamente após cada atendimento, referentes aos sinais cardiorrespiratórios (frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio) e suplementação de oxigênio da amostra e além de pontuações de duas escalas. No estudo usaram o Boletim de *Silverman Andersen* e a escala de *Wood-Downes-Ferres*, para avaliar o grau de desconforto respiratório destes lactentes. Por fim, foram descritas as técnicas fisioterapêuticas e procedimentos feitos durante cada atendimento. Ao todo foram realizados 250 atendimentos e foi identificou a realização das seguintes técnicas fisioterapêuticas: reequilíbrio toracoabdominal, desobstrução rinofaríngea retrógrada, aumento do fluxo expiratório, expiração lenta e prolongada, drenagem postural, vibrocompressão e a aspiração nasofaríngea. Não foram observadas diferenças entre os sinais cardiorrespiratório. No entanto, foram encontrados resultados quanto as escalas e na suplementação de oxigênio, antes dos atendimentos apenas 39,9% (n=98) dos lactentes estavam em ar ambiente, após o atendimento 57% (n=143) dos lactentes permaneceram em ar ambiente. Esses dados confirmam com o estudo realizado por *Vieira et al. (2021)*, uma revisão de literatura nacional e internacional no período entre 2000 e 2020, incluindo metanálise, estudos experimentais e ensaios clínicos. Onde avaliaram os efeitos do RTA no tratamento das doenças respiratórias em neonatos, utilizando parâmetros cardiopulmonares (80%), mobilidade toracoabdominal (40%), dor e desconforto respiratório (40%). Quanto aos instrumentos para avaliação, 60% dos artigos utilizaram a oximetria, 60% o Boletim de Silverman- Andersen, 20% a Escala de Precchl, Beinteman e enquanto os outros 20% utilizaram a biofotogrametria. A técnica de RTA apresentou um maior nível de eficácia quando comparado à aplicação de outras técnicas de fisioterapia respiratória, tanto sobre a mobilidade e sincronismo toracoabdominal dos neonatos, quanto sobre os sinais de desconforto respiratório, dor e a diminuição da frequência respiratória. No entanto, no que tange ao restante dos parâmetros cardiopulmonares, não houve melhoras estatisticamente significativas.

Abreu et al., (2021), que realizou uma revisão sistemática onde analisou o impacto das diversas técnicas de fisioterapia respiratória em crianças com bronquiolite viral aguda (BVA) em diversos ambientes. O estudo avaliou 26 artigos e concluiu que técnicas como a expiração lenta prolongada (ELPr), aumento do fluxo ex-

piratório (AFE) e desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR) são eficazes na melhora dos sintomas respiratórios e na recuperação dos pacientes. As técnicas promoveram a permeabilização das vias aéreas, a melhora da saturação de oxigênio, a diminuição da frequência respiratória e, em alguns casos, a redução do tempo de internação. Contudo, o artigo também destacou a falta de metodologias robustas em alguns estudos, o que limita conclusões definitivas, especialmente em relação à personalização das intervenções de acordo com a gravidade da bronquiolite. Em contrapartida, Lemos (2022), no seu estudo que realizou um ensaio clínico randomizado, controlado, realizado com 30 pacientes internados na UTIN no sul de Minas, mostrou que o método RTA apresentou efeito positivo para biomecânica respiratória, frequência respiratória, estado de sono e vigília em RNPT. No entanto, não apresentou superioridade à AFEL nos quesitos sensação dolorosa, desconforto respiratório e demais parâmetros fisiológicos.

De acordo com os estudos de Arantes (2021), que realizou um estudo de caso, com o método RTA em RN com BVA, na unidade hospitalar, em um curto período, demonstrou melhora significativa na frequência respiratória, na saturação de oxigênio e nos sinais de esforço respiratório. Esses dados sustentam o estudo de Oliveira et al., (2021), realizou um ensaio clínico randomizado, que avaliou a dor através do método de reequilíbrio toracoabdominal (RTA) em recém-nascidos com problema respiratório, de acordo com este estudo foram avaliados somente o método RTA e sem outras técnicas da fisioterapia. Neste estudo foram analisados 49 neonatos, no qual a dor foi medida pela escala NIPS, junto com parâmetros cardiorrespiratórios, antes e após a fisioterapia. Os resultados indicaram que o RTA não aumentou a dor e reduziu a pontuação de NIPS de 3 para 2, além de melhorar, o grau do desconforto respiratório, a frequência respiratória e a saturação de oxigênio. Concluiu-se que o método RTA é seguro e eficaz, sem causar dor, e pode ser aplicado com segurança para melhorar sinais cardiorrespiratórios desde pacientes RN até lactentes.

## 6. CONCLUSÃO

Através desta revisão integrativa da literatura pode-se concluir que o método de RTA é um método seguro e eficaz no tratamento dos sintomas cardiorrespiratórios de pacientes com BVA, capaz de melhorar a biomecânica respiratória, reduzir aos parâmetros cardiorrespiratório, o desconforto respiratório, baseado no presente estudo o método não causa dor, promove conforto, reduz o tempo de internação hospitalar e contribui para um bom prognóstico e qualidade de vida destes lactentes.

São necessários mais estudos embasados sobre o tema supracitado, para obter conclusões confiáveis e fundamentadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU V., Castro, S., Sousa, D., Julião, E., & Sousa, J. L. Impacto da fisioterapia nos diferentes tipos de bronquiolite, pacientes e locais de atendimento: revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*, 28(4), 464-482. (2021).
- ANDRADE, R. F.; PAIXÃO, A. Principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas no tratamento da criança asmática – revisão. *Revista de Pediatria SOPERJ*, v. 7, n. 1, p. 4-9, 2006.
- ARANTES, A. P. F. The use of the Thoracic-abdominal rebalancing technique in a patient with acute viral bronchiolitis: an experimental report. *Brazilian Journal of Case Reports*, v. 1, n. 4, p. 70-78, 2021.
- BARBOSA, A. A. M.; SILVA, D. S. da.; CASTILHO, L. B.; OLIVEIRA, M. C. C. de.; ZOTTI, M. E. G.; FARRIA, F. P. de. As Infecções Respiratórias Agudas na infância como problema de saúde pública no Brasil. *Revista Ciências Biológicas e da Saúde: integrando saberes em diferentes contextos*, v. 1, n. s/n, p. 72-79, 2022.

BEZERRA, J. do N. **Revisão integrativa sobre bronquiolite viral aguda nolactente**. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Ceilândia, 2018.

BISPO, D. F. O. **Análise do emprego da fisioterapia em lactentes com bronquiolite viral aguda**. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2021.

CARVALHO, A. C. F. de; KLEM, M. C; SILVEIRA, R. O. de; CARDOSO, E. P. de; PEREIRA, T. K; ARMADA, L; ORSINI, M. Benefícios agudos do método reequilíbrio tóraco-abdominal nas alterações cardiorrespiratórias em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 24, n. 3, p. 333-347, 2023.

CARVALHO, A. R.; SILVA, D. H. da.; SOUSA, I. M. de. Análise do método reequilíbrio toracoabdominal sobre Parâmetros respiratórios em recém-nascidos internados em Unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí**, v. 3, n. 3, p. 49-54, 2020.

DALL'OLIO, C. C.; SANT'ANNA, M. de. F. P.; SANT'ANNA, C. C. Tratamento da bronquiolite viral aguda. **Revista Residência Pediátrica**, v. 11, n. 3, p. 1-5, 2021.

DANTAS, L. T. **Bronquiolite viral aguda: uma revisão de literatura**. 10 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Faculdade de Medicina do Centro Universitário UNIFACIG, Manhauçu, 2019.

DUARTE, D. A. Bronquite e Seus Problemas Relacionados: Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 1, n. s/n, p. 1-6, 2019.

FERRAZ, T. P.; OLIVEIRA, M. C. de.; MAIA, G. G.; CARVALHO, J. P. S. T. de.; PEREIRA, Thiago Klem; ORSINI, Marco. Efeito agudo do método Reequilíbrio Toracoabdominal em lactentes com diagnóstico de bronquiolite. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 6, p. 837-49, 2021.

GANAN, C. S.; CARPI, M. F.; CORREIA, G. F.; MARTIN, J. G. Avaliação do tratamento utilizado nos casos de bronquiolite viral aguda diagnosticados no pronto-socorro pediátrico. **Revista Residência Pediátrica**, v. 12, n. 2, p. 1-8, 2022.

LE MOS, J. L. **Efeito da aplicação do método Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA) em prematuros moderados: ensaio clínico randomizado e controlado**. 94f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2022.

MARTINS, L. S.; LOVATTO, V.; CABRAL, F. D.; OLIVEIRA, D. G. de. Fisioterapia respiratória em crianças com bronquiolite viral aguda. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.7, n.12, p. 866- 879, 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Revista Texto & Contexto em Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-64, 2008.

OLIVEIRA, M. C. de; VALETE, C. O. S; FERREIRA, E. A. L; ROSALINO, C. M. V; ORSINI, M. O método reequilíbrio tóraco abdominal não aumenta a dor avaliada pela Neonatal Infant Pain Scale: estudo clínico randomizado. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 3, p. 412-424, 2021.

QUIRINO, A. L. S.; COSTA, K. T. da. S.; FERREIRA, A. G. L.; MELO, E. B. B. de.; ANDRADE, F. B. de. Internações na infância por doenças do aparelho respiratório no Brasil de 2013 a 2022. **Revista Ciência Plural**, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2024.

SILVA, A. R. da.; SANTANA, P. C. **Fisioterapia respiratória em pacientes com bronquiolite viral aguda**. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, RO, 2021.

SILVA, M. R. da.; SOUSA, P. D. dos. S. **A efetividade da fisioterapia respiratória no tratamento da pneumonia infantil e sua relação com alta precoce: uma revisão integrativa.** 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Centro Universitário Fametro, Fortaleza, CE, 2020.

SOUSA, V. T. D. Atualização em bronquiolite viral aguda: uma revisão de literatura. **Revista GETS - Gestão Tecnologia e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 153- 160, 2018.

SOUZA, B. J. de.; MELO, G. do. N. de.; ROCHA, S. A. R.; MARTINS, F. D. dos. S.; SANTANA, A. B. M. Síndromes respiratórias na infância: epidemiologia e cuidado. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 14, n. s/n, p. 1-10, 2024.

VIEIRA, D; ANDRADE, C; PIRES, A. C; GOMES, R. T; XAVIER, M. Efeitos do método de reequilíbrio toracoabdominal (RTA) em neonatos com distúrbios respiratórios – uma revisão da literatura. **FACS Governador Valadares**, v. 21, n. 2, ed. 28, p. 44-52, 2021.

# O EFEITO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE NA PREVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI

## *THE EFFECT OF EARLY MOBILIZATION IN THE PREVENTION OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA IN ICU PATIENTS*

**Amauri Mansur Pacheco<sup>1</sup>; Johnatas Dutra Silva<sup>2</sup>**

*1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.*

*2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.*

### RESUMO:

**Introdução:** A pneumonia associada à ventilação mecânica é uma complicação comum e grave que pode ocorrer devido à imobilidade prolongada e à dificuldade de expectoração, características frequentes em pacientes sob cuidados intensivos. Nesse contexto, a mobilização precoce surge como uma intervenção potencialmente eficaz para mitigar esses riscos. **Objetivo:** O presente trabalho investigou os efeitos da mobilização precoce na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão da literatura. Para a seleção dos artigos, foi realizada pesquisa nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores: “Unidade de Terapia Intensiva”; “Ventilação Mecânica”; “Mobilização Precoce” e “Fisioterapia” nos idiomas português e inglês. **Resultados e Conclusão:** Os resultados obtidos demonstraram consistentemente que a mobilização precoce está associada a uma redução significativa na incidência de pneumonia em pacientes ventilados mecanicamente. Esse benefício pode ser atribuído à manutenção da integridade e mobilidade dos tecidos pulmonares, à facilitação da expectoração e à prevenção da estagnação de secreções, fatores cruciais na patogênese da pneumonia nos pacientes críticos.

**Palavras-chave:** “Unidade de terapia intensiva”; “Ventilação Mecânica”; “Fisioterapia”; “Mobilização Precoce”.

### ABSTRACT:

**Introducton:** Ventilator-associated pneumonia is a common and serious complication that can occur due to prolonged immobility and difficulty in expectoration, both frequent characteristics in patients under intensive care. In this context, early mobilization emerges as a potentially effective intervention to mitigate these risks. **Aim:** This study investigated the effects of early mobilization on the prevention of ventilator-associated pneumonia in patients admitted to Intensive Care Units (ICUs). **Methods:** It is a literature review study. To select the articles, research was conducted in the databases Scielo, Pubmed, and Google Scholar using the following keywords: “Intensive Care Unit”; “Mechanical Ventilation”; “Early Mobilization” and “Physical Therapy” in both Portuguese and English. **Results and Conclusion:** The results consistently demonstrated that early mobilization is associated with a significant reduction in the incidence of pneumonia in mechanically ventilated patients. This benefit can be attributed to the maintenance of lung tissue integrity and mobility, facilitation of expectoration, and prevention of secretion stagnation, which are crucial factors in the pathogenesis of pneumonia in critical patients.

**Keywords:** “Intensive Care Unit”; “Mechanical Ventilation”; “Pneumonia”; “Physical Therapy”; “Early Mobilization”.



## 1. INTRODUÇÃO

A pneumonia é definida como uma doença respiratória que afeta os brônquios, bronquíolos e alvéolos, causada principalmente por bactérias, microrganismos, vírus e fungos (OLIVEIRA, et al., 2022). A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) pode ser adquirida após 48 horas de ventilação mecânica, sendo uma complicação grave que afeta pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), frequentemente resultando em internações prolongadas, aumento dos custos com saúde e maiores taxas de mortalidade (NASCIMENTO, et al., 2017).

Apesar dos avanços nos cuidados médicos, a PAVM continua sendo um desafio significativo em ambientes de terapia intensiva. Estudos associam como fatores de risco à PAVM, idade superior a 70 anos, nível de consciência, intubação e reintubação endotraqueal (OLIVEIRA, et al., 2022).

Burmann et al (2023) acrescenta que a implementação de rotinas sistematizadas, conhecidas mundialmente como *Bundles*, podem ser a solução para o problema, pois segundo os autores, ainda que o suporte avançado de vida aumente a sobrevivência de pacientes críticos, a necessidade do uso de dispositivos invasivos e o ambiente hospitalar predis põem estes indivíduos a infecções, como a PAV. Entre estas estratégias podemos destacar: interrupção diária da sedação; teste de respiração espontânea (TRE), posicionamento no leito; pressão de cuff; cuidados bucais; instilação salina; sistema de aspiração fechado; sistema de aspiração de secreção subglótica. O emprego destas estratégias na assistência hospitalar é de baixo custo, facilmente executável e baixo risco de dano ao paciente, capazes de reduzir potencialmente as notificações de PAV (BURMANN et al., 2023).

Neste contexto, a mobilização precoce, definida como o início de atividades físicas e intervenções de reabilitação logo após a admissão na UTI, tem surgido como uma estratégia potencial para mitigar o risco de PAVM e melhorar os resultados dos pacientes (NASCIMENTO, et al., 2017). Também são apontadas como medidas de prevenção de PAVM, a higiene bucal com clorexidina, inalação de secreções orotraqueais, manutenção de escaras em 30 a 45 graus, pressão do balonete entre 20 e 30 cmH<sub>2</sub>O, higienização das mãos (OLIVEIRA, et al., 2022).

A mobilização precoce é caracterizada pelo início das atividades de mobilização dentro das primeiras 24 a 48 horas após a admissão do paciente na UTI, desde que ele esteja clinicamente estável e envolve uma progressão gradual de atividades, começando com movimentos passivos e evoluindo para exercícios ativos, conforme a tolerância e a capacidade do paciente aumentam (AQUIM, et al., 2020).

A implementação da mobilização precoce requer uma abordagem multidisciplinar, envolvendo fisioterapeutas, enfermeiros, médicos e outros profissionais de saúde trabalhando em conjunto para garantir a segurança e eficácia das intervenções, onde cada paciente na UTI possui um plano de mobilização personalizado, ajustado de acordo com suas condições clínicas, comorbidades e resposta às intervenções iniciais (DE SOUZA LOVATI et al., 2023).

A prática da mobilização precoce na UTI apresenta diversos benefícios documentados na literatura científica, destacando-se na prevenção e mitigação de complicações como a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM). Através da expansão pulmonar e melhora da higiene brônquica, a mobilização precoce pode reduzir a estase de secreções e, consequentemente, diminuir a incidência de PAVM. Outro benefício é contribuição para a melhora da ventilação e da perfusão, facilitando a troca gasosa e reduzindo a ocorrência de atelectasias (AQUIM, et al., 2020).

A mobilização precoce tem sido amplamente estudada como uma intervenção promissora para melhorar os desfechos dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), especialmente na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM). As evidências clínicas destacam uma série de estudos e revisões sistemáticas que demonstram a eficácia dessa prática (MARTINS, et al., 2023).

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo investigar o efeito da mobilização precoce na prevenção da PAVM em pacientes de UTI de forma a apresentar informações relevantes sobre o papel do fisioterapeuta através da mobilização precoce na prevenção de complicações, melhoria da função respiratória, impactos funcionais e efeitos sobre o bem-estar geral do paciente no ambiente da UTI.

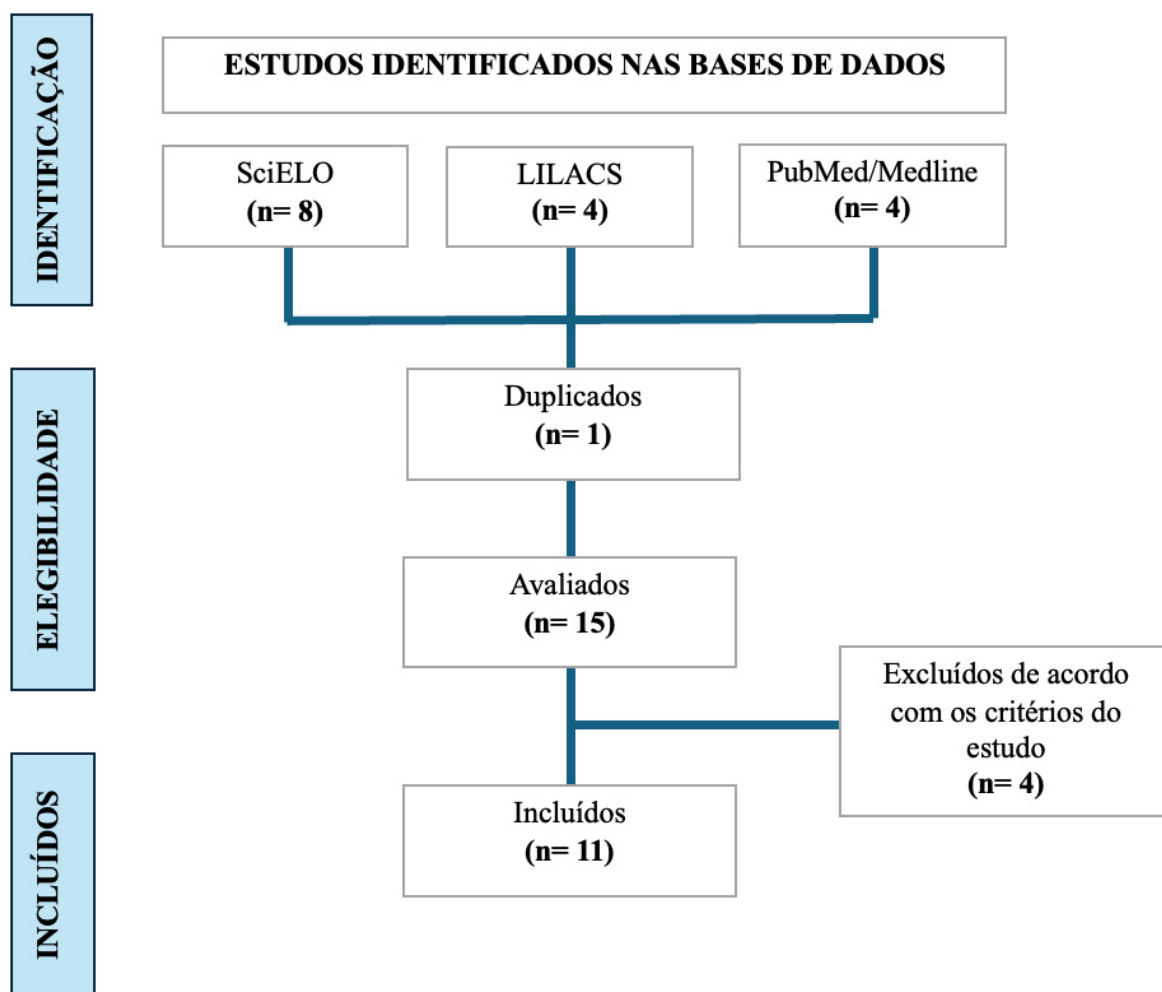
## 2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa que objetivou apresentar o papel do fisioterapeuta através da mobilização precoce na prevenção da PAVM em pacientes internados na UTI.

Para a seleção do material bibliográfico, os artigos foram buscados nas bases de dados: Google Acadêmico (Google Scholar), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Foram utilizados os seguintes descritores: “Ventilação Mecânica”, “Mobilização Precoce” e “Fisioterapia” nos idiomas português e inglês, combinados pelo operador booleano AND.

Como critérios de inclusão dos artigos, foram incluídos artigos que utilizassem a mobilização precoce como forma de prevenção da PAVM. Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos resumos das publicações selecionadas, seguida da avaliação crítica dos artigos através do estudo na íntegra e, em seguida, na elaboração de quadros com os dados coletados com informações de cada pesquisa. A Figura 1 apresenta o fluxograma dos artigos selecionados para o presente estudo.

**FIGURA 1:** Fluxograma dos artigos selecionados



### 3. RESULTADOS

Este estudo analisou 11 artigos, sendo 4 revisões da literatura, 3 revisões integrativas e 4 estudos Experimentais. Os estudos analisados ressaltam que a fisioterapia respiratória ajuda a prevenir complicações respiratórias, como a atelectasia, e melhora a oxigenação e a mecânica respiratória dos pacientes. Além disso, todos os estudos indicaram que a atuação da fisioterapia está associada à redução do tempo de ventilação mecânica e da duração da internação na UTI e no hospital, trazendo benefícios tanto para a qualidade de vida dos pacientes quanto para a redução dos custos hospitalares.

Os principais achados e características destes estudos estão apresentados no Quadro 1.

**QUADRO 1:** Artigos selecionados para a pesquisa

| Autor e ano                    | Amostra                                                                                                                                            | Intervenção                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Resultados Clínicos e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AQUIM, et al., 2020.           | Pacientes críticos adultos em unidades de terapia intensiva (UTI) que permanecem em ventilação mecânica (VM) por 7 ou mais dias.                   | Mobilização precoce, que envolve a realização de atividades físicas e exercícios dentro do leito e progressivamente fora dele, iniciando-se dentro das primeiras 48 horas após a instituição da ventilação mecânica.                                                                                                                | A pesquisa foi realizada através de uma revisão sistemática, seguindo o modelo PICO (População, Intervenção, Comparação, Resultado). Foram selecionados ensaios clínicos randomizados, estudos de coortes e revisões sistemáticas, com evidências classificadas segundo o Oxford Centre for Evidence-based medicine. | Resultado Clínico: A mobilização precoce foi considerada segura, com baixa incidência de eventos adversos. Resultados mostraram melhorias significativas em desfechos funcionais, redução do tempo de internação e da mortalidade. A prática não apenas não aumentou a mortalidade, como também demonstrou ser um fator protetor em pacientes críticos.<br>Conclusão: A mobilização precoce é uma prática segura e deve ser adotada por equipes multidisciplinares em UTIs, promovendo melhores resultados funcionais e contribuindo para a recuperação dos pacientes críticos. É essencial que as diretrizes sejam implementadas para superar as barreiras à sua aplicação.                                                                                                        |
| BUR-MANN, et al., 2023.        | Pacientes adultos críticos internados em unidades de terapia intensiva (UTI) que estão em ventilação mecânica (VM) há 48 horas ou mais.            | Estratégias não farmacológicas recomendadas para a prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), incluindo: Interrupção diária da sedação<br>Teste de respiração espontânea (TRE) Posicionamento adequado no leito Cuidados bucais Instilação salina Sistema de aspiração fechado Aspiração de secreção subglótica. | A discussão é baseada em literatura atual sobre estratégias de prevenção da PAV, focando na implementação de rotinas sistematizadas, conhecidas como “Bundles”, que são práticas padronizadas para reduzir infecções.                                                                                                | Resultado Clínico: A adoção das estratégias não farmacológicas demonstrou ser de baixo custo, fácil execução e com baixo risco de dano ao paciente. A implementação dessas práticas pode reduzir significativamente a incidência de PAV, impactando positivamente na mortalidade e nos desfechos clínicos dos pacientes.<br>Conclusão: A alta incidência de PAV está associada a aumentos na mortalidade, tempo de internação na UTI, custos assistenciais e piora do estado clínico. É crucial implementar protocolos de prevenção e promover treinamentos para a equipe multidisciplinar a fim de diagnosticar precocemente e intervir contra essa infecção hospitalar.                                                                                                           |
| DE SOUZA LOVATI, et al., 2023. | Pacientes ventilados mecanicamente em unidades de terapia intensiva (UTI) analisados em 69 artigos, dos quais 8 foram selecionados para discussão. | Atuação da fisioterapia na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) através de técnicas como: Desobstrução brônquica Expansão pulmonar Mobilização precoce Aspiração de vias aéreas Manobras de higiene brônquica Terapia vibratória de alta frequência                                                         | Realizou-se uma revisão integrativa da literatura com busca em bases como SciELO, Medline e Lilacs, focando em artigos publicados entre 2013 e 2023. Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, resultando em 8 estudos relevantes para análise.                                                              | Resultado Clínico: As intervenções fisioterapêuticas mostraram eficácia na redução da incidência de PAV, diminuição do tempo de ventilação mecânica e da permanência na UTI. Os estudos demonstraram que essas técnicas não só previnem a PAV, mas também melhoram a oxigenação e a mecânica respiratória dos pacientes.<br>Conclusão: A fisioterapia respiratória é uma intervenção efetiva e de baixo custo na prevenção da PAV em pacientes em ventilação mecânica invasiva. A pesquisa sublinha a importância de integrar essas práticas nas rotinas das UTIs para melhorar os desfechos clínicos e reduzir a morbidade e mortalidade associadas. No entanto, limitações como tamanhos amostrais pequenos e variações nas técnicas devem ser consideradas em futuras pesquisas. |

|                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DA ROCHA, et al., 2019. | 40 crianças de ambos os sexos, com idades entre 1 e 8 anos, diagnosticadas com pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) e internadas em UTI                                                    | Protocolo de reabilitação fisioterapêutica baseado em mobilização precoce, visando:<br>Melhora da força muscular Mobilidade articular Função pulmonar Desempenho respiratório Modulação autonômica da frequência cardíaca                                                                           | Os participantes serão avaliados fisioterapeuticamente antes do protocolo, e no segundo e quarto dias após a aplicação, além de uma semana após o término. Os dados serão comparados usando o software BioEstat 5.2, com análises estatísticas adequadas às distribuições e variáveis. Investigar os efeitos do protocolo de mobilização precoce na modulação autonômica da frequência cardíaca, trofismo muscular e tempo de internação. | A mobilização precoce deve facilitar o desmame da ventilação mecânica, reduzir o tempo de internação e melhorar a qualidade de vida após a alta hospitalar.<br>Riscos Para o voluntário: Desconforto e alterações nos sinais vitais durante o protocolo. Essas condições serão monitoradas e controladas.<br>Para o pesquisador: Possível distorção de resultados devido ao desconforto dos pacientes e baixa adesão dos responsáveis ao estudo.<br>Para a comunidade científica: Riscos relacionados à generalização dos resultados a partir de uma amostra pequena ou não representativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| FONTELA, et al., 2018.  | Participantes: 98 profissionais (médicos, enfermeiros e fisioterapeutas) de seis unidades de terapia intensiva de dois hospitais de ensino. Taxa de Resposta: 19% (de um total de 514 profissionais). | Protocolo de Mobilização Precoce: Não especificado como uma intervenção prática no estudo, mas os profissionais foram questionados sobre seus conhecimentos, atitudes e barreiras em relação à mobilização precoce.                                                                                 | Tipo de Estudo: Transversal.<br>Instrumento: Questionário com escala Likert de 5 pontos.<br>Análise Estatística: Teste do qui-quadrado e teste exato de Fisher para determinar diferenças nas respostas com base em nível de formação, experiência prévia e anos de atuação na UTI.                                                                                                                                                       | Resultados Clínicos - Benefícios Reconhecidos da Mobilização Precoce: Manutenção da força muscular (53% dos profissionais). Redução do tempo de ventilação mecânica (83% dos profissionais). Atitudes Favoráveis: Concordância sobre os benefícios superarem os riscos. Necessidade de protocolos para a mobilização precoce. Alterações nos parâmetros de ventilação e redução da sedação para facilitar a mobilização.<br>Principais Barreiras Identificadas: Indisponibilidade de profissionais. Falta de tempo para a mobilização. Sedação excessiva. Delirium e risco de autolesão musculoesquelética. Estresse elevado no trabalho. Conclusão: Os profissionais reconhecem os benefícios da mobilização precoce e têm atitudes favoráveis à sua implementação, mas enfrentam desafios práticos, como falta de recursos e complicações associadas, que dificultam sua aplicação nas UTIs. |
| LEITE, 2017.            | Participantes: 51 indivíduos divididos em três grupos: 16 com resposta positiva ao Tilt-test (TTP). 18 com resposta negativa ao Tilt-test (TTN). 17 indivíduos saudáveis (Controle).                  | Teste Diagnóstico: Manobra postural passiva (MPP) ou Tilt-test. Análise das Variáveis: Utilização de métodos computacionais lineares (ML) e não lineares (MNL) para analisar a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), a pressão arterial sistólica (PAS) e a sensibilidade barorreflexa (SBR). | Tipo de Estudo: Estudo comparativo. Momentos Analisados: Pré-Tilt (posição supina). Tilt pré-síncope (70° de inclinação). Métodos de Análise: ML: algoritmos nos domínios do tempo (DT) e da frequência (DF) (Transformada Rápida de Fourier). MNL: análise da entropia amostral (SampEn).                                                                                                                                                | Resultados Clínicos: Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em relação à idade, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), frequência cardíaca (FC) e frequência respiratória.<br>Conclusão: O estudo analisou parâmetros demográficos e variabilidade da frequência cardíaca em diferentes grupos, sem diferenças significativas nas comparações. Observou-se, no entanto, que a síncope neurocardiogênica está associada a alterações na modulação autonômica e redução na sensibilidade barorreflexa, o que é relevante para entender a dinâmica cardiovascular.                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                           |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MARTINS, et al., 2023.    | Revisão bibliográfica o público-alvo estudado que compõe a amostra são pacientes internados em UTI                                                                                                 | Foco da Intervenção: Descrição da abordagem geral ao paciente com pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), incluindo diagnóstico, conduta terapêutica e medidas preventivas. | Revisão Bibliográfica: Análise de literatura sobre PAV, organizada em seis subcategorias: Fisiopatologia. Quadro clínico. Fatores de risco. Diagnóstico. Conduta terapêutica. Medidas preventivas.                                            | Resultados Clínicos: Fisiopatologia - Inflamação do parênquima pulmonar após 48 horas de ventilação mecânica invasiva, geralmente associada à aspiração de substâncias contaminadas da orofaringe. Quadro Clínico: Aumento da frequência respiratória e cardíaca, febre, secreções purulentas e piora da hipoxemia. Tratamento: Uso de antibióticos agressivos em dosagem correta, monitorando a função renal e a duração da ventilação mecânica. Impacto: Alta relevância devido ao impacto econômico na saúde, tempo de internação e mortalidade associada à PAV. Conclusão: O conhecimento dos mecanismos e manifestações clínicas da PAV é crucial para garantir um diagnóstico rápido e um tratamento adequado e eficaz, destacando a importância da PAV como uma condição significativa no contexto da saúde. |
| MOTA, et al., 2017.       | Pacientes: 190 pacientes admitidos na UTI durante 24 meses. Subgrupo: 90,5% dos pacientes utilizaram Ventilação Mecânica (VM).                                                                     | Objetivo da Intervenção: Avaliar a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes da UTI.                                                                      | Tipo de Estudo: Estudo de coorte retrospectivo. Local: Hospital universitário. Análises Estatísticas: Teste Qui-quadrado ou teste exato de Fisher para variáveis categóricas. Teste não paramétrico de Mann-Whitney para variáveis numéricas. | Incidência de Pneumonia: 23,2% dos pacientes que utilizaram VM desenvolveram pneumonia. Notificação: Pneumonia foi notificada em 100% dos pacientes que utilizaram VM. Densidade de Incidência: 32,4/1000 ventiladores/dia. Taxa de Mortalidade: 72,7% dos pacientes com pneumonia. Associações Significativas: Ocorrência de pneumonia e tempo de internação > 15 dias (RR: 7,29). Tempo de VM > 10 dias (RR: 11,33). Reintubação (RR: 6,31). Conclusão: A pneumonia associada à ventilação mecânica foi considerada uma doença de alta morbidade na UTI. Há necessidade de implantar medidas efetivas para melhorar a qualidade e segurança no cuidado de pacientes críticos.                                                                                                                                     |
| NASCIMENTO, et al., 2017. | Número de Pacientes: 51 pacientes em uso de ventilação mecânica. Local do Estudo: UTI de um hospital de grande porte em Campos dos Goytacazes, RJ. Período do Estudo: Setembro a dezembro de 2015. | Objetivo da Intervenção: Implementar e discutir ações de prevenção e controle da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) na UTI.                                            | Tipo de Estudo: Pesquisa exploratória, descritiva e observacional com abordagem quantitativa. Coleta de Dados: Análise da conformidade das medidas de controle e prevenção de PAVM.                                                           | Resultados Clínicos: Taxa de Incidência: 27,4% dos pacientes diagnosticados com PAVM. Conformidade das Medidas de Prevenção: 33,3% em conformidade; 66,6% em não conformidade, indicando baixa adesão dos profissionais às medidas necessárias. Conclusão: As medidas de controle e prevenção da PAVM na UTI foram realizadas de forma insatisfatória, evidenciando a necessidade de melhorar a adesão dos profissionais a essas práticas essenciais para reduzir a incidência da infecção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|                         |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLIVEIRA, et al., 2022. | Contexto: Pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) sob ventilação mecânica. Foco do Estudo: Identificação de fatores que influenciam o desenvolvimento da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV). | Objetivo da Intervenção: Avaliar os fatores que influenciam a PAV e suas formas de prevenção.                                                                                                              | Tipo de Estudo: Revisão abrangente que sintetiza achados para abordar várias questões ou hipóteses sobre PAV. Métodos de Coleta de Dados: Revisão da literatura sobre fatores de risco e medidas de prevenção.                                                  | Resultados Clínicos - Fatores de Risco Associados à PAV: Idade superior a 70 anos. Nível de consciência reduzido. Intubação e reintubação endotraqueal. Medidas de Prevenção Recomendadas: Higiene bucal com clorexidina. Inalação de secreções orotraqueais. Manutenção de escaras em 30 a 45 graus. Pressão do balonete entre 20 e 30 cmH <sub>2</sub> O. Higienização das mãos. Conclusão: A aplicação de protocolos de prevenção da PAV exige implementação, planejamento e sensibilização dos profissionais de saúde para garantir que as medidas recomendadas sejam seguidas, promovendo a qualidade e segurança na assistência ao paciente em ventilação mecânica.                                                                                         |
| ZEFERINO, et al., 2017. | Contexto: Pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) sob ventilação mecânica. Foco do Estudo: Avaliação das técnicas fisioterapêuticas na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV).      | Objetivo da Intervenção: Enfatizar medidas de prevenção da PAV e destacar o papel do fisioterapeuta no controle da infecção, além de explorar técnicas fisioterapêuticas que melhoram a mecânica pulmonar. | Tipo de Estudo: Revisão da literatura não sistemática. Métodos de Coleta de Dados: Busca por artigos em português e inglês nas bases de dados Scielo, Bireme e Medline, utilizando descritores do DECS. Seleção de 9 artigos com base em critérios de inclusão. | Resultados Clínicos: Técnicas Fisioterapêuticas Mencionadas: Compressão torácica manual (CTM). Manobra PEEP ZEEP. Mobilização precoce. Hiperinsuflação manual (HM). Drenagem postural. Efeitos Observados: Melhora da mecânica respiratória. Prevenção e controle do quadro hipersecretivo da PAV. Resultados positivos em termos de: Redução da resistência respiratória (RSR). Aumento do volume corrente. Maior quantidade de secreção aspirada. Melhora na saturação de oxigênio (SAO <sub>2</sub> ). Aumento da complacência pulmonar. Conclusão: As técnicas fisioterapêuticas demonstraram eficácia na prevenção e controle de infecções associadas à ventilação mecânica, contribuindo para um melhor prognóstico e suporte clínico dos pacientes em UTI. |

## 4. DISCUSSÃO

A mobilização precoce refere-se à implementação de atividades físicas e intervenções de reabilitação logo após a admissão de pacientes na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Este conceito abrange uma série de ações que vão desde exercícios passivos, onde os profissionais de saúde movimentam o corpo do paciente, até atividades mais ativas, como sentar-se à beira do leito, transferências e, eventualmente, caminhar. A mobilização precoce visa interromper o ciclo de imobilidade que comumente ocorre em pacientes críticos, prevenindo complicações associadas ao imobilismo prolongado (DA ROCHA, et al., 2019). A mobilização precoce é essencial para prevenir ou atenuar a FMA-UTI, uma condição comum entre pacientes críticos que leva à perda de massa e força muscular. Pacientes que são mobilizados precocemente tendem a recuperar a funcionalidade mais rapidamente, reduzindo o tempo necessário para alcançar a independência nas atividades diárias (ROCHA, et al., 2019).



De acordo com os dados apresentados pelo DATASUS, em novembro de 2015 foi observado em 99 hospitais brasileiros, que 50% dos pacientes em ventilação mecânica desenvolveram PAVM. Contudo, torna-se fundamental elaborar, implementar e discutir ações de prevenção da PAVM (NASCIMENTO, et al., 2017).

No estudo realizado no Brasil, em Ribeirão Preto, foi avaliada a incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva (UTI), com o objetivo de fornecer dados relevantes sobre essa complicação significativa, realizado em um hospital universitário de Ribeirão Preto (MG), no período de 24 meses, durante o qual 190 pacientes foram admitidos na UTI, dos quais 90,5% necessitaram de ventilação mecânica. Os resultados mostraram uma alta incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica, atingindo 23,2% dos pacientes, com uma taxa alarmante de mortalidade de 72,7% entre aqueles diagnosticados com a condição. Além disso, foram evidenciados uma associação positiva entre a pneumonia e fatores como o tempo de internação superior a 15 dias, o uso de ventilação mecânica por mais de 10 dias e a reintubação (MOTA, et al., 2017).

Levando-se em consideração esse estudo, a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é a infecção hospitalar mais comum nas unidades de terapia intensiva (UTI). Portanto, a Fisioterapia tem um papel fundamental no atendimento dos pacientes de UTI, no suporte clínico e um melhor prognóstico da doença (ZEFERINO, et al., 2017; MOTA, et al., 2017).

De acordo com De Souza Lovati et al. (2023), muitos pacientes internados utilizam ventilação mecânica, e o fisioterapeuta tem o papel de garantir a manutenção das trocas gasosas e facilitar a adaptação do paciente a esse suporte, além de atuar no processo de retirada da ventilação. Esse cuidado envolve a manutenção das vias aéreas artificiais, técnicas de desobstrução brônquica, expansão pulmonar, treinamento dos músculos respiratórios e mobilização precoce, visando reduzir os efeitos negativos de longos períodos de ventilação mecânica ou internação.

Em virtude do que foi mencionado, De Souza Lovati et al. (2023), articula que a equipe que presta o cuidado ao paciente crítico deve conhecer e prevenir tal enfermidade a fim de proporcionar desfechos favoráveis aos mesmos. Nesta linha de raciocínio, tal prevenção pode ser feita através de técnicas fisioterapêuticas e seus efeitos na mecânica pulmonar (ZEFERINO, 2017). Dentre esses procedimentos fisioterapêuticos está a desobstrução brônquica, expansão pulmonar e mobilização precoce, pois ajudam a prevenir a pneumonia associada à ventilação mecânica, reduzindo o tempo de desmame de ventilação e de internação na Unidade de Terapia Intensiva (DE SOUZA LOVATI, et al., 2023).

A mobilização precoce está associada a melhores resultados funcionais, devendo ser realizada sempre que indicada. É segura e deve ser meta de toda equipe multidisciplinar (AQUIM, et al., 2020). Cabe também acrescentar as considerações de Fontela et al. (2018), sobre a mobilização precoce contribuir para prevenção de complicações associadas ao imobilismo, como fraqueza muscular, rigidez articular e problemas respiratórios.

Outro benefício observado é a redução do tempo de internação. A mobilização precoce está associada a uma redução no tempo de dependência da ventilação mecânica, favorecendo a extubação precoce e, assim, diminuindo os riscos associados à ventilação prolongada. Com a redução das complicações e melhora rápida na funcionalidade, o tempo total de permanência na UTI e no hospital pode ser significativamente reduzido, resultando em menores custos com saúde (ZEFERINO, et al., 2017).

Embora Fontela et al. (2018) tenham apontado sobre os desafios da mobilização precoce quanto a indisponibilidade de profissionais e tempo para a mobilização precoce, em alguns casos de delirium, risco de autolesão musculoesquelética e excesso de estresse no trabalho, 95% dos entrevistados em sua pesquisa foram a favor da mobilização precoce e apontaram os benefícios.

A mobilização precoce tem sido associada a uma menor incidência de delirium em pacientes de UTI, uma complicação frequente que pode afetar negativamente a recuperação. A atividade física e a interação com a equipe de reabilitação podem melhorar o humor e a motivação dos pacientes, contribuindo para um estado mental mais positivo (AQUIM, et al., 2020). Estudos demonstram que a mobilização precoce, quando reali-

zada por uma equipe treinada e com protocolos bem estabelecidos, apresenta uma baixa incidência de efeitos adversos graves, sendo segura para a maioria dos pacientes na UTI (ZEFERINO, et al., 2017).

No estudo de Rodrigues et al (2019), 13 crianças de idade de 3 anos aproximadamente, submetidos a mobilização precoce durante o período de internação, resultou em melhora da modulação autonômica da frequência cardíaca. Este efeito positivo, juntamente com a segurança e aplicabilidade das intervenções de fisioterapia, reforça a importância dessa prática no manejo de pacientes críticos pediátricos. Estudos com pacientes pediátricos na UTI demonstraram que a mobilização precoce melhora a variabilidade da frequência cardíaca, um marcador de saúde autonômica. Maior variabilidade está associada a melhor prognóstico e menor risco de complicações cardiovasculares (ROCHA, et al., 2019).

Segundo Leite (2017), o sistema nervoso autônomo (SNA) regula a frequência cardíaca através de seus componentes simpático e parassimpático. Em pacientes críticos, a disfunção autonômica pode ocorrer, resultando em uma resposta inadequada do coração às demandas fisiológicas. Neste sentido, além da melhora na modulação autonômica da frequência cardíaca, a mobilização precoce contribui para a prevenção de complicações associadas ao imobilismo, como fraqueza muscular, rigidez articular e problemas respiratórios. A mobilização precoce também pode ter efeitos positivos no estado psicológico e emocional da criança, promovendo bem-estar e motivação (FONTELA, et al., 2018).

Segundo o estudo realizado por Mota et al. (2017), a incidência da PAVM mostra ser responsável por uma alta taxa de mortalidade, pode-se observar que a pneumonia representa uma grave preocupação na UTI, enfatizando a urgência de implementar medidas efetivas que melhorem a qualidade e a segurança do cuidado prestado a pacientes críticos. Diante do que foi analisado, Mota et al., (2017), ao avaliar a incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva (UTI), verificou que a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) está associada a um aumento no período de hospitalização e descrevem-se índices de mortalidade que podem variar de 24% a 76%, repercutindo de maneira significativa nos custos hospitalares. Fato que evidencia a necessidade de implantar medidas efetivas para melhorar a qualidade e segurança no cuidado de pacientes críticos. Neste contexto, a mobilização precoce é indicada como intervenção segura levando a melhora da modulação autonômica da frequência cardíaca reduzindo o tempo de internação, além de ser um recurso da fisioterapia seguro e aplicável na UTI (AQUIM, et al., 2020; ROCHA, et al., 2019; SOUZA, et al., 2023).

Diante dos altos índices de pneumonia associada à ventilação mecânica e suas graves consequências, como aumento da mortalidade e tempo de internação, é evidente a urgência em adotar protocolos efetivos que integrem a mobilização precoce nas rotinas das UTIs. A mobilização não apenas favorece a recuperação funcional, mas também representa uma abordagem segura que pode ser aplicada pela equipe multidisciplinar, trazendo benefícios significativos tanto para os pacientes quanto para o sistema de saúde. Portanto, é imprescindível que as unidades de terapia intensiva reconheçam e superem as barreiras à implementação dessas práticas, visando uma **assistência mais efetiva e humanizada** (MOTA, et al., 2017; ZEFERINO, et al., 2017; DE SOUZA LOVATI, et al., 2023).

Portanto, os principais resultados apresentados na pesquisa, apontam que apesar da associação da pneumonia à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva (UTI), a pesquisa aponta evidências que comprovam a eficácia da mobilização precoce na atuação da fisioterapia. Essa prática não apenas contribui para a prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica, mas também melhora a recuperação funcional dos pacientes e reduz o tempo de internação. As intervenções de mobilização precoce demonstram ser seguras e eficazes, reforçando a importância da fisioterapia na rotina de cuidados intensivos. Assim, a implementação de protocolos que priorizem a mobilização precoce deve ser considerada uma prioridade nas UTIs, a fim de proporcionar melhores desfechos clínicos e uma recuperação mais ágil e eficaz para os pacientes críticos (AQUIM, et al., 2020; ROCHA, et al., 2019; MOTA, et al., 2017; ZEFERINO, et al., 2017; DE SOUZA LOVATI, et al., 2023).

## 5. CONCLUSÃO

A mobilização precoce emerge como uma intervenção crítica e multifacetada que não apenas melhora a recuperação física dos pacientes, mas também potencialmente reduz complicações graves como a pneumonia associada a ventilação mecânica. A implementação eficaz dessa prática pode transformar o manejo de pacientes críticos trazendo um menor tempo de internação, gerando menor custo e mais rápida alta hospitalar. As evidências clínicas suportam sua implementação como uma prática padrão na UTI, destacando os benefícios tanto na prevenção de complicações respiratórias quanto na melhoria dos desfechos funcionais e gerais dos pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AQUIM, E. E., et al. Diretrizes brasileiras de mobilização precoce em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, p. 434-443, 2020.
- BURMANN, W. R.; HAUEISEN, D. G.; CORDEIRO, S. S. Estratégias atuais para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV). **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 8, n. 1, 2023.
- DA ROCHA, Gabriela Q. et al. Efeitos da mobilização precoce em crianças com pneumonia associada à ventilação mecânica: efeitos sobre variáveis não lineares da variabilidade da frequência cardíaca. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 27, n. 3, p. 93-98, 2019.
- DE SOUZA LOVATI, S. V.; PINHEIRO, Y. M. R.; NETO, Nildo Campos Rangel. Atuação da fisioterapia na redução de incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva. **Uni São José**, 2023.
- FONTELA, Paula Caitano; FORGIARINI JR, Luiz Alberto; FRIEDMAN, Gilberto. Atitudes clínicas e barreiras percebidas para a mobilização precoce de pacientes graves em unidades de terapia intensiva adulto. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2018.
- LEITE, Mariana Adami. Caracterização da modulação autonômica cardiovascular nas posições supina e vertical, usando-se a manobra postural passiva, em pacientes com história clínica de síncope neurocardiogênica e indivíduos saudáveis. Tese (Doutorado em Clínica Médica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- MARTINS, Fernanda J. et al. Abordagem geral da pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 11, p. e14539, 2023.
- MOTA, Écila C. et al. Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 50, n. 1, p. 39-46, 2017.
- NASCIMENTO, T. B. P. et al. Efetividade das medidas de prevenção e controle de pneumonia associada à ventilação mecânica na UTI. **Biológicas & Saúde**, v. 7, n. 25, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.25242/886872520171136>. Acesso em: out. 2024.
- OLIVEIRA, Ana Paula M. et al. Pneumonia associada a ventilação mecânica nas Unidades de Terapia Intensiva: fatores que influenciam em seu desenvolvimento e os meios de prevenção. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 13, n. 1, p. e30514-e30514, 2022.
- ZEFERINO, Géssica Bianca; KALIL FILHO, Faruk Abrão. A fisioterapia na prevenção e controle da pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista UNIANDRADE**, v. 18, n. 1, p. 16-23, 2017.

# EFEITOS DA LIBERAÇÃO MIOFASCIAL MANUAL EM ADULTOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA

## *EFFECTS OF MANUAL MYOFASCIAL RELEASE IN ADULTS WITH NON-SPECIFIC CHRONIC LOW BACK PAIN*

Gabriel Ramos Cabral<sup>1</sup>; Frederico Barreto Kochem<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

### RESUMO

**Introdução:** A dor lombar crônica inespecífica (DLCI) é uma condição prevalente entre adultos, com taxas de prevalência variando de 1% a 30%. Essa condição compromete significativamente o desempenho e a qualidade de vida. A liberação miofascial emerge como uma intervenção terapêutica eficaz no manejo da DLCI, promovendo alívio da dor e facilitando a recuperação muscular, sendo essencial na reabilitação e no retorno seguro às atividades diárias.

**Objetivo:** Identificar os efeitos da liberação miofascial manual na dor lombar crônica inespecífica em adultos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, utilizando bases de dados indexadas como PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, no período de janeiro a outubro de 2024. Foram considerados critérios de inclusão para estudos que abordam a DLCI em adultos, intervenções de liberação miofascial manual e avaliações dos desfechos relacionados. **Resultados:** Os resultados obtidos no estudo indicam que, dos 709 artigos inicialmente identificados, 23 foram selecionados para leitura completa, com 4 estudos incluídos na análise final. Esses estudos revelaram uma redução significativa da dor e melhorias na funcionalidade em pacientes com dor lombar crônica inespecífica (DLCI) após a aplicação da liberação miofascial manual (LMM). Em média, os pacientes apresentaram uma redução de até 53% na intensidade da dor e de cerca de 29% na incapacidade funcional. Além disso, observou-se uma melhora na mobilidade e uma recuperação considerável da função musculoesquelética. **Conclusão:** A LMM mostrou-se eficaz na redução da dor e na melhora da funcionalidade em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, reforçando sua importância na reabilitação. No entanto, mais estudos são necessários para padronizar os protocolos.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia”; “Dor lombar”; “Dor crônica”; “Liberação Miofascial”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Non-specific chronic low back pain (NSCLBP) is a prevalent condition among adults, with prevalence rates ranging from 1% to 30%. This condition significantly compromises performance and quality of life. Myofascial release emerges as an effective therapeutic intervention in managing NSCLBP, promoting pain relief and facilitating muscle recovery, which is essential for rehabilitation and the safe return to daily activities. **Objective:** To identify the effects of manual myofascial release on non-specific chronic low back pain in adults. **Methods:** This is an integrative literature review using indexed databases such as PubMed, SciELO, and the Virtual Health Library, covering the period from January to October 2024. Inclusion criteria were considered for studies addressing NSCLBP in adults, manual myofascial release interventions, and evaluations of related outcomes. **Results:** The results obtained in the study indicate that, out of 709 articles initially identified, 23 were selected for full-text review, with 4 studies included in the final analysis. These studies revealed a significant reduction in pain and improvements in functionality in patients with non-specific chronic low back pain (NSCLBP) after the application of manual myofascial release (MMR). On average, patients showed up to a 53% reduction in pain intensity and around a 29% reduction in functional disability. Additionally, there was an improvement in mobility and a considerable recovery of musculoskeletal function. **Conclusion:** MMR proved effective in reducing pain and improving functionality in patients with non-specific chronic low back pain, reinforcing its importance in rehabilitation. However, further studies are necessary to standardize the protocols.

**Keywords:** “Physiotherapy”; “Low back pain”; “Chronic pain”; “Myofascial Release”.

## INTRODUÇÃO

A dor lombar crônica inespecífica (DLCI) é uma condição musculoesquelética amplamente prevalente, afetando cerca de 80% da população ao longo da vida, com 15% a 30% dos adultos enfrentando episódios agudos (FURTADO et al., 2014). Essa condição pode aumentar a incapacidade funcional, especialmente entre indivíduos em idade produtiva, contribuindo para o absenteísmo no trabalho e a maior demanda por serviços de saúde. Observa-se que as disfunções e a evitação da dor estão associadas ao aumento da incapacidade e ao surgimento de transtornos de ansiedade e depressão em pacientes com lombalgia, resultando em hiperatividade muscular mesmo em ansiedade. O medo relacionado à dor, a cinesiofobia e a catastrofização podem representar barreiras psicossociais importantes para a recuperação, sendo fatores bem estabelecidos na manutenção da DLCI (HOTTA et al., 2021). Muitas vezes, os pacientes desenvolvem percepções equivocadas sobre sua condição, o que pode agravar a incapacidade (KRELING et al., 2006). Além disso, a dor crônica impacta a qualidade de vida devido ao sofrimento, procedimentos ineficazes e isolamento social (STEFANE et al., 2013).

Na população geral, estima-se que a dor lombar crônica (DLC) possa afetar até 65% das pessoas anualmente e até 84% em algum momento da vida, com uma prevalência pontual de aproximadamente 11,9% na população global (ALMEIDA et al., 2008). Em adultos acima de 45 anos, a condição é mais comum entre os 55 e 64 anos. Cerca de dois terços da população adulta, em algum momento, apresentam esse sintoma, sendo que de 2% a 7% desenvolvem DLC. Segundo Silva (2010), pacientes com lombalgia crônica experimentam piora na qualidade de vida em comparação com a população saudável, com repercussões funcionais e emocionais (SILVA et al., 2010; GOMES DA SILVA et al., 2010). A DLC, quando persistente por mais de três meses, causa incapacidades prolongadas, sobrecarregando os sistemas de saúde e afetando negativamente a população economicamente ativa devido ao absenteísmo. Estima-se que cerca de 10 milhões de brasileiros não atletas sofram com essa condição ao longo da vida (OLIVEIRA et al., 2010; DELITO et al., 2012).

Embora a DLC esteja relacionada a fatores como inflamação, degeneração e traumas musculoesqueléticos, suas principais causas incluem idade avançada, tabagismo, IMC elevado e exposição a atividades repetitivas. Aspectos psicossociais, como baixa escolaridade e condições socioeconômicas desfavoráveis, também contribuem para o desenvolvimento da condição (SILVA et al., 2004). Em contrapartida, a DLCI não apresenta fisiopatologia definida e é agravada por fatores psicológicos, como estresse e ansiedade, que afetam os mecanismos centrais de processamento da dor (ARGUISUELAS et al., 2019). Nesse contexto, a síndrome dolorosa miofascial (SDM) afeta 85% dos pacientes com DLCI, sendo resultado de sobrecarga muscular e traumas repetitivos (LU et al., 2022).

A SDM está associada a áreas de hipersensibilidade em bandas musculares tensionadas, os chamados pontos gatilho miofasciais (PGM), uma das principais causas de dor musculoesquelética. A palpação desses pontos desencadeia dor local e referida, irradiando para outras regiões. Os PGM são comuns em condições como lombalgia crônica e lesões por esforço repetitivo. A presença de PGM pode ser confirmada por métodos diagnósticos complementares, como a termografia infravermelha, que detecta zonas hiperradiantes associadas aos pontos dolorosos (BRIOSCHI et al., 2007). O tratamento, como a compressão isquêmica da LMM, tem demonstrado eficácia na redução da dor e melhora da função muscular em pacientes com dor crônica (TAKAMOTO et al., 2015).

A liberação miofascial manual (LMM) tem se destacado como uma intervenção eficaz no tratamento da DLCI, sendo amplamente utilizada na fisioterapia. Evidências mostram que essa técnica promove melhorias na mobilidade articular, redução da intensidade da dor e aumento da funcionalidade, consolidando-se como uma abordagem eficaz no manejo da dor crônica (BOFF et al., 2019; ARGUISUELAS et al., 2016). A técnica baseia-se na manipulação dos tecidos miofasciais por meio de pressões mecânicas controladas, promovendo a liberação da tensão muscular, a normalização da atividade eletromiográfica dos músculos paravertebrais, especialmente



na região lombar, e a restauração da função muscular comprometida (KARIATSUMARI et al., 2009), além de melhorar a qualidade de vida e a capacidade funcional dos pacientes (ARGUISUELAS et al., 2019).

Seu uso é frequente em condições ortopédicas, esportivas e musculoesqueléticas, com eficácia comprovada na diminuição da dor e da incapacidade funcional. O estudo de Menezes (2019) mostra que, ao promover o alongamento gradual dos tecidos moles, a técnica melhora a circulação local e a flexibilidade, favorecendo a recuperação funcional e a redução da dor (MENEZES et al., 2019).

Portanto, o objetivo desta pesquisa é identificar os efeitos da liberação miofascial manual (LMM) em adultos com dor lombar crônica inespecífica (DLCI), avaliando a redução da dor e a melhora da funcionalidade após a aplicação dessa técnica. Além disso, busca-se descrever as vantagens da LMM no tratamento da DLCI, discutindo seus benefícios para a reabilitação e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de manejo da dor e otimização da qualidade de vida dos pacientes.

## 2. METODOLOGIA

O artigo em questão refere-se a uma revisão integrativa da literatura, na qual o desenvolvimento da pesquisa seguiu as seguintes etapas: seleção da pergunta guia; definição de palavras-chave; critérios para inclusão e exclusão; busca na literatura; avaliação dos estudos selecionados na revisão integrativa; definição das informações a serem extraídas; interpretação dos resultados e apresentação de uma síntese do conhecimento gerado. Esta pesquisa foi baseada na pergunta guia: “Quais são os efeitos da liberação miofascial manual na dor crônica lombar inespecífica em adultos?”

Como critérios de inclusão, foram aceitos livros, dissertações/teses e artigos científicos publicados entre os anos de 2006 e 2024. Foram excluídos trabalhos sem resumos.

A busca dos artigos foi realizada pelos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), BVS (*Virtual Health Library*) e Google Acadêmico, bem como foram consultadas listas de referências. A busca ocorreu entre os meses de março e outubro de 2024.

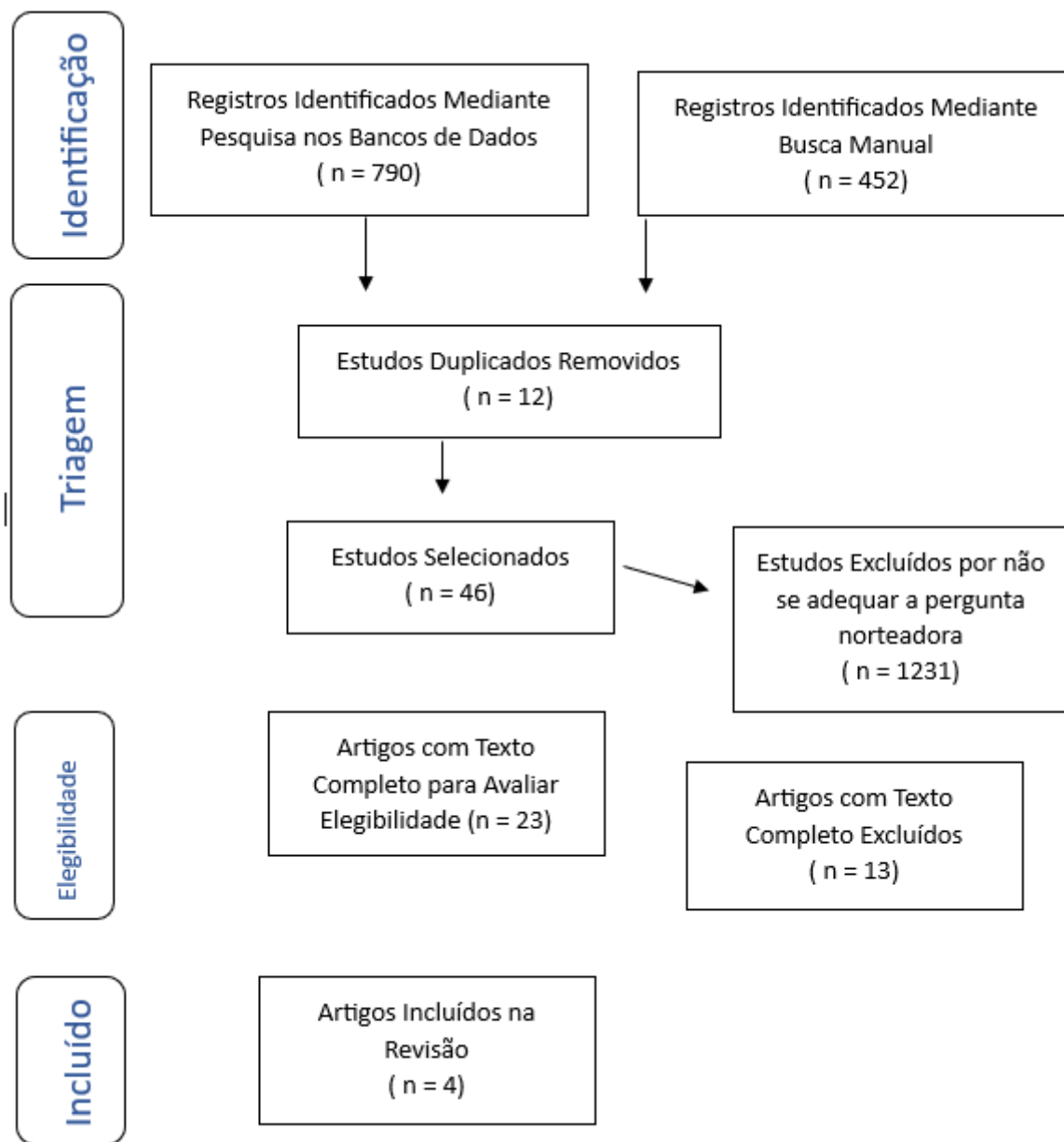
Para realização das buscas foi utilizado os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), “Dor lombar”, “Dor crônica”, “Modalidades de fisioterapia”, “Terapia de Liberação Miofascial” e seus respectivos correspondentes para língua inglesa Medical Subject Headings (MeSH), “Low back pain”, “Chronic pain” e “Physiotherapy modalities”, “Myofascial Release Therapy”.

## 3. RESULTADOS:

Os resultados deste trabalho incluem a caracterização dos tipos de dor crônica predominantes em adultos, com foco na dor lombar, fornecendo ideias sobre sua prevalência e impacto. Além disso, foram identificadas e discutidas as principais abordagens de liberação miofascial para tratar essa condição específica, destacando técnicas eficazes e suas aplicações práticas. A princípio, foram identificados 709 artigos, sendo 478 no PubMed e 312 no Google Acadêmico, de acordo com os parâmetros definidos pela estratégia de busca. Após a triagem inicial, 452 referências foram arquivos com base no título, resultando na seleção de 46 artigos. Dentre estes, 12 artigos duplicados foram removidos. Dessa forma, 23 referências foram selecionadas para leitura completa. Com a aplicação dos critérios de elegibilidade, 13 referências foram descartadas, e 4 estudos foram incluídos na propriedade final.



#### 4. SELEÇÃO DOS ARTIGOS



#### 5. TABELA

A tabela a seguir apresenta as características dos estudos selecionados para esta revisão, focando na liberação miofascial manual (LMM) em pacientes com dor lombar crônica inespecífica (DLCI). Quatro ensaios clínicos randomizados foram analisados, todos publicados entre 2014 e 2019, com amostras variando de 36 a 80 participantes. Os estudos abordaram a eficácia da LMM, isoladamente ou combinada com outras terapias, na redução da dor e na melhora da funcionalidade dos pacientes. A maioria dos resultados demonstrou reduções significativas na dor e na incapacidade funcional, destacando a relevância da técnica como parte de um protocolo terapêutico (Tabela 1).

**Tabela 1:** Dados dos artigos incluídos na revisão.

| Autor (ano)        | País                   | Título                                                                                                                                                                                                          | Amostra (n)      | Objetivo                                                                                                                                                                         | Tipo de estudo | Métodos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Resultados principais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOFF et al. (2019) | Brasil e Países baixos | Eficácia da manipulação espinal e liberação miofascial em comparação com a manipulação espinal isolada em resultados relacionados à saúde em indivíduos com dor lombar inespecífica: ensaio clínico randomizado | GI: 36<br>GC: 36 | Investigar a eficácia da combinação de manipulação espinal e liberação miofascial, comparada com manipulação espinal isolada, em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica. | Ensaio Clínico | Ensaio clínico randomizado, com 72 participantes distribuídos em dois grupos: um grupo recebeu manipulação espinal combinada com liberação miofascial, enquanto o outro recebeu apenas manipulação espinal. As intervenções foram aplicadas duas vezes por semana, ao longo de três semanas, com acompanhamento de três meses após o tratamento. Foram utilizados instrumentos padronizados para avaliar dor e incapacidade funcional. | Ambos os grupos obtiveram melhorias significativas nos desfechos de dor e incapacidade após a intervenção. No grupo de manipulação + liberação miofascial, a redução da dor foi de 36% ( $p < 0,001$ ), enquanto no grupo de manipulação isolada, a redução foi de 34% ( $p < 0,001$ ). Em relação à incapacidade funcional, o grupo manipulação + liberação miofascial apresentou uma melhoria de 20% ( $p = 0,002$ ), comparado a 18% no grupo manipulação isolada ( $p = 0,003$ ). No entanto, a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa para dor ( $p = 0,72$ ) ou incapacidade ( $p = 0,65$ ). | A adição da liberação miofascial à manipulação vertebral não demonstra vantagem significativa em comparação com a manipulação vertebral isolada em termos de redução da dor e da incapacidade funcional ( $p > 0,05$ ). Apesar disso, ambas as intervenções resultaram em melhorias clinicamente relevantes, indicando que a manipulação vertebral, com ou sem liberação miofascial, pode ser eficaz no manejo da dor lombar crônica inespecífica. |

|                       |        |                                                                                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AJIMSHA et al. (2014) | Quarta | “Eficácia da Liberação Miofascial no Manejo da Dor Lombar Crônica em Profissionais de Enfermagem”. | GI = 40<br>GC = 40 | Investigar se a liberação miofascial (LM) combinada com exercícios específicos para as costas (SBE) reduz a dor e a incapacidade funcional em profissionais de enfermagem com dor lombar crônica inespecífica. | Ensaio clínico randomizado | <p>O grupo experimental, com 40 participantes, recebeu liberação miofascial manual por 60 minutos, três vezes por semana, durante 8 semanas, além de exercícios específicos para as costas. O grupo controle, também com 40 participantes, recebeu uma liberação miofascial simulada (placebo) e os mesmos exercícios. A dor foi avaliada pelo McGill Pain Questionnaire (MPQ) e a incapacidade funcional pela Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS). As avaliações foram realizadas no início do estudo (semana 1), após o tratamento (semana 8) e no acompanhamento de 12 semanas.</p> | <p>O GI apresentou uma redução de 53,3% na dor e de 29,7% na incapacidade funcional na semana 8, em comparação a uma redução de 26,1% na dor e 9,8% na incapacidade no GC. Os efeitos positivos persistiram até a semana 12, demonstrando que a liberação miofascial manual, combinada com exercícios específicos, é significativamente mais eficaz no manejo da dor lombar crônica inespecífica em comparação com o tratamento placebo. Esses resultados reforçam a utilidade da liberação miofascial manual como uma intervenção fisioterapêutica válida para a melhora da funcionalidade e redução da dor em pacientes com essa condição, com efeitos duradouros após o término do tratamento.</p> |
|-----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |         |                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARGUISUE-LAS et al. (2019) | Espanha | Efeitos da liberação miofascial na atividade mioelétrica do músculo eretor da espinha e na cinemática da coluna lombar na dor lombar crônica inespecífica: ensaio clínico randomizado. | GI = 18<br>GC = 18 | Analisar os efeitos da liberação miofascial isolada sobre a atividade mioelétrica dos músculos eretores da espinha e a cinemática da coluna lombar em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica. | Ensaio clínico randomizado duplo-cego. Foram recrutados 36 indivíduos com dor lombar crônica inespecífica, que foram divididos aleatoriamente em dois grupos: GI (n=18) e GC (n=18). O GI recebeu quatro sessões de 40 minutos, aplicadas duas vezes por semana, durante duas semanas. As técnicas utilizadas incluíram penetração longitudinal dos músculos paravertebrais, liberação da fáscia toracolombar, quadrado lombar e psoas, com diferentes durações e pressão. O GC recebeu um tratamento placebo com apenas contato manual, sem aplicação de pressão. Foram avaliadas variáveis eletromiográficas, cinemáticas, além de questionários de dor e incapacidade. | O GI mostrou uma redução significativa no índice de relaxamento da flexão (FRR) bilateralmente em indivíduos que não apresentaram a frequência de relaxamento mioelétrico no início (direito M = 0,34, IC 95% [0,16, 0,33], p ≤ 0,05; esquerdo M = 0,45, IC 95% [0,16; 0,73], p ≤ 0,05). Também houve redução significativa na dor (M = -9,1, IC 95% [-16,3, -1,8], p ≤ 0,05) e na incapacidade (M = -5,6, IC 95% [-9,1, -2,1], p ≤ 0,05) no GI, em comparação ao GC. | A liberação miofascial contribuiu para a normalização da resposta de relaxamento da flexão em indivíduos que não oferecem silêncio mioelétrico, além de promover uma redução significativa na dor e incapacidade em comparação ao grupo de controle. |
|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |         |                                                                                                      |                    |                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARGUISUE-LAS et al. (2016) | Espanha | Efeitos da liberação miofascial na dor lombar crônica não específica: um ensaio clínico randomizado. | GI = 27<br>GC = 27 | Avaliar os efeitos de um protocolo isolado de liberação miofascial sobre dor, incapacidade e implicações de evitação por medo em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. | Ensaio clínico randomizado. | <p>Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, com grupo controle placebo. 54 indivíduos com dor lombar crônica inespecífica foram divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo de liberação miofascial (n=27) e grupo placebo (n=27). O grupo de intervenção (GI) recebeu quatro sessões de liberação miofascial, com duração de 40 minutos cada, duas vezes por semana durante duas semanas, enquanto o grupo controle (GC) recebeu um tratamento placebo. A dor foi medida pelo Short Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) e pela Escala Visual Analógica (EVA). A incapacidade foi avaliada pelo Questionário de Roland Morris (RMQ) e a intenção de evitar o medo pelo Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ).</p> | <p>O GI apresentou uma redução significativa da dor no SF-MPQ (-7,8; IC 95%: -14,5 a -1,1, p = 0,023) e uma melhoria significativa na incapacidade funcional (-3,7; IC 95%: -7,6 a -0,2, p = 0,03), em comparação com o GC. Não houve diferenças significativas entre os grupos em relação à medida do EVA. O GI também apresentou uma redução significativa nas idéias de evitação por medo em comparação com o GC (p = 0,05).</p> | <p>A terapia de liberação miofascial produziu uma melhoria significativa no dor e na incapacidade funcional em pacientes com dor lombar crônica inespecífica, embora a relevância dessas descobertas clínicas ainda seja precisa de mais investigações devido à inclusão dos limites do intervalo de confiança nas diferenças clinicamente importantes.</p> |
|----------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. DISCUSSÃO

Esta revisão teve como objetivo investigar os efeitos da liberação miofascial manual no tratamento de adultos com dor lombar crônica inespecífica, uma condição musculoesquelética de origem indefinida que afeta negativamente a qualidade de vida e a funcionalidade. Através de uma revisão integrativa da literatura, foram identificadas as principais abordagens dessa técnica, incluindo seus efeitos na redução da dor, melhora da mobilidade e aumento da funcionalidade dos pacientes. Os resultados esperados incluíam que a LMM levasse a diminuição da dor e avanços na flexibilidade e na capacidade funcional dos indivíduos tratados com LMM. A conclusão obtida foi de que os objetivos do estudo foram plenamente alcançados, contribuindo para o entendimento da LMM como intervenção fisioterapêutica eficaz no tratamento da DLCI e para a melhora da qualidade de vida dos pacientes afetados por essa condição.

Os estudos revisados, incluindo Boff et al. (2019), Ajimsha et al. (2015), Arguisuelas et al. (2016) e Arguisuelas et al. (2019), apresentaram diferentes resultados em termos de eficácia da LMM no manejo da DLCI, e cada estudo foi realizado em contextos distintos. **Boff et al. (2019)**, conduzido no Brasil com **72 participantes**, foi um ensaio clínico randomizado que comparou a manipulação vertebral isolada com a combinação de manipulação vertebral e LMM. O estudo concluiu que a combinação das duas técnicas não gerou efeitos adicionais significativos no alívio da dor ou na redução da incapacidade funcional em comparação com a manipulação vertebral sozinha. **Ajimsha et al. (2015)**, realizado na Índia com **80 participantes**, demonstrou uma redução substancial de **53,3% na dor** e **29,7% na incapacidade funcional** em um ensaio clínico randomizado, onde a LMM foi combinada com exercícios segmentares. Os participantes foram divididos em dois grupos: um recebeu apenas exercícios, enquanto o outro combinou exercícios segmentares com LMM, obtendo resultados significativamente melhores. **Arguisuelas et al. (2016)**, na Espanha, envolveu **54 participantes** e focou em um protocolo de **quatro sessões de LMM**, com ênfase na dor e incapacidade funcional. Os resultados indicaram uma melhora significativa em ambos os aspectos, reforçando a eficácia da LMM mesmo com um número menor de sessões. No estudo subsequente, **Arguisuelas et al. (2019)**, também na Espanha, avaliou **36 participantes** para examinar a atividade mioelétrica dos músculos eretores da espinha e a cinemática da coluna lombar. O protocolo de quatro sessões de LMM resultou em uma normalização da resposta de relaxamento durante a flexão da coluna e uma redução significativa tanto na dor quanto na incapacidade funcional.

Os objetivos e métodos adotados nos estudos também apresentaram variações importantes. **Boff et al. (2019)** teve como principal objetivo investigar se a combinação de manipulação vertebral com LMM seria mais eficaz na redução da dor e incapacidade funcional em comparação à manipulação vertebral isolada. O estudo foi realizado ao longo de **três semanas**, aplicando **seis sessões** (duas por semana) de manipulação vertebral, com e sem LMM. O estudo utilizou a **Escala Visual Analógica (EVA)** para medir a dor e o **Índice de Incapacidade de Oswestry** para avaliar a funcionalidade. Por outro lado, **Ajimsha et al. (2015)** focou em avaliar os efeitos de um protocolo combinado de LMM e exercícios segmentares na região dorsal de profissionais de enfermagem com DLCI. O protocolo foi mais intensivo, envolvendo **24 sessões de 60 minutos cada**, realizadas **três vezes por semana** ao longo de **oito semanas**, com medidas de dor e incapacidade funcional também utilizando a EVA e o **Índice de Incapacidade de Oswestry**. **Arguisuelas et al. (2016)** e **(2019)** adotaram um protocolo semelhante, aplicando **quatro sessões de 40 minutos de LMM**, mas com objetivos distintos. O estudo de 2016 focou em reduzir dor e incapacidade, enquanto o de 2019, além de avaliar a dor e a incapacidade funcional, também analisou a atividade mioelétrica dos músculos eretores da espinha e a cinemática da coluna lombar, utilizando eletromiografia e outras ferramentas biomecânicas para captar as respostas musculares antes e após a intervenção. Essa diversidade metodológica ressalta as múltiplas maneiras de aplicar a LMM, demonstrando sua flexibilidade para atender diferentes objetivos clínicos.



Comparando os principais resultados dos estudos, é possível observar que a LMM se mostrou eficaz na maioria dos ensaios, embora com variações dependendo da combinação de técnicas e do número de sessões. **Boff et al. (2019)** não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre a manipulação vertebral isolada e a combinação com LMM, sugerindo que, no contexto estudado, a adição da LMM não proporcionou melhorias adicionais relevantes na dor ou na incapacidade funcional. Esse resultado pode ser explicado pela escolha de um protocolo relativamente curto, com apenas seis sessões. **Ajimsha et al. (2015)**, ao combinar LMM com exercícios segmentares em um protocolo mais intensivo de 24 sessões, obteve resultados muito mais expressivos, com reduções substanciais na dor e na incapacidade. Isso sugere que a LMM, quando aplicada de maneira mais prolongada e combinada com outras intervenções, como os exercícios segmentares, pode ser altamente eficaz no manejo da DLCI. **Arguisuelas et al. (2016)** e **(2019)** confirmaram a eficácia da LMM mesmo em um número reduzido de sessões, mas o estudo de 2019 foi além ao demonstrar que a técnica também tem um impacto direto na função muscular e na biomecânica da coluna, com normalização da resposta de relaxamento durante a flexão e melhoras na cinemática da coluna lombar. Esses resultados reforçam a importância de individualizar os protocolos de tratamento, levando em consideração o número de sessões e a combinação de LMM com outras abordagens terapêuticas para otimizar os resultados.

Esta revisão apresentou diversos pontos fortes e algumas limitações ao investigar a eficácia da liberação miofascial manual (LMM) no tratamento da dor lombar crônica inespecífica (DLCI). Entre os aspectos positivos, destacam-se a diversidade dos protocolos terapêuticos utilizados e a aplicação de ferramentas objetivas, como a Escala Visual Analógica e avaliações de incapacidade funcional, o que confere maior rigor metodológico aos resultados. A limitação importante do presente estudo diz respeito à restrição de artigos disponíveis apenas em inglês e português, o que reduz a abrangência das evidências analisadas e, consequentemente, a profundidade da avaliação. Além disso, muitos dos estudos revisados foram realizados em populações específicas, o que pode restringir a aplicabilidade dos achados para diferentes contextos. Outro ponto de atenção é a ausência de ensaios clínicos que descrevam de forma mais detalhada os protocolos de LMM, o que prejudica a reprodutibilidade dos resultados e a consistência das conclusões. A falta de acompanhamento a longo prazo dos pacientes também dificulta a avaliação dos efeitos duradouros da LMM. Essas limitações destacam a necessidade de mais pesquisas controladas e padronizadas, com amostras diversificadas e protocolos bem definidos, para validar e aperfeiçoar a aplicação da LMM no tratamento da DLCI.

## 7. CONCLUSÃO

O presente estudo conclui que as diferentes abordagens envolvendo a liberação miofascial manual para o tratamento da dor lombar crônica inespecífica apresentam variações importantes em sua eficácia. Protocolos que associaram a liberação miofascial a exercícios segmentares específicos demonstraram melhorias consideráveis na redução da dor e na incapacidade funcional, enquanto a combinação da técnica com manipulação vertebral não gerou resultados adicionais expressivos. A variabilidade nos métodos, como a quantidade de sessões e a combinação com outras terapias, além da heterogeneidade das amostras, evidenciam a importância de padronizar as intervenções. Ademais, a necessidade de mais ensaios clínicos randomizados com maior diversidade de participantes se faz necessária para validar os achados e otimizar a eficácia da liberação miofascial manual, seja aplicada de forma isolada ou em conjunto com outras abordagens terapêuticas, no manejo da dor lombar crônica inespecífica e na melhoria dos desfechos clínicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AJIMSHA, MS; AL-MUDAHKA, NR; AL-MADZHAR, JA.** Eficácia da liberação miofascial: revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 19, n. 1, p. 102-112, 2015.
- ALMEIDA, ICGB; SÁ, KN; SILVA, M.; BAPTISTA, A.; MATOS, MA; LESSA, Í.** Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 3, pág. 96-102, 2008. DOI: 10.1590/S0102-36162008000200007.
- ARGUISUELAS, MD; LISÃO, JF; DOMÉNECH-FERNÁNDEZ, J.; MARTÍNEZ-HURTADO, I.; SALVADOR COLOMA, P.; SÁNCHEZ-ZURIAGA, D.** Efeitos da liberação miofascial na atividade mioelétrica do eretor da espinha e na cinemática da coluna lombar na lombar crônica não específica: ensaio clínico analisado. *Biomecânica Clínica*, v. 63, p. 27-33, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2019.02.009>.
- ARGUISUELAS, Maria Dolores; LISON, José Francisco; DOMINGO, Olatz Martínez; SÁNCHEZ-ZURIAGA, Daniel; PALLARDÓ, Fernando López.** Efeitos da liberação miofascial na dor lombar crônica não específica: um ensaio clínico randomizado. *Revista de Terapias Corporais e do Movimento*, v. 4, pág. 773-778, 2016.
- BOFF, T. A.; PASINATO, F.; BEN, Â. J.; BOSMANS, J. E.; VAN TULDER, M.; CARREGARO, R. L.** Eficácia da manipulação espinal e liberação miofascial comparada com a manipulação espinal sozinha em resultados relacionados à saúde em indivíduos com dor lombar inespecífica: ensaio clínico randomizado. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 23, n. 3, p. 473-480, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.11.002>.
- BRIOSCHI, M. L.; YENG, L. T.; PASTOR, E. M. H.; COLMAN, D.; SILVA, F. M.; TEIXEIRA, M. J.** Documentação da síndrome dolorosa miofascial por imagem infravermelha. *Acta Fisiátrica*, p. 41-48, 2007.
- DELITTO, A.; GEORGE, S. Z.; VAN DILLEN, L.; WHITMAN, J. M.; SOWA, G.; SHEKELLE, P.; WERNEKE, M.** Low back pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 4, p. A1-A57, 2012.
- FURTADO, Rita Neli Vilar; RIBEIRO, Luiza Helena; ABDO, Bruno de Arruda; DESCIO, Fernanda Justo; MARTUCCI JUNIOR, Celso Eduardo; SERRUYA, Débora Coutinho.** Dor lombar inespecífica em adultos jovens: fatores de risco associados. *Revista Brasileira de Reumatologia*, São Paulo, v. 54, n. 5, p. 371-377, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.018>. Acesso em: [data de acesso].
- KARIATSUMARI, C. T.; MACEDO, C. S.; FERNANDES, G. V.; ZEFERINO, T. V.** Efeito da terapia manual na dor e mobilidade lombar de atletas com lombalgia. *Ciência & Saúde*, 2009.
- KRELING, M. C. G. D.; CRUZ, D. D. A. L. M. D.; PIMENTA, C. A. D. M.** Prevalência de dor crônica em adultos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 59, p. 509-513, 2006.
- LU, W.; LI, J.; TIAN, Y.; LU, X.** Effect of ischemic compression on myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Chiropractic & Manual Therapies*, v. 30, n. 1, p. 34, 2022. DOI: 10.1186/s12998-022-00441-5.
- MENEZES, E. J. D.; SAQUE, E. G.; MARCON, G. B.** Síndrome dolorosa miofascial como diagnóstico diferencial de dor abdominal crônica: relato de caso. *BrJP*, v. 4, p. 180-183, 2021.
- OLIVEIRA, W. A. de.** Prevalência de dor lombar em atletas: uma revisão crítica da literatura. 2010.
- SILVA, C. C. G. D.** Dor lombar crônica e qualidade de vida. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina, Coimbra, 2010.
- SILVA, M. C. D., FASSA, A. G., & VALLE, N. C. J.** Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cadernos de saúde pública*, 20, 377-385, 2004.

**HOTTA, Gisele Harumi; OLIVEIRA, Anamaria Siriani de; ALAITI, Rafael Krasic; REIS, Felipe José Jandre dos.** Abordagem terapêutica do medo relacionado à dor e à prevenção em adultos com dor musculoesquelética crônica: revisão integrativa e roteiro para o clínico. *BrJP*, São Paulo, v. 1, pág. 72-79, jan.-mar. **2022**. DOI: 10.5935/2595-0118.20220015.

STEFANE, T.; SANTOS, A. M. D.; MARINOVIC, A.; HORTENSE, P. Dor lombar crônica: intensidade de dor, incapacidade e qualidade de vida. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26, 14-20, 2013.

TAKAMOTO, K.; BITO, I.; URAKAWA, S.; SAKAI, S.; KIGAWA, M.; ONO, T.; NISHIJO, H. Effects of compression at myofascial trigger points in patients with acute low back pain: A randomized controlled trial. *European Journal of Pain*, v. 19, n. 8, p. 1186-1196, 2015.

# ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO PÓS-OPERATÓRIO DE ABDOMINOPLASTIA, UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## PHYSIOTHERAPIST'S ROLE IN THE POSTOPERATIVE PERIOD OF ABDOMINOPLASTY

Caroline Feriano Pacheco Oliveira<sup>1</sup>; Vivian Pires da Rosa<sup>2</sup>; Luana de Decco Marchese Andrade<sup>3</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente, Centro Universitário Serra dos Órgãos

3. Docente, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A cirurgia plástica, que pode ser dividida em reparadora e estética, visa a reconstituição de partes do corpo, sendo a abdominoplastia e a lipoaspiração dois dos procedimentos mais comuns. No entanto, essas cirurgias apresentam complicações e intercorrências, como fibrose, edema e equimoses, que representam um desafio no pós-operatório. A Fisioterapia Dermatofuncional tem se destacado como uma especialidade que possui diversas estratégias terapêuticas para utilização no tratamento de um paciente em pós-operatório. Com o foco em minimizar lesões e proporcionar ao paciente um retorno mais rápido às suas atividades diárias. **Objetivo:** Identificar os(as) principais contribuições do fisioterapeuta no pós-operatório de abdominoplastia, analisando as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas e os benefícios proporcionados aos pacientes. **Metodologia:** A busca conduzida uma revisão de literatura do tipo integrativa, onde realizou um levantamento bibliográfico do período 2014 a 2024, no idioma português, que tivessem como amostra pacientes em pós-operatório de abdominoplastia que realizaram alguma intervenção com o fisioterapeuta. **Resultados:** Após leitura e avaliação dos artigos, 5 foram selecionados para compor os resultados. As principais técnicas utilizadas foram: drenagem linfática manual, ultrassom e taping. **Conclusão:** O fisioterapeuta desempenha um papel fundamental no pós-operatório de abdominoplastia, contribuindo significativamente para a redução de edemas, controle da dor, melhoria da mobilidade e prevenção de aderências. Também diminui o número de sessões fisioterapêuticas pós cirurgia e acelera a recuperação do paciente.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia”; “Pós-operatório”; “Abdominoplastia”; “Recuperação”; “Intervenção”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Plastic surgery, which can be divided into restorative and aesthetic, aims to reconstruct parts of the body, with abdominoplasty and liposuction being two of the most common procedures. However, these surgeries present complications and complications, such as fibrosis, edema and ecchymosis, which represent a challenge in the postoperative period. Dermatofunctional Physiotherapy has stood out as a specialty that has several therapeutic strategies for use in the treatment of a post-operative patient. Focusing on minimizing injuries and providing the patient with a faster return to their daily activities. **Objective:** To identify the main contributions of the physiotherapist in the postoperative period of abdominoplasty, analyzing the main physiotherapeutic techniques used and the benefits provided to patients. **Methodology:** The search conducted an integrative literature review, which carried out a bibliographical survey from the period 2014 to 2024, in the Portuguese language, with a sample of patients in the post-abdominoplasty surgery who underwent some intervention with the physiotherapist. **Results:** After reading and evaluating the articles, 5 were selected to compose the results. The main techniques used were: manual lymphatic drainage, ultrasound and taping. **Conclusion:** The physiotherapist plays a fundamental role in the postoperative period of abdominoplasty, contributing significantly to reducing edema, controlling pain, improving mobility and preventing adhesions. It also reduces the number of post-surgery physiotherapeutic sessions and speeds up the patient's recovery.

**Keywords:** “Physiotherapy”; “Postoperative”; “Abdominoplasty”; “Recovery”; “Intervention”.

## 1. INTRODUÇÃO

A cirurgia é o ramo da medicina especializado no tratamento de deformidades, lesões e doenças externas ou internas, realizado por meio de operações. No contexto das possibilidades cirúrgicas, encontra-se a cirurgia plástica, que tem por finalidade a reconstituição artificial de uma parte do corpo. A cirurgia plástica é dividida em reparadora ou estética (DA SILVA, et al., 2014).

A cirurgia plástica é dividida em reparadora e estética, a primeira tem a finalidade de restaurar a forma alterada por alguma enfermidade, traumatismo ou defeito congênito. A cirurgia do tipo estética objetiva o embelezamento pela melhora da forma. Entretanto, existe a dificuldade de um delineamento preciso entre as duas cirurgias, visto que ambas almejam alcançar o equilíbrio da estrutura corporal com a finalidade de uma unidade estética. (DA SILVA, et al., 2014)

Apesar de serem cirurgias muito comuns, a abdominoplastia e lipoaspiração são as intervenções que descrevem maiores intercorrências e complicações. A fibrose, o edema intenso e a equimose são as intercorrências que representam um grande desafio ao fisioterapeuta dermatofuncional, que, ao longo dos últimos anos, busca por tratamentos eficazes para atuar no pré, trans e pós-operatório, evidenciando a importância deste profissional. A atuação do fisioterapeuta no pré-operatório ainda é muito restrita (CHI et al., 2018).

Mesmo sendo cirurgias muito comuns, a abdominoplastia e a lipoaspiração são intervenções que frequentemente apresentam intercorrências e complicações<sup>2-4</sup>, tais como a equimose. Esta intercorrência representa uma rotina de tratamento do fisioterapeuta dermatofuncional, que ao longo dos últimos anos busca por tratamentos eficazes para atuarem tanto no pré, transoperatório e pós-operatório prevenindo e tratando as equimoses, para que assim haja diminuição do quadro algico, edema intenso, hiperpigmentações e possíveis fibroses desorganizadas, que podem prejudicar a recuperação de pacientes de cirurgia plástica. (CHI, et al., 2016) As equimoses são causadas devido ao rompimento de vasos no campo operatório, levando ao extravasamento sanguíneos para os tecidos moles adjacentes, e pode ser uma fonte de angústia para os pacientes, resultando em um maior tempo de recuperação pós-operatória e um atraso no retorno ao trabalho. O uso do taping para a prevenção e tratamento de equimoses ainda não é bem evidenciado. (Chi et al. (2018) relatam a prevenção da equimose com o uso de taping linfático em transoperatório, com uma diminuição de sessões de tratamento no pós-operatório (PO), complicações e intercorrências como as fibroses desorganizadas. Ultimamente, a cirurgia plástica tem alcançado grande divulgação e enorme refinamento de suas técnicas. Com o aumento do número de cirurgias plásticas e de informação a seu respeito, surgiu a necessidade de oferecer aos pacientes novas formas de suportar melhor, e com mais qualidade, o pós-operatório e evitar, assim, possíveis complicações. Para tal objetivo, fez-se necessária a integração de profissionais em uma equipe multidisciplinar (DA SILVA et al, 2013).

A Fisioterapia Dermatofuncional tem sido amplamente recomendada pelos cirurgiões plásticos como condutas terapêuticas de tratamento do pós-operatório para as cirurgias, especialmente nos casos de abdominoplastias associadas à lipoaspiração, tendo contribuído com técnicas e recursos, como o ultrassom, drenagem linfática manual, crioterapia, laser, eletroterapia e a endermologia sobre as consequências da manipulação cirúrgica, objetivando minimizar as lesões decorrentes do trauma cirúrgico e acelerar a recuperação do paciente com complicações decorrentes de lipoaspiração, entre elas, a fibrose. O tratamento fisioterapêutico no pós-cirúrgico não só possibilita uma redução das prováveis complicações como, também, possibilita o retorno mais rápido do paciente ao exercício das suas atividades de vida diária (DA SILVA, et al., 2014).

A atuação da Fisioterapia Dermatofuncional no pós-cirúrgico possibilita uma diminuição de possíveis complicações, recuperando regiões com hipoestésias, reduzindo aderências teciduais e edema, melhorando, assim, a textura da pele e restringindo a formação de fibrose subcutânea. A fibrose é formada pelo aumento do tecido fibroso intersticial, que tem como característica a pouca elasticidade, gerando outras complicações (DA SILVA, et al., 2018).

O aumento progressivo pela procura por cirurgias plásticas fez com que houvesse a preocupação com os momentos pré, intra e pós-operatório. Assim, surgiu um novo conceito de atendimento ao paciente da cirurgia plástica, o qual propõe que a obtenção de um resultado final mais satisfatório de uma cirurgia plástica não depende exclusivamente do planejamento cirúrgico e da experiência do médico cirurgião plástico, mas também está diretamente relacionado com os cuidados pré, intra e pós-operatórios que são oferecidos por diversos profissionais que atuam neste contexto. No pré-operatório, os profissionais poderão avaliar possíveis alterações físicas, motoras e sensitivas já existentes nas pacientes antes da realização da cirurgia oferecendo ao paciente orientações adequadas para prevenir complicações pós-operatórias, principalmente aqueles com fatores de risco. O intraoperatório envolve a execução do planejamento cirúrgico visando o início do programa de tratamento da queixa principal da paciente<sup>4</sup>. E, no pós-operatório, é essencial submeter o paciente aos cuidados necessários buscando a melhora na recuperação após a cirurgia, bem como prevenir, controlar ou minimizar possíveis complicações do pós-operatório, visando promover bem-estar e qualidade de vida aos pacientes (SANTOS, et al., 2023).

A importância dessa pesquisa é discutir o manejo dos momentos que transcorrem à abdominoplastia, relacionar os diversos profissionais que atuam neste contexto, entender como os pacientes conhecem esses profissionais, determinar as orientações dadas aos pacientes, verificar as técnicas que estão sendo utilizadas no tratamento da abdominoplastia e saber a satisfação do paciente em relação à abdominoplastia. Além disso, discutir a atuação dos profissionais conforme as competências legais de acordo com a categoria profissional nos momentos pré, intra e pós-operatório, apresentando recursos e técnicas utilizadas. Esse estudo irá promover aos profissionais uma reflexão sobre a atuação dos diversos profissionais no acompanhamento e desfecho para obtenção do resultado estético e funcional satisfatório (SANTOS, et al., 2023).

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura a fim de identificar os(as) principais contribuições do fisioterapeuta no pós-operatório de abdominoplastia, analisando as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas e os benefícios proporcionados aos pacientes.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Estratégia de pesquisa da literatura

Para a realização do presente estudo foi conduzida uma revisão de literatura do tipo integrativa. A busca para a seleção dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Google Academico*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), utilizando os seguintes descritores: Fisioterapia, Pós-operatório, Abdominoplastia, Recuperação, Intervenção.

### 2.2 Critérios de eleição dos artigos

Adotou-se como critério de inclusão: artigos publicados no período de 2014 a 2024, no idioma português, que tivessem como amostra pacientes em pós-operatório de abdominoplastia que realizaram alguma intervenção com o fisioterapeuta. Os critérios de exclusão foram: estudos que não abordam o tema proposto, artigos sem base científicas, estudos não disponíveis na íntegra.



## 2.3 Seleção de estudos

Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos títulos e resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão.

Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra e, em seguida, na elaboração de quadros sinópticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa.

## 3. RESULTADOS

Foram analisados e posteriormente selecionados 5 artigos que avaliaram alguma técnica realizada pelo fisioterapeuta em pacientes em pós-operatório de abdominoplastia. Os estudos selecionados estão presentes na tabela 1, onde são apresentados o autor, ano de publicação, título do estudo, amostra, intervenção e conclusão.

A Figura 1 exibe como foi realizado o processo de busca e seleção dos artigos.

FIGURA 1: Processo de busca e seleção de artigos

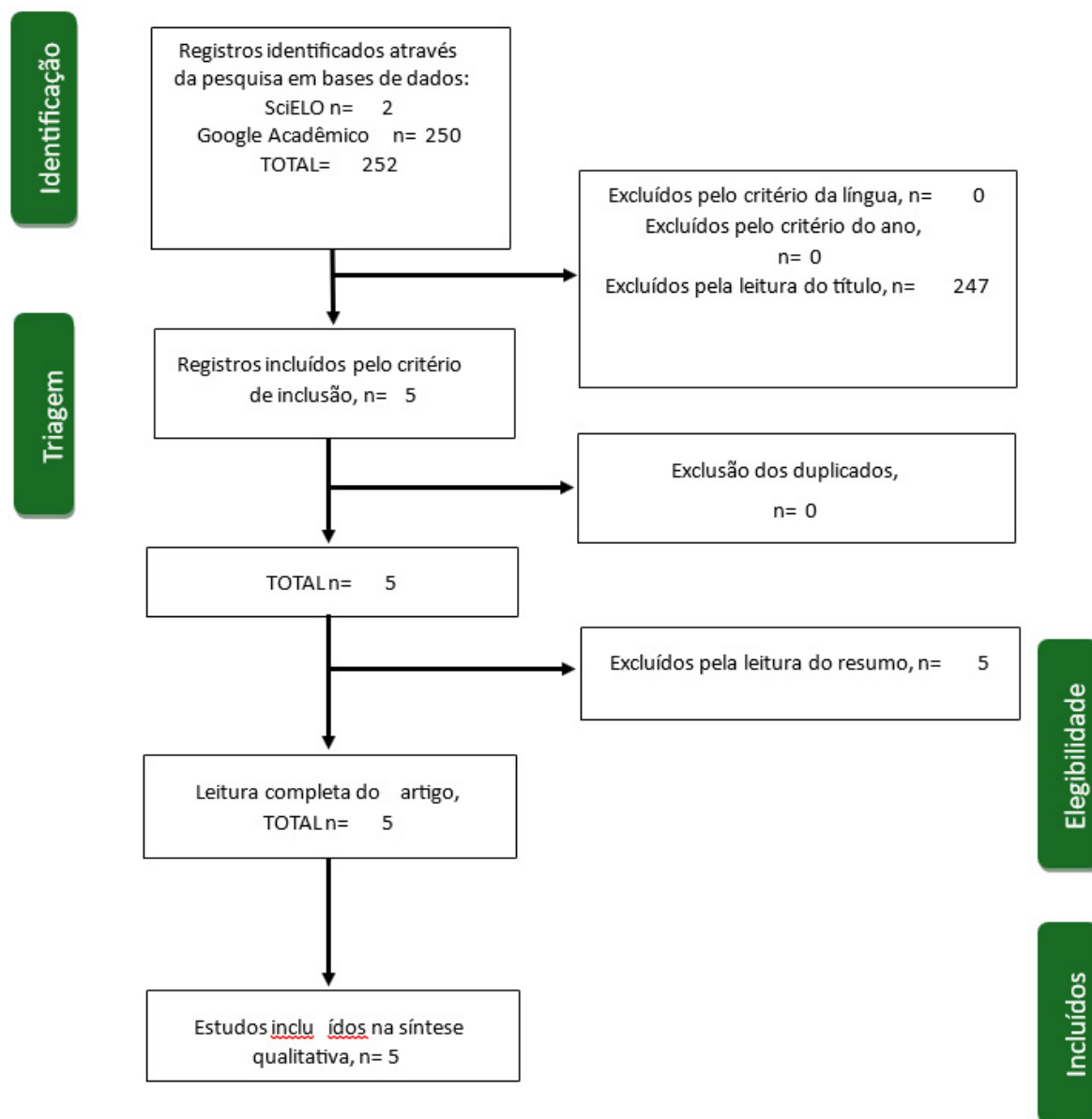


**TABELA 1:** Caracterização dos estudos selecionados.

| Autor / Ano                   | Título                                                                                                                                 | Amostra                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Intervenção                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Resultados/Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DA SILVA <i>et al.</i> , 2014 | Avaliação da fibrose cicatricial no pós-operatório de lipoaspiração e/ou abdominoplastia                                               | 23 prontuários de pacientes femininas submetidas ao tratamento fisioterápico de pós-operatório de lipoaspiração associada ou não à abdominoplastia                                                                                                                                                                    | Foi realizado um levantamento de dados nos prontuários de pacientes, verificando as técnicas e recursos para avaliação da evolução dos níveis de fibrose cicatricial no pós-operatório, avaliadas através do protocolo PANFIC (Protocolo de Avaliação dos Níveis de Fibrose Cicatricial. O PANFIC foi aplicado na avaliação inicial, durante admissão da paciente e a cada 5 dias, até o término dos atendimentos da Fisioterapia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A intervenção precoce da Fisioterapia Dermatofuncional no pós-operatório favorece a reabilitação, promovendo a modulação da resposta inflamatória, com gradual redução da fibrose na última avaliação.                                                                                                                                                                                        |
| CHI, <i>et al.</i> , 2016     | O uso do linfotaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdômen. | 10 pacientes do sexo feminino com idade de $46,3 \pm 2,5$ anos, em pós-operatório de cirurgia plástica de abdome.                                                                                                                                                                                                     | Foi feita análise da fibrose por meio de palpação tecidual e termografia. Os protocolos foram determinados conforme a fase de reparo tecidual, proliferativa (drenagem linfática manual associada ao linfotaping) e remodelagem (drenagem linfática manual associada à terapia combinada e linfotaping). Foram realizados 10 atendimentos em um período de 5 semanas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A análise comparativa da avaliação inicial e final, tanto da palpação quanto da termografia, mostrou que houve redução significativa ( $p < 0,0001$ ) do quadro apresentado pelas pacientes. Os protocolos propostos foram eficientes no tratamento de fibroses secundárias a cirurgias de abdominoplastia associada ou não a lipoaspiração.                                                  |
| CHI <i>et al.</i> , 2018      | Prevenção e tratamento de equimose, edema e fibrose no pré, trans e pós-operatório de cirurgias plásticas                              | 20 pacientes do sexo feminino, com idade entre 18 e 56 anos, divididos em dois grupos: 10 no grupo controle (GC) e 10 no grupo experimental (GE), que apresentavam indicação cirúrgica de abdominoplastia ou lipoaspiração abdominal, associadas ou não, e que se encontravam com no mínimo 7 dias de pré-operatório. | O tratamento pós-operatório aos pacientes do GC teve um total de 15 sessões. Os recursos terapêuticos utilizados em todas as sessões foram: drenagem linfática manual com o método Leduc em membros inferiores, membros superiores, abdome e flancos, microcorrente (frequência: 250Hz, intensidade: 150 $\mu$ A) durante 20 minutos em região de abdome, LED (650-959 nm) durante 20 minutos em região de abdome e aplicação de taping na área operada com o corte escolhido de acordo com a alteração encontrada (edema, equimose ou fibrose). O grupo GE recebeu atendimento durante o pré, trans e pós-operatório. No pré-operatório, orientações quanto aos cuidados no pós-operatório, orientações nutricionais com baixa ingestão glicêmica, nutricosmético antiglicante oral. O tratamento transoperatório do grupo GE foi realizado com a aplicação de taping linfático com o corte "fan" ou "polvo" nas regiões operadas e aplicação de espuma de contenção 360° na região operada sob a malha cirúrgica. O tratamento pós-operatório proposto aos pacientes do grupo GE foi seguido conforme o realizado no grupo GC. | O tratamento no pré, trans e pós-operatório reduz o edema, a formação de equimose e principalmente a formação de fibrose no pós-operatório. Também diminui o número de sessões fisioterapêuticas e acelera o restabelecimento do paciente no pós-operatório das cirurgias abdominais.                                                                                                         |
| CHI <i>et al.</i> , 2021      | Uso do taping linfático na prevenção da formação de equimoses em abdominoplastia e lipoaspiração                                       | 20 pacientes do sexo feminino, com idade entre 20 e 60 anos divididos em dois grupos: 10 no grupo controle (GC) e 10 no grupo experimental (GE).                                                                                                                                                                      | O GC foi apenas avaliado no pré-operatório e no 4° dia de pós-operatório, enquanto o grupo GE foi avaliado no pré-operatório, recebeu tratamento transoperatório com aplicação de taping linfático e foi reavaliado no 4° dia de pós-operatório.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Neste estudo, o uso do taping linfático no transoperatório de abdominoplastia e lipoaspiração, reduziu ou anulou a formação de equimose no pós-operatório, contribuindo para a diminuição do número de atendimentos fisioterapêuticos, incidência de quadro algico e acelerando assim o restabelecimento dos pacientes no pós-operatório das cirurgias de abdominoplastia e/ou lipoaspiração. |

|                       |                                                                                                                                             |                                                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAN-TOS, et al., 2023 | Percepção das pacientes sobre a atuação profissional e os procedimentos realizados no pré, no intra e no pós-operatório de abdominoplastia. | Mulheres com idade entre 18 e 60 anos, que realizaram a abdominoplastia nos últimos 12 meses. | Questionário online, disponibilizado por meios digitais. | A principal indicação para a abdominoplastia foi por flacidez de pele, sendo mais frequentemente associada à lipoaspiração. A maior parte das pacientes não realizou procedimentos pré-operatórios e realizou pós-operatório iniciado após 1 a 3 dias, com fisioterapeuta, por indicação de um conhecido, com frequência de três vezes na semana, pela queixa de edema, sendo que os procedimentos mais realizados foram a drenagem linfática manual e o ultrassom terapêutico. |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

DA SILVA et al, 2014 tiveram como objetivo estudo avaliar os efeitos do tratamento fisioterápico no pós-cirúrgico de lipoaspiração ou abdominoplastia quanto à presença de fibrose. Os critérios de inclusão foram pacientes em pós-operatório imediato de lipoaspiração ou abdominoplastia, em uma faixa etária entre 21 e 57 anos. Os critérios de exclusão foram pacientes que não apresentem fibrose e pacientes que não seguiram em tratamento durante todo o tempo necessário determinado pelo fisioterapeuta. O autor não especificou o por que houve abandono dos pacientes. A amostra foi constituída por 23 prontuários de pacientes, do sexo feminino, submetidas ao tratamento fisioterapêutico de pós-operatório de lipoaspiração associada ou não à abdominoplastia nos últimos 12 meses, que apresentaram fibrose tecidual, e que foram avaliadas mediante as fichas de avaliação do protocolo fisioterapêutico (PANFIC) para identificar os níveis de fibrose antes, durante e após serem submetidas a tratamento. A palpação é um dos pontos mais importantes do exame físico relatado no PANFIC, uma vez que, por meio desta, é possível identificar a ausência ou presença de “dor” e sua localização, a existência de “aderência cicatricial”, como, também, a presença de “edema”, constatando-se o fato do mesmo possuir caco positivo ou negativo. O PANFIC foi aplicado na avaliação inicial durante admissão da paciente e a cada 5 dias, até o término dos atendimentos da fisioterapia. Assim, se pode realizar a avaliação dos níveis de fibrose das pacientes até o último dia de intervenção. Aproximadamente, foram 7 avaliações dos níveis de fibrose de cada voluntária. Observou-se que o número de sessões médias realizados foi de 20. Na vista anterior, observou-se uma diferença entre a avaliação inicial com 7 dias de pós-operatório e a quarta avaliação com 28 dias de pós-operatório, ( $p < 0,001$ ), caracterizando o aumento dos níveis de fibrose. Na comparação entre os 28 ° e o 49 ° dia de pós-operatório ( $p < 0,001$ ), o nível de fibrose nos 28 ° dia também foi mais elevado que no final do tratamento. Ao se avaliar o grau de fibrose entre o 7 ° e o 49 ° dia de tratamento, não existia diferença ( $p = 0,527$ ). Na avaliação da vista posterior, verificou-se uma diferença estatística significativa entre a avaliação o 28° e 49 ° dia ( $p = 0,008$ ). O autores concluíram que a intervenção precoce da fisioterapia dermatofuncional no pós-operatório favorece a reabilitação, promovendo uma modulação da resposta inflamatória, com gradual redução da fibrose na última avaliação.

CHI, et al., 2016 tiveram como objetivo o identificar os efeitos de dois protocolos distintos no tratamento da fibrose secundária no pós-operatório de abdominoplastia e lipoaspiração de abdome. Participaram do estudo 10 pacientes do sexo feminino, idade entre  $46 \pm 2,5$  anos, submetidas a abdominoplastia, lipoaspiração abdominal, associadas ou não, com no mínimo 7 dias de pós-operatório. Inicialmente foi realizada uma análise da fibrose por meio da palpação tecidual e termografia. Os protocolos foram determinados conforme a fase de reparo tecidual, proliferativa (drenagem linfática manual (DLM) associada ao linfotaping) e remodelagem (DLM associada à terapia combinada e linfotaping). O tratamento fisioterapêutico foi ao longo de 5 semanas, sendo realizados 10 atendimentos, com duração média de 90 minutos cada, 2 vezes por semana, com intervalos de 2 ou 3 dias. Na fase proliferativa após 7 dias foi realizada DLM pelo método Leduc em todo o corpo e linfotaping em formato Fan, no qual a fita é recortada no sentido de seu comprimento com no mínimo 05 cortes, ficando unidos pela âncora fixada sem tensão para onde a calda irá recuar. As pacientes eram orientadas a man-

ter as fitas no corpo por um período de 3 dias, prolongando o efeito da DLM. Na fase de remodelagem, após 20 dias de pós-operatório, foi realizada DLM e linfotaping semelhante ao grupo da proliferação, associados a terapia combinada (ultrassom e corrente Aussie) na região abdominal, utilizando equipamento que possui três geradores de ultrassom de 3 MHz com área efetiva de radiação de 6 cm<sup>2</sup> e potência de 18 W cada um, totalizando uma potência de 54 W, ou seja, ele possui 3 cristais que entregam cada um 18 W de potência, totalizando 54 W de potência total. O protocolo utilizado foi modo contínuo, frequência portadora de 1 KHz, frequência de modulação da corrente de 50Hz, e intensidade a máxima tolerada pela paciente. Um dia antes do retorno de todas as pacientes submetidas ao estudo, orientou-se a retirar da bandagem para o período de pausa de 24, quando era observado possível surgimento de algum tipo de alergia ou irritação da pele, o tratamento era suspenso. A avaliação final foi realizada semelhante à avaliação inicial. Como resultados os autores relataram que ambas as avaliações de fibrose mostraram diferença estatisticamente significativas ( $p < 0,0001$ ) e concluíram que os protocolos propostos, DLM associada ao linfotaping para fase proliferativa do reparo tecidual e DLM associada à terapia combinada e ao linfotaping para a fase de remodelação mostraram resultados eficientes no tratamento de fibroses secundárias a cirurgias de abdominoplastia associadas ou não a lipoaspiração. No estudo de CHI et al., 2018, o objetivo foi avaliar a ocorrência de equimose, edema e fibroses pós-operatórias de pacientes submetidas à lipoaspiração e/ou abdominoplastia e correlacionar estatisticamente essas ocorrências com o tratamento pré e transoperatório. Foi realizado um ensaio clínico controlado, a amostra foi composta por 20 pacientes do sexo feminino, que apresentavam indicação cirúrgica de abdominoplastia ou lipoaspiração abdominal, associadas ou não, e que se encontravam com no mínimo 7 dias de pré-operatório. Elas foram divididas em dois grupos: 10 no grupo controle (GC), idade:  $32,1 \pm 2$  e 10 no grupo experimental (GE), idade:  $39,9 \pm 11,5$ . A formação de fibrose foi avaliada durante todas as sessões de atendimento, através da palpação, do aspecto visual e com a análise da termografia de contato e fotodocumentação nos dois grupos. A análise do edema foi a partir da perimetria e peso corporal nos dois grupos. E a análise das equimoses foi feita com o uso da fotodocumentação em ambos os grupos. O tratamento pós-operatório aos pacientes do grupo controle foi iniciado a partir do 4º dia, com duração de 1 hora cada atendimento, sendo as três primeiras sessões sequenciais, e as restantes alternadas em 3 vezes na primeira semana, 3 vezes na segunda semana, 2 vezes na terceira semana e 1 vez nas últimas 4 semanas, num total de 15 sessões. Os recursos terapêuticos utilizados em todas as sessões foram: DLM com o método Leduc em membros inferiores, membros superiores, abdome e flancos, microcorrente (frequência: 250Hz, intensidade: 150µA) durante 20 minutos em região de abdome, LED infravermelho (650-959) durante 20 minutos em região de abdome e aplicação de taping na área operada com o corte escolhido de acordo com a alteração encontrada (edema, equimose ou fibrose), sendo utilizado o corte “web” ou “basket” para fibroses, corte “fan” ou “polvo” para edema e corte “hashtag” para equimoses, mantendo-se de 3 a 5 dias com descanso da pele de 1 dia para a próxima aplicação quando necessário. O grupo GE recebeu atendimento durante o pré, trans e pós-operatório. No pré-operatório, orientações quanto aos cuidados no pós-operatório, orientações nutricionais com baixa ingesta glicêmica, nutricosmético antiglicante oral (Exsynutrimet®, Glicoxyl® e Bioarct®, 100mg de cada, 30 cápsulas, 1 cápsula ao dia) e antiglicante tópico (Alistin® 10%, 30gr, 2 vezes ao dia na área a ser operada), foram entregues e indicados a serem utilizados por 30 dias ou até o término do produto. O tratamento transoperatório do grupo GE foi realizado com a aplicação de taping linfático com o corte “fan” ou “polvo” nas regiões operadas. As bandagens foram recortadas em cinco porções diferentes, sendo posicionadas com tensão mínima (0 a 15%) nas regiões de abdome (com a base fixa em região axilar bilateral) e flancos (com a base fixa na região coccígea) e aplicação de espuma de contenção 360º na região operada sob a malha cirúrgica. O tratamento pós-operatório proposto aos pacientes do grupo GE foi seguido conforme o realizado no grupo GC. Foram analisadas estatisticamente: número de sessões, início da fibrose, resolução da fibrose, resolução da equimose, perimetria no 4º dia pós-operatório (4º PO) de crista ilíaca, perimetria no 4º PO de sulco inframamário e perimetrias do 4º PO e final das regiões: sulco

infra mamário e umbigo, termografia inicial, grau de fibrose, tipo de equimose e quadro álgico em ambos os grupos. Os autores concluíram que o tratamento no pré, trans e pós-operatório reduz o edema, a formação de equimose e principalmente a formação de fibrose no pós-operatório. Também diminui o número de sessões fisioterapêuticas e acelera o restabelecimento do paciente no pós-operatório das cirurgias abdominais.

CHI et al., 2021 tiveram como objetivo avaliar a ocorrência de equimose de pacientes submetidas à abdominoplastia associada à lipoaspiração tradicional de abdome e flancos, e correlacionar estatisticamente essas ocorrências com o tratamento de taping linfático no transoperatório. Foram incluídos no estudo mulheres que se encontravam na fase pré-operatória, fase transoperatória e fase pós-operatória de cirurgia plástica de abdominoplastia e/ou lipoaspiração tradicional de abdome e flancos com idades entre 20 e 60 anos.

A amostra foi composta por 20 pacientes, divididos em dois grupos: 10 no grupo controle (GC) e 10 no grupo experimental (GE). Tanto o GC como o GE foram avaliados no pré-operatório e no 4º dia de pós-operatório, após assinarem termo de consentimento esclarecido de acordo com os procedimentos a serem realizados. O grupo GE recebeu tratamento transoperatório com a aplicação de taping linfático em região de abdome e flancos. O taping linfático é considerado quando o corte é feito em “fan” ou polvo, ou seja, com porções cortadas em sua banda ativa e com uma base de 3cm a 5cm. Assim, esta forma de aplicação auxilia o sistema linfático a captar o líquido intersticial. As bandagens foram recortadas em cinco porções diferentes, sendo posicionadas com tensão mínima (0 a 20%) nas regiões lateral (com a base fixa na linha média da região lateral de abdome ou região axilar bilateral) e flancos (com a base na região coccígea bilateral). O taping linfático atuou até o 4º dia de pós-operatório, sendo retirado para reavaliação dos pacientes do GE. O com foto documentação para análise das equimoses (tipo, local e resolução) e EVA (escala visual analógica de dor) para análise do quadro álgico. A partir dos dados coletados, criou-se uma base de dados, a qual foi submetida à análise de dados. Como métodos estatísticos utilizaram-se a estatística descritiva e análise de variância. Foram analisadas estatisticamente: tipo de equimose, local de equimose, resolução da equimose e quadro álgico em ambos os grupos. A variável resolução da equimose apresentou diferença significativa entre as médias ( $p < 0,05$ ). Os autores concluíram que o uso do taping linfático no transoperatório de abdominoplastia e lipoaspiração, reduziu ou anulou a formação de equimose no pós-operatório, contribuindo para a diminuição do número de atendimentos fisioterapêuticos, incidência de quadro álgico e acelerando assim o restabelecimento dos pacientes no pós-operatório das cirurgias de abdominoplastia e/ou lipoaspiração.

No estudo de SANTOS, et al., 2023, o objetivo foi analisar a percepção das pacientes sobre a atuação profissional e os procedimentos realizados no pré, no intra e no pós-operatório de abdominoplastia. Trata-se de um estudo transversal e observacional. A coleta de dados foi feita através de um questionário online, disponibilizado por meios digitais para mulheres com idade entre 18 e 60 anos, que realizaram a abdominoplastia nos últimos 12 meses. Um questionário digital autoaplicável foi elaborado pelos pesquisadores deste estudo por meio do “Formulários Google”. O questionário foi dividido em 6 etapas, as quais eram: - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: foi explicado o objetivo da pesquisa e a não divulgação dos dados pessoais da paciente, ao responder “não aceita” no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o questionário automaticamente se encerrava, e ao responder “aceita”, a paciente prosseguia para a segunda etapa do questionário; - Gênero: as alternativas eram “feminino”, “masculino” e “prefiro não dizer”.

A paciente só prosseguia para a terceira etapa se assinalasse “feminino” como resposta, caso contrário, o questionário era encerrado; - Dados pessoais: foram coletadas informações, como nome, idade, raça, e-mail, número de celular, estado civil, região do Brasil que reside, massa e estatura corporal, grau de escolaridade, se já engravidou e quantas gestações teve, queixa principal para realização da abdominoplastia, idade que realizou esse procedimento e se houve outro procedimento associado; -Pré-operatório: se realizou procedimentos pré-operatórios, categoria profissional do responsável pelo procedimento, se fez drenagem linfática manual (e quantas sessões), se realizou fisioterapia respiratória e exercícios com o fisioterapeuta antes da cirurgia, se



recebeu orientações para o pós-operatório e qual profissional fez tais orientações; - Intraoperatório: se tinha fisioterapeuta dentro do centro cirúrgico durante a cirurgia e se os procedimentos realizados pelo fisioterapeuta neste período foram importantes para o pós-operatório; - Pós-operatório: Tempo de pós-operatório atualmente, se realizou procedimentos pós-operatórios e a categoria profissional do responsável pelo procedimento, quem recomendou o profissional, quanto tempo depois da cirurgia iniciou o tratamento, quantas vezes na semana realizou esse tratamento. Cada paciente respondeu sobre a dor e o edema que sentiu no pós-operatório e quantificou essas queixas conforme a Escala Visual Numérica (EVN), que varia de zero a dez (0-10), sendo zero sem queixa e dez maior nível da queixa. Além disso, se teve alteração de sensibilidade, se houve complicações, se utilizou a malha compressiva no pós-operatório imediato e por quanto tempo, se sentiu dificuldade para troca de curativos e se realizou essa troca sozinha ou com algum auxílio, quais os equipamentos e/ou técnicas manuais foram utilizadas pelo profissional que fez o tratamento pós-operatório, se ela ficou satisfeita com o tratamento pós-operatório pontuando seu nível de satisfação com o tratamento utilizando a EVN. Um total de 376 pacientes responderam ao questionário; porém, 22 foram excluídos, totalizando 354 questionários respondidos. Observou-se que 63.5% relataram que realizou a abdominoplastia por flacidez de pele, 53.3% realizaram a abdominoplastia associada à lipoaspiração, 61% relataram que não realizaram procedimentos pré-operatórios, 59.9% relataram não saber se havia fisioterapeuta no centro cirúrgico durante o intraoperatório, 70.6% das pacientes realizaram procedimentos pós-operatórios, sendo 37.4% com fisioterapeuta, a complicação mais comum foi edema representando 84.2%. A principal indicação para a abdominoplastia foi por flacidez de pele, sendo mais frequentemente associada à lipoaspiração. A maior parte das pacientes não realizou procedimentos pré-operatórios e realizou pós-operatório iniciado após 1 a 3 dias, com fisioterapeuta, por indicação de um conhecido, com frequência de três vezes na semana, pela queixa de edema, sendo que os procedimentos mais realizados foram a drenagem linfática manual e o ultrassom terapêutico.

#### 4. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura a fim de identificar os(as) principais contribuições do fisioterapeuta no pós-operatório de abdominoplastia, analisando as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas e os benefícios proporcionados aos pacientes.

DA SILVA et al., (2014) em seu estudo buscou avaliar os efeitos do tratamento fisioterápico no pós-operatório de lipoaspiração e abdominoplastia em relação à fibrose, o estudo foi realizado com 23 mulheres (21-57 anos) foram avaliadas quanto à fibrose em diferentes períodos pós-operatórios utilizando o protocolo PANFIC. A palpação foi essencial para identificar a presença e grau da fibrose. Como resultado, ficou evidente que a intervenção precoce reduziu a fibrose, melhorando a reabilitação.

CHI et al., (2016) em sua pesquisa, buscou identificar efeitos de protocolos diferentes no tratamento da fibrose pós-abdominoplastia e lipoaspiração. Participaram 10 mulheres (46 anos) que foram tratadas com drenagem linfática e linfotaping em diferentes fases do pós-operatório. Os resultados apontaram que os protocolos mostraram eficácia significativa na redução da fibrose.

CHI et al., (2018) buscou avaliar a ocorrência de equimoses, edema e fibroses correlacionando com tratamento pré e transoperatório. Participaram da pesquisa 20 mulheres divididas em grupos controle e experimental, com acompanhamento da formação de fibrose e edema. Como resultado, ficou claro que o tratamento multidisciplinar no pré e transoperatório reduziu complicações e acelerou recuperação.

CHI et al., (2021) em seu estudo analisou a ocorrência de equimoses associadas ao taping linfático no transoperatório. Participaram do estudo 20 mulheres, divididas em grupos, foram avaliadas quanto a equimoses no pós-operatório. Os resultados evidenciaram que o taping linfático reduziu a formação de equimoses e o número de atendimentos necessários.



SANTOS et al., (2023) investigou sobre a percepção de pacientes sobre os procedimentos realizados no pós-operatório de abdominoplastia. Utilizou questionário online respondido por 354 mulheres. Os resultados apontaram que a maioria realizou abdominoplastia devido à flacidez, e a complicação mais comum foi o edema, com tratamentos predominantes de drenagem linfática e ultrassom. Esses estudos ressaltam a importância da fisioterapia na prevenção e tratamento de complicações pós-operatórias, melhorando a recuperação e a satisfação das pacientes.

As principais complicações da abdominoplastia incluem infecções, hematomas, seromas, necrose de pele, complicações respiratórias, cicatrização inadequada, alterações na sensibilidade, dores persistentes e deslocamento da malha cirúrgica. De acordo com Chi et al., (2018), essas complicações podem ser influenciadas por diversos fatores, como a técnica cirúrgica utilizada e os cuidados no pré, intra e pós-operatório. O tratamento fisioterapêutico adequado, incluindo drenagem linfática e orientações específicas, pode ajudar a minimizar esses riscos e acelerar a recuperação dos pacientes. Assim, a atuação do fisioterapeuta no contexto pós-operatório é fundamental para prevenir complicações e melhorar os resultados estéticos e funcionais da cirurgia (SANTOS et al., 2023; CHI et al., 2016).

O fisioterapeuta dermatofuncional desempenha um papel crucial na reabilitação de pacientes pós-abdominoplastia, focando na prevenção e manejo de complicações. Suas intervenções visam otimizar a recuperação, promovendo a saúde da pele e dos tecidos subjacentes.

DA SILVA et al., (2014) destacam a importância do tratamento fisioterapêutico na modulação da resposta inflamatória e na redução da fibrose cicatricial. A aplicação do Protocolo de Avaliação dos Níveis de Fibrose Cicatricial (PANFIC) demonstrou ser eficaz na monitorização dos níveis de fibrose ao longo do tempo, evidenciando que a intervenção precoce em fisioterapia favorece não apenas a diminuição da fibrose, mas também a melhora na qualidade de vida das pacientes.

O fisioterapeuta utiliza técnicas como drenagem linfática manual (DLM) e linfotaping. Esses métodos não apenas ajudaram a reduzir a fibrose, mas também mostraram eficácia na diminuição do edema e das equimoses (CHI et al. 2016; CHI et al. 2018). O taping linfático reduz o edema, reduz a formação de seromas e promove a cicatrização adequada. Além disso, ao realizar avaliações regulares, o fisioterapeuta pode monitorar a evolução da cicatrização e detectar precocemente quaisquer alterações que possam indicar complicações, como a necrose de pele ou a formação de fibrose (CHI et al., 2021).

Nos estudos revisados, três artigos destacaram o uso do linfotaping no pós-operatório de abdominoplastia. As formas de aplicação, embora semelhantes em alguns aspectos, apresentaram variações significativas entre os autores. Por exemplo, os estudos de Chi et al., 2021 aplicaram o taping em um formato específico que se concentrou na área abdominal para promover a drenagem linfática e reduzir o edema. Em contrapartida, o trabalho de Santos et al., 2023 apontou uma técnica de aplicação em formato de cruz, visando não apenas a redução do inchaço, mas também a melhora da mobilidade dos tecidos. No estudo de Chi et al., 2021, o taping linfático foi aplicado até o 4º dia de pós-operatório, sendo retirado para reavaliação dos pacientes. Já em Chi et al., 2016, o tratamento durou 5 semanas, com o linfotaping sendo utilizado na fase de remodelagem, após 20 dias de pós-operatório, em combinação com drenagem linfática manual e outras terapias. Já no estudo de Chi et al., 2018, os pacientes do grupo controle começaram o tratamento no 4º dia e foram orientados a utilizar o taping por 30 dias.

Essas evidências reforçam a eficácia do linfotaping como uma intervenção fisioterapêutica valiosa nesse contexto. Além disso, o estudo de Da Silva et al., 2014 explorou uma abordagem diferente, onde o taping foi aplicado em toda a extensão da cicatriz, com o objetivo de prevenir a formação de fibrose. Essas variações nas técnicas refletem as adaptações dos fisioterapeutas às necessidades individuais dos pacientes, sublinhando a flexibilidade e a personalização do tratamento fisioterapêutico no contexto pós-operatório.

Portanto, a atuação do fisioterapeuta dermatofuncional, conforme destacado por Chi et al., 2018, não só melhora a estética e a funcionalidade da área operada, mas também contribui para a satisfação do paciente em relação ao resultado final da cirurgia.

Além disso, os estudos mostram que a utilização de intervenções durante o período pré e transoperatório, como a aplicação de taping linfático e orientações sobre cuidados pós-operatórios, pode acelerar o restabelecimento das pacientes, reduzindo não apenas a incidência de complicações, mas também a necessidade de sessões fisioterapêuticas subsequentes. A evidência de que essas intervenções podem diminuir a formação de equimoses e fibroses, como relatado por CHI et al., 2021, reforça a importância da atuação contínua e integrada do fisioterapeuta ao longo de todo o processo cirúrgico.

Por outro lado, o estudo de SANTOS et al., 2023 oferece uma perspectiva valiosa ao explorar a percepção das pacientes sobre a atuação do fisioterapeuta. A maioria das pacientes não havia realizado procedimentos pré-operatórios, mas começou a fisioterapia de 1 a 3 dias após a cirurgia, indicando uma possível lacuna na orientação e na preparação para a cirurgia. Isso sugere que há uma oportunidade significativa para aumentar a conscientização sobre a importância da fisioterapia desde a fase pré-operatória, melhorando os resultados pós-cirúrgicos. Dado o exposto, a atuação do fisioterapeuta no pós-operatório de abdominoplastia deve ser compreendida não apenas como uma intervenção para tratar complicações, mas como um elemento fundamental na abordagem multidisciplinar do cuidado cirúrgico. O desenvolvimento de protocolos bem estruturados, que incluam a atuação no pré, intra e pós-operatório, pode promover resultados mais satisfatórios, tanto em termos de saúde física quanto na satisfação das pacientes com o processo de recuperação. As evidências atuais corroboram a importância do papel do fisioterapeuta, tornando-o um aliado indispensável na jornada de recuperação das pacientes submetidas a cirurgias plásticas (CHI et al., 2016).

Outro recurso verificado na pesquisa é a ferramenta microcorrente, sendo esta uma técnica terapêutica que utiliza correntes elétricas de baixa intensidade, oferecendo diversos benefícios, como a aceleração da cicatrização, pois estimula a atividade celular e aumenta a produção de ATP, essencial para a reparação. Além disso, promove o alívio da dor modulando a atividade das células nervosas. Esta técnica promove o aumento do fluxo sanguíneo, promovendo oxigenação e nutrição dos tecidos. Também diminui a inflamação, visto que possui efeitos anti-inflamatórios, contribuindo para a redução de edema e hematomas. Dado o exposto, esses efeitos fazem da microcorrente uma ferramenta valiosa na prática fisioterapêutica, especialmente em contextos pós-operatórios, como no caso de abdominoplastia, onde a recuperação adequada é essencial para evitar complicações e garantir resultados estéticos satisfatórios (CHI et al., 2016; CHI et al., 2018).

## 5. CONCLUSÃO

As principais técnicas utilizadas nos estudos selecionados foram a drenagem linfática manual, ultrassom e taping.

O fisioterapeuta desempenha um papel fundamental no pós-operatório de abdominoplastia, contribuindo significativamente para a redução de edemas, controle da dor, melhoria da mobilidade e prevenção de aderências. E também diminui o número de sessões fisioterapêuticas pós cirurgia e acelera a recuperação do paciente.

Os resultados da presente revisão têm um potencial de fornecer subsídios valiosos para o aprimoramento dos protocolos de tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de abdominoplastia. Isso possibilitará o conhecimento de diretrizes mais eficazes e personalizada, visando proporcionar uma assistência mais completa e individualizada aos pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHI, A. et al. O uso do linfotaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 3, p. 197–203, 20 out. 2016.

CHI, A. et al. Prevenção e tratamento de equimose, edema e fibrose no pré, trans e pós-operatório de cirurgias plásticas. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery**, v. 33, n. 3, p. 343–454, 2018.

CHI, A.; MARQUETTI, M. DA G.; DIAS, M. Use of lymphatic taping to prevent the formation of ecchymosis in abdominoplasty and liposuction. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery**, v. 36, n. 2, p. 144–150, 2021.

SANTOS, N. L. D. et al. Perception of patients about professional performance and procedures performed in the pre, intra, and postoperative period of abdominoplasty. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery**, v. 35, n. 2, p. 189–197, 2020.

# CINESIOTERAPIA EM PACIENTE PÓS-OPERATÓRIO DE FRATURA DE PATELA

## *KINESIOTHERAPY IN POSTOPERATIVE PATELLAR FRACTURE PATIENT*

Antônio Carlos Pereira Santana<sup>1</sup>; Felipe Barros de Escobar<sup>2</sup>

*1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos*

*2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos*

### RESUMO

**Introdução:** Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) explora a eficácia da cinesioterapia em pacientes pós-operatórios de fratura de patela, com foco na recuperação funcional e no alívio da dor. **Objetivo:** Avaliar como a cinesioterapia contribui para a reabilitação e a melhoria da mobilidade em pacientes que passaram por cirurgia de fratura patelar. **Metodologia:** envolveu a revisão de literatura do tipo integrativa e a análise de estudos de caso que investigam protocolos de cinesioterapia aplicados a essa condição específica, foram utilizados bases de dados como: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), publicados entre 2005 e 2024. **Resultados:** indicam que a cinesioterapia promove benefícios significativos, incluindo a redução da dor, a melhoria da amplitude de movimento e o fortalecimento muscular ao redor da lesão. **Conclusão:** Ressalta que a cinesioterapia é uma abordagem eficaz para a reabilitação pós-operatória de fratura de patela, visando programas de recuperação para otimizar os resultados funcionais e as atividades de vida diária. O estudo reforça a importância da cinesioterapia como parte essencial do tratamento pós-operatório.

**Palavras-chave:** “Cinesioterapia”; “Fratura de Patela”; “Reabilitação Pós-Operatória”; “Mobilidade”.

### ABSTRACT

**Introduction:** This Graduation Thesis explores the effectiveness of kinesiotherapy in postoperative patellar fracture patients, focusing on functional recovery and pain relief. The main objective is to assess how kinesiotherapy contributes to rehabilitation and the improvement of mobility in patients who have undergone patellar fracture surgery. The methodology involved a literature review and the analysis of case studies investigating kinesiotherapy protocols applied to this specific condition. The results indicate that kinesiotherapy provides significant benefits, including pain reduction, improved range of motion, and muscle strengthening around the affected joint. The conclusion emphasizes that kinesiotherapy is an effective approach for postoperative patellar fracture rehabilitation, recommending its systematic integration into recovery programs to optimize functional outcomes and patients' quality of life. The study highlights the importance of kinesiotherapy as an essential part of postoperative treatment and suggests directions for future research in the field.

**Keywords:** Kinesiotherapy. Patellar Fracture. Postoperative Rehabilitation. Mobility

## 1. INTRODUÇÃO

A cinesioterapia, também conhecida como terapia por movimento, é uma abordagem Fisioterapêutica essencial na reabilitação de diversas condições ortopédicas, incluindo fraturas ósseas (NOBRE, 2023). Este trabalho se concentra especificamente na aplicação da cinesioterapia em pacientes pós-operatórios de fratura de patela. A fratura de patela é uma lesão significativa que pode afetar gravemente a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes, exigindo um plano de reabilitação cuidadosamente elaborado para promover uma recuperação eficaz (PAILO, 2005; SANTOS & PIAZZA, 2015; MACEDO et al., 2022).

A patela é um pequeno osso localizado na frente do joelho que protege e estabiliza a articulação. “Deve-se considerar que a patela é uma estrutura importante do joelho e tem como uma das funções aumentar o braço de alavanca e o trabalho biomecânico do quadríceps” (Almeida et al., 2021). “As fraturas patelares são classificadas quanto ao tipo em: transversas, ápice, base, vertical, cominutivas sem desvio, cominutivas com desvio e associadas” (Novaes, 2014). As fraturas de patela podem resultar de traumas diretos, como quedas ou acidentes de carro, ou de forças de compressão intensa sobre o joelho (Alves & Campos, 2019). O trauma direto consiste sobre a patela diretamente. Já o trauma indireto resulta na contração excêntrica do quadríceps, sendo menos frequente. “As fraturas de patela compreendem cerca de 1% de todas as fraturas. O tratamento dessas fraturas pode ser cirúrgico ou conservador” (Macedo et al., 2022). Contudo, a escolha do tratamento baseia-se no histórico do paciente, nos achados clínicos e na configuração e deslocamento da fratura. O objetivo é restaurar a superfície articular e o mecanismo extensor (Steinmetz, 2020).

O tratamento cirúrgico é recomendado para fraturas que interrompem o mecanismo extensor ou apresentam mais de 2 a 3 mm de desnível e mais de 1 a 4 mm de deslocamento. (Macedo et al., 2022). A fixação por banda de tensão é a técnica cirúrgica mais comumente empregada. Também conhecida como “tension band wiring” (TBW), essa técnica é usada para estabilizar fraturas, especialmente fraturas transversais e cominutivas de patela. A fixação é feita através da aplicação de um fio de aço ou de uma placa que é colocada ao redor da fratura, mantendo os fragmentos ósseos alinhados e permitindo a cicatrização (Bennice et al., 2020).

Na maioria dos casos, o material de hardware deve ser removido após a cicatrização da fratura devido à dor relacionada ao implante. O tratamento cirúrgico de fraturas patelares cominutivas representa um desafio significativo para os cirurgiões. A falha em restaurar o contorno da superfície articular resulta em artrite pós-traumática (Steinmetz, 2020).

Essa condição normalmente vem acompanhada por dor intensa, dificuldade de movimento e, em muitos casos, por uma cirurgia para reparar o osso fraturado (Vidmar, et al. 2013). Segundo dados epidemiológicos, as fraturas de patela representam uma parte significativa das fraturas ósseas em idosos e em indivíduos ativos, sendo mais comuns em adultos jovens e em pessoas acima dos 60 anos devido à fragilidade óssea (Almeida et al., 2021).

“As fraturas da patela são raras em crianças, mas podem acontecer antes dos 16 anos. A maioria dos casos ocorre entre 8 e 12 anos e afeta menos de 2% das crianças com ossos ainda em desenvolvimento. Isso acontece porque a patela é mais instável na infância e está menos exposta a impactos e tensões durante a contração do músculo quadríceps, além de ser coberta por uma camada grossa de cartilagem.” (Novaes, 2014).

A reabilitação pós-operatória é crucial para restaurar a função normal do joelho e promover uma recuperação completa. Após a cirurgia para fratura de patela, os pacientes podem enfrentar desafios como a rigidez articular, a fraqueza muscular e a dor residual (Pailo, 2005). A cinesioterapia tem um papel fundamental na superação desses desafios, ajudando a restaurar a amplitude de movimento, fortalecer os músculos ao redor da articulação e melhorar a funcionalidade geral do joelho (Almeida et al., 2021). Dito isto, o tratamento cinesioterapêutico nas fraturas da patela deve ser iniciado logo após a imobilização ou pós-cirúrgico, evitando atrofia muscular e a perda de amplitude de movimento (Novaes, 2014).

“A reabilitação precoce pode começar por volta do 10º dia, com movimentos de flexão passiva sem usar o quadríceps. Depois, deve-se aumentar gradualmente, sem passar de 90º antes da recuperação total, por pelo menos 45 dias. Essa mobilização inicial, com acompanhamento de um fisioterapeuta, ajuda a prevenir a rigidez das articulações, especialmente em jovens.” (Steinmetz, 2020).

Neste contexto, a cinesioterapia é uma abordagem terapêutica que utiliza o movimento para tratar e prevenir disfunções e melhorar a capacidade funcional dos pacientes. Em relação às fraturas de patela, a cinesioterapia inclui uma variedade de técnicas e exercícios direcionados à recuperação da função articular e ao fortalecimento muscular (Moreira et al., 2021).

A aplicação de cinesioterapia é baseada em princípios científicos que visam restaurar a mobilidade e reduzir a dor, utilizando técnicas como alongamentos, fortalecimento muscular e exercícios de propriocepção (Carredano et al., 2021). Diante do exposto, é importante avaliar a eficácia dos protocolos de cinesioterapia na redução da dor e no fortalecimento dos músculos ao redor da articulação afetada (Almeida et al., 2021), (Vidmar, et al. 2013). Bem como, identificar as melhores práticas e técnicas de cinesioterapia para otimizar a recuperação funcional e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Nestes termos, apontar recomendações baseadas em evidências para a implementação de programas de cinesioterapia em contextos clínicos e terapêuticos (Moreira et al., 2021).

“A cinesioterapia para fraturas de patela deve começar com exercícios isométricos leves de extensão e flexão do joelho, assistidos em 30º. Nas primeiras semanas, a flexão é limitada a 30º a 45º devido ao bloqueio da órtese ou às restrições do terapeuta. Depois, inicia-se o treino de marcha com uma carga mínima de 10% do peso corporal. Em seguida, os suportes devem ser retirados gradualmente. O programa de cinesioterapia no pós-operatório deve ser parecido com o tratamento conservador, mas os exercícios de flexão devem ser mais incentivados, sempre respeitando os limites do paciente.” (Novaes, 2014).

Tendo em vista os aspectos observados, o tratamento da fratura patelar pode ser conservador ou cirúrgico, contanto que inicie a mobilização precoce para evitar rigidez. As complicações após fraturas patelares não são raras e podem ser potencialmente incapacitantes, podendo ser evitadas com um tratamento bem conduzido (Steinmetz, 2020).

Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da cinesioterapia na reabilitação de pacientes pós-operatórios de fratura de patela, investigando como esta abordagem terapêutica contribui para a recuperação funcional e o alívio da dor (Macedo et al., 2022). Portanto, este estudo busca oferecer uma compreensão aprofundada da importância da cinesioterapia na reabilitação pós-operatória, com implicações práticas para profissionais da saúde e contribuições para a melhoria dos protocolos de tratamento (Moreira et al., 2021).

Nesta linha de raciocínio, ficou evidente que esse tipo de fratura é raro, mas, quando ocorre, afeta profundamente a biomecânica da articulação do joelho e a capacidade de locomoção do paciente, resultando em dificuldade para realizar atividades cotidianas (Macedo et al., 2022). Contudo, a cinesioterapia tem mostrado avanços significativos na recuperação de fraturas da patela, contribuindo para a autoestima do paciente e restaurando sua funcionalidade normal (Novaes, 2014), (Moreira et al., 2021).

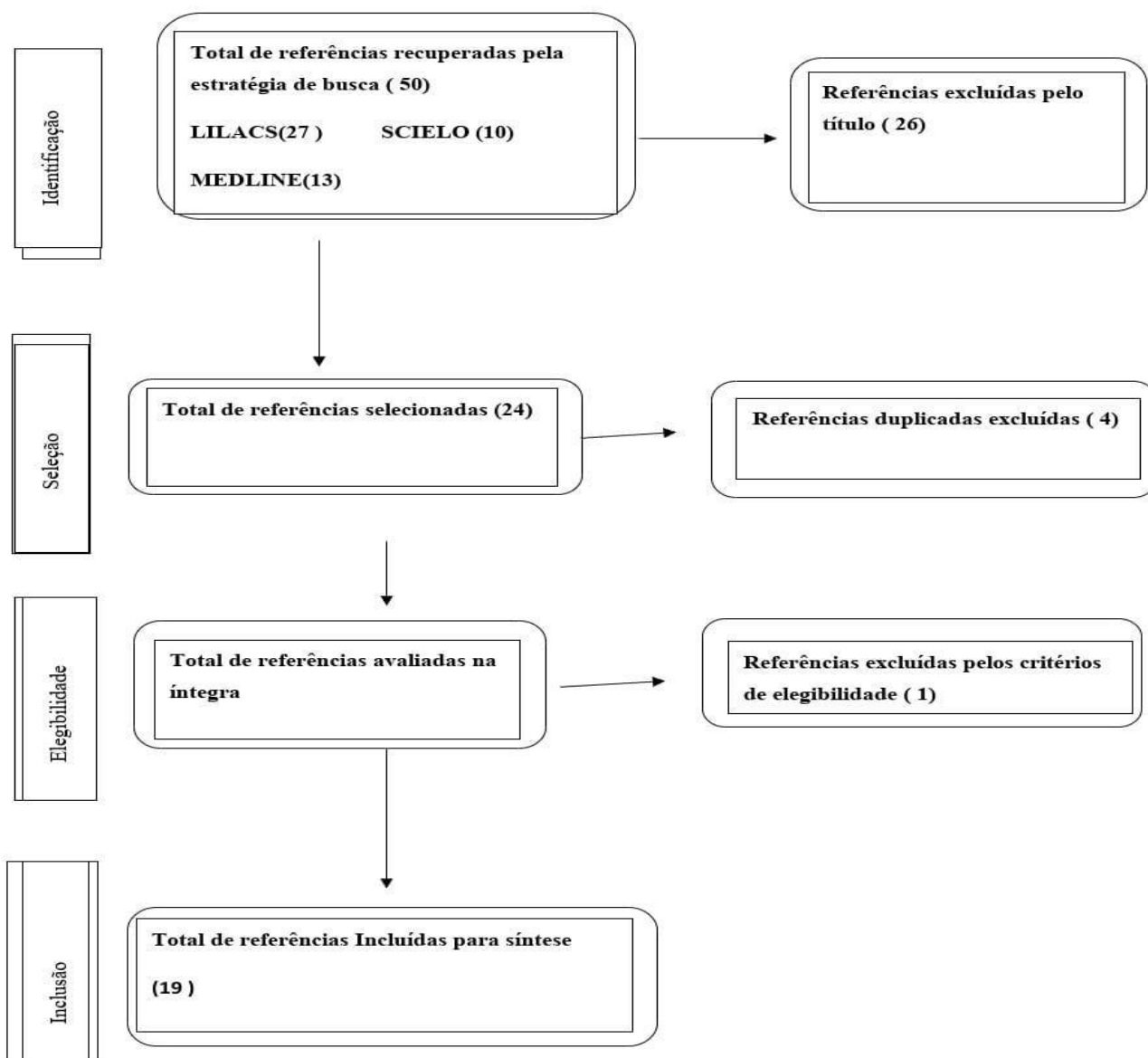
## 2. METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão integrativa o estudo partiu da seguinte questão norteadora: A importância da cinesioterapia em pacientes pós-operatório de fratura de patela. O estudo trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa, onde foram utilizadas as bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da



Saúde), publicados entre 2005 e 2024. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Foram utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: “Cinesioterapia”; “Fratura de patela”; “Reabilitação pós-operatória”; “Mobilidade”. Na língua inglesa: “Kinesiotherapy”; “Patellar fracture”; “Postoperative rehabilitation”; “Mobility”. Esta revisão incluiu artigos que atendessem aos métodos de cinesioterapia pós-operatória de fratura de patela. Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão. Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra e, em seguida, na elaboração de quadros sinóticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa. ‘

**Figura 1:** Fluxograma:



## 4. DISCUSSÃO

Os estudos destacam amplamente a importância da cinesioterapia na reabilitação de fraturas patelares. De Almeida et al. (2021) e Novaes (2014) confirmam que a cinesioterapia é essencial para a recuperação, enfatizando a redução da dor, controle do edema, aumento da amplitude de movimento. Estes estudos são consistentes com a revisão de Campanholi (2018), que afirma que a cinesioterapia é fundamental para a reabilitação funcional e a qualidade de vida dos pacientes. Essa concordância reforça a necessidade de um programa de reabilitação com cinesioterapia bem estruturado que utilize técnicas para otimizar a recuperação pós-operado.

Há uma diversidade de opiniões sobre as melhores práticas de exercícios para a reabilitação. Cheon et al. (2020) investigaram os efeitos de exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, e encontraram que ambos aumentam a espessura dos músculos do quadríceps, mas com diferentes magnitudes de efeito. Enquanto a cadeia cinética aberta demonstrou aumento significativo na espessura dos músculos reto femoral, vasto lateral, vasto medial e vasto medial oblíquo. E cadeia cinética fechada teve o maior efeito sobre o músculo VMO. Em contraste, Alves e Campos (2019) focaram em técnicas como exercícios isotônicos, funcionais e alongamentos passivos, observando melhora na amplitude de movimento e força muscular. Essa discordância sugere que a eficácia dos tipos de exercício pode variar conforme o perfil e a condição específica do paciente, indicando que a escolha da abordagem deve ser individualizada.

O estudo de Cosentino (2020) destaca a importância da reabilitação pós-ORIF (redução aberta com fixação interna) e documenta o retorno completo e sem restrições ao trabalho após fraturas cominutivas da patela. Isso está alinhado com as diretrizes de Steinmetz et al. (2020), que recomendam uma abordagem cirúrgica e reabilitadora otimizada para tratar fraturas patelares. Ambas as fontes reconhecem que a reabilitação eficaz é crucial para maximizar a recuperação e prevenir complicações, enfatizando a importância de uma reabilitação bem planejada e personalizada.

A abordagem de reabilitação com cinesioterapia é discutida de forma diferente entre os estudos. Mirapurkar et al. (2023) relatam que um programa de reabilitação abrangente, incluindo crioterapia, exercícios de amplitude de movimento e treinamento de equilíbrio, é crucial para uma recuperação eficaz. Por outro lado, Vidmar et al. (2013) focam na mobilização passiva contínua (MPC) como uma técnica eficaz para dor e amplitude de movimento, sem mencionar a inclusão de outros tipos de exercícios. Essa diferença indica que a eficácia de programas de reabilitação abrangentes pode depender da combinação específica de técnicas e da condição do paciente, sugerindo a necessidade de mais estudos para definir a abordagem mais eficaz.

A questão do abandono do tratamento é destacada por De Almeida et al. (2021) e Nobre (2023). De Almeida et al. (2021) observam uma alta taxa de abandono entre pacientes que foram encaminhados para fisioterapia, enquanto Nobre (2023) discute a importância da adesão ao tratamento e os benefícios da cinesioterapia para a recuperação. Ambos os estudos concordam que o abandono do tratamento é um desafio significativo e reforçam a necessidade de estratégias para melhorar a adesão dos pacientes, garantindo que eles completem o regime de reabilitação recomendado.

## 5. CONCLUSÃO

A cinesioterapia desempenha um papel crucial na reabilitação de pacientes após uma fratura de patela, visando melhorar a recuperação funcional, reduzir a dor e restaurar a amplitude de movimento. A análise dos estudos existentes revela concordâncias e discordâncias significativas nas abordagens e metodologias de tratamento, oferecendo uma visão abrangente sobre as melhores práticas e áreas que ainda necessitam de investigação.

No entanto, a pesquisa mostrou que a cinesioterapia em pacientes pós-operatórios de fratura patelar revela tanto concordâncias quanto discordâncias nas abordagens de tratamento. Existe um consenso sobre a importância da fisioterapia para a recuperação funcional e a melhoria da qualidade de vida, mas as metodologias específicas, incluindo o tipo de exercícios e a abordagem de reabilitação abrangente, variam. A escolha da abordagem terapêutica deve considerar as necessidades individuais dos pacientes e o estágio de recuperação para otimizar os resultados. A integração de diferentes técnicas, conforme indicado pelos estudos, pode proporcionar uma reabilitação mais eficaz e personalizada, destacando a necessidade contínua de pesquisa e adaptação das práticas clínicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

DE ALMEIDA, Ana Flávia Naoum et al. Incidência de lesões de joelho na população de São José do Rio Preto encaminhada para reabilitação Incidence of knee injuries in the population of São José do Rio Preto referred for rehabilitation. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 79620-79633, 2021.

ALVES, Gean Mazuim; CAMPOS, Ludmila Guterres. TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTE COM PO DE FRATURA PATELAR NO JOELHO ESQUERDO PÓS-QUEDA: UM ESTUDO DE CASO. **Revista da Mostra de Iniciação Científica e Extensão**, v. 5, n. 1, 2019.

BENNICE, Javier et al. Estudio comparativo entre banda de tensión y tornillo compresivo para la artrodesis interfalángica proximal y metacarpofalángica. **Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología**, v. 85, n. 4, p. 325-334, 2020.

CARREDANO, Xabier . Tratamento da fratura conminuta da patela: existem diferenças entre realizar ou não uma eversão. **Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología** , v. 03, pág. e193-e200, 2021.

COSENTINO, Elaina. Restaurando a mobilidade funcional de um paciente após fratura cominutiva da patela após redução aberta e fixação interna: relato de caso. 2020.

CAMPANHOLI, LARISSA LOUISE. Fundamentos e Práticas da Fisioterapia. **Antonella Carvalho de Oliveira**, p. 114-121, 2018.

CHEON, Soul et al. Acute effects of open kinetic chain exercise versus those of closed kinetic chain exercise on quadriceps muscle thickness in healthy adults. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 13, p. 4669, 2020.

DISCHIAVI, Steven L. et al. Rethinking dynamic knee valgus and its relation to knee injury: normal movement requiring control, not avoidance. **journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 49, n. 4, p. 216-218, 2019.

DE MACÊDO COSTA, JA; FEITOSA, AIGVS; DE SOUSA, IM. TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTE COM FRATURA DE PATELA: RELATO DE CASO. **Brazilian Journal of Case Reports**, v. 2, n. Suppl. 3, p. 88-93, 2022.

MOREIRA, Raynara Kéllen Pinto et al. Cinesioterapia aplicada à fadiga oncológica. **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 4, p. 609-624, 2021.

MIRAPURKAR, Tanvi S. Um protocolo abrangente de reabilitação fisioterapêutica para fraturas patelares pós-operatórias malunidas: um relato de caso. **Cureus** , v. 15, n. 12, 2023.

NOBRE, VC. Atuação fisioterapêutica e principais distúrbios traumato ortopédicos de um centro de fisio. **Repositório Institucional do Unifip**, v. 8, n. 1, 2023.

NOVAES, CLÁUDIA FREIRE. CINESIOTERAPIA NAS FRATURAS DE PATELA. (2014).Disponível em: <https://posgraduacaofuneso.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/10/cinesioterapia-nas-fraturas-de-patela.pdf>. Acesso em: Setembro 2024.

PAILO, Alexandre Felicio. Fraturas da patela: uma decada de tratamento no IOT-HCFMUSP parte 1: analise funcional. **Acta Ortopedica Brasileira**, v. 13, p. 221-224, 2005.

PIAZZA, Lisiane. Proposta de intervenção fisioterapêutica em pós-operatório de ligamento patelofemural medial. Estudo de caso. **Revista Digital, Buenos Aires**, v. 146, 2010.

DOS SANTOS, Fernanda Trilha; PIAZZA, Lisiane. Evidências científicas no tratamento fisioterapêutico da tendinopatia patelar: uma revisão sistemática da literatura. **ConScientiae Saúde**, v. 14, n. 3, p. 489-496, 2015.

SOARES, Wellington Danilo et al. Lesões no joelho em uma clínica de Fisioterapia. RBFF **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 15, n. 61, p. 117-122, 2023.

STEINMETZ, Sylvain et al. Practical guidelines for the treatment of patellar fractures in adults. **Swiss medical weekly**, v. 150, n. 0102, p. w20165-w20165, 2020.

VIDMAR, Marlon Francys. Efeito da mobilização passiva contínua em pós-operatório de lesão condral traumática do joelho: revisão de literatura. 2013.

# A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO TREINAMENTO DE MARCHA EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON

## *THE IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPY IN GAIT TRAINING IN ELDERLY INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE*

Maria Cristina Canto da Silva <sup>1</sup>; Dr. Felipe Barros de Escobar<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia – UNIFESO. Teresópolis -RJ

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO. Teresópolis -RJ

### RESUMO

**Introdução:** A Doença de Parkinson é uma condição neurodegenerativa que afeta significativamente a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes. A fisioterapia é uma intervenção fundamental no manejo dos sintomas da doença, especialmente no que se refere à reabilitação da marcha. **Objetivo:** Analisar a importância da fisioterapia no treinamento de marcha em idosos com Doença de Parkinson. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura realizada nas bases PubMed (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico utilizando os descritores “Parkinson’s disease”, “gait”, “motor rehabilitation”, “physiotherapy” e “elderly” em agosto a outubro de 2024. Buscaram-se artigos sobre abordagens fisioterapêuticas utilizadas no treinamento de marcha em idosos com doença de Parkinson, totalmente disponíveis na íntegra, em inglês e português com restrição de quatorze anos de publicação. Com a seguinte questão norteadora “Qual é a importância da fisioterapia no treinamento de marcha em idosos com Doença de Parkinson?” **Resultados:** Foram analisados seis artigos científicos, nos quais idosos com doença de Parkinson relataram uma alta satisfação após intervenções fisioterapêuticas. **Conclusão:** Os resultados evidenciam a importância da fisioterapia no treinamento de marcha em idosos com Doença de Parkinson.

**Palavras-chave:** “Doença de Parkinson”; “Fisioterapia”; “Marcha”; “Reabilitação motora em idosos com Parkinson”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Parkinson’s disease is a neurodegenerative condition that significantly affects the mobility and quality of life of patients. Physiotherapy is a fundamental intervention in the management of disease symptoms, especially with regard to gait rehabilitation. **Objective:** To analyze the importance of physiotherapy in gait training in the elderly with Parkinson’s. **Methodology:** Integrative review of the literature carried out in the PubMed (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) and Google Academic databases using the descriptors “Parkinson’s disease”, “gait”, “motor rehabilitation”, “physiotherapy” and “elderly” in August to October 2024. Articles on physiotherapeutic approaches used in gait training in elderly people with Parkinson’s disease were sought, fully available in full, in English and Portuguese with a restriction of fourteen years of publication. With the following guiding question “What is the importance of physiotherapy in gait training in elderly people with Parkinson’s Disease?” **Results:** Six scientific articles were analyzed, in which elderly people with Parkinson’s disease reported high satisfaction after physiotherapeutic interventions. **Conclusion:** The results show the importance of physiotherapy in gait training in the elderly with Parkinson’s Disease.

**Keywords:** “Parkinson’s disease”; “Physiotherapy”; “Gait”; “Motor rehabilitation in elderly people with Parkinson’s”.

## INTRODUÇÃO:

A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa que surge devido à perda progressiva de neurônios dopaminérgicos e colinérgicos. Esses neurônios estão localizados na parte compacta da substância negra do mesencéfalo e nos núcleos da base do cérebro, áreas fundamentais para a regulação dos movimentos corporais. A degeneração dessas células afeta diretamente o funcionamento do sistema nervoso central, mais especificamente na capacidade de transmissão dos sinais neurais (BARDIEN et al., 2011; ROCHESTER et al., 2012).

Isso ocorre porque a dopamina, um neurotransmissor essencial para a coordenação motora, torna-se deficiente, provocando dificuldades motoras e não motoras nos pacientes com DP. Entre os principais sintomas da doença, destacam-se os tremores em repouso, que são característicos e visíveis em muitos pacientes, e a rigidez muscular, que causa dificuldade para realizar movimentos com fluidez. Outro sintoma bastante marcante é a bradicinesia, definida pela lentidão dos movimentos, que afeta desde as atividades mais simples até as mais complexas, limitando a autonomia do indivíduo. Além disso, há a instabilidade postural, que compromete o equilíbrio do paciente e o expõe a maiores riscos de quedas. Esses sinais são fatores que afetam consideravelmente a mobilidade e a qualidade de vida daqueles que convivem com a DP (JANKOVIC, J. 2008).

Estima-se que a Doença de Parkinson (DP) afete aproximadamente 1% da população mundial com idade superior a 65 anos, resultando em mais de 4 milhões de pessoas diagnosticadas globalmente de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). Esse número revela a magnitude do impacto da doença na saúde pública, especialmente considerando o envelhecimento da população. No Brasil, esse fenômeno se intensifica com o aumento da expectativa de vida, o que faz com que a prevalência da DP esteja em ascensão constante. Essa condição se tornou uma das principais causas de incapacidade motora entre os idosos, afetando não apenas a mobilidade, mas também a autonomia e a qualidade de vida dessa faixa etária. Projeções atuais indicam que, até o ano de 2040, o número de casos de DP poderá dobrar, acompanhando o aumento contínuo da expectativa de vida (VASCONCELLOS et al., 2023).

Um dos maiores desafios enfrentados pelos pacientes com Doença de Parkinson (DP) é o comprometimento progressivo da marcha, que se caracteriza por passos curtos, lentos e arrastados. Essa dificuldade motora também é acompanhada de um fenômeno conhecido como “freezing”, que se refere à dificuldade em iniciar ou manter o movimento. Esse padrão de marcha, denominado marcha festinante, contribui significativamente para a perda de equilíbrio, o que, por sua vez, aumenta a vulnerabilidade a quedas. Estudos indicam que cerca de 60 a 70% dos pacientes com Parkinson sofrem pelo menos uma queda durante a progressão da doença, sendo que aproximadamente 50% desses indivíduos experimentam quedas recorrentes ao longo do tempo (BLOEM, B. R. ET AL., 2004).

Na doença de Parkinson (DP), foi observado que o exercício estimula a produção de dopamina nas células dopaminérgicas restantes, o que ajuda a diminuir os sintomas. A fisioterapia desempenha um papel crucial no manejo dos sintomas da Doença de Parkinson, com um enfoque voltado para a manutenção da mobilidade funcional, o fortalecimento muscular, a melhora do equilíbrio e a prevenção de complicações secundárias, como quedas.

Os fisioterapeutas são fundamentais nesse processo, utilizando uma variedade de técnicas e abordagens para ajudar os pacientes a enfrentarem os desafios impostos pela doença. Entre as abordagens fisioterapêuticas disponíveis, o método Physical therapy for Parkinson's (LSVT BIG) é amplamente reconhecido por sua eficácia, especialmente no tratamento da bradicinesia, que é um dos sintomas motores mais debilitantes da DP. Esse método é baseado na realização de movimentos exagerados e em grande escala, o que promove uma recuperação parcial da amplitude dos movimentos. A prática de movimentos ampliados não apenas auxilia na reabilitação física, mas também melhora a percepção corporal dos pacientes durante a movimentação, ajudando-os a se tornarem mais conscientes de seus corpos e de seus movimentos (FARLEY et al., 2005; GOODWIN et al., 2008).



Outros métodos também têm mostrado grande eficácia no tratamento da marcha em pacientes com Doença de Parkinson. Uma dessas intervenções é o treinamento de marcha em esteira, que pode ser realizado tanto com suporte de peso quanto sem suporte. Estudos têm mostrado que essa técnica melhora significativamente a velocidade da marcha, o equilíbrio e a segurança dos pacientes. Essa abordagem é considerada segura e eficaz quando aplicada com a frequência e intensidade adequadas, permitindo que os pacientes desenvolvam habilidades motoras essenciais para sua mobilidade diária. Além do treinamento em esteira, intervenções que utilizam biofeedback visual e auditivo são amplamente adotadas na prática fisioterapêutica. Essas tecnologias assistivas têm se mostrado valiosas para aprimorar o controle motor e aumentar a confiança dos pacientes durante a locomoção (LUNA et al., 2020; BRITO et al., 2022)

Outra intervenção é chamada dupla tarefa, que ocorre quando duas atividades com finalidades distintas são realizadas ao mesmo tempo. No caso de indivíduos com Doença de Parkinson (DP), os problemas relacionados à marcha são bem estabelecidos. Em condições de caminhada com tarefas duplas, há uma tendência à redução da velocidade e do comprimento dos passos, além de maior variabilidade da marcha e aumento nos episódios de congelamento (FREITAG et al., 2019; JOHANSSON et al., 2023).

Este estudo, tem como objetivo geral analisar a importância da fisioterapia no treinamento de marcha em idosos com Parkinson. De forma específica: I) Compreender a doença de Parkinson como fator de risco; II) Analisar os benefícios proporcionados pelas abordagens fisioterapêuticas utilizadas no treino de marcha em idosos com Doença de Parkinson; e, III) Verificar o impacto na qualidade de vida em pacientes idosos submetidos ao treinamento de marcha no tratamento fisioterapêutico.

## METODOLOGIA:

O artigo em questão se trata de uma revisão integrativa da literatura, onde o desenvolvimento do estudo seguiu as etapas: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave; critérios de inclusão e exclusão; busca na literatura; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; definição das informações a serem extraídas; interpretação dos resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido. Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: “Qual é a importância da fisioterapia no treinamento de marcha em idosos com Doença de Parkinson?”

A busca dos artigos foi realizada pelos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Os descritores utilizados nas buscas incluíram termos como “Doença de Parkinson”, “marcha”, “reabilitação motora”, “fisioterapia” e “idosos” e seus respectivos correspondentes para língua inglesa “Parkinson’s disease”, “gait”, “motor rehabilitation”, “physiotherapy” and “elderly”. Esses descritores foram combinados com operadores booleanos como “AND” e “OR” para refinar as buscas e garantir que apenas os estudos mais relevantes fossem incluídos na análise. No contexto da pesquisa feita nos bancos de dados, foi utilizado somente os termos de busca: “Parkinson’s disease”, “gait”, “motor rehabilitation”, “physiotherapy” e “elderly” de forma combinada.

Como critérios de inclusão foram aceitos artigos científicos originais e de revisão de literatura, nos idiomas português e inglês, publicados entre 2010 a 2024, que abordassem a reabilitação da marcha em idosos com doença de Parkinson e que envolvessem intervenções fisioterapêuticas voltadas para a melhora da mobilidade, equilíbrio e funcionalidade. Os critérios de exclusão incluíram estudos que abordavam comorbidades não diretamente relacionadas à marcha em idosos com doença de Parkinson, como problemas de visão ou condições ortopédicas e artigos sem resumo.

## RESULTADOS:

Inicialmente encontrados 219 artigos, 75 do Pubmed, Google Acadêmico 139, SciELO 5 com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, foram retiradas 204 referências por título, tendo o total de 15 artigos selecionados, obtendo nenhum artigo duplicado. Foram selecionadas 15 referências, para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão 9 referências foram removidas e 6 referências foram incluídas na síntese. Conforme o fluxograma (figura 1); A tabela 1 evidencia características dos estudos dessa revisão integrativa.

**FIGURA – 1** Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos.

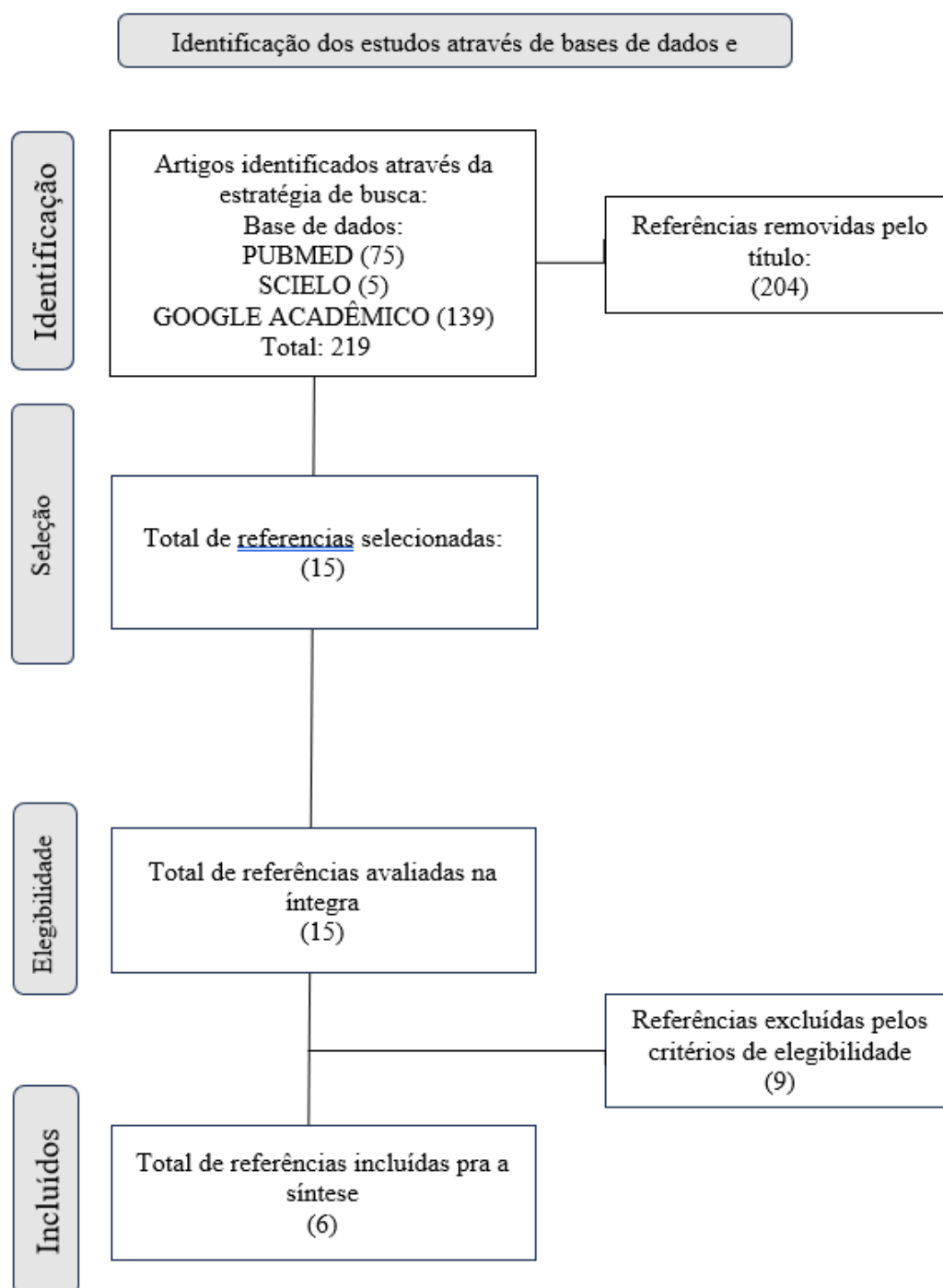


FIGURA – 2: Tabela exibindo os resultados dos artigos selecionados.

| Autor            | Ano  | Título                                                                                                                                            | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brito, et al.    | 2022 | Os efeitos da reabilitação baseada em exercícios sobre a marcha de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática                     | O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática. Os critérios de inclusão focam-se em estudos com intervenções de reabilitação baseadas em exercícios para marcha de pacientes com Parkinson.                                                                                                                                          | A reabilitação baseada em exercícios, como treino de marcha, fortalecimento muscular, exercícios aeróbicos e equilíbrio, mostrou melhora significativa na velocidade da marcha, no equilíbrio, e na simetria da marcha em pacientes com Parkinson. Além disso, os resultados indicaram maior independência funcional e melhor qualidade de vida nos pacientes que participaram dos programas de reabilitação baseados em exercícios, com efeitos prolongados no controle motor e na mobilidade funcional, promovendo uma melhor qualidade de vida e autonomia para esses pacientes.                                                                                           |
| Luna, et al.     | 2020 | Efeitos do treinamento de marcha em esteira em idosos com doença de Parkinson: uma revisão da literatura                                          | Revisão da literatura, com busca nas bases de dados PubMed®, LILACS, PEDro e EMBASE. Foram selecionados 11 estudos, avaliando a eficácia do treinamento de marcha em esteira com ou sem suporte de peso em idosos com Parkinson                                                                                                                     | O treinamento em esteira com ou sem suporte de peso (mínimo de 20 minutos, 2-3 vezes por semana, por no mínimo 6 semanas) mostrou-se eficaz para melhorar a marcha, velocidade, equilíbrio e segurança, sendo considerado seguro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| McDonnell, et al | 2018 | Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)-BIG para melhorar a função motora em pessoas com doença de Parkinson: uma revisão sistemática e meta-análise | Dois pesquisadores pesquisaram na literatura estudos sobre a intervenção LSVT-BIG de 16 sessões, ministradas por um instrutor certificado durante quatro semanas, para qualquer outra intervenção. Resultados relacionados à capacidade funcional foram incluídos. A qualidade do estudo foi avaliada por meio da ferramenta Cochrane Risk of Bias. | Quatro estudos foram incluídos, relatando três ensaios randomizados de 84 participantes com doença de Parkinson leve. Em comparação com exercícios de fisioterapia ou um protocolo de treinamento mais curto, houve uma melhora significativa na função motora avaliada com a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte III (diferença média = -3,20, intervalo de confiança de 95% = -5,18 a -1,23) e uma tendência para um desempenho mais rápido no Timed Up and Go (diferença média = -0,47, intervalo de confiança de 95% = -0,99 a 0,06) e no teste de caminhada de 10 metros (diferença média = -0,53, intervalo de confiança de 95% = -1,07 a 0,01). |

| Autor           | Ano  | Título                                                                                                                                                                         | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miller, et al.  | 2020 | Fisioterapia para congelamento da marcha na doença de Parkinson: re-visão sistemática e metanálise                                                                             | O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de identificar as características, a qualidade metodológica e os principais resultados dos estudos que analisaram os efeitos das intervenções fisioterapêuticas no CDM até o momento.                                                                  | Doze estudos foram identificados para inclusão na análise qualitativa e quatro ensaios clínicos randomizados foram incluídos na meta-análise final. A qualidade dos ensaios foi geralmente boa. As modalidades de fisioterapia que incluíram sugestões foram mais eficazes no tratamento do CDM (congelamento de marcha) do que as abordagens tradicionais de fisioterapia. A metanálise indicou que as intervenções fisioterapêuticas tiveram um impacto significativamente maior no CDM do que as comparações de controle. |
| Mirclma, et al. | 2010 | Realidade Virtual para Treinamento de Marcha: Pode Induzir Aprendizagem Motora para Melhorar Caminhada Complexa e Reduzir Risco de Queda em Pacientes com Doença de Parkinson? | Vinte pacientes receberam 18 sessões (3 por semana) de treinamento intensivo progressivo em esteira com obstáculos virtuais (TT + VR). As medidas de resultados incluíram marcha em condições usuais de caminhada e dupla tarefa e durante a negociação de obstáculos físicos. A função cognitiva e o desempenho funcional também foram avaliados | Os pacientes tinham $67,1 \pm 6,5$ anos e uma duração média da doença de $9,8 \pm 5,6$ anos. Após o treinamento, a velocidade da marcha melhorou significativamente durante a caminhada habitual, durante a tarefa dupla e ao negociar obstáculos no solo. A variabilidade da marcha de tarefa dupla diminuiu (ou seja, melhorou) e os tempos do Teste de Trilha (partes A e B) melhoraram. Ganhos em medidas de desempenho funcional e efeitos de retenção, 1 mês depois, também foram observados.                          |

| Autor                  | Ano  | Título                                                                                                                                               | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sefia Elde-mir, et al. | 2024 | Os efeitos dos protocolos de terapia LSVT BIG padrão e modificado no equilíbrio e na marcha na doença de Parkinson: Um ensaio controlado randomizado | <p>Neste ensaio clínico randomizado, 16 PwPD (com idades entre 18 e 80 anos, Hoehn e Yahr estágios I–III) foram recrutados em dois grupos. O grupo LSVT recebeu treinamento padrão LSVT BIG (quatro vezes por semana durante 4 semanas na clínica). O outro grupo recebeu exercícios m-LSVT BIG, mas, diferentemente do grupo LSVT, o grupo m-LSVT se exercitou duas vezes por semana na clínica e duas vezes por semana em casa durante 4 semanas. A Berg Balance Scale foi usada para avaliar o equilíbrio funcional. O Biodex Balance System foi usado para avaliar medidas de equilíbrio laboratorial. O teste Timed Up and Go e o sistema de sensor G-Walk foram usados para avaliar a mobilidade funcional e a análise espaço-temporal da marcha.</p> | <p>Interações significativas de grupo por tempo na pontuação de superfície firme e aberta dos olhos do teste clínico modificado de integração sensorial do equilíbrio (<math>F = 10,138</math>, <math>p = 0,007</math>) e índice de simetria do ciclo da marcha (<math>F = 10,470</math>, <math>p = 0,010</math>) foram considerados favoráveis ao grupo LSVT. Além disso, análises post hoc revelaram que ambos os grupos melhoraram significativamente a estabilidade postural, a velocidade da marcha, os sintomas motores e a mobilidade funcional (<math>p &lt; 0,05</math>).</p> |

## DISCUSSÃO:

Esta revisão integrativa tem como objetivo analisar a importância da fisioterapia no treinamento de marcha em idosos com Parkinson. Ao final da pesquisa foram incluídos seis artigos que respondem a pergunta norteadora do estudo.

O estudo de Mirelman et al. (2010) demonstrou que o treinamento fisioterapêutico gerou uma melhora significativa na velocidade da marcha tanto em situações habituais quanto na negociação de obstáculos. Apesar de os autores também terem observado uma redução na variabilidade da marcha em situações de dupla tarefa, destaca-se que o foco desta revisão está nos aspectos relacionados à mobilidade geral, não incluindo estudos que abordam diretamente a dupla tarefa. A melhora no controle e na estabilidade motora, observada até um mês após o treinamento, reforça a eficácia da fisioterapia na manutenção dos ganhos a médio prazo, o que é crucial para a independência funcional dos pacientes com Parkinson.

O estudo de Sefa Eldemir et al. (2024) reforça a eficácia do método LSVT BIG, evidenciando melhorias no equilíbrio e na simetria da marcha. Observou-se uma interação significativa entre o grupo e o tempo em variáveis como a pontuação em superfície firme e olhos abertos ( $F = 10,138$ ,  $p = 0,007$ ) e o índice de simetria do ciclo da marcha ( $F = 10,470$ ,  $p = 0,010$ ), sugerindo que essa abordagem é eficaz para promover estabilidade postural e simetria. Além disso, ambos os grupos do estudo mostraram progresso em velocidade da marcha e mobilidade funcional, confirmando a relevância de intervenções fisioterapêuticas estruturadas para a população com Parkinson.

O estudo revisado sobre os efeitos da reabilitação baseada em exercícios no contexto da marcha de pacientes com Parkinson Brito et al. (2022) revela que intervenções como treino de marcha, fortalecimento muscular, exercícios aeróbicos e equilíbrio resultaram em melhorias significativas na velocidade da marcha, no equilíbrio e na simetria da marcha destes pacientes. Os programas de reabilitação baseados em exercícios também indicaram maior independência funcional e qualidade de vida para os pacientes, demonstrando que essas intervenções são eficazes para promover ganhos motores duradouros e mais autonomia para os indivíduos com Parkinson.

Adicionando-se a essa perspectiva, o estudo de Luna et al. (2020) trouxe à luz os efeitos do treinamento em esteira em idosos com doença de Parkinson. A revisão destacou que intervenções como o treinamento de marcha em esteira com ou sem suporte de peso corporal (mínimo de 20 minutos, 2-3 vezes por semana, por no mínimo 6 semanas) são eficazes para melhorar parâmetros de marcha, como velocidade, equilíbrio e segurança dos pacientes. Além disso, o treinamento em esteira foi considerado seguro, sendo utilizado em alguns casos com o suporte de cintos, e pode ser complementado com outras terapias como estimulação magnética transcraniana repetitiva ou estimulação transcraniana direta. Esses resultados reforçam a importância de intervenções baseadas em exercícios físicos como parte de um plano terapêutico abrangente para pacientes idosos com Parkinson, promovendo uma melhora significativa na qualidade de vida e funcionalidade motora.

Já McDonnell et al. (2018), em sua análise de ensaios randomizados com 84 participantes com Parkinson leve, relataram uma melhora significativa na função motora, medida pela Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte III (UPDRS-III), com uma diferença média de  $-3,20$  (IC 95% =  $-5,18$  a  $-1,23$ ). Embora os testes Timed Up and Go e a caminhada de 10 metros tenham mostrado apenas uma tendência positiva, os resultados indicam que a fisioterapia pode ser mais eficaz quando comparada a intervenções de menor intensidade ou duração, mostrando potencial para melhorar o desempenho motor e a função global dos pacientes.

Por fim, a metanálise de Miller et al. (2020) sobre o congelamento da marcha (CDM) revelou que intervenções fisioterapêuticas baseadas em sugestões sensoriais, como o uso de estímulos auditivos, visuais e táteis, foram significativamente mais eficazes no tratamento do CDM em comparação com abordagens tradicionais. Esse resultado evidencia a importância de integrar estímulos sensoriais ao tratamento de pacientes com Parkinson, uma vez que essas estratégias mostraram-se superiores na melhora do controle motor relacionado ao CDM.



Dessa forma, os resultados mais consistentes foram observados nas intervenções que utilizam o método LSVT BIG, abordagens sensoriais e programas de exercícios específicos, incluindo o treinamento em esteira, confirmando sua eficácia em aspectos críticos da mobilidade, como a velocidade da marcha, o equilíbrio e o congelamento da marcha. Essas estratégias são fundamentais para otimizar a qualidade de vida e a funcionalidade de pacientes com Parkinson, com efeitos duradouros observados até meses após o término do tratamento.

## CONCLUSÃO:

Com base nos dados analisados nesta revisão integrativa, conclui-se que a fisioterapia desempenha um papel essencial na melhoria da marcha e da mobilidade funcional em pacientes com doença de Parkinson. Intervenções específicas, como o método LSVT BIG, abordagens sensoriais e programas de exercícios voltados para o fortalecimento muscular e equilíbrio, bem como o treinamento em esteira com ou sem suporte de peso corporal, mostraram-se particularmente eficazes no tratamento de aspectos cruciais como simetria da marcha, estabilidade postural e redução da variabilidade da marcha. Além de promover ganhos imediatos na função motora, essas intervenções demonstram impactos prolongados, sendo fundamentais para melhorar a independência e a mobilidade dos pacientes no dia a dia.

O sucesso dessas abordagens reforça a importância da fisioterapia no manejo contínuo de idosos com Parkinson, destacando-se como uma ferramenta indispensável para preservar a funcionalidade e a autonomia desses indivíduos. Os achados desta revisão também ressaltam a relevância de intervenções fisioterapêuticas personalizadas, que otimizem a reabilitação ao integrar métodos intensivos e sugestões sensoriais, promovendo ganhos significativos no controle motor e na qualidade de vida.

Considera-se a necessidade de novos estudos que explorem os efeitos a longo prazo dessas intervenções e sua aplicação em diferentes fases da doença de Parkinson. Pesquisas futuras poderão contribuir para o desenvolvimento de protocolos de tratamento personalizados e otimizados, consolidando a fisioterapia como um pilar fundamental no cuidado multidisciplinar desses pacientes, com foco tanto na melhoria dos sintomas motores quanto na promoção de uma vida ativa e autônoma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIEN, S.; LESAGE, S.; BRICE, A.; CARR, J. Genetic characteristics of leucine-rich repeat kinase 2 (LRRK2) associated Parkinson's disease. **Parkinsonism Relat Disord.** Aug;17(7):501-8, 2011.

BLOEM, B. R.; HAUSDORFF, J. M.; VISSER, J. E.; GILADI N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: A review of two interconnected, episodic phenomena. **Movement Disorders**, v. 19, n. 8, p. 871–884, 2004.

BRITO, K. S.; SANTOS, T. R. DOS; MAGALHÃES, A. T. Os efeitos da reabilitação baseada em exercícios sobre a marcha de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. **Fisioterapia Brasil**, v. 23, n. 1, p. 152–172, 11 fev. 2022.

FARLEY, B. G.; KOSHLAND, G. F. Training BIG to move faster: the application of the speed–amplitude relation as a rehabilitation strategy for people with Parkinson's disease. **Experimental Brain Research**, v. 167, n. 3, p. 462–467, 11 nov. 2005.

FREITAG, F.; BRUCKI, S. M. D.; BARBOSA, A. F.; CHEN, J.; SOUZA, C. O.; VALENTE, D.F.; CHIEN, H. F.; BEDESCHI, C.; VOOS, M. C. Is virtual reality beneficial for dual-task gait training in patients with Parkinson's disease? A systematic review. **Dementia & neuropsychologia**, v. 13, n. 3, p. 259–267, 2019.

GOODWIN, V. A.; RICHARDS, S. H.; TAYLOR, R. S.; TAYLOR, A.H.; CAMPBELL, J.L. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Movement Disorders**, v. 23, n. 5, p. 631–640, 7 jan. 2008.

JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry**, v. 79, n. 4, p. 368–376, 2008.

JOHANSSON, H.; FOLKERTS, A.K.; HAMMARSTRÖM, I.; KALBE, E.; LEAVY, B. Effects of motor-cognitive training on dual-task performance in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Journal of neurology**, v. 270, n. 6, p. 2890–2907, 2023.

LUNA, N. M.; BRECH, G. C.; CANONICA, A.; ERNANDES, R. C.; BOCALINI, D. S.; GREVE, J. M. DA.; ALONSO, A. C. Efeitos do treinamento de marcha em esteira em idosos com doença de Parkinson: uma revisão da literatura. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, eRW5233, nov. 2020.

MCDONNELL, M. N.; RISCHBIETH, B.; SCHAMMER, T. T.; SEAFORTH, C.; SHAW, A. J.; PHILLIPS, A. C. Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)-BIG to improve motor function in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 32, n. 5, p. 607–618, 5 out. 2018.

MILLER, K. J.; SUÁREZ-IGLESIAS, D.; SEIJO-MARTÍNEZ, M.; AYÁN, C. Physiotherapy for freezing of gait in parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Revista de Neurología**, v. 70, n. 05, p. 161, 2020.

MIRELMAN, A.; MAIDAN, I.; HERMAN, T.; DEUTSCH, J.E.; GILADI, N.; HAUSDORFF, J.M. Virtual Reality for Gait Training: Can It Induce Motor Learning to Enhance Complex Walking and Reduce Fall Risk in Patients With Parkinson's Disease? The Journals of Gerontology Series A: **Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 66A, n. 2, p. 234–240, 24 nov. 2010.

ROCHESTER, L.; YARNALL, A. J.; BAKER, M. R.; DAVID, R. V.; LORD, S.; GALNA, B.; BURN, D. J. Cholinergic dysfunction contributes to gait disturbance in early Parkinson's disease. **Brain**. Sep;135(Pt 9):2779-88, 2012.

SEFA, ELDEMIR.; ELDEMIR, K.; SAYGILI, F.; OZKUL, C.; YILMAZ, R.; AKBOSTANCI M.C.; GÜLCU- GUNDUZ, A. The effects of standard and modified LSVT BIG therapy protocols on balance and gait in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. **Brain and behavior**, v. 14, n. 3, 1 mar. 2024.

VASCONCELLOS, P. R. O.; RIZZOTTO, M. L. F.; TAGLIETTI, M. Morbidade hospitalar e mortalidade por Doença de Parkinson no Brasil de 2008 a 2020. **Saúde em Debate**, v. 47, p. 196–206, 30 jun. 2023.

# A IMPORTÂNCIA DA REABILITAÇÃO PULMONAR NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)

## THE IMPORTANCE OF PULMONARY REHABILITATION IN THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD)

Náthalis Fontoura Gomes<sup>1</sup>; Jaqueline Peixoto Lopes<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A Doença Pulmonar Obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença respiratória que começa em uma fase aguda até o seu agravamento chegando na fase crônica, cerca de 210 milhões de pessoas no mundo são portadoras dessa doença. A reabilitação pulmonar fisioterapêutica na Doença Pulmonar Obstrutiva crônica (DPOC) tem emergido como uma intervenção promissora para o tratamento da doença, devido à sua capacidade de melhorar a qualidade de vida respiratória e neuromuscular. **Objetivo:** Analisar a importância da reabilitação pulmonar na qualidade de vida dos pacientes portadores da Doença Obstrutiva Crônica (DPOC). **Métodos:** Esse trabalho apresenta uma revisão de literatura com o objetivo de avaliar a eficácia da fisioterapia na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, com melhorias na qualidade de vida, atividades diárias, capacidade funcional e sistema respiratório. Esta pesquisa será caracterizada como uma revisão de literatura. Para elaboração do trabalho foram incluídos artigos científicos publicados entre os anos de 2014 e 2024 que façam abordagem a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), avaliando homens ou mulheres. Serão excluídos trabalhos sem resumo, artigos restritos, revisões sistemáticas, artigos que abordavam questões asmáticas e fatores genéticos, artigos que não avaliam escala de qualidade de vida, assim como artigos que não discutam reabilitação pulmonar. Para isso, a busca será realizada nas bases de dados indexadas, PubMed, Scielo e LILACS. A busca ocorreu entre os meses de fevereiro e setembro de 2024. **Conclusão:** A continuidade na melhoria do tratamento nessa área é essencial para estabelecer protocolos otimizados e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica apresenta potencial como uma intervenção não invasiva e segura para o manejo na qualidade de vida em pacientes com doenças pulmonares, levando em conta estudos já realizados.

**Palavras-chave:** “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)”; “Reabilitação pulmonar”; “Qualidade de vida”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a respiratory disease that starts in an acute phase and progresses to a chronic stage, affecting around 210 million people worldwide. Physiotherapeutic pulmonary rehabilitation for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) has emerged as a promising intervention for the treatment of the disease, due to its ability to improve respiratory and neuromuscular quality of life. **Objective:** To analyze the importance of pulmonary rehabilitation in the quality of life of patients with Chronic Obstructive Disease (COPD). **Methods:** This work presents a literature review aimed at evaluating the efficacy of physiotherapy in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, focusing on improvements in quality of life, daily activities, functional capacity, and the respiratory system. This research will be characterized as a literature review. The study includes scientific articles published between 2014 and 2024 that address Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), evaluating either men or women. Articles without abstracts, restricted articles, systematic reviews, articles that address asthma-related issues and genetic factors, articles that do not assess quality of life scales, and articles that do not discuss pulmonary rehabilitation will be excluded. The search will be conducted in indexed databases: PubMed, Scielo, and LILACS. The search occurred between February and September 2024. **Conclusion:** Continued improvement in treatment in this area is essential to establish optimized protocols and enhance the quality of life of patients. Chronic Obstructive Pulmonary Disease shows potential as a non-invasive and safe intervention for managing quality of life in patients with pulmonary diseases, considering the studies already conducted.

**Keywords:** “Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)”; “Pulmonary rehabilitation”; “Quality of life”.

## 1. INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença tratável caracterizada por limitação crônica ao fluxo aéreo, geralmente progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal a inalação de partículas ou gases nocivos. A contribuição relativa varia de indivíduo para indivíduo. A inflamação crônica do fluxo aéreo característica da DPOC é causada por uma mistura de doenças das pequenas vias aéreas e destruição do parênquima (VESTBO et al., 2013). Essas complicações geradas pela DPOC geram diminuição da funcionalidade e dificuldade para realização das atividades diárias desses portadores a cada dia. Os portadores apresentam fadiga, tosse crônica, cansaço precoce, perda de força nos músculos respiratórios e musculaturas periféricas de membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) (ALMEID JTS & SCHNEIDER LF., 2019).

Aproximadamente 300 milhões de pessoas em todo o mundo são afetadas pela DPOC (SANAR, 2023). A DPOC é a quarta doença com principais causas de morte no mundo, programada para ser a terceira em 2030 (SILVA et al., 2022). Ela apresenta uma das principais causas de morbidade e mortalidades no Brasil e no mundo. A diferença da doença e o fato de pacientes estarem expostos aos mesmos fatores de risco e apenas uma parte desenvolverem a DPOC, fazem com que as buscas continuem por outros fatores associados, entre eles são: o gênero, etnias e os fatores genéticos (CARVALHO et al., 2023).

A DPOC gera vulnerabilidade a infecções, destruição dos alvéolos, remodelamento estrutural das vias aéreas, hipertensão pulmonar, inflamação crônica. Ela se inicia quando ocorre exposição crônica a substâncias que prejudicam a saúde respiratória. A compreensão específica da fisiopatologia é importante para a criação de um diagnóstico fisioterapêutico eficaz (SILVA et al., 2024).

Apesar de ser evitável e tratável, seu principal fator de risco é a exposição a toxinas presentes em combustíveis de biomassa, gases poluentes e tóxicos (WISE, 2024). O tabagismo é conhecido como o principal fator de risco para aumento e avanço da DPOC. Gases poluentes em contato com as vias aéreas geram risco a uma classe de pessoas, por exemplo, ozônio, monóxido de carbono, material particulado, e dióxido de enxofre, a exposição a esses gases pode gerar lesões e disfunções nas vias aéreas causando obstrução (HOGEA S et al., 2019). Diante de todas as causas da DPOC, o tabagismo é a mais importante a ser controlado na busca de qualidade de vida (SILVA, 2024). A suspensão do uso pode ocasionar a prevenção primária, secundária e terciária, reduzindo as dificuldades respiratórias e diminuir a incidência da doença pulmonar obstrutiva crônica (RENNARD & DRUMMOND, 2015).

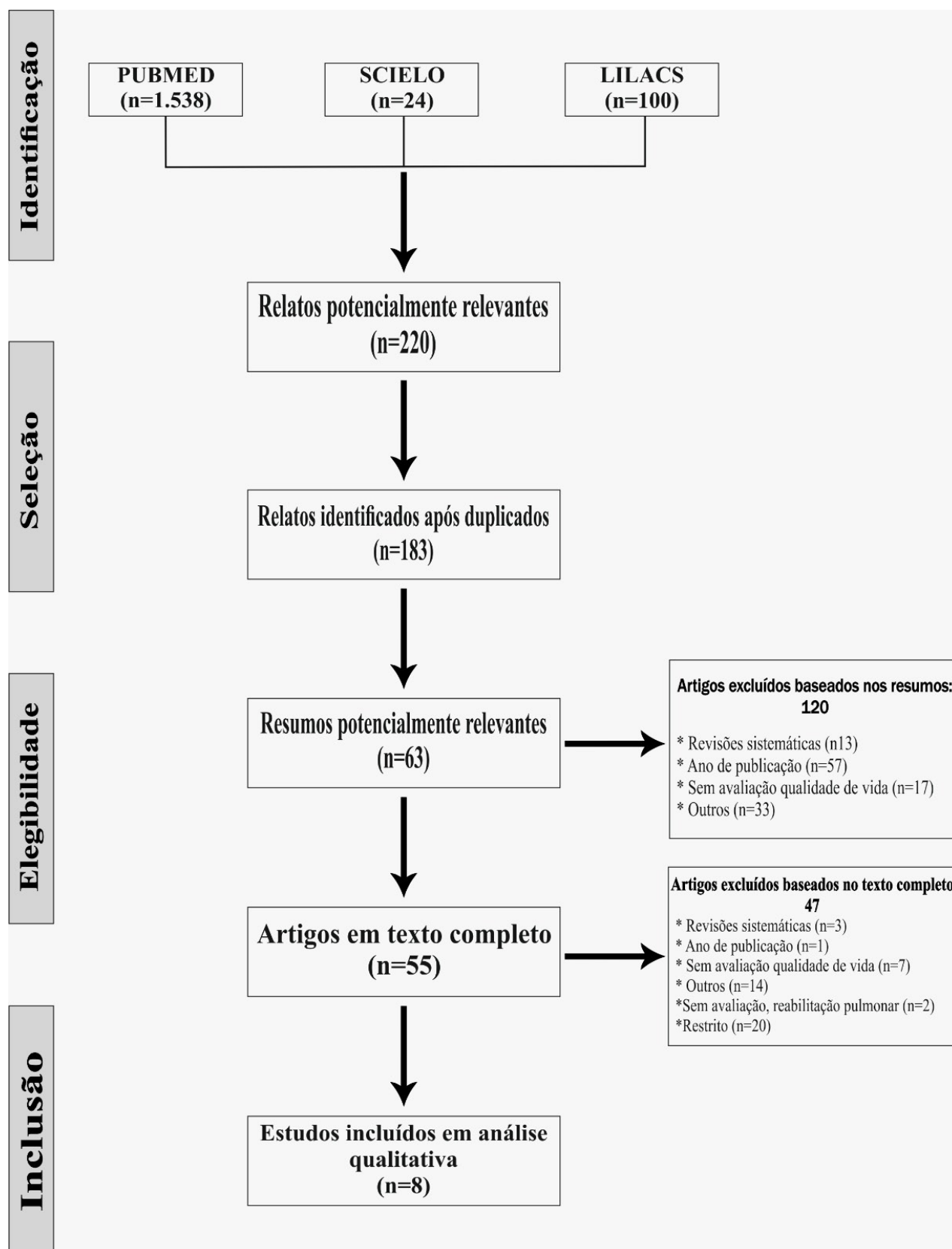
O diagnóstico de DPOC pode ser confirmado através da espirometria. Ela mensura o aporte do ar que entra e sai dos pulmões, ela pode ser realizada durante a respiração sendo ela lenta ou por meio de manobras forçadas. A espirometria é essencial para um tratamento de reabilitação pulmonar (GOMES & MARTIN, 2017). Ela é avaliada pelos valores de capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e pela funcionalidade pulmonar total, gerando o resultado necessário para diagnosticar a fisiopatologia, sendo obstrutiva ou crônica (SANAR, 2021). A espirometria deve ser avaliada antes e depois do uso do broncodilatador. Os valores do teste são considerados normais quando VEF1 e CVF estão acima do limite inferior ou 80% caso essa relação esteja abaixo do limite inferior ou menor de 0,7 é considerado um distúrbio restritivo, nesse caso, a DPOC é definida por uma obstrução fixa onde a relação de VEF1 e CVF são menores de 0,7 mesmo com o uso do broncodilatador (SANTOS, 2022).

Os efeitos da DPOC na qualidade de vida dos portadores pode ser apresentado devido à falta de resistência ao exercício, perda de peso, diminuição de força, redução das atividades de vida diária. A qualidade de vida pode ser avaliada por meio de questionários. Estes questionários de qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) dimensionam os distúrbios de saúde reconhecido pelos próprios pacientes. Ele tem intuito de observar toda a evolução da doença e ter melhor controle e medir o impacto que a doença pulmonar obstrutiva crônica sobre a saúde física e mental dos portadores (BUSS & SILVA, 2009).

A reabilitação pulmonar (RP) é uma abordagem que avalia detalhadamente o paciente para que possa se realizar uma terapia personalizada com exercícios físicos, planos de tratamento para reeducação e mudança de comportamento para que cada um consiga entender mais sobre a sua patologia. Ela tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida, não só em aspectos físicos como nos aspectos mentais (SPRUIT et al., 2013). A reabilitação pulmonar, tornou-se uma terapia essencial para os portadores da DPOC, fazendo com que esses pacientes tenham objetivo de uma resistência maior aos exercícios, diminuição da fadiga, aumentando a capacidade funcional e colaborando para uma melhor qualidade de vida (SILVA, 2024).

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa se tratou de uma revisão integrativa da literatura. Para elaboração do trabalho foram incluídos artigos científicos publicados entre os anos de 2014 e 2024 que abordassem a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, avaliando homens ou mulheres. Foram excluídos trabalhos sem resumo, artigos restritos, revisões sistemáticas, artigos que abordavam questões asmáticas e fatores genéticos, artigos que não avaliavam qualidade de vida, assim como artigos que não discutiam reabilitação pulmonar. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas, PubMed, Scielo e LILACS. A busca ocorreu entre os meses de fevereiro e setembro de 2024. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores de forma isolada e/ou combinada: “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”, “Reabilitação Pulmonar” e “Qualidade de vida” e seus respectivos termos em inglês “*Chronic Obstructive Pulmonary Disease*”, “*Pulmonary rehabilitation*” e “*Quality of life*”.

**Figura 1:** Fluxograma de busca.




### 3. RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão no processo de busca na revisão da literatura, oito artigos foram incluídos para análise qualitativa dos dados. Os principais resultados se encontram na tabela abaixo (tabela 1).

**Tabela 1:** Resultados da revisão da literatura.

| AUTOR                           | MÉTODO DE REABILITAÇÃO PULMONAR                                                                                            | MÉTODO DE QUALIDADE DE VIDA                                                                             | RESULTADOS PRINCIPAIS                                                                                                                                               | CONCLUSÃO                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COQUART et al., 2019            | -Exercício de resistência<br>-Exercício de fortalecimento de membros inferiores e superiores.<br>- Alongamento             | - MRF-28<br>- VSRQ<br>- VQ11                                                                            | -Melhoria nos questionários MRF-28, VSRQ, VQ11<br>- Aumento na tolerância aos exercícios                                                                            | A reabilitação pulmonar é viável e eficaz na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).                                                                                    |
| SAHIN e NAZ, 2021               | -Ex. Respiratórios<br>-Exercício de relaxamento<br>-Alongamento<br>- Ex. aeróbico<br>-Exercício de fortalecimento          | - Questionário Respiratório de St. George (SGRQ)<br>-SF-36                                              | - Diminuição da dispneia<br>- Melhoria na distância TC6<br>- Aumento do score do SF-36<br>- Melhora no SGRQ<br>-Diminuição do MMRC                                  | A reabilitação pulmonar teve uma melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes portadores da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).                         |
| PRIYA et al., 2021              | - Caminhada lenta<br>- Ex. respiratórios<br>- Treinamento de força de membros inferiores e superiores                      | - Questionário Respiratório de St. George (SGRQ)<br>- CAT                                               | - Tolerância ao exercício.<br>- Melhora na distância do TC6<br>-Melhora do Borg<br>-Redução da CAT.                                                                 | A reabilitação pulmonar é uma intervenção eficaz na qualidade de vida do portador da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).                                            |
| GÜELL et al., 2017              | - Teste de função pulmonar<br>- Cicloergometria de membros inferiores<br>- Fisioterapia torácica<br>- Levantamento de peso | - SF-36<br>- Índice de BODE<br>- Questionário respiratório crônico (CRQ)                                | - Aumento da distância do TC6<br>- Diminuição do BODE<br>- Melhoria do SF-36<br>- Melhoria do questionário respiratório crônico (CRQ)<br>- Tolerância ao exercício. | A Reabilitação Pulmonar tem efeito benéfico para os portadores da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).                                                               |
| YOHANNES; DRYDEN; HANANIA, 2019 | - Ex. de fortalecimento de membros superiores e inferiores<br>- Ex. aeróbico<br>- Ex. de resistência não supervisionado    | - Questionário Respiratório de St. George (SGRQ)<br>- Inventário de ansiedade (AIR)<br>- MMRC<br>- MCFS | - Melhoria no MCFS<br>- Aumento da capacidade no exercício<br>- Melhoria do SGRQ<br>- Diminuição da ansiedade                                                       | A escala de MCFS é eficaz para medir a fadiga dos pacientes portadores da DPOC, conjunta com outros questionários gerando resultado positivo na reabilitação pulmonar (RP) |
| LEI et al., 2023                | - Teste da função pulmonar<br>-Treinamento muscular inspiratório (TMI)<br>- VNIPP                                          | - Questionário de insuficiência respiratória grave (SRI)                                                | - Melhoria na tolerância ao exercício<br>- Melhoria na função pulmonar<br>-Alívio da dispneia                                                                       | A reabilitação pulmonar com TMI influencia na melhoria da dispneia, na tolerância ao exercício e na qualidade de vida.                                                     |
| GEPHINE et al., 2021            | -Treino cardiorespiratório<br>-Exercício de fortalecimento de MMII e MMSS<br>-Treino de resistência                        | - CAT<br>- CCQ<br>- FAS<br>- MMRC<br>- Escala de Charlson                                               | - Melhoria em todos os aspectos                                                                                                                                     | A Reabilitação pulmonar é eficaz no aumento da capacidade funcional, diminuição da ansiedade, e melhoria da qualidade de vida relacionada a saúde.                         |
| PRADELLA et al., 2014           | - Aquecimento<br>-Ex. aeróbico<br>- Ex. de resistência de membros inferiores (MMII)<br>-Alongamento<br>-Relaxamento        | - Questionário Respiratório de St. George (SGRQ)                                                        | - Melhoria da distância percorrida no teste de caminhada (TC6)<br>-Aumento na resistência ao exercício<br>-Melhora no questionário SGRQ                             | A reabilitação pulmonar simples e de baixo custo também tem alto índice de melhora na vida desses pacientes crônicos                                                       |

## 4. DISCUSSÃO

A reabilitação pulmonar consiste em um programa estruturado e multifacetado que visa aprimorar a qualidade de vida de indivíduos com doenças respiratórias crônicas, como a DPOC, asma e fibrose pulmonar, entre outras. Essa abordagem é essencial para auxiliar os pacientes a administrar sua condição, otimizar a função pulmonar, aumentar a capacidade funcional e aliviar sintomas como a dispneia. Os principais elementos da reabilitação pulmonar incluem: a realização de programas de exercícios personalizados, que são fundamentais para fortalecer os músculos dos membros superiores e inferiores, melhorar a resistência e a capacidade aeróbica (COQUART et al., 2019).

Tais exercícios são adaptados às necessidades específicas de cada paciente e podem englobar atividades como treinamento de força, exercícios aeróbicos e treinamento de resistência, trazendo resultados como a diminuição da dispneia e melhora do score do SF-36, de acordo com o estudo de Sahin & Naz (2021).

A reintegração à sociedade é uma área essencial que a reabilitação pulmonar abrange muitos indivíduos que se sentem isolados devido à dificuldade em participar de atividades sociais, o que pode resultar em um ciclo de solidão e agravar os sintomas da enfermidade. Por meio de programas de reabilitação, os pacientes são estimulados a se envolver em atividades familiares e comunitárias, criando uma oportunidade para restabelecer vínculos sociais e formar novas conexões. O apoio social é vital para o bem-estar, e a reabilitação proporciona um caminho para que os pacientes possam recuperar suas vidas sociais e familiares, elevando, assim, sua qualidade de vida. Realizar exercícios como uma caminhada lenta correlacionada com exercícios respiratórios tem mostrado efeitos benéficos para portadores de DPOC, não somente em suas atividades sociais, mas também em sua qualidade de vida como tolerância melhor em seus exercícios e redução do teste de avaliação da DPOC (PRIYA et al., 2021).

Segundo Lei et al. (2023), a reabilitação respiratória desempenha um papel essencial na melhoria da qualidade de vida de indivíduos com enfermidades respiratórias, especialmente a DPOC. Um dos pontos mais significativos desse processo é a ênfase na educação e na autogestão, que empodera os pacientes a entenderem melhor sua condição e a adotarem hábitos que beneficiem seu bem-estar como cessação do tabagismo, exercícios para melhora da função muscular, com ênfase em treinamento muscular inspiratório tem se mostrado eficaz na melhora da dispneia, melhor função respiratória e melhoria na tolerância de exercícios.

De acordo com Gephine et al. (2021) a reabilitação pulmonar a curto e médio prazo é eficaz para a capacidade funcional, ansiedade, depressão e qualidade de vida relacionada a saúde dos pacientes com DPOC. O programa de reabilitação teve duração de 8 semanas, com 47 participantes onde eram realizados exercícios e testes para avaliar a funcionalidade de cada paciente, os testes foram realizados antes e após a reabilitação, tendo resultados significantes para a qualidade de vida. A reabilitação pulmonar conseguiu reverter o quadro de fragilidade em 80%, diminuindo o nível de vulnerabilidade após o programa.

Já no estudo de Güell et al. (2017) a reabilitação pulmonar a longo prazo tem efeito benéfico para o portador da DPOC, porém ele descreve que os efeitos da reabilitação tendem a diminuir conforme o tempo caso o paciente não tenha uma rotina de exercícios. O programa de manutenção da reabilitação pulmonar tem objetivo de manter os benefícios da reabilitação intensa. Nesse programa os pacientes foram designados a 8 semanas de uma reabilitação pulmonar intensa e 3 anos de manutenção, com exercícios aeróbicos, testes de função pulmonar, fisioterapia torácica e exercícios de resistência, eles obtiveram melhores resultados na tolerância ao exercício, no score de SF-36, aumento da distancia no teste de caminhada de 6 minutos e melhora no quadro de dispneia. Durante 3 anos o fisioterapeuta ligou para esses pacientes a cada 15 dias fazendo perguntas sobre o quadro de saúde. Foi observado que ao longo do tempo o benefício da reabilitação pulmonar foi diminuindo, ou seja, para os pacientes que mantiveram a rotina de exercícios a qualidade de vida teve melhoras consideráveis, já aos que não permaneceram o resultado foi inferior. Os profissionais incentivaram esses pacientes a se

exercitar mesmo após o fim da reabilitação intensa, deixando claro que a reabilitação é algo contínuo para que não ocorra exacerbação da doença.

Pradella et al. (2014) afirma que a reabilitação simples e de baixo custo também tem um alto índice de melhora na qualidade de vida. Foram avaliados 29 pacientes onde realizaram 24 sessões de reabilitação pulmonar, cinco dias por semana, sendo avaliados pré-intervenção e pós-intervenção. Os participantes receberam informações sobre os exercícios a serem realizados e comunicados sobre a duração do programa. Foram realizados exercícios aeróbicos, exercícios de resistência de MMII E MMSS e alongamento. Foi aplicado o questionário respiratório de St. George (SGRQ) para avaliar a qualidade de vida dos portadores da DPOC. Os participantes tiveram melhora na distância do teste de caminhada (TC6), aumento da resistência aos exercícios, e melhora no questionário (SGRQ), demonstrando a eficácia da reabilitação dentro de um programa domiciliar simples.

A fadiga não tratada na DPOC pode acarretar na falta de disposição, perda da performance física, diminuição a qualidade de vida, levando a ansiedade e depressão. Nesse estudo de Yohannes, Dryden e Hanania, (2019) foi avaliada a Escala de Fadiga de Manchester para DPOC (MCFS), adotada para conferir a escala de fadiga do paciente. Portadores da DPOC foram submetidos a uma reabilitação pulmonar com duração de 2 meses, sendo avaliado por estado de saúde, capacidade ao exercício, dispneia e ansiedade. Foi executado exercícios supervisionados com duração de hora, incluindo exercício aeróbicos, exercício de fortalecimento e caminhada. A MCFS é uma escala que avalia os domínios de fadiga física, cognitiva e psicossocial em pacientes com DPOC, quanto mais baixa a pontuação, melhor o resultado. Ao final do programa alcançaram-se resultados que a escala de MCFS é tem resposta positiva em relação a dispneia, fadiga, tolerância aos exercícios e a qualidade de vida após a reabilitação pulmonar.

## 5. CONCLUSÃO

Com base nesta revisão de literatura, é possível identificar a importância de exercícios para que os indivíduos com DPOC tenham qualidade de vida.

A continuidade na melhora do tratamento nessa área é essencial para estabelecer protocolos otimizados e melhora na qualidade de vida dos pacientes. A reabilitação pulmonar apresenta potencial como uma intervenção não invasiva e segura para o manejo na qualidade de vida em pacientes com doenças pulmonares, levando em conta estudos já realizados.

Foi observado ao longo do estudo que exercícios de fortalecimentos de membros superiores e inferiores, juntamente com exercícios aeróbicos adaptados para cada indivíduo obteve uma melhora na qualidade de vida, na função inspiratória e melhora da dispneia, podendo afirmar que a reabilitação pulmonar é eficaz na qualidade de vida dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

VESTBO, J. et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 187, n. 4, p. 347–65, 2013.

DE SOUZA ALMEIDA, J. T.; SCHNEIDER, L. F. A importância da atuação fisioterapêutica para manter a qualidade de vida dos pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica– DPOC. **Revista Científica FAE-MA**, v. 10, n. 1, p. 168–177, 26 jul. 2019.

SANAR, A. C. **Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): o que é, sintomas e mais**. Disponível em: <<https://sanarmed.com/medicina-intensiva-dpoc/>>.

SILVA, L. B. D. DA et al. Barreiras e facilitadores para o encaminhamento de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica à reabilitação pulmonar e indicação à prática de atividade física: um estudo qualitativo. **HU rev**, p. 1–9, 2022.

CARVALHO, P. V. A. et al. Perfil Epidemiológico da Mortalidade Hospitalar por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica no Estado do Maranhão no Período de 2011 a 2021. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 2278–2289, 5 nov. 2023.

SILVA, E. P. F. et al. Doença pulmonar obstrutiva crônica - uma revisão abrangente sobre a fisiopatologia, diagnóstico e avaliação, tratamento e prevenção. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 7152–7162, 27 fev. 2024.

WISE, ROBERT. **Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)**. Disponível em: <<https://www.msdsmanuals.com/pt/profissional/dist%C3%BArbios-pulmonares/doen%C3%A7a-pulmonar-obstrutiva-cr%C3%B4nica-e-doen%C3%A7as-relacionadas/doen%C3%A7a-pulmonar-obstrutiva-cr%C3%B4nica-dpoc>>.

HOGEE STANCA, P. et al. Risk Factors of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 14, n. 3, 2019.

**A Importância da Fisioterapia na Reabilitação Pulmonar em Pacientes Portadores de Doenças Obstrutivas Crônicas –DPOC – InterFISIO**. Disponível em: <<https://interfisio.com.br/a-importancia-da-fisioterapia-na-reabilitacao-pulmonar-em-pacientes-portadores-de-doencas-obstrutivas-cronicas-dpoc/>>.

RENNARD, S. I.; DRUMMOND, M. B. Early chronic obstructive pulmonary disease: definition, assessment, and prevention. **The Lancet**, v. 385, n. 9979, p. 1778–1788, maio 2015.

SANTOS GOMES, E.; MARTIN, V. Programa de Reabilitação Pulmonar em Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): Revisão Pulmonary rehabilitation program in patients with chronic obstructive pulmonary disease: (COPD): **Review. Revista Saúde Multidisciplinar -FAMA Mineiros/GO**, v. IV, p. 204–216, 2017.

SANAR, R. **Espirometria: definição, indicações, técnica e análise do resultados**. Disponível em: <<https://sanarmed.com/resumo-de-espirometria-definicao-indicacoes-tecnica-e-analise-do-resultados/>>.

SANTOS, M. V. **Resumo sobre espirometria: indicações, aspectos técnicos e mais!** Disponível em: <<https://med.estrategia.com/portal/conteudos-gratis/exames/resumo-sobre-espirometria-indicacoes-procedimento-e-muito-mais/>>.

BUSS, A. S.; SILVA, L. M. C. DA. Estudo comparativo entre dois questionários de qualidade de vida em pacientes com DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 4, p. 318–324, abr. 2009.

SPRUIT, M. A. et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 188, n. 8, p. e13–e64, 15 out. 2013.

COQUART, J. B. et al. Convergent Validity and Minimal Clinically Important Difference of the Mageri Foundation Respiratory Failure Questionnaire (MRF-28) and the Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Specific Health-Related Quality of Life questionnaire (VQ11). **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. Volume 14, p. 2895–2903, dez. 2019.

SAHIN, H.; NAZ, I. The effect of pulmonary rehabilitation on smoking and health outcomes in COPD patients. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 15, n. 8, 23 abr. 2021.

PRIYA, N. et al. Effect of home-based pulmonary rehabilitation on health-related quality of life, lung function, exercise tolerance, and dyspnea in chronic obstructive pulmonary disorder patients in a tertiary care center in South India. **Lung India**, v. 38, n. 3, p. 211, 2021.

GÜELL, M.-R. et al. Benefits of Long-Term Pulmonary Rehabilitation Maintenance Program in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Three-Year Follow-up. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 195, n. 5, p. 622–629, mar. 2017.

YOHANNES, A. M.; DRYDEN, S.; HANANIA, N. A. The responsiveness of the Manchester Chronic Obstructive Pulmonary Disease Fatigue Scale to pulmonary rehabilitation. **Therapeutic Advances in Chronic Disease**, v. 10, p. 204062231988220, jan. 2019.

LEI, Y. et al. Sequential inspiratory muscle exercise-noninvasive positive pressure ventilation alleviates oxidative stress in COPD by mediating SOCS5/JAK2/STAT3 pathway. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 23, n. 1, 12 out. 2023.

GEPHINE, S. et al. Home-based Pulmonary Rehabilitation is Effective in Frail COPD Patients with Chronic Respiratory Failure. **Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: Journal of the COPD Foundation**, 2021.

PRADELLA, C. O. et al. Home-Based Pulmonary Rehabilitation for Subjects With COPD: A Randomized Study. **Respiratory Care**, v. 60, n. 4, p. 526–532, 30 set. 2014.

# A EFICÁCIA DA TERAPIA DO ESPELHO NA DIMINUIÇÃO DA DOR FANTASMA EM AMPUTADOS DE MEMBROS INFERIORES

## *THE EFFICACY OF MIRROR THERAPY IN REDUCING PHANTOM PAIN IN LOWER LIMB AMPUTEES*

Maria Eduarda da Silva Campos Barbosa<sup>1</sup>; Frederico Barreto Kochem<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A amputação de membros é um procedimento vital que visa a remoção parcial ou completa de um membro devido a condições como traumas, doenças vasculares, infecções graves e, ocasionalmente, tumores. Embora importante em muitos casos, a amputação pode resultar em complicações significativas, incluindo o fenômeno doloroso do membro fantasma. Esta condição é caracterizada pela percepção de dor no membro ausente. A TE emergiu como uma abordagem promissora na reabilitação de amputados, utilizando espelhos para criar a ilusão visual de um membro funcional. **Objetivo:** avaliar se a terapia do espelho é eficaz na redução da dor fantasma em pacientes amputados. **Métodos:** esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão de revisões sistemáticas. Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados Pubmed, google acadêmico e Biblioteca Virtual de Saúde, utilizando as palavras-chave “amputação”, “dor fantasma” e “terapia do espelho” os critérios de elegibilidade foram aceitos apenas artigos de revisão sistemática com ou sem metanálise, publicados entre os anos de 2013 e 2024. Foram excluídos trabalhos sem resumos. A pesquisa foi realizada entre março e setembro. **Resultados:** A análise das revisões sistemáticas revelou resultados variados. Muitos estudos mostraram redução da dor, mas apresentaram qualidade metodológica predominantemente baixa. Embora alguns estudos não tenham encontrado diferenças significativas na eficácia da TE, a maioria indicou que a técnica pode ser benéfica. **Conclusão:** A falta de evidência sólida e a variação na qualidade dos estudos ressaltam a necessidade de pesquisas futuras.

### ABSTRACT

**Introduction:** Limb amputation is a vital procedure aimed at the partial or complete removal of a limb due to conditions such as trauma, vascular diseases, severe infections, and occasionally tumors. Although essential in many cases, amputation can lead to significant complications, including the painful phenomenon of phantom limb. This condition is characterized by the perception of pain in the missing limb. Mirror therapy (MT) has emerged as a promising approach in the rehabilitation of amputees, using mirrors to create the visual illusion of a functional limb. **Objective:** To assess whether mirror therapy is effective in reducing phantom pain in amputee patients. **Methods:** This research is characterized as a review of systematic reviews. A search was conducted in the PubMed, Google Scholar, and Virtual Health Library databases using the keywords “amputation,” “phantom pain,” and “mirror therapy.” Eligibility criteria included only systematic review articles with or without meta-analysis, published between 2013 and 2024. Studies without abstracts were excluded. The search was conducted between March and September. **Results:** The analysis of systematic reviews revealed varied results. Many studies showed pain reduction but presented predominantly low methodological quality. Although some studies found no significant differences in the effectiveness of MT, most indicated that the technique may be beneficial. **Conclusion:** The lack of solid evidence and the variation in the quality of studies highlight the need for future research.



## INTRODUÇÃO:

A amputação dos membros inferiores refere-se à remoção parcial ou total de um membro, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do paciente (SILVA, MATA& QUERINO, 2023). Essa intervenção é frequentemente realizada para aliviar a dor ou prevenir o óbito. As principais razões que justificam a amputação incluem embolias, trombozes, traumas e insuficiência vascular periférica (FERREIRA, FERREIRA&, CALAZANS, 2017). No Brasil, entre janeiro de 2012 e maio de 2023, o Sistema Único de Saúde (SUS) registrou mais de 282 mil procedimentos de amputação de membros inferiores, conforme um estudo da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV, 2023). Contudo, a amputação pode resultar em complicações adicionais, como necroses, infecções, formação de neuromas e dores fantasma (ALMEIDA, SANTOS& NASCIMENTO, 2023).

O fenômeno do membro fantasma envolve três componentes principais: dor no membro fantasma, sensação fantasma e dor no coto. Esses elementos podem estar presentes simultaneamente, variando em intensidade e combinação de acordo com o paciente (PRIETO & FUNTER, 2018). Mais da metade dos indivíduos que passam por uma amputação relatam a experiência da dor fantasma, que é uma condição de dor neuropática (BOLOMINI et al., 2022). Além da dor, as manifestações associadas a essa circunstância podem incluir sensações de câimbras, latejamento, membro congelado, choques e pontadas, comprometendo o processo de reabilitação em pacientes amputados, uma vez que interferem na adaptação ao uso da prótese e, consequentemente, no treino de marcha com a mesma. Além disso, essa situação tem um impacto direto na qualidade de vida desses pacientes (MORAES et al., 2013; TSÃO, FINN & MILLER, 2016). A TE tem se destacado como uma abordagem inovadora e promissora para a reabilitação de indivíduos amputados, oferecendo benefícios significativos tanto no aspecto físico quanto psicológico (LIMAKATSO et al., 2023).

A terapia do espelho, introduzida por Ramachandran e Rogers-Ramachandran (1993), envolve o uso de um espelho para criar a percepção de movimento no membro amputado. A técnica demonstra que a visualização de um membro intacto no espelho pode proporcionar aos pacientes uma sensação de controle aprimorado sobre o membro fantasma (TIMMS & CARUS, 2015). A terapia foi desenvolvida com base na teoria da ‘paralisia aprendida’. Ramachandran (1993) notou que, antes da amputação, muitos pacientes haviam sofrido de paralisia no membro afetado, causada por lesões centrais ou periféricas. Esse histórico de paralisia parece ser retido pelo cérebro, sustentando a ideia de ‘paralisia aprendida’ proposta por Ramachandran (FINN et al., 2017).

A TE é uma terapia de baixo custo e fácil aplicação (MEDEIROS et al., 2014). A técnica envolve a utilização de um espelho posicionado no centro de uma caixa com duas aberturas. O paciente posiciona o membro saudável em uma das aberturas, em frente ao espelho, e realiza movimentos simétricos com ele. Ao observar o reflexo do membro saudável no espelho, cria-se a ilusão de que o membro afetado também está se movendo. Esse efeito visual estimula a ativação dos neurônios-espelho, proporcionando um feedback sensorial ao paciente e contribuindo para a reabilitação (BRANCO et al., 2016).

Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar os resultados de revisões sistemáticas sobre a eficácia da terapia do espelho na diminuição da dor fantasma em amputados de membros inferiores.

## METODOLOGIA:

Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão de revisões sistemáticas. Como critérios de inclusão, foram aceitos apenas artigos de revisão sistemática com ou sem metanálise, publicados entre os anos de 2013 e 2024. Foram excluídos trabalhos sem resumos. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde e Pubmed, bem como foram consultadas listas de referências. A busca ocorreu entre os meses de março e setembro de 2024. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores de forma isolada e/ou combinada: “amputação”, “dor fantasma” e “terapia do espelho”.

## RESULTADOS:

No total a estratégia de busca retornou 222 artigos dentre os quais 218 foram encontrados em base de dados indexados e 4 foram encontrados na busca manual, destas 20 duplicatas foram removidas, em seguida 34 estudos foram selecionados para análise do resumo, por não preencher os critérios de inclusão 15 artigos foram excluídos. Dos 19 estudos na íntegra foram excluídos 11 artigos por não serem revisões sistemáticas, ao final foram incluídos nesta revisão 8 estudos.

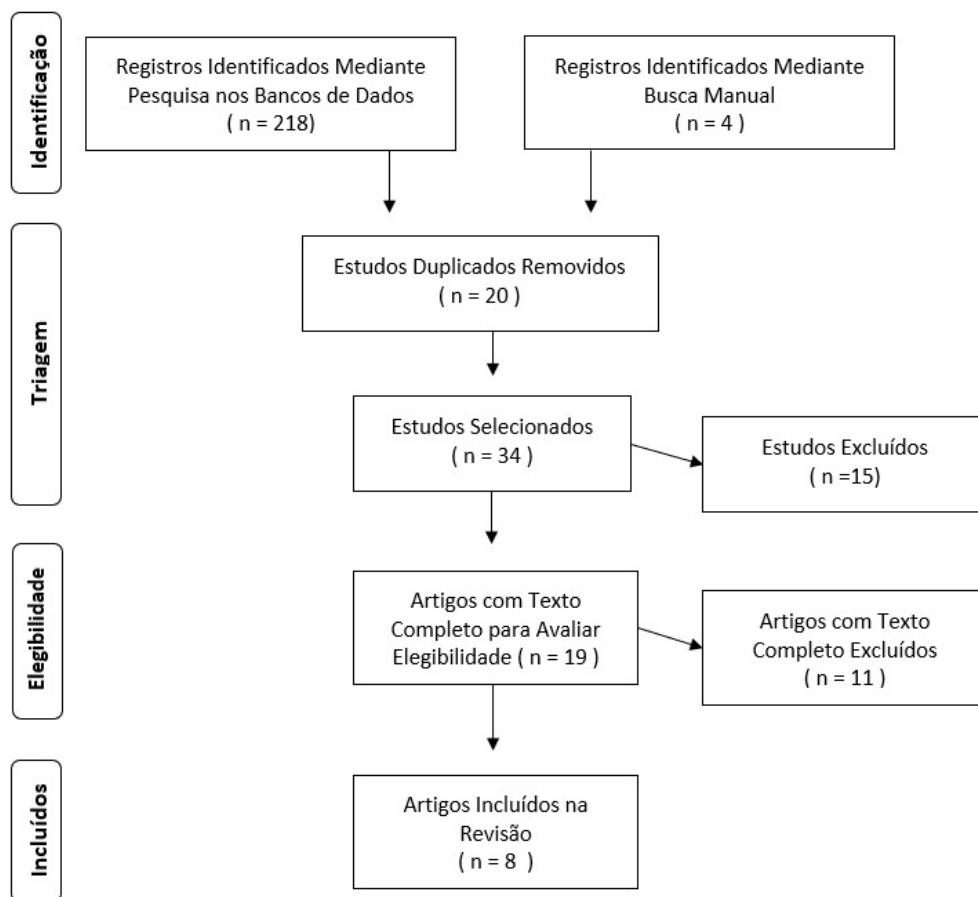


**Tabela 1**

| AUTOR                  | OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TIPO DE ESTUDO                     | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO                                                                                                                                                                                                           | INSTRUMENTOS DE QUALIDADE METODOLÓGICA          | BASES DE DADOS PESQUISADAS                                                                   | PERÍODO                     | ARTIGOS INCLuíDOS                                                                                      | RESULTADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONCLUSÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wang et al., 2021      | A pesquisa tem como objetivo fornecer uma análise sistemática e atualizada da eficácia da terapia do espelho para a dor do membro fantasma e examinar possíveis variáveis que possam influenciar os resultados.                                                                                                                                        | Revisão sistemática e meta-análise | Participantes com amputação diagnosticada e presença de sensação ou dor fantasma, ensaios controlados randomizados (RCTs), intervenção baseada em terapia de espelho, onde os pacientes observam o feedback visual do membro intacto sobreposto ao lado amputado, terapia de controle sem qualquer forma de feedback visual de espelho, dados suficientes para calcular o tamanho do efeito | Estudos duplicados, apenas o resumo disponível ou escores numéricos de resultados não relatados, publicados em idiomas diferentes do inglês ou chinês.                                                                          | Escala PEDro, Cochrane risk of bias tool, GRADE | PubMed, EMBASE, MEDLINE, Web of Science, Cochrane Library, CINAHL, PsycInfo, PreQuest, PEDro | 2003 até 10 de maio de 2021 | 11 RCTs (491 participantes) incluídos na revisão; 9 RCTs (372 participantes) incluídos na meta-análise | A análise mostrou que a terapia com espelho teve um efeito significativo na redução da dor comparada a controles, com um tamanho de efeito padronizado. No entanto, não houve diferença significativa quando comparada com espelho coberto, mas foi mais eficaz que a visualização mental. A terapia com espelho também demonstrou benefícios a médio e longo prazo. Qualidade da evidência para intensidade da dor foi considerada justa segundo o método GRADE | Há evidências de qualidade razoável de que a terapia com espelho é eficaz na redução da dor em membros fantasmas. Embora a qualidade dos estudos variou de pobre a boa, a terapia com espelho mostrou-se superior a outros métodos de tratamento, como espelho coberto, exercícios fantasma, visualização mental e estimulação elétrica transcutânea. A evidência foi considerada razoável, refletindo a eficácia potencial da terapia com espelho na gestão da dor em amputados. |
| Colmenero et al., 2017 | Avaliar a eficácia da terapia com espelho, da imaginação motora e do feedback visual virtual no tratamento da dor do membro fantasma após a amputação. O estudo visa comparar essas modalidades terapêuticas para determinar qual delas é mais eficaz na redução da dor do membro fantasma e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes amputados. | Revisão Sistemática                | Estudos publicados em inglês ou espanhol desde abril de 2017, foco em amputados ou membros residuais com DMF, uso de terapia de espelho, imaginação motora ou feedback visual virtual, estudos experimentais, incluindo RCTs (ensaios clínicos randomizados), artigos acessíveis em texto completo.                                                                                         | Estudos que focam em tratamentos pré-amputação, duplicatas em diferentes bancos de dados, estudos de caso                                                                                                                       | Escala PEDro                                    | PubMed, Scopus, CINAHL, MEDLINE, ProQuest, PEDro, EBS-COhost, Cochrane Plus                  | 1980 até abril de 2017      | 12 estudos incluídos (9 estudos com qualidade metodológica baixa e 3 com qualidade moderada.)          | 9 estudos com qualidade metodológica baixa e 3 com qualidade moderada. Todos os estudos mostraram redução significativa da dor, mas houve heterogeneidade entre os sujeitos e metodologias. Nenhum ensaio clínico de alta qualidade foi encontrado (pontuação PEDro $\leq 8$ ; pontuação de validade interna $\leq 5$ ).                                                                                                                                         | A terapia com espelho, a imaginação motora e o feedback visual virtual reduzem a dor do membro fantasma; no entanto, há evidências científicas limitadas apoiando sua eficácia. Estudos futuros devem incluir desenhos com métodos de pesquisa mais sólidos, explorando benefícios de curto e longo prazo dessas terapias.                                                                                                                                                        |
| Guémann et al., 2020   | Avaliar a eficácia da terapia com espelho contra placebo na redução da dor de membro fantasma e determinar o efeito da terapia espelho na deficiência e qualidade de vida                                                                                                                                                                              | Revisão sistemática                | Estudos clínicos randomizados que compararam a terapia do espelho contra placebo em pacientes com amputação unilateral e dor fantasma, e avaliaram intensidade, duração, frequência da dor fantasma, deficiência e qualidade de vida                                                                                                                                                        | Artigos sem texto completo disponível, artigos publicados em idiomas diferentes do inglês ou francês, artigos que compararam os efeitos de TE com outra técnica (TENS, imagem motora, exercício fantasma, discriminação tátil). | Escala PEDro                                    | Medline, Cochrane Library, CINAHL, PEDro, Embase                                             | Não especificado, até 2020  | 5 estudos incluídos                                                                                    | Apenas um estudo mostrou diferença significativa a favor da terapia do espelho na redução da dor fantasma na semana 4. Outro estudo mostrou melhora na deficiência com terapia espelho na semana 10 e no mês 6                                                                                                                                                                                                                                                   | A revisão não conseguiu concluir que terapia do espelho reduz a dor fantasma e a deficiência em amputados, provavelmente devido à baixa qualidade metodológica dos estudos e falta de poder estatístico. Futuros ensaios devem incluir mais pacientes, aumentar o número e a frequência das sessões de terapia espelho, ter acompanhamento de longo prazo e melhorar a qualidade metodológica. A revisão identificou formas de melhorar futuros estudos                           |

|                     |                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                       |                                            |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Huawei et al., 2022 | Fornecer uma visão geral da eficácia de várias abordagens para tratar a dor de membro fantasma em pacientes amputados                        | Revisão sistemática | Pacientes com amputação de extremidades superiores ou inferiores. Pacientes com dor fantasma (DMF) ou dor neuropática periférica.                                                                                                              | Pacientes com deficiência visual ou perda auditiva severa, condições que impedem o movimento do membro oposto (ex.: gesso, paralisia), diagnóstico de transtornos mentais que possam afetar a concentração durante a terapia, lesões do neurônio superior (ex.: acidente vascular cerebral, trauma craniano), amputação bilateral. | Score modificado de Jadad         | PubMed, ScienceDirect, Google Scholar | 2006 até março de 2022                     | 15 artigos incluídos (5 com classificação de qualidade baixa, 10 com classificação de qualidade boa) | Todos os estudos mostraram uma redução significativa da dor, mas com variações entre pacientes e técnicas                                                                                          | A terapia com espelho, imaginação motora e feedback visual podem aliviar a dor de membro fantasma, mas falta evidência científica sólida para apoiar sua eficácia. Estudos futuros devem utilizar metodologias mais robustas para investigar os benefícios dessas abordagens a curto e longo prazo |
| Barbin et al., 2016 | Revisão sistemática sobre a eficácia da terapia do espelho na dor do membro fantasma e nos movimentos do membro fantasma em amputados (MMF). | Revisão Sistemática | Pacientes com amputação de membros superiores ou inferiores, pacientes com dor fantasma (DMF) ou dor neuropática periférica, estudos publicados em inglês, português ou espanhol, ensaios clínicos randomizados (RCTs) ou estudos controlados. | Estudos não relacionados a DMF, estudos que não utilizam terapia de espelho ou abordagens associadas, estudos que não fornecem dados suficientes para avaliar a eficácia da intervenção, estudos não publicados em revistas revisadas por pares.                                                                                   | French Haute Autorité de la sante | Medline, Cochrane Database, Embase    | Foram utilizados artigos entre 1967 à 2015 | 20 estudos (12 sobre TE e DMF, 3 sobre TE e MMF, 5 sobre ambos)                                      | 17 dos 18 estudos relataram eficácia da TE no DMF, mas com baixo nível de evidência, dos 8 estudos que falam sobre a eficácia da TE no MMF 4 são de baixo nível de evidência e 4 são de alto nível | A terapia do espelho não pode ser recomendada como tratamento de primeira linha para PLP devido ao nível insuficiente de evidência. Mais pesquisas são necessárias.                                                                                                                                |

|                             |                                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                       |                                                                                                                                                                                |                       |                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Othman et al.; (2017)       | Avaliar a eficácia de intervenções não farmacológicas no manejo da dor do membro fantasma (DMF) em amputados de membros inferiores.                                | Revisão sistemática                | Ensaio clínico randomizado, estudos publicados em inglês, qualquer forma de intervenção não farmacológica voltada para o manejo da dor do membro fantasma (PLP) em amputados de membros inferiores, estudos identificados até 25 de março de 2016.                                                                                                                                                                          | Estudos que não apresentem texto completo, como resumos, estudos que não abordem intervenções não farmacológicas para a DMF, estudos que não sejam ensaios clínicos controlados randomizados. | Cochrane Risk of Bias Assessment Tool | Ovid Medline, PubMed, Scopus, Web of Science, AMED, CINAHL, EMBASE, Academic Search Complete, Sport-Discus, PsycINFO, Science Direct                                           | 2007 a 2016           | 4                       | Algumas intervenções não farmacológicas, como a TE, podem ser eficazes no manejo da DMF, mas há necessidade de mais rigor metodológico.                                              | A revisão identificou falta de evidências para apoiar intervenções não farmacológicas no manejo da DMF. Ensaios de alta qualidade e adequadamente dimensionados são necessários para informar a reabilitação.                                  |
| Limakato et al., 2023       | Avaliar a eficácia do programa de Imagem Motora Gradual (GMI) e seus componentes na redução da dor do membro fantasma em pessoas com amputações.                   | Revisão Sistemática                | Foram considerados estudos randomizados controlados que envolviam adultos com idade igual ou superior a 18 anos. Os participantes deveriam apresentar dor do membro fantasma crônica, com duração de pelo menos 3 meses, após a amputação de membro superior ou inferior. Além disso, a intervenção deveria envolver a comparação do programa de Imagem Motora Gradual (GMI) ou seus componentes com um tratamento controle | Não foram claramente especificados no estudo                                                                                                                                                  | Cochrane risk of bias tool            | PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Medline, PsychINFO, Physiotherapy Evidence Database, Scopus, CINAHL, Literatura Latino Americana em Ciências da Saúde. | Até fevereiro de 2023 | 11 artigos selecionados | A imaginação Motora Gradativa foi provavelmente mais eficaz que o tratamento rotineiro para reduzir a intensidade do DMF imediatamente após o tratamento e no seguimento de 6 meses. | A evidência para Imagem Motora Gradativa e terapia de espelho foi classificada como de baixa qualidade, principalmente devido ao alto risco de viés e ao pequeno tamanho da amostra. Estudos sobre movimentos imaginados não mostraram efeito. |
| Hui-Min Xie MD et al.; 2021 | Realizar uma revisão sistemática e meta-análise sobre a aplicação da terapia com espelho para dor do membro fantasma e avaliar a eficácia da TE na redução da dor. | Revisão sistemática e meta-análise | Ensaio clínico randomizado que avaliaram o efeito da TE em pacientes com DMF após amputação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Estudos focados em tratamentos pré-amputação; uso de TE como terapia combinada; relatos de caso; revisões; estudos retrospectivos; dados incompletos.                                         | Escala PEDro                          | PubMed, EMBASE, Ovid MEDLINE, Scopus, Cochrane Library, Physiotherapy Evidence Database, CNKI, WanFang Data                                                                    | março de 2020         | 10 artigos              | A meta-análise revelou uma redução significativa na pontuação da dor na TE em comparação ao grupo controle um mês após o tratamento.                                                 | A TE mostrou efeitos benéficos significativos na redução da dor em curto prazo para pacientes com DMF, embora a eficácia a longo prazo permaneça incerta.                                                                                      |

## DISCUSSÃO:

Este estudo teve como objetivo avaliar os resultados de revisões sistemáticas sobre a eficácia da Terapia do Espelho (TE) na redução da dor do membro fantasma (DMF) em pessoas que passaram pela amputação de membros inferiores. A pesquisa focou em intervenções não invasivas, como a TE, que utiliza a ilusão visual do membro saudável para reconfigurar as áreas cerebrais associadas à dor. Os resultados indicam que, embora

a TE seja uma técnica promissora para aliviar a DMF, a evidência sobre sua eficácia apresenta variações, com algumas revisões apontando benefícios significativos, enquanto outras destacam limitações metodológicas e discrepâncias nos resultados. Além disso, a combinação da TE com outras abordagens, como a imagética motora e o feedback visual, também demonstrou um potencial considerável. Assim, os objetivos do estudo foram alcançados, oferecendo uma visão clara das evidências disponíveis e enfatizando a necessidade de investigações adicionais para consolidar a eficácia da TE no tratamento da DMF em amputados.

Os resultados dos estudos revisados sobre a eficácia da terapia do espelho (TE) na dor do membro fantasma em amputados mostram uma variação tanto na qualidade metodológica quanto na evidência de eficácia, sendo influenciados pela alta heterogeneidade e o pequeno tamanho das amostras. Wang et al. (2021) destacaram que, em 11 ensaios clínicos com 491 participantes, a maioria apresentou qualidade entre razoável e boa, com pontuações na escala PEDro de 5 a 8, indicando que a TE foi associada a uma redução significativa da dor. Barbin et al. (2016) analisaram 20 artigos, dos quais 17 mostraram melhora na dor, mas com níveis de evidência baixos, e enfatizaram a importância do uso gradual da TE em ambientes confortáveis. Colmenero et al. (2017) revisaram 12 estudos de terapias visuais, identificando apenas dois com alta qualidade metodológica, indicando que as evidências para essas terapias eram limitadas. Huwae et al. (2022) avaliaram 15 estudos, a qualidade dos estudos foi avaliada usando uma versão modificada da escala de Jadad, sendo que 10 dos 15 estudos alcançaram pontuações de 4 ou mais, indicativas de boa qualidade metodológica. No estudo de Othman et al. (2017), foram incluídos quatro estudos randomizados controlados (RCTs) que abordaram diferentes intervenções para a dor do membro fantasma (PLP) em pacientes com amputação de membros inferiores, incluindo a TE, três estudos foram avaliados com baixo risco de viés, enquanto um foi classificado como tendo viés não claro. A análise qualitativa indicou que a terapia espelho demonstrou um efeito significativo, com redução na intensidade da dor em comparação ao grupo controle. Guémann et al. (2020) indicaram que, dos cinco estudos revisados, três apresentaram boa qualidade metodológica segundo a pontuação PEDro, demonstrando a eficácia da TE na redução da dor, embora a duração e frequência das sessões tenham variado. Limakatso et al. (2023) apontaram que, embora todos os 11 estudos revisados apresentassem alto risco de viés, a TE foi considerada eficaz em alguns contextos, embora com evidências de qualidade muito baixa. Por fim, Hui-Min Xie et al. (2021) observaram que, dos 10 estudos revisados, a qualidade metodológica variou entre 2 e 8 pontos na escala PEDro, com a maioria apresentando qualidade moderada, e a TE demonstrou redução significativa da intensidade da dor em comparação com o grupo controle, um mês após o tratamento.

Os objetivos dos autores variam em termos de foco e abordagem em relação ao tratamento da dor do membro fantasma. Wang et al. (2021) se propõem a revisar sistematicamente a eficácia da terapia do espelho (TE), examinando possíveis fatores que possam influenciar seus resultados. Colmenero et al. (2017) ampliam essa perspectiva, comparando a TE com a imaginação motora e o feedback visual virtual, buscando a intervenção mais eficaz na redução da dor e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Guémann et al. (2020), por sua vez, focam em avaliar a TE em comparação com um placebo, com especial atenção à dor, deficiência e qualidade de vida dos amputados. Huawei et al. (2022) adotam uma abordagem mais ampla, oferecendo uma visão geral sobre diversas técnicas para tratar a dor do membro fantasma. Barbin et al. (2016) revisam especificamente a eficácia da TE na dor e nos movimentos do membro fantasma, enquanto Othman et al. (2017) exploram intervenções não farmacológicas no manejo da dor em amputados de membros inferiores. Limakatso et al. (2023) examinam a eficácia do programa de Imagem Motora Gradual (GMI) e seus componentes na redução da dor. Por fim, Hui-Min Xie et al. (2021) conduzem uma revisão sistemática e meta-análise focada na eficácia da TE. Enquanto alguns autores comparam múltiplas modalidades (Colmenero et al., 2017; Guémann et al., 2020), outros se concentram exclusivamente na TE (Wang et al., 2021; Barbin et al., 2016; Hui-Min Xie et al., 2021) ou examinam abordagens mais amplas (Othman et al., 2017; Huawei et al., 2022), refletindo diferentes caminhos para enfrentar o desafio da dor fantasma.



O presente trabalho apresenta tanto pontos fortes quanto fracos em sua análise. Entre os pontos fortes, destaca-se o fato de o estudo ser uma revisão de revisões sistemáticas, o que proporciona uma visão abrangente e consolidada das evidências disponíveis sobre a terapia do espelho. Além disso, a relevância do tema é notável, já que a dor do membro fantasma é uma questão significativa para pacientes amputados, e a terapia do espelho é uma abordagem inovadora que pode oferecer benefícios na reabilitação. No entanto, uma limitação significativa é a restrição da pesquisa a artigos disponíveis apenas em inglês, português e espanhol, o que limita a abrangência das evidências consideradas e, consequentemente, a profundidade da análise. Outro ponto fraco é a limitação de tempo, uma vez que a pesquisa se concentra em estudos publicados entre 2013 e 2024, o que pode deixar de fora informações relevantes de estudos anteriores que poderiam fornecer um contexto adicional.

## CONCLUSÃO:

Ao examinarmos as revisões sistemáticas sobre a eficácia da Terapia do Espelho (TE) para aliviar a dor do membro fantasma em pessoas que passaram por amputações de membros inferiores, percebe-se que essa técnica tem um grande potencial. No entanto, a qualidade dos estudos disponíveis variava muito. Algumas pesquisas mostraram resultados positivos significativos da TE quando comparada a outras abordagens, como a imagética motora e o feedback visual. Contudo, muitos desses estudos apresentaram limitações, como amostras pequenas e metodologias diferentes. Isso tornou claro que necessita-se de mais investigações de qualidade para confirmar a TE como uma opção eficaz e prioritária no tratamento da dor em amputados. Portanto, é essencial que continuemos a explorar essa área para criar protocolos de tratamento mais eficazes e, assim, melhorar a qualidade de vida das pessoas que sofriam com a dor do membro fantasma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALMEIDA, IL; SANTOS, RC; NASCIMENTO, KH Alves. Vivências do luto na amputação em um hospital de urgência e trauma. **Revista Rev. Cient. Esc. Estadual Saúde Pública de Goiás Cândido Santiago**, n. 9, p. 1–17, 2023.
- BARBIN, J. et al. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. **Annals of physical and rehabilitation medicine**, v. 59, p. e149, 2016.
- BOLOMINI, Jessica Fernanda Zoz; LUZA, Lisiane Piazza; LIMA, David Braga de; SILVA, Rudney da. Parâmetros metodológicos, técnicos e clínicos da terapia do espelho aplicada em amputados com queixa de dor fantasma: uma revisão sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 5, p. e10200, 2022.
- BRANCO, Soraia Costa. **Terapia de espelho no prognóstico funcional do membro superior plégico pós-AVC**. 2016. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316/36719>.
- CAMPO-PRIETO, P.; RODRÍGUEZ-FUENTES, G. Efectividad de la terapia de espejo en el dolor del miembro fantasma. Una revisión actual de la literatura. **Neurologia (Barcelona, Spain)**, v. 37, n. 8, p. 668–681, 2022.
- COLMENERO, Laura Herrador; MARMOL, Jose Manuel Perez; MARTÍ-GARCÍA, Celia; ZALDIVAR, María de los Ángeles Querol; HARO, Rosa María Tapia; SÁNCHEZ, Adelaida María Castro; AGUILAR-FERRÁNDIZ, María Encarnación. Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation: A systematic review. **Prosthetics and orthotics international**, v. 42, n. 3, p. 309364617740230, 2017.
- FERREIRA, Gabrielli Gava; FERREIRA, Leticia Alves de Souza; CALAZANS, Milaine Cristina Leite Ruviéri. Identificação das causas de amputação de membros nas estratégias de saúde da família do município de Santa Fé do Sul-SP. **Revista Funec Científica - Enfermagem**, n. 1, p. 65–71, 2017.

FINN, Sacha B.; PERRY, Briana N.; CLASING, Jay E.; WALTERS, Lisa S.; JARZOMBK, Sandra L.; CURRAN, Sean; ROUHANIAN, Minoo; KESZLER, Mary S.; HUSSEY-ANDERSEN, Lindsay K.; WEEKS, Sharon R.; PASQUINA, Paul F.; TSAO, Jack W. A randomized, controlled trial of mirror therapy for upper extremity phantom limb pain in male amputees. **Frontiers in neurology**, v. 8, p. 267, 2017.

GUÉMANN, Matthieu; OLIÉ, Emilie; RAQUIN, Lea; COURTET, Philippe; RISCH, Nathan Effect of mirror therapy in the treatment of phantom limb pain in amputees: A systematic review of randomized placebo-controlled trials does not find any evidence of efficacy. **European journal of pain (London, England)**, v. 27, n. 1, p. 3–13, 2023.

HUWAE, Thomas Erwin Christian Junus; SANANTA, Panji; LESTARI, Dwi Indriani; SANTOSO, Agung Riyanto Budi; DHAMAYANTI, Aulia Syavitri Efficacy of mirror therapy, motor imagery, and visual feedback in the treatment of phantom limb pain after amputation: An updated systematic review. **Indian Journal of Basic and Applied Medical Research**, 13(2), 13–28, 2024

KUMAR, S.; KHOURY, A.; SEARCY, S. A case report on spinal cord stimulation in an atrophic spinal cord: What exactly are we stimulating? **Pain practice: the official journal of World Institute of Pain**, v. 21, n. 3, p. 348–352, 2021.

LIMAKATSO, Katleho; CASHIN, Aidan G.; WILLIAMS, Sam; DEVONSHIRE, Jack; PARKER, Romy; McAULEY, James H. The efficacy of graded motor imagery and its components on phantom limb pain and disability: a systematic review and meta-analysis. **Canadian Journal of Pain**, 2023.

MEDEIROS, Candice Simões Pimenta de; FERNANDES, Sabrina Gabrielle Gomes; LOPES, Johnnatas Mikael; CACHO, Enio Walker Azevedo; CACHO, Roberta de Oliveira. Efeito da terapia de espelho por meio de atividades funcionais e padrões motores na função do membro superior pós-acidente vascular encefálico: pesquisa original. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 264-270, 2014.

MORAES, Marcos Fernando Breda de; BARBOSA NETO, José Osvaldo; VANETTI, Thaís Khouri; MORAIS, Luciana Chaves de; SOUSA, Ângela Maria; ASHMAWI, Hazem Adel. Sympathetic nervous system block to control phantom limb pain: case report. **Revista Dor**, n. 2, p. 155–157, 2013.

OTHMAN, Rani; MANI, Ramakrishnan; KRISHNAMURTHY, Ilanchezhian; JAYAKARAN, Prasath.. Non-pharmacological management of phantom limb pain in lower limb amputation: a systematic review. **Physical therapy reviews: PTR**, v. 23, n. 2, p. 88–98, 2018.

SILVA, Camila Etelvina de Sousa; MATA, Brenda Garcia da; QUERINO, Valéria Alves dos Santos. Fisioterapia no controle de sensação de membro fantasma e dor fantasma pós amputação de membro inferior. **Centro Universitário do Planalto do Distrito Federal - UNIPLAN**, Curso de Fisioterapia, Campus Águas Claras, publicado em maio de 2023.

**SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR**. Diretrizes para o manejo de doenças vasculares. São Paulo, 2023.

TIMMS, J.; CARUS, C. Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation: A literature review. **International journal of therapy and rehabilitation**, v. 22, n. 3, p. 135–145, 2015.

TSAO, J. W.; FINN, S. B.; MILLER, M. E. Reversal of phantom pain and hand-to-face remapping after brachial plexus avulsion. **Annals of clinical and translational neurology**, v. 3, n. 6, p. 463–464, 2016.

WANG, Fengyi; ZHANG, Rengang; ZHANG, Jiaqi; LI, Dinggen; WANG, Yu; YANG, Yong-Hong; WEI, Quan. Effects of mirror therapy on phantom limb sensation and phantom limb pain in amputees: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical rehabilitation**, v. 35, n. 12, p. 1710–1721, 2021.

XIE, Hui-Min; ZHANG, Ke-Xue; WANG, Shuo; WANG, Ning; WANG, Na; LI, Xia; HUANG, Li-Ping. Effectiveness of mirror therapy for phantom limb pain: A systematic review and meta-analysis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 103, n. 5, p. 988–997, 2022.

# A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DO SONO NA INTENSIDADE E GESTÃO DA DOR CRÔNICA EM PACIENTES ADULTOS: REVISÃO INTEGRATIVA

## THE IMPORTANCE OF SLEEP QUALITY IN THE INTENSITY AND MANAGEMENT OF CHRONIC PAIN IN ADULT PATIENTS: INTEGRATIVE LITERATURE

Vitória de Souza<sup>1</sup>; Dra. Débora Cristina Lima da Silva<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, discente do Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A dor crônica é uma experiência, sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, afetando cerca de 30% da população mundial. Nos últimos anos, tem crescido o número de estudos relacionando dor crônica e sono de má qualidade, haja vista a parcela significativa de pacientes com dor crônica relatarem também, sono de má qualidade. Tais condições exercem grande impacto na qualidade de vida do indivíduo, pois, o sono de má qualidade contribui para distúrbios imunológicos, neurológicos e neuroendócrinos que estão associados à presença de dor crônica. Quando ocorrem simultaneamente, levam a diminuição da funcionalidade e do bem-estar. **Objetivos:** Destacar a importante relação bidirecional entre qualidade de sono e dor crônica em adultos com dor crônica, a fim de propor alternativas e complementos para a prática clínica fisioterapêutica. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, incluindo artigos científicos publicados entre os anos de 2014 e 2024. A pesquisa foi conduzida nas seguintes bases de dados: *PubMed*, *Scielo*, *Sleep Medicine* e *Springer Nature*. Serão utilizados descritores em Ciências da Saúde (DeCS) como “Distúrbio do sono”; “Dor”; “Dor crônica”; “Fisioterapia”; “Higiene do sono”. **Resultados:** Existe uma relação bidirecional entre dor crônica e qualidade de sono, de acordo com o que a literatura atual sinaliza. O sono inadequado intensifica a percepção da dor durante a vigília, ocasionando novos episódios de má qualidade de sono, desencadeando um ciclo vicioso que afeta a vida do indivíduo em escala geral. Entretanto, o sono inadequado se mostra um maior preditor para a dor, do que a dor do sono inadequado. O presente estudo mostra a relevância da constatação precoce desta relação para a prática clínica fisioterapêutica, uma vez que, podendo identificar indícios da má qualidade do sono, medidas específicas de educação em higiene do sono podem ser adotadas visando assim, um melhor prognóstico para pacientes adultos com dor crônica.

**Palavras-chave:** “Distúrbio do sono”; “Dor”; “Dor crônica”; Fisioterapia”; “Higiene do sono”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with real or potential tissue damage, affecting around 30% of the world's population. In recent years, the number of studies linking chronic pain and poor sleep quality has grown, given that a significant proportion of patients with chronic pain also report poor sleep quality. These conditions have a major impact on an individual's quality of life, as poor-quality sleep contributes to immunological, neurological and neuroendocrine disorders that are associated with the presence of chronic pain. When they occur simultaneously, they lead to a decrease in functionality and well-being. **Objectives:** To highlight the important bidirectional relationship between sleep quality and chronic pain in adults with chronic pain, in order to propose alternatives and complements for physiotherapy clinical practice. **Methods:** This is an integrative literature review, including scientific articles published between 2014 and 2024. The search was conducted in the following databases: *PubMed*, *Scielo*, *Sleep Medicine* and *Springer Nature*. Descriptors in Health Sciences (DeCS) will be used, such as: “sleep disorder”; “Pain”; “Chronic pain”; “Physiotherapy”; “Sleep hygiene”. **Results:** There is a bidirectional relationship between chronic pain and sleep quality, according to current literature. Inadequate sleep intensifies the perception of pain during wakefulness, leading to new episodes of poor sleep quality, triggering a vicious cycle that affects the individual's life on a general scale. However, inadequate sleep is a greater predictor of pain than pain from inadequate sleep. This study shows the relevance of early identification of this relationship for physiotherapeutic clinical practice, since by being able to identify signs of poor sleep quality, specific sleep hygiene education measures can be adopted with a view to improving the prognosis for adult patients with chronic pain.

**Keywords:** “sleep disorder”; “Pain”; “Chronic pain”; Physiotherapy”; “Sleep hygiene”.

## INTRODUÇÃO

O sono é um processo vital para o bom funcionamento do organismo, desempenhando funções essenciais na recuperação física e mental. É um acontecimento fisiológico e comportamental caracterizado por uma diminuição transitória, periódica e reversível do nível de consciência [...] (ESPAÑA & SCAMMELL, 2011). A saúde do sono inclui aspectos de: qualidade do sono (a avaliação subjetiva de sono bom ou ruim, acordar sem se sentir revigorado), o estado de alerta (a capacidade de manter a vigília atenta), o horário do sono (a colocação do sono dentro de 24 horas), a eficiência do sono (a facilidade de dormir e retornar ao sono) e a duração do sono (a quantidade total de sono obtida) (EISSA *et al.*, 2023).

Os distúrbios do sono frequentemente envolvem uma ou mais das seguintes questões: dificuldade para adormecer, dificuldade em permanecer dormindo, despertar precoce ou sensação de sono pouco restaurador (Davies *et al.*, 2008). O sono pode ser dividido em duas partes, a primeira se caracteriza pelos movimentos lentos dos olhos (NREM), estágio mais leve de sono, com duração de cerca de 1h20. Já a segunda parte do sono se caracteriza pelos movimentos rápidos dos olhos (REM), fase em que existe abrangente atividade cerebral. Durante o sono, especialmente na fase REM, ocorrem processos de reparação celular, regulação hormonal e consolidação da memória, fundamentais para o equilíbrio do corpo e da mente. A privação de um sono de qualidade pode levar a uma série de problemas, como: dificuldades cognitivas, condições neurodegenerativas e a amplificação da percepção e sensibilização de dor, especialmente em indivíduos com dor crônica (Navarro-Ledesma *et al.*, 2024).

A dor crônica é uma dor persistente ou recorrente por mais de 3 meses, sendo multifatorial, tendo características sociais, biológicas e psicológicas. Globalmente, a dor crônica é a principal causa de incapacidade funcional nos indivíduos (Gupta *et al.*, 2023). Pacientes com dor crônica frequentemente apresentam várias comorbidades médicas e psicológicas, como transtornos de humor e ansiedade, condições médicas secundárias associadas à inatividade e ao ganho de peso (Chealte *et al.*, 2023). Em termos psicológicos, a depressão, as respostas emocionais à dor crônica e os pensamentos relacionados a dor antes de dormir podem influenciar nos distúrbios do sono em pessoas que sofrem com dor (Mathias; Cant; Burk, 2018). Nesse contexto, “As intervenções convencionais biomédicas por si só não amparam totalmente os fatores psicossociais importantes que impactam o desenvolvimento e a manutenção da dor crônica [...]. Assim, o tratamento da dor crônica é mais eficaz quando também tem como alvo fatores cognitivos, emocionais e comportamentais” (Brintz *et al.*, 2020).

Dor crônica e distúrbios do sono são reconhecidos mundialmente como sérios problemas de saúde que impactam severamente a qualidade de vida e a produtividade dos pacientes (Schuh-Hofer *et al.*, 2013). E uma vez que, qualidade de sono ruim e dor se relacionam intimamente pelo número expressivo de pacientes com dor crônica relatarem também, sono de má qualidade (Sun *et al.*, 2020). Estudos sobre dor e distúrbios do sono sugerem uma relação bidirecional. Entretanto, de acordo com o autor Koffel e colaboradores, o sono prejudicado se mostra um preditor mais consistente da dor do que a dor do sono (Koffel *et al.*, 2015). Uma única noite de privação total de sono foi demonstrada como capaz de induzir a hiperalgesia generalizada, aumentar e ansiedade em pessoas saudáveis, além de prejudicar a função nociceptiva-inibitória endógena e intensificar a dor espontânea (Nijs *et al.*, 2018).

Alguns autores sugeriram que a via inibitória descendente da dor, um mecanismo analgésico endógeno, poderia ser a mais afetada em relação ao sono de má qualidade ser um maior preditor para a dor. Nesse contexto, a desordem do sono pode diminuir a produção de serotonina e noradrenalina, resultando na menor capacidade de modulação da dor (Costa *et al.*, 2023). Além disso, existem evidências de que ter um sono breve ou interrompido pode provocar hiperalgesia (ou seja, uma sensibilidade elevada à estimulação dolorosa) e o surgimento ou agravamento de sintomas espontâneos de dor (como, por exemplo, dor muscular ou cefaleia) (Haack *et al.*, 2020).

Os autores destacaram alterações no sistema monoaminérgico e nas vias opioides em condições de dor crônica, as quais podem explicar deficiências nos estados de sono (Costa *et al.*, 2023) (Andersen *et al.*, 2018). Esses sistemas também estão implicados na desregulação central observada em determinados distúrbios do sono que coexistem com quadros de dor crônica (Andersen *et al.*, 2018). O papel potencial do sistema opioide na hipersensibilidade à dor causada pela privação do sono foi proposto pela primeira vez no final dos anos 1970 [...]. A via descendente da dor é parcialmente mediada pelos sistemas opioides endógenos e monoaminérgicos, e estudos mostraram que a interrupção aguda do sono em indivíduos saudáveis compromete o sistema endógeno de inibição da dor (Smith *et al.*, 2007). A redução da capacidade de inibir a dor também foi observada em pacientes com insônia, caracterizada por dificuldades para adormecer ou manter o sono, associadas ao prejuízo do funcionamento diurno. Esses achados em conjunto indicam que o sono inadequado compromete o funcionamento do sistema antinociceptivo opioide (Haack *et al.*, 2020).

A qualidade do sono desempenha um papel crucial no bem-estar físico e mental, sendo um fator frequentemente negligenciado na abordagem de pacientes com dor crônica. Esse estudo, portanto, busca: (i) investigar mecanismos neurológicos que ligam sono e dor crônica; (ii) analisar as intervenções fisioterapêuticas para tais condições; (iii) evidenciar o papel da educação do paciente sobre higiene do sono, a fim de contribuir para o aprimoramento do tratamento ofertado aos pacientes e, conseqüentemente, para o gerenciamento de dois problemas de saúde pública: qualidade de sono inadequada e dor crônica.

## METODOLOGIA

Este artigo consiste em uma revisão integrativa da literatura, cujo desenvolvimento seguiu as seguintes etapas: definição da questão de pesquisa; escolha das palavras-chave; determinação dos critérios de inclusão e exclusão; busca nas bases de dados; avaliação dos estudos selecionados; interpretação dos resultados e apresentação da síntese. A pesquisa foi conduzida pela seguinte questão: “Qual a importância da qualidade do sono em pacientes adultos com dor crônica?”. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas: PUBMED, Scielo, *Sleep Medicine* e *Springer Nature*. A busca ocorreu entre os meses de janeiro e agosto de 2024.

Como critérios de inclusão, foram aceitos dissertações/teses e artigos científicos. Foram excluídos estudos fora do período de 10 anos, que incluíam pacientes oncológicos e/ou crianças e adolescentes. Como estratégias de busca, foram utilizados os seguintes descritores em ciências da saúde (DESC), de forma isolada e/ou combinada: “Distúrbio do sono”; “Dor”; “Dor crônica”; “Fisioterapia”; “Higiene do sono”. Os artigos selecionados para esta pesquisa foram publicados somente em português e/ou inglês, isso garante uma abrangência considerável de informações permitindo também, acesso à estudos de relevância internacional.

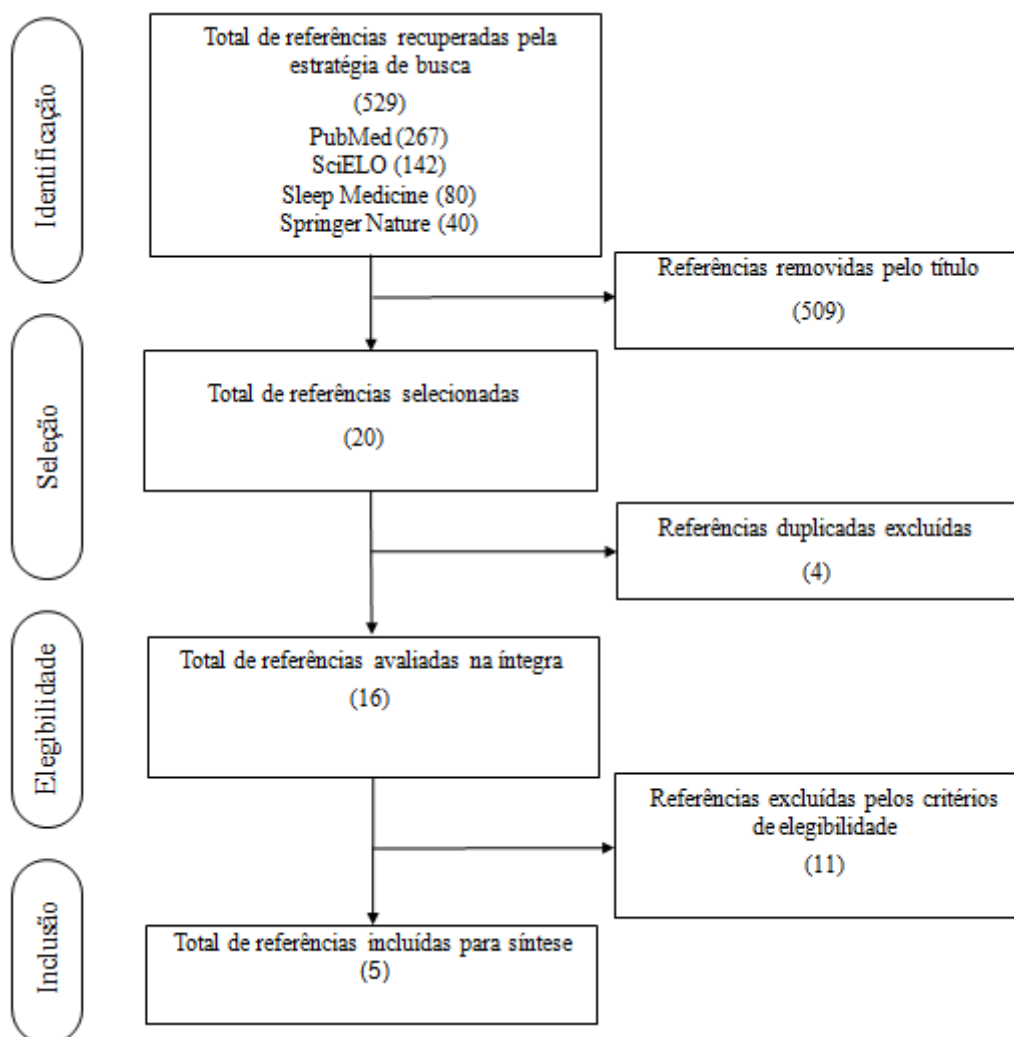
## RESULTADOS

Para demonstração do resultado da busca nas bases de dados citadas, foi elaborado um fluxograma (figura 1) para demonstração da avaliação, seleção, inclusão e exclusão das publicações.

Ao total, foram encontrados 529 artigos: 267 no PubMed, 142 no SciELO, 80 no Sleep Medicine e 40 no Springer Nature. Foram excluídos 509 artigos pelo título, resultando na seleção de 20 artigos, 4 artigos foram excluídos pelo critério de duplicidade, restando 16 artigos avaliados na íntegra. Após aplicação da elegibilidade, 11 artigos foram excluídos e 5 foram incluídos na revisão final.



Figura 1: Diagrama de fluxo dos artigos selecionados nas bases de dados.



As publicações foram organizadas de acordo com: título e autor, objetivos, métodos e resultados. Para melhor visualização, organização e análise, foi construída uma tabela de distribuição dos estudos analisados (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados os artigos selecionados organizados por autor, objetivo, metodologia e resultados.

| AUTORES                                                                                                                                                   | OBJETIVOS                                                                                                                      | MÉTODOS                                                                                                                                                                                                        | RESULTADOS                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impacto das técnicas fisioterapêuticas e intervenções comuns na qualidade do sono em pacientes com dor crônica.<br>Navarro-Ledesma <i>et al.</i> , (2024) | Revisar intervenções de fisioterapia sem medicamentos para dor musculoesquelética crônica em pacientes com distúrbios do sono. | Revisão sistemática de 17 ensaios clínicos randomizados em várias bases de dados.                                                                                                                              | Intervenções de fisioterapia combinadas a higiene do sono mostraram efeitos positivos na qualidade do sono e na dor.                      |
| Distúrbios do sono em pacientes com dor crônica.<br>Costa <i>et al.</i> , (2023)                                                                          | Investigar a prevalência de distúrbios do sono em pacientes com dor crônica e identificar fatores associados.                  | Estudo transversal com 150 pacientes com dor crônica. Utilizaram-se questionários de avaliação do sono, incluindo o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI) e Escala Visual Analógica (EVA) para dor. | A prevalência de distúrbios do sono foi alta (70%), com correlação significativa entre pior qualidade do sono e maior intensidade de dor. |



|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estratégias de higiene do sono para indivíduos com dor crônica.<br><br>Gupta <i>et al.</i> , (2023)                              | Explorar estratégias de higiene do sono em indivíduos com dor crônica                                                                                                                                                                                                   | Revisão de escopo em quatro bases de dados, incluindo 30 estudos sobre estratégias de higiene do sono.                                                                            | Seis estratégias de higiene do sono mostraram melhorias no sono em pacientes com dor crônica.                                                                                                  |
| Deficiência de sono e dor crônica: potenciais mecanismos subjacentes e implicações clínicas.<br><br>Haack <i>et al.</i> , (2020) | O estudo revisa os mecanismos neurobiológicos envolvidos, como os sistemas opióides, monoaminérgicos, orexinérgicos, imunes e outros, além de discutir abordagens terapêuticas farmacológicas e não farmacológicas para o manejo da dor crônica com distúrbios do sono. | Inclui modelos experimentais, análise de sinais de dor induzidos por privação de sono e discussão sobre a influência de diferentes sistemas no corpo, como opióides e serotonina. | A revisão aponta que o sono insuficiente é preditor na diminuição da capacidade dos sistemas endógenos de inibição da dor, e os sistemas mais afetados podem ser os opióide e monoaminérgicos. |
| Avaliação e gerenciamento de distúrbios do sono em pacientes com dor crônica.<br><br>Cheatle, M. D. <i>et al.</i> , (2016)       | Avaliar distúrbios do sono em pacientes com dor crônica e explorar estratégias terapêuticas.                                                                                                                                                                            | Revisão narrativa de estudos sobre dor crônica e distúrbios do sono, focando em terapias comportamentais e farmacológicas.                                                        | Estratégias de terapia cognitivo –comportamental (TCC) melhora a qualidade do sono e a intensidade da dor.                                                                                     |

## DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa tem como objetivo analisar na literatura o impacto da qualidade do sono na intensidade e gestão da dor crônica em adultos. Ao final da pesquisa foram incluídos cinco artigos que respondem à pergunta norteadora do estudo.

O estudo de Cheatle *et al.*, (2016) é fundamental para compreender a **relação bidirecional entre dor crônica e distúrbios do sono**, uma vez que ambos os fatores se influenciam mutuamente, criando um ciclo vicioso de degradação da saúde. Os achados sugerem que os distúrbios do sono não apenas pioram a experiência da dor, aumentando a sensibilidade e a percepção da dor, mas que a própria dor também interfere no sono, tornando-o menos restaurador. **Pacientes com dor crônica frequentemente relatam dificuldades para iniciar e manter o sono**, e essa falta de sono reparador amplifica os níveis de dor no dia seguinte, além de piorar o humor, o que pode aumentar os níveis de ansiedade e depressão, fatores esses que estão diretamente conectados a relação entre sono e dor crônica.

Essa interação é explicada em parte por alterações no eixo neurobiológico comum a ambos os sistemas: dor e sono. Estudos experimentais mencionados no artigo de Cheatle *et al.*, (2016) mostram que a **privação de sono** induz a liberação de citocinas pró-inflamatórias, que exacerbam a dor, ao mesmo tempo em que reduzem a tolerância à dor. Isso sugere que, embora esta seja uma relação bidirecional, o sono de má qualidade é um preditor maior de dor crônica do que ao contrário.

Esse preditor se explica pelo fato de que é durante o sono REM que acontece o gerenciamento do sistema endógeno inibitório da dor. Quando a capacidade de inibir a dor é reduzida, tem-se o que é chamada de hiperalgesia (Costa *et al.*, 2023). No estudo de (Haack et al 2020) é apontado que o sistema opioide, responsável por mediar a analgesia e regular a resposta ao estresse, depende da ativação de receptores específicos ( $\mu$ ,  $\delta$  e  $\kappa$ ), e a deficiência de sono interfere diretamente na eficácia desse sistema. Indicando que a privação de sono reduz a disponibilidade de receptores opióides no cérebro, o que compromete a capacidade natural do corpo de suprimir a dor.

O sistema monoaminérgico, que inclui neurotransmissores como serotonina, noradrenalina e dopamina, também é fortemente afetado pela privação de sono. A privação diminui a capacidade desse sistema de manter um equilíbrio entre esses efeitos, especialmente ao reduzir a sensibilidade dos receptores de serotonina envol-

vidos na inibição da dor. Além disso, a privação de sono está associada a alterações nos níveis de norepinefrina, um neurotransmissor que regula o estado de alerta Haack *et al.*, (2020).

O estudo de Costa *et al.*, (2023), além de reforçar a relação bidirecional, investigou a prevalência de distúrbios do sono em pacientes com dor crônica e explorou fatores associados a essa comorbidade. A pesquisa, que incluiu 150 pacientes, revelou uma prevalência alarmante de **70% de distúrbios do sono** nessa população, utilizando medidas padrão como o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) e a Escala Visual Analógica (EVA) para dor.

A revisão de Navarro-Ledesma e colaboradores sugere que intervenções físicas como terapia manual, exercícios terapêuticos, crioterapia e modulação límbica são opções seguras e eficazes para melhorar tanto a dor crônica quanto distúrbios de sono. A combinação de intervenções físicas com TCC parece ser uma abordagem promissora, minimizando os efeitos colaterais de tratamentos farmacológicos.

Já o artigo de Gupta e seus colaboradores apresenta uma revisão detalhada sobre estratégias de higiene do sono para pacientes com dor crônica, sugerindo que práticas de higiene do sono podem ser efetivas na melhoria da qualidade do sono e, consequentemente, no manejo da dor. O estudo identificou seis estratégias principais que mostraram benefícios: **educação sobre o sono, exercício físico, redução de álcool e tabaco, manejo do estado mental pré-sono e ambiente de sono adequado**. No entanto, os mesmos autores observam que, apesar de a literatura apoiar essas intervenções, **a falta de especificidade na aplicação das estratégias de higiene do sono para a população com dor crônica** limita o impacto dessas recomendações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cinco artigos fornecem uma visão abrangente da relação complexa e bidirecional entre sono e dor crônica. As evidências indicam **abordagens multidisciplinares** que incluem: *mindfulness*, TCC e higiene do sono têm o potencial de interrupção do ciclo vicioso de dor e distúrbios do sono. A prática clínica fisioterapêutica deve se concentrar na **integração dessas abordagens não farmacológicas** e na personalização dos tratamentos convencionais, levando em consideração as necessidades específicas de cada paciente com dor crônica e suas subcategorias.

Existem várias variáveis que influenciam tanto a dor crônica quanto os distúrbios do sono, e mais pesquisas sobre essas variáveis podem aumentar nossa compreensão sobre as vias complexas que governam a influência dos distúrbios do sono na dor e, finalmente, melhorar o tratamento para esses problemas de saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSEN, M. L. et al., Sleep Disturbance and Pain. **Chest**, v. 154, n. 5, p. 1249–1259, 2018.
- BRINTZ, C. E. et al. Feasibility and acceptability of an abbreviated, four-week mindfulness program for chronic pain management. **Pain medicine** (Malden, Mass.), v. 21, n. 11, p. 2799–2810, 2020.
- CHEATLE, M. D. et al. Assessing and Managing Sleep Disturbance in Patients with Chronic Pain. **Anesthesiology Clinics**, v. 34, n. 2, p. 379–393, 2016.
- COSTA, M. DOS S. S. et al. Sleep disorders in patients with chronic pain: cross-sectional study. **Brazilian Journal of Pain**, v. 6, n. 4, p. 390–397, 2023.
- DAVIES, K. A. et al. Restorative sleep predicts the resolution of chronic widespread pain: results from the EPIFUND study. **Rheumatology**, v. 47, n. 12, p. 1809–1813, 2008.

- ESPAÑA, R. A.; SCAMMELL, T. E. Sleep neurobiology from a clinical perspective. **Sleep**, v. 34, n. 7, p. 845–858, 2011.
- GUPTA, C. C. et al. Sleep hygiene strategies for individuals with chronic pain: a scoping review. **BMJ open**, v. 13, n. 2, p. e060401, 2023.
- HAACK, M. et al. Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. **Neuropsychopharmacology**, v. 45, n. 1, p. 205–216, 17, 2019.
- KOFFEL, E. et al. The bidirectional relationship between sleep complaints and pain: Analysis of data from a randomized trial. Health psychology: official journal of the Division of Health Psychology, **American Psychological Association**, v. 35, n. 1, p. 41–49, 2015
- MATHIAS, J. L.; CANT, M. L.; BURKE, A. L. J. Sleep disturbances and sleep disorders in adults living with chronic pain: a meta-analysis. **Sleep Medicine**, v. 52, p. 198–210, 2018.
- M. SHABAN EISSA et al. Impairment in sleep health in young adults with chronic pain: a modifiable risk factor. **Sleep science and practice**, v. 7, n. 1, 2023.
- NAVARRO-LEDESMA et al., Impact of physical therapy techniques and common interventions on sleep quality in patients with chronic pain: A systematic review: A systematic review, **Sleep Medicine Reviews**, v. 76, n. 101937, p. 101937, 2024.
- NIJS, J. et al. Sleep Disturbances in Chronic Pain: Neurobiology, Assessment, and Treatment in Physical Therapist Practice. **Physical Therapy**, v. 98, n. 5, p. 325–335, 7, 2018.
- SCHUH-HOFER, S. et al. One night of total sleep deprivation promotes a state of generalized hyperalgesia: A surrogate pain model to study the relationship of insomnia and pain. **PAIN**, v. 154, n. 9, p. 1613-1621, 2013.
- SMITH, M. T. et al. The Effects of Sleep Deprivation on Pain Inhibition and Spontaneous Pain in Women. **Sleep**, v. 30, n. 4, p. 494–505, abr. 2007.

# INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS PREMATUROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## *INFLUENCE OF MOTOR STIMULATION ON THE NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT OF PREMATURE INFANTS: AN INTEGRATIVE REVIEW*

Dâmaris Klem Rocha<sup>1</sup>; Ana Carolina Gomes Martins<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A prematuridade é frequentemente associada a alta morbidade infantil. Prematuros possuem maior risco de problemas respiratórios, neurológicos, cardíacos, imunológicos, oculares, auditivos, metabólicos, comportamentais, anormalidades motoras e sensoriais, atraso e pior desempenho acadêmico. As intervenções precoces para bebês prematuros têm sido apresentadas como estratégias importantes na prevenção das alterações neuropsicomotoras na infância. **Objetivo:** Este trabalho tem por objetivo discutir se a estimulação motora influencia no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês prematuros, além de apresentar os principais protocolos de estimulação utilizados em estudos clínicos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, construída a partir da seleção, leitura e interpretação dos estudos clínicos e revisões sistemáticas publicados nos últimos 10 anos, que abordam a estimulação precoce como estratégia preventiva dos distúrbios do Neurodesenvolvimento. **Resultados e Conclusão:** Foram utilizados 9 artigos, dos quais: 1 era estudo de casos, 3 eram revisões sistemáticas e 5 eram estudos clínicos. A literatura apresenta algumas divergências quanto a efetividade da intervenção precoce com base na estimulação motora no desenvolvimento motor de prematuros ao longo de 2 anos, entretanto, apresenta bom nível de evidência para suas repercussões na cognição e comportamento ao longo destes dois primeiros anos, além de sugerir a realização de estudos com maior robustez metodológica para evidenciar com maior clareza os impactos da estimulação precoce no desenvolvimento motor de prematuros.

**Palavras-Chave:** “Desenvolvimento Motor”; “Bebê Prematuro”; “Fisioterapia Neonatal”; “Estimulação Motora”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Prematurity is often associated with high infant morbidity. Premature infants have a higher risk of respiratory, neurological, cardiac, immunological, ocular, auditory, metabolic, behavioral problems, motor and sensory abnormalities, delay and poor academic performance. Early interventions for premature infants have been presented as important strategies in the prevention of neuropsychomotor alterations in childhood. **Objective:** This study aims to discuss whether motor stimulation influences the neuropsychomotor development of premature infants, in addition to presenting the main stimulation protocols used in clinical studies. **Methodology:** This is an integrative review of the literature, constructed from the selection, reading and interpretation of clinical studies and systematic reviews published in the last 10 years, which address early stimulation as a preventive strategy for neurodevelopmental disorders. **Results and Conclusion:** Nine articles were used, of which: 1 was a case study, 3 were systematic reviews and 5 were clinical studies. The literature presents some divergences regarding the effectiveness of early intervention based on motor stimulation in the motor development of premature infants over 2 years. However, it presents a good level of evidence for its repercussions on cognition and behavior over these first two years, in addition to suggesting the carrying out of studies with greater methodological robustness to demonstrate more clearly the impacts of early stimulation on the motor development of premature infants.

**Keywords:** “Motor Development”; “Premature Infant”; “Neonatal Physiotherapy”; “Motor Stimulation”.

## INTRODUÇÃO

A prematuridade representa um desafio significativo para o desenvolvimento neuropsicomotor infantil (KURANA et al., 2019) e se constitui um importante problema de saúde pública, devido à sua alta prevalência, impacto significativo na mortalidade e morbidade infantil, custos econômicos e sociais elevados (JARJOUR, 2015; CHUNG, CHOU & BROWN, 2020). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a taxa de natalidade de prematuros em todo o mundo varia entre 5% e 18%, com cerca de 15 milhões de bebês prematuros nascendo a cada ano (PAPOOLA et al., 2023). A imaturidade multissistêmica do prematuro frequentemente resulta em um desfecho desfavorável no seu desenvolvimento neuropsicomotor (JARJOUR, 2015; CHUNG, CHOU & BROWN, 2020).

Prematuros possuem maior risco de desenvolverem problemas respiratórios como as doenças pulmonares crônicas, neurológicos como as disfunções cerebrais mínimas e paralisia cerebral, cardiovasculares como a hipotensão e persistência do canal arterial, ocular como a retinopatia da prematuridade, auditivos, metabólicos, comportamentais, anormalidades motoras e sensoriais com falhas na coordenação motora fina e grossa, bem como controle postural e habilidades de movimento complexo, atraso e pior desempenho acadêmico (JARJOUR, 2015; KURANA et al., 2019; CHUNG, CHOU & BROWN, 2020). Do ponto de vista cognitivo, essas crianças podem apresentar dificuldades em áreas como atenção, memória, linguagem e resolução de problemas, aspectos emocionais e sociais também podem ser apresentados, pois complicações neonatais e necessidades adicionais de cuidados podem levar a dificuldades nesses domínios (SACCANI et al., 2018).

Cada criança se desenvolve de maneira única, e nem todos os atrasos indicam necessariamente um problema (GIMA & NAKAMURA, 2022). O desenvolvimento motor típico segue uma sequência variável, porém previsível de marcos motores, com crianças atingindo habilidades motoras dentro de prazos adequados e demonstrando progresso contínuo. Elas exibem progressivamente boa coordenação, equilíbrio e controle motor, possibilitando a realização de atividades apropriadas para sua idade (HUA et al., 2022). Em contraste, o desenvolvimento motor atípico, que na maioria das vezes é observado em crianças prematuras, apresenta padrões motores restritos e diferentes da maioria das crianças na mesma faixa etária, associados a comprometimento da coordenação e equilíbrio, podendo indicar problemas neurológicos subjacentes (DOMAGALSKA-SZOPA et al., 2022).

A identificação precoce de sinais de desenvolvimento motor atípico, que é feito a partir de avaliações realizadas principalmente pelo fisioterapeuta e terapeuta ocupacional, direciona intervenções fisioterapêuticas adequadas (SHAFER et al., 2017). Nos últimos anos, a aplicação de escalas validadas já no ambiente da UTI Neonatal tem sido cada vez mais incentivada. Para a avaliação neurológica e do desenvolvimento, existem escalas validadas nacional e internacionalmente, que permitem a detecção precoce de desvios do desenvolvimento típico, permitindo a intervenção oportuna, como por exemplo a GMA, HINE e Bayley, entre outras (DUSING et al., 2020; CHAVES, CAMPOS & NOBRE, 2022).

A HINE é um exame neurológico padronizado e validado, que avalia reflexos, tônus muscular e postura, interação, autorregulação, função visual e resposta auditiva (FUENTEFRÍA et al., 2017). A HINE permite saber o prognóstico da função motora grossa da criança e estimar o seu nível funcional no GMFCS aos nove meses de idade (NOVAK et al., 2017). A GMA é utilizada em bebês de 3 dias a 20 semanas de vida. É uma escala observacional, que avalia a qualidade, espontaneidade e fluidez dos movimentos espontâneos dos bebês. Ambas as ferramentas têm alta sensibilidade e especificidade, podem ser complementares, podendo ser utilizadas em conjunto para uma avaliação mais completa (NOVAK et al., 2017; KURANA et al., 2019).

A Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil, é uma ferramenta amplamente utilizada em contextos clínicos e de pesquisa, que oferece uma avaliação abrangente das habilidades de crianças de 1 a 42 meses. Esta ferramenta avaliativa é composta por sessões que analisam o desenvolvimento cognitivo, motor e linguístico, permitindo a identificação precoce de potenciais atrasos no desenvolvimento (CHADALAWADA et al., 2019).



Os fisioterapeutas desempenham um papel crucial na estimulação motora e no desenvolvimento de bebês e crianças, tanto na UTI Neo, quanto nos dois primeiros anos de vida dos prematuros, adaptando suas práticas de acordo com as necessidades específicas de cada indivíduo (Finlayson et al., 2020; Dusing et al 2020; SOUSA et al., 2022). Entretanto, não somente a avaliação deve ser padronizada e validada, atendendo a prática baseada em evidências, mas também a intervenção fisioterapêutica deve atender a critérios de boa evidência científica, sem perder a premissa de individualização e adequação das condutas (ALS, 2015).

O NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program), foi elaborado como uma abordagem com foco na personalização do cuidado em UTI Neonatais partindo da observação do comportamento dos bebês recém-nascidos, reconhecendo a importância do ambiente para o desenvolvimento neurológico e emocional. Promove uma transformação na abordagem dos cuidados neonatais, considerando as necessidades específicas do bebê e de sua família. Intervenções e abordagens necessárias dentro da UTI neonatal são adaptadas, minimizando estímulos estressantes, como luzes intensas e ruídos, ao mesmo tempo que promovem práticas de interação, como o contato pele a pele. Essa abordagem também oferece suporte aos pais e membros da equipe de cuidados, com uma compreensão integrada do desenvolvimento do bebê. O NIDCAP permite que a equipe e a família vejam os cuidados de forma a reconhecer a vulnerabilidade e dependência do recém-nascido, visando melhorar a sua adaptação ao ambiente extrauterino e otimizar sua saúde a longo prazo, respeitando e compreendendo as necessidades individuais dos neonatos (ALS, 2015).

A partir da avaliação neurológica e do desenvolvimento, bem como da observação do bebê, o fisioterapeuta deverá eleger a melhor estratégia para estimulação do prematuro. Para prematuros internados nas UTI Neo, as intervenções se concentram em estimulação sensorial, vínculo afetivo, desenvolvimento cognitivo, além de estimulação motora precoce com ênfase no controle postural e mobilidade. A estimulação motora deve ser realizada tanto na UTI Neonatal como após a alta. Sua realização é acompanhada em muitas vezes pela estimulação sensorial, visual, auditiva, tátil, motora grossa e fina, postural e do controle de movimento (ZERAATI et al., 2018).

A avaliação e acompanhamento de prematuros, bem como a orientação familiar iniciados nas UTI Neo, devem ser realizados minimamente até os dois anos de idade corrigida. O modelo de follow-up para bebês prematuros SPEEDI (Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention – SPEEDI - for pre-term infants), propõe diretrizes específicas para o acompanhamento de prematuros enfatizando a importância de intervenções precoces e continuadas para promover o desenvolvimento adequado (Finlayson et al., 2020; Dusing et al., 2018; 2020; 2022).

No modelo SPEEDI, o acompanhamento deve seguir uma abordagem estruturada e multifacetada, que inclui: 1- realização de avaliações regulares do desenvolvimento (Bayley, GMA, HINE e Alberta Infant Motor Scale); 2- intervenção precoce e estímulo ao desenvolvimento com foco na exploração ativa do ambiente; 3 – orientação dos pais com informações sobre técnicas de posicionamento, manuseio e brincadeiras que favorecem o desenvolvimento neuromotor e cognitivo; 4 – acompanhamento multidisciplinar composto por fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, pediatras, neurologistas e outros profissionais de saúde conforme a necessidade da criança (DUSING et al., 2020; Finlayson et al., 2020).

A eficácia das intervenções precoces no neurodesenvolvimento de bebês prematuros tem sido amplamente estudada e defendida (KHURANA et al., 2020). Essas intervenções são estratégias e fundamentais para potencializar o desenvolvimento motor, cognitivo e social. Entretanto, as intervenções são mais bem-sucedidas quando iniciadas nas primeiras semanas de vida e continuadas de forma consistente durante os primeiros anos (DUSING et al., 2020; Finlayson et al., 2020).

Este estudo tem por objetivo apresentar e discutir a influência da estimulação motora realizada pelo fisioterapeuta no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês prematuros, além de apresentar os principais protocolos de estimulação utilizados em estudos clínicos, sugerindo sua incorporação na prática clínica.



## METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como revisão integrativa da literatura. A sua realização foi realizada em 8 etapas, sendo elas: 1- elaboração do tema; 2- definição da pergunta norteadora; 3- definição das palavras chave / busca dos descritores; 4- busca nas bases de dado relacionadas a prática clínica da fisioterapia; 5- estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos; 6- leitura e interpretação das informações extraídas dos artigos selecionados; 7 – discussão dos resultados e 8- confecção da revisão.

A pergunta norteadora foi “A estimulação motora realizada pelo fisioterapeuta influencia no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês prematuros?”. O que levou a outra pergunta: “quais as estimulações são mais recomendadas?”. As buscas foram realizadas na plataforma PEDro, na BVS e no Pubmed, com as seguintes palavras-chave: “developmental intervention preterm” “programs” “physiotherapy”. Os critérios de inclusão dos artigos foram: estudos clínicos, revisões sistemáticas e metanálises publicados nos últimos 10 anos. Foram excluídos os artigos que não apresentavam abordagem fisioterapêutica e não incluíam a temática do desenvolvimento neuromotor e/ou desenvolvimento neuropsicomotor.

## RESULTADOS

A partir da busca na plataforma PEDro, foram encontrados 12 artigos, dos quais, somente 3, após leitura dos seus resumos, atenderam aos critérios de inclusão e foram utilizados. Na BVS, foram encontrados 5 trabalhos, sendo: 4 na MDLINE e 1 na LILACS. Destes nenhum foi utilizado. Já na PubMed, foram encontrados 15 artigos, dos quais foram utilizados 3.

Ao total, foram analisados 9 artigos que atenderam aos critérios de inclusão nas bases de dados citadas. Destes, 3 eram revisões sistemáticas, 1 era revisão integrativa, 5 eram estudos clínicos e 1 série de casos.

A literatura consultada sugere que as intervenções de estimulação devem começar já na UTI neonatal. O programa de estimulação motora inclui atividades em diversas posições: prona, para elevação da cabeça e rotação com suporte sobre os antebraços; supina, incentivando a centralização da cabeça e o movimento das mãos; lateral, para contração muscular abdominal e dorsal; e sentada suportada, visando o controle postural. A estimulação multissensorial integra estímulos visuais, auditivos, táteis e proprioceptivos para potencializar os efeitos. Além disso, a contenção é aplicada, posicionando os bebês em uma posição fetal, promovendo sensação de segurança e conforto. Essas intervenções, aliadas ao programa NIDCAP, que personaliza os cuidados de acordo com as necessidades individuais de cada bebê, garantem uma abordagem mais completa e eficaz, promovendo o desenvolvimento motor e emocional desde os primeiros dias de vida na UTI neonatal (ALS et al., 2015; ORTON et al., 2024; BUTERA et al., 2022).

A participação dos pais foi apontada como item indispensável na estimulação das crianças. Nesse contexto, existe recomendação para que algumas estimulações sejam ensinadas como o objetivo de promover o controle postural e motor dos bebês prematuros em diversas posições: atividades em posição prona visam melhorar a elevação da cabeça e a rotação, fortalecendo os músculos do pescoço e do tronco; em posição supina, o objetivo é estimular a coordenação e a consciência corporal, com o auxílio dos pais para movimentar as mãos em direção à boca e ao peito; em posição lateral ajudam na contração dos músculos abdominais e das costas, favorecendo o controle postural; posição sentada suportada, os pais auxiliam na sustentação da cabeça em posição média e na prática do controle vertical, o que é essencial para o desenvolvimento motor e a interação visual. Esses exercícios, realizados após a alta hospitalar, por meio da orientação dos pais, cooperam com a promoção de uma recuperação neuromuscular mais eficiente (KHURANA et al., 2019; DUSING et al., 2020; AKHBARI ZIEGLER et al., 2020).

As diferentes formas de estimulação fisioterapêutica ao longo dos dois primeiros anos do prematuro apontadas pela literatura e seus efeitos foram: 1- estimulação sensório-motora, que envolve a interação com estímulos táteis, auditivos e motores, facilitando a integração sensorial e aprimora a resposta motora, favorecendo o processamento sensorial e a coordenação; 2- estimulação do vínculo afetivo, por meio de interações emocionais como o contato pele a pele, promovendo a regulação emocional e fortalecendo os laços afetivos, essenciais para o desenvolvimento social e emocional; 3 - estimulação cognitiva, por meio de atividades que estimulem a aprendizagem e a resolução de problemas, favorece o desenvolvimento das funções executivas e da capacidade de adaptação ao ambiente; 4 - estimulação motora, incluindo exercícios de fortalecimento muscular e controle postural, contribuindo para o alcance de marcos motores esperados. Todas essas intervenções, cada uma em seu tempo oportuno, foram recomendadas para promover o desenvolvimento neuromuscular integrado, o fortalecimento muscular, a coordenação motora e a mobilidade, essenciais para o alcance dos marcos motores e o desenvolvimento neuropsicomotor saudável dos bebês (AITA et al., 2021; ØBERG et al., 2022).

Segue abaixo uma tabela que expõe os artigos encontrados nas bases de dados e suas afirmativas quanto a influência da estimulação motora realizada pelo fisioterapeuta no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês prematuros.

Tabela 1: Estudos selecionados para compor a revisão integrativa.

| Autor e Ano          | Título                                                                                                                                                                         | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                      | Resultados e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orton et al., 2024   | Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants                                      | Revisão Sistemática que avalia o impacto dos programas de intervenção precoce no desenvolvimento e na prevenção de deficiências motoras e cognitivas em bebês prematuros.                                                                        | Os cuidados com o desenvolvimento são fundamentais, iniciando com a criação de um ambiente favorável para os bebês nas UTI Neo. Algo de grande importância também é a inclusão de intervenções que abordam tanto desenvolvimento infantil, mas também a relação pais-bebês, um foco duplo reconhecido como crucial para alcançar melhores resultados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Aita et al., 2021    | Effectiveness of interventions on early neurodevelopment of preterm infants: a systematic review and meta-analysis                                                             | Revisão sistemática que analisa a eficácia das intervenções no neurodesenvolvimento precoce de bebês prematuros indicando tipos de intervenções, as diferenças e principais benefícios entre elas.                                               | A estimulação multissensorial mostrou resultados positivos para o desenvolvimento neuromuscular e neurológico, a música foi relatada como benéfica para o desenvolvimento neuomotor e neurológico, já intervenções de participação parental e de cuidado de desenvolvimento, não demonstraram melhorias significativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Khurana et al., 2019 | Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review                                                    | Revisão sistemática que analisa a eficácia da terapia neonatal no desenvolvimento motor, cognitivo e comportamental de bebês nascidos prematuros. Análise de Intervenções iniciadas na UTI Neo.                                                  | As Intervenções Motoras Realizadas por Pais (PDMI) mostraram-se eficazes em resultados motores e cognitivos a curto prazo, a Intervenção de Controle Postural também mostrou eficácia para ganhos a curto prazo no desenvolvimento motor, já os programas de atenção ao desenvolvimento não se mostraram conclusivos para o desenvolvimento motor e cognitivo dos bebês e as intervenções oromotoras não mostraram evidências suficientes para confiar na sua eficácia.                                                                                                                                                                                                |
| Dusing et al., 2020  | Efficacy of Supporting Play Exploration and Early Development Intervention in the First Months of Life for Infants Born Very Preterm: 3-Arm Randomized Clinical Trial Protocol | Ensaio clínico randomizado que avalia a eficácia da intervenção de desenvolvimento precoce (SPEEDI) em bebês nascidos muito prematuros, comparando os resultados entre grupos que recebem a intervenção e grupos que recebem cuidados habituais. | O SPEEDI propõe diretrizes baseadas em princípios que visam apoiar o desenvolvimento motor e cognitivo de bebês nascidos muito prematuros: Interação entre pais e terapeutas, com a colaboração entre um terapeuta e os pais, focando na aprendizagem e interação dos pais com seus filhos; fases de intervenção (fase 1 foca no aprendizado dos pais e fase 2 com intervenções diretas com o bebê); enriquecimento ambiental, enriquecer o ambiente do bebê para promover o desenvolvimento; uso de tecnologia (para assistência no aprendizado dos pais); foco em postura e movimento, visando melhorar a qualidade do movimento e a capacidade de resposta do bebê. |

|                               |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ochandorena-Acha et al., 2022 | Early Physiotherapy Intervention Program for Preterm Infants and Parents: A Randomized, Single-Blind Clinical Trial                                                       | Ensaio clínico randomizado projetado para avaliar a eficácia da fisioterapia precoce no desempenho motor e desenvolvimento global de bebês prematuros, e o nível de estresse dos pais após a intervenção. O programa foi dividido em 2 fases, a primeira começava na 40ª semana de IG corrigida e continuou até um mês de IC (idade corrigida) com a duração de 45 minutos cada, a segunda a partir de 1 mês de IC até 2 meses de IC, ambas com intervenções que promoviam o desenvolvimento motor e a interação entre os pais e os bebês | Não houve diferenças significativas nas avaliações de desempenho motor e desenvolvimento global dos bebês, mas bebês em que as mães apresentaram boa conformidade com a intervenção tiveram pontuações mais altas nas avaliações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Akhbari Ziegler et al., 2020  | The Coping with and Caring for Infants with Special Needs intervention was associated with improved motor development in preterm infants                                  | Ensaio clínico randomizado que avalia os efeitos da intervenção no desenvolvimento motor e em outros resultados relacionados à família, comparando o programa de intervenção “Coping with and Caring for Infants with Special Needs” (COPCA) com a fisioterapia padrão.                                                                                                                                                                                                                                                                   | O programa de intervenção COPCA tem foco na capacitação dos cuidadores, em intervenção em casa e em componentes educacionais e neurodesenvolvimentais, enquanto o cuidado padrão inclui várias técnicas, inclusive as técnicas manuais. O COPCA foi associado a melhores resultados motores, principalmente pelos componentes educacionais dos cuidadores.                                                                                                                                                                                                                            |
| Butera et al., 2022           | Effect of a NICU to Home Physical Therapy Intervention on White Matter Trajectories, Motor Skills, and Problem-Solving Skills of Infants Born Very Preterm: A Case Series | Estudo de casos que avalia a eficácia de uma intervenção de terapia física em bebês nascidos muito prematuros, analisa as mudanças na microestrutura e macroestrutura da substância branca do cérebro, correlacionando essas mudanças com o desenvolvimento motor, cognitivo e habilidades de resolução de problemas ao longo do primeiro ano de vida.                                                                                                                                                                                    | Entre 2,68 e 6,22 meses de idade cronológica ocorre o pico de crescimento axonal e mielinização, um período crítico para neuroplasticidade. Intervenções precoces, como a terapia física, são mais eficazes nesse momento, promovendo melhor desenvolvimento motor e cognitivo. A detecção precoce de lesões cerebrais em bebês prematuros permite intervenções direcionadas, potencialmente reduzindo efeitos negativos no desenvolvimento.                                                                                                                                          |
| Øberg et al., 2022            | Two-year motor outcomes associated with the dose of NICU based physical therapy: The Noppi RCT                                                                            | Ensaio clínico randomizado que avalia a eficácia de um programa de estimulação motora em dois anos iniciada na UTI Neo, administrado pelos pais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Grupo de Intervenção, os bebês participaram de sessões de estimulação conduzidas pelos pais, que foram treinados com fotos e instruções. Já no Grupo Controle, os pais receberam apenas orientações gerais sobre manuseio e posicionamento, sem atividades estruturadas. Não houve diferença significativa entre o grupo de intervenção e o grupo controle, mas uma associação positiva foi encontrada entre o número de sessões e os escores de função motora grossa e total. O estudo sugere que a continuidade da intervenção após a alta da UTI neonatal poderia ser benéfica. |
| Finlayson et al., 2020        | Supporting play, exploration, and early development intervention (SPEEDI) for preterm infants: A feasibility randomised controlled trial in an Australian context         | Ensaio clínico randomizado controlado que determina a viabilidade da intervenção SPEEDI para bebês prematuros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A intervenção SPEEDI incluiu sessões de terapia cinco vezes por semana e abordagens focadas em motor, cognitivo e interação pai-filho. O grupo de cuidado usual não teve acesso às estratégias específicas. Os bebês do SPEEDI apresentaram escores significativamente mais altos em desenvolvimento motor, a intervenção mostrou tendências positivas em comparação ao cuidado usual.                                                                                                                                                                                                |

## DISCUSSÃO:

O objetivo desse estudo foi consultar com base na literatura dos últimos 10 anos, a influência da estimulação motora no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês prematuros nos dois primeiros anos de vida e apontar os tipos de estimulação mais recomendados.

A literatura sugere que a intervenção precoce deve ser iniciada na UTINeo, num contexto guiado pela avaliação e individualidade de cada neonato pode contribuir com o Neurodesenvolvimento do prematuro. Segundo Aita et al. (2021) as intervenções realizadas na UTIN são cruciais devido ao período crítico do desenvolvimento cerebral destes bebês. Eles enfatizam que a personalização das intervenções, que incluem cuidados de desenvolvimento individualizados e a participação ativa dos pais, é fundamental para otimizar os resultados. Abordagens terapêuticas, como o NIDCAP, têm demonstrado eficácia no desenvolvimento neurocomportamental e neurológico, reforçando a importância de avaliações contínuas para maximizar os benefícios das intervenções durante a hospitalização.

Diversos autores defendem que outro ponto importante, que permite uma maior individualização da abordagem e permite o diagnóstico precoce de alterações neuromotoras é a aplicação de escalas e testes neurológicos validados. As escalas mais recomendadas e que permitem também o acompanhamento dessas crianças são: o Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE), é uma ferramenta de avaliação neurológica importante criada para detectar precocemente sinais neurológicos de paralisia cerebral (KURANA et al., 2019); o GMA, ou Avaliação de Movimentos Gerais, que também possui predição para paralisia cerebral e autismo (KURANA et al., 2019 & BUTERA et al., 2023); a Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil analisa o desenvolvimento, cognitivo, motor e linguístico, permitindo a identificação precoce de potenciais atrasos no desenvolvimento (CHADALAWADA et al., 2019).

Entre as abordagens fisioterapêuticas realizadas na UTIN para estimulação precoce, foram apresentadas as estimulações motoras, contenção e hidroterapia. Estudos realizados por Valizadeh et al. (2017), Maguire et al. (2008), Als et al. (2015) e Aita et al. (2021) investigaram diferentes abordagens de intervenções em bebês prematuros, com foco em estimulação motora, contenção e hidroterapia.

Valizadeh et al. (2017) avaliaram os efeitos da contenção em comparação com hidroterapia e fisioterapia, encontrando que, embora não houvesse diferenças significativas no desenvolvimento neuromotor e neuromuscular, os bebês que participaram da hidroterapia e fisioterapia apresentaram melhor desempenho em aspectos específicos do desenvolvimento neuromuscular. Maguire et al. (2008) destacaram que a contenção, quando integrada a um cuidado de desenvolvimento mais amplo, pode ter um impacto positivo na redução da morbidade neonatal e no desenvolvimento neuromotor. ALS et al. (2003) mostraram que cuidados de desenvolvimento individualizados, incluindo práticas de contenção, melhoraram os resultados médicos e de desenvolvimento em bebês de muito baixo peso ao nascer.

Aita et al. (2021) também exploraram a hidroterapia em combinação com outras intervenções, observando que, apesar da segurança da hidroterapia, não houve melhorias significativas no desenvolvimento em comparação com a contenção. Esses estudos ressaltam que intervenções personalizadas, como a contenção, hidroterapia e estimulação motora, influenciam positivamente o desenvolvimento de bebês prematuros, embora os resultados variem em termos de eficácia geral. A combinação dessas abordagens pode oferecer benefícios específicos em aspectos do desenvolvimento neuromuscular, destacando a necessidade de um cuidado individualizado que atenda às necessidades particulares de cada neonato para otimizar seus resultados de saúde a curto e longo prazo.

Para acompanhamento dos prematuros após a alta hospitalar, os modelos de follow-up que oferecem educação dos responsáveis, avaliação do desenvolvimento das crianças e intervenções guiadas por essas avaliações, até os 2 anos de idade corrigida, são apresentados por autores como Dusing et al (2017,2020,2022). Estes

programas estimulam, apoiam e orientam a brincadeira como forma de interação e estimulação do desenvolvimento infantil, associada a monitoramento e orientação oportuna aos responsáveis, além de ser viável, é eficaz na prevenção dos distúrbios do desenvolvimento de prematuros. Ochandorena-Acha et al 2022, defendem que um programa de intervenção fisioterapêutica por meio da estimulação precoce ao longo dos dois primeiros anos da criança pré-termo depende da adesão dos pais.

Entretanto, ainda não se sabe a longo prazo quando se deve iniciar e a dosagem da estimulação precoce para que haja um impacto significativo na função motora grossa de crianças aos dois anos de idade. Segundo a análise de Øberg et al. (2022) bebês que participam de um maior número de sessões de fisioterapia apresentarem melhores pontuações na avaliação da função motora grossa, apresentando assim, a hipótese de que um período de intervenção mais longo pode levar a um impacto maior no desenvolvimento motor.

## CONCLUSÃO

Embora a literatura apresente algumas divergências quanto a efetividade das estimulações motoras e sua influência no desenvolvimento motor de prematuros ao longo de 2 anos, ela apresenta vários benefícios para a criança e sua família, sugerindo assim realização de estudos com maior robustez metodológica, para que os efeitos sejam amplamente estudados.

## REFERÊNCIAS:

ZIEGLER, SA; TAVARES, AM; SOUZA, FC; et al. The Coping with and Caring for Infants with Special Needs intervention was associated with improved motor development in preterm infants. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, v. 110, n. 4, p. 1189–1200, 2021.

AITA, Mariana; TAVARES, Adriana Martins; SANTOS, Mariana Ribeiro; et al. Effectiveness of interventions on early neurodevelopment of preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatrics*, v. 21, n. 1, p. 210, 2021.

ALS, Heidelise. Guidelines for advanced NIDCAP practicum: Following an infant and family from admission to discharge and transition to the home. 2015.

BUTERA, Christine D.; KEMPER, Kelly J.; REICHARDT, Kristine; et al. Effect of a NICU to home physical therapy intervention on white matter trajectories, motor skills, and problem-solving skills of infants born very preterm: A case series. *Journal of Personalized Medicine*, v. 12, n. 12, p. 2024, 2022.

CHADALAWADA, D. L. P.; KUMAR, Santosh; SINGH, Ravi; et al. Neuro-Developmental follow up of high-risk newborns using Hammersmith-Dubowitz method. *Pediatric Review International Journal of Pediatric Research*, v. 6, n. 6, p. 277–285, 2019.

CHAVES, Kellen Yamille dos Santos; CAMPOS, Mara Marusia Martins Sampaio; NOBRE, Rivianny Arrais. Mother-child bonding, environment, and motor development of babies at risk accompanied by a follow-up. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 21, p. 1015-1023, 2022.

CHUNG, Estefani Hee; CHOU, Jesse; BROWN, Kelly A. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review. *Translational Pediatrics*, v. 9, n. Suppl 1, p. S3, 2020.

DOMAGALSKA-SZOPA, Malgorzata; SZYMONIAK, Karolina; KULIK, Maria; et al. Identification of risk factors in pre-term infants with abnormal general movements. *Frontiers in Neurology*, v. 13, p. 850877, 2022.



**DUSING, Stacey C.; HAYNES, Kathleen; MARRA, Christine; et al.** Efficacy of Supporting Play Exploration and Early Development Intervention in the first months of life for infants born very preterm: 3-arm randomized clinical trial protocol. *Physical Therapy*, v. 100, n. 8, p. 1343–1352, 2020.

**DUSING, Stacey C.; SHARPE, Kay; BENNETT, Katherine; et al.** Supporting play exploration and early developmental intervention versus usual care to enhance development outcomes during the transition from the neonatal intensive care unit to home: a pilot randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, v. 18, p. 1-12, 2018.

**FINLAYSON, Fiona; KALYANDI, Raji; BROWN, Melinda; et al.** Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention (SPEEDI) for preterm infants: A feasibility randomised controlled trial in an Australian context. *Early Human Development*, v. 151, n. 105172, p. 105172, 2020.

**FUENTEFRIA, Rubia do N.; SILVEIRA, Rita C.; PROCIANOY, Renato S.** Motor development of pre-term infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *Jornal de Pediatria*, v. 93, n. 4, p. 328-342, 2017.

**GIMA, Hirotaka; NAKAMURA, Tomohiko.** Association between general movements assessment and later motor delay (excluding cerebral palsy) in low-birth-weight infants. *Brain Sciences*, v. 12, n. 6, p. 686, 2022.

**HÅKSTAD, Ragnhild B.; SOLBERG, Ellen J.; SUNDVOLL, K. R.; DUSING, Stacey C.** Enactive explorations of children's sensory-motor play and therapeutic handling in physical therapy. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, v. 3, p. 994804, 2022.

**JARJOUR, Imad T.** Neurodevelopmental outcome after extreme prematurity: a review of the literature. *Pediatric Neurology*, v. 52, n. 2, p. 143-152, 2015.

**KHURANA, Shikha; GUPTA, Sakshi; ARORA, Kiran; et al.** Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 62, n. 6, p. 684–692, 2020.

**NOVAK, Iona; FAHY, Maureen; PLOSKA, Anna; et al.** Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatrics*, v. 171, n. 9, p. 897-907, 2017.

**ØBERG, Grethe K.; KARLSSON, Malin; HÅKANSSON, Mats; et al.** Two-year motor outcomes associated with the dose of NICU based physical therapy: The Noppi RCT. *Early Human Development*, v. 174, n. 105680, p. 105680, 2022.

**OCHANDORENA-ACHA, Miguel; GARCÍA, Maite; HERRERO, Ana; et al.** Early physiotherapy intervention program for preterm infants and parents: A randomized, single-blind clinical trial. *Children (Basel, Switzerland)*, v. 9, n. 6, p. 895, 2022.

**ORTON, James; HULME, Claire; MCDERMOTT, Julie; et al.** Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2, n. 2, p. CD005495, 2024.

**POPOOLA, Monisola A.; OSHO, B. A.; FASINA, O. A.; et al.** Preterm Birth, Prevention, Prediction, Care. *European Journal of Medical and Health Sciences*, v. 5, n. 1, p. 6-10, 2023.

**SACCANI, Raquel; LUCAS, Flávia; BERTOLINI, Gabriela; et al.** Motor development's curves of premature infants on the first year of life according to Alberta Infant Motor Scale. *Fisioterapia em Movimento*, v. 31, p. e003139, 2018.

**SHAFFER, Robin L.; KOSANOVIC, Ana; BLAKE, Mark; et al.** A cohesive framework for motor stereotypy in typical and atypical development: The role of sensorimotor integration. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, v. 11, p. 19, 2017.

**SOUSA, E.; NUNES, L.; MORAES, T.** A atuação do fisioterapeuta em crianças com retardo neuropsicomotor diagnosticadas com síndrome de Rett. *Review Health and Society*.



**ØBERG, Grethe K.; KARLSSON, Malin; HÅKANSSON, Mats; et al.** Two-year motor outcomes associated with the dose of NICU based physical therapy: The Noppi RCT. *Early Human Development*, v. 174, n. 105680, p. 105680, 2022.

**ZERAATI, Hossein; SHAFIEE, Z.; TALEBI, M.** Effect of multi-sensory stimulation on neuromuscular development of premature infants: a randomized clinical trial. *Iranian Journal of Child Neurology*, v. 12, n. 3, p. 32, 2018.

**FINLAYSON, Fiona; KALYANDI, Raji; BROWN, Melinda; et al.** Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention (SPEEDI) for preterm infants: A feasibility randomised controlled trial in an Australian context. *Early Human Development*, v. 151, n. 105172, p. 105172, 2020.

# A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA DISTONIA TAREFA ESPECÍFICA EM MÚSICOS UTILIZANDO O REAJUSTE SENSÓRIOMOTOR E A TERAPIA DE EXERCÍCIOS DE DESACELERAÇÃO

## *THE EFFECT OF PHYSIOTHERAPY ON TASK-SPECIFIC DYSTONIA IN MUSICIANS USING SENSORY-MOTOR RESETTING AND DECELERATION EXERCISE THERAPY*

Matheus Werneck de Souza Joaquim<sup>1</sup>; Frederico Barreto Kochem<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** Músicos profissionais enfrentam impactos negativos decorrentes da prática instrumental, devido ao uso excessivo de força, pouco descanso, técnicas incorretas, carga de estudo, condições de trabalho e características dos instrumentos. Além disso, a busca pelo virtuosismo e a competitividade intensificam o tempo de prática e o uso excessivo, predispondo o músico à distonia tarefa específica. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é investigar a eficácia do reajuste sensório-motor e da terapia de desaceleração no tratamento da distonia tarefa específica em músicos, valorizando o papel do fisioterapeuta no cuidado com essa população, cujas demandas profissionais geram manifestações específicas. **Métodos:** Pesquisa de revisão de literatura, incluindo livros, dissertações, teses e artigos de 2016 a 2023, com busca em Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde e Pubmed, além de consulta a lista de referências. Trabalhos sem resumo foram excluídos. **Resultados:** A revisão evidenciou a eficácia do reajuste sensório-motor e da terapia de desaceleração na redução dos movimentos distônicos, permitindo melhor desempenho dos músicos. **Conclusão:** Entre as abordagens fisioterapêuticas para a distonia tarefa específica em músicos, a terapia de desaceleração e o reajuste sensório-motor mostraram-se eficazes na redução dos movimentos distônicos, ajudando músicos profissionais a realizarem suas atividades com mais qualidade.

**Palavras-chave:** “distonia focal”; “distonia tarefa-específica”; “prevalência”; “tratamento”; “músicos”; “distúrbio neurológico”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Professional musicians face negative impacts resulting from instrumental practice due to excessive use of force, little rest, incorrect techniques, study load, working conditions, and instrument characteristics. In addition, the pursuit of virtuosity and competitiveness intensify practice time and excessive use, predisposing the musician to task-specific dystonia. **Objective:** The aim of this study is to investigate the effectiveness of sensorimotor readjustment and deceleration therapy in the treatment of task-specific dystonia in musicians, valuing the role of the physiotherapist in caring for this population, whose professional demands generate specific manifestations. **Methods:** Literature review research, including books, dissertations, theses, and articles from 2016 to 2023, with searches in Google Scholar, Virtual Health Library, and Pubmed, in addition to consulting reference lists. Works without abstracts were excluded. **Results:** The review demonstrated the effectiveness of sensorimotor readjustment and deceleration therapy in reducing dystonic movements, allowing better performance of musicians. **Conclusion:** Among the physiotherapeutic approaches for task-specific dystonia in musicians, deceleration therapy and sensorimotor readjustment were effective in reducing dystonic movements, helping professional musicians to perform their activities with greater quality.

**Keywords:** “focal dystonia”; “task-specific dystonia”; “prevalence”; “treatment”; “musicians”; “neurological disorder”.

## 1. INTRODUÇÃO

Requeridos a dedicar várias horas diárias na prática do seu instrumento, os músicos são submetidos a atividades que necessitam de resistência, precisão e concentração que podem favorecer o surgimento de lesões neuromusculoesqueléticas (CHU et al., 2023). Segundo Silva (2022), fatores como a utilização de forma demasiada de força, o pouco descanso, as técnicas instrumentais incorretas, o tempo que os músicos usam para os estudos, o ambiente em que trabalham, as dimensões e formatos do instrumento são condições que agravam e prejudicam uma vida saudável. Além destes fatores, parece que o alto nível de exigência, somado a uma cobrança por tornar-se um grande virtuoso da música e a competitividade são responsáveis por aumentar o tempo de prática diária com os instrumentos, levando ao *overuse* (HALLAM et al., 2020). Como consequência, o músico encontra-se propenso a adquirir a distonia tarefa específica, distúrbio neuromusculoesquelético que, apesar de não provocar dor física, é reconhecido como altamente estressante e debilitante, frequentemente resultando no término da carreira de artistas profissionais (ALPHEIS, ALTENMÜLLER & SCHOLZ, 2022).

A distonia tarefa específica, anteriormente referida como câimbra do escritor ou distonia focal, é uma condição que se manifesta em 2,5% dos músicos brasileiros e que pode ter seu início próximo dos 30 anos (MOURA, 2017). Essa enfermidade de origem neurológica afeta os movimentos e causa contrações involuntárias dos músculos (IOANNOU, CHRISKE & ALTENMÜLLER, 2023). Algumas descobertas norteiam o estudo dessa condição, como o envolvimento do cerebelo, gânglios da base, redes visomotoras e sensorio-motoras (LEE, SAREA & ALTENMÜLLER, 2021). Não são apenas os músicos que são afetados por essa distonia; atletas e escritores, por exemplo, também podem adquirir o distúrbio. A distonia tarefa específica pode manifestar uma variedade de sintomas e desencadear diferentes complicações, que incluem, entre outros, sinais depressivos, níveis aumentados de ansiedade, desenvolvimento de fobias específicas, comportamentos perfeccionistas e traços de neuroticismo (TORRES et al., 2021). Sabe-se que, quando a distonia se origina pelo excesso de uso, em vez de forma genética, seu tratamento possui melhor prognóstico, incluindo o uso de toxina botulínica, medicamentos psicotrópicos, suporte psicológico e fisioterapia (IOANNOU, CHRISKE, & ALTENMÜLLER, 2023; LEE et al., 2023).

A reabilitação através de diferentes técnicas terapêuticas tem como objetivo reestruturar as interpretações motoras e sensoriais para que por fim haja a restauração do movimento afetado (BUTLER et al., 2021). Algumas técnicas mostraram-se eficazes no controle e redução dos movimentos distônicos, como o reajuste sensorio-motor e a terapia de exercícios de desaceleração (LIZARRAGA, SHORAFAT & FOX, 2019). A característica da terapia de desaceleração, refere-se ao aumento gradativo da velocidade na prática do instrumento com a atenção voltada para a precisão dos movimentos. Os equipamentos utilizados para a prática dessa terapia são o metrônomo e o instrumento musical. Já o reajuste sensorio-motor deve evitar o movimento compensatório, compreendendo mudanças nos padrões dos movimentos para impedir que seja feito de forma inadequada (BUTLER et al., 2018).

A distonia tarefa-específica não acomete apenas músicos que tocam instrumentos utilizando exclusivamente as mãos, como guitarra, violão e violino. Na literatura, esse distúrbio é denominado distonia focal da mão. Outras partes do corpo também podem ser afetadas, como os músculos laríngeos, periorais e faciais, no caso da distonia da embocadura, e também os membros inferiores (Ray & Pal, 2021). Sabe-se que o diagnóstico de distonia da embocadura é essencial para evitar a persistência dos sintomas e para que os movimentos não se tornem cada vez mais inespecíficos. O músico, com seu instrumento de sopro, não consegue tocar corretamente por conta do distúrbio, o que resulta em sons desafinados e desagradáveis (Koptielow et al., 2024). Apesar das diferentes nomenclaturas, Détári (2023) caracteriza a distonia focal dos músicos como um distúrbio de movimento que afeta musicistas que executam tarefas específicas em seu cotidiano.

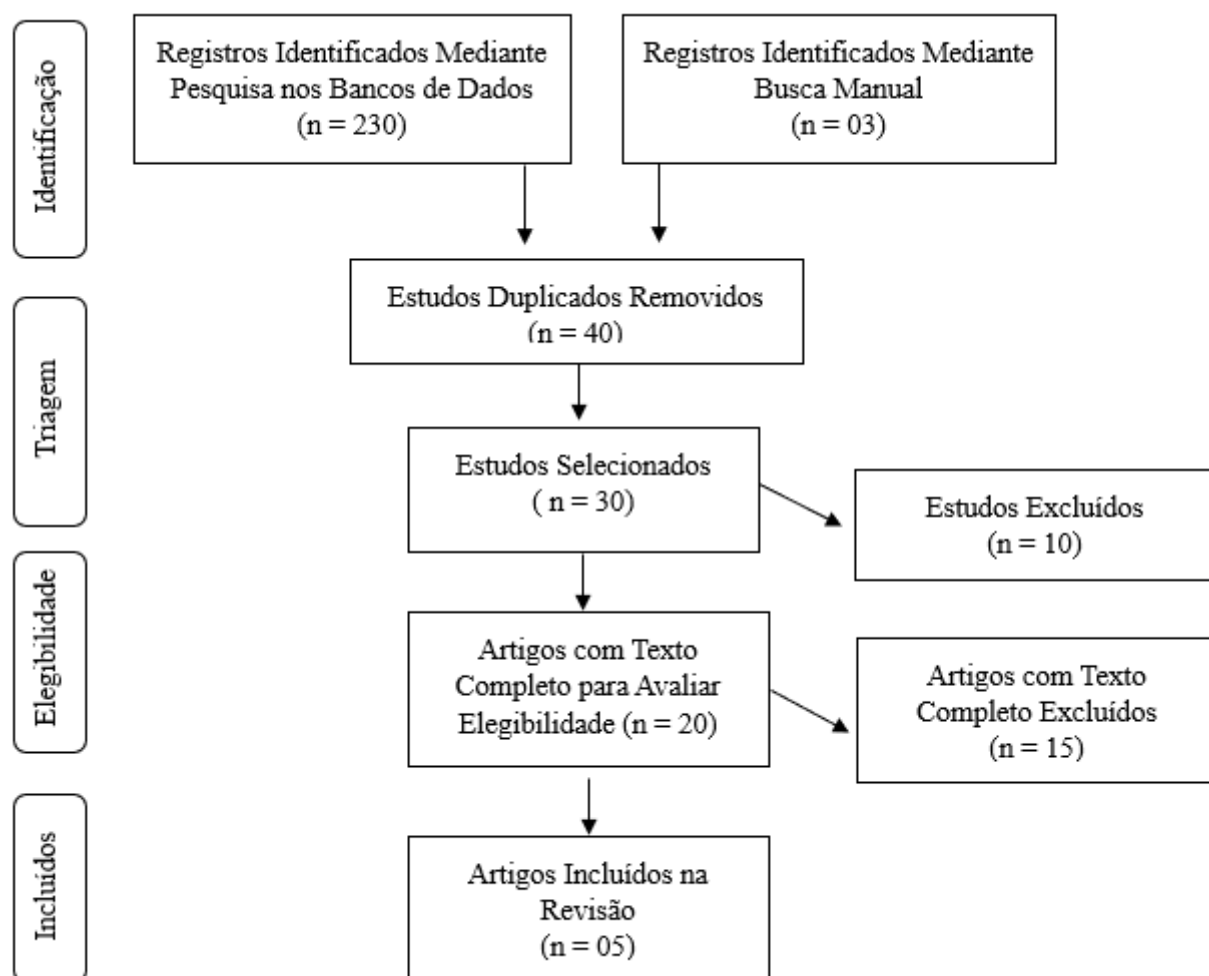
Portanto, este trabalho tem como objetivo investigar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas no tratamento da distonia tarefa específica em músicos. Além disso, este estudo busca valorizar o papel do fisioterapeuta como profissional fundamental nesse contexto, destacando a importância do tratamento para a saúde e bem-estar dessa população, que apresenta características e manifestações específicas da profissão.

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão de literatura. Como critérios de inclusão, foram aceitos livros, dissertações/teses e artigos científicos publicados entre os anos de 2016 e 2023. Foram excluídos trabalhos sem resumos. Para isso, a busca foi realizada nas bases de dados indexadas Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde e Pubmed, bem como foram consultadas listas de referências. A busca ocorreu entre os meses de março e outubro de 2024. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores de forma isolada e/ou combinada: “prevalência”, “distonia focal”, “músico” e em inglês “task-specific dystonia”, “sensory-motor retuning”, “treatment”, “focal dystonia”, “musician’s dystonia”.

## 3. RESULTADOS

No total, a estratégia de busca resultou em 230 artigos encontrados em bases de dados indexadas e 3 localizados por meio de busca manual, dos quais 40 duplicatas foram eliminadas. Em seguida, 30 estudos foram selecionados para análise dos resumos, sendo que 10 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos 20 estudos avaliados na íntegra, 15 foram descartados por não se enquadrarem na seleção entre estudos de viabilidade, exploratório, caso controle e revisão sistemática, dos quais mostraram a fisiopatologia da distonia tarefa específica e a acurácia tratando-se das análises sobre eficácia do reajuste sensório-motor e a terapia de exercícios de desaceleração. Ao final, 5 estudos foram incluídos nesta revisão.



| Nome/ano                 | País           | Amostra                                                                                                                                                         | Objetivos                                                                                                                                                                                               | Tipo de Estudo      | Métodos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Resultados principais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Butler et al. (2018)     | Inglaterra     | Músicos e escritores com distonia tarefa específica (n=12).                                                                                                     | Compreender quais tratamentos são mais eficazes para o tratamento da distonia tarefa específica ou distonia do músico.                                                                                  | Viabilidade         | Os participantes com distonia do músico foram recrutados de uma clínica de transtorno de movimento e terapia manual. As medidas de viabilidade foram taxa de recrutamento, retenção, comparecimento à sessão, adesão aos exercícios.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dentre os tratamentos como a reeducação sensorial, reajuste sensorio motor, terapia de exercícios de desaceleração, terapia do espelho, massagem de tecidos moles e terapia de ultrassom os que mais demonstraram eficácia foram o reajuste sensorio motor e a terapia de exercícios de desaceleração.                                                                                                                                                                                         | Foi constatado que existem diversos tratamentos incluindo o reajuste sensorio motor e a terapia de desaceleração que se apresentam como eficazes onde o fisioterapeuta poderá aplicar em suas sessões como forma de intervenção para os músicos com distonia tarefa específica.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Détari & Egermann (2022) | Reino Unido    | Músicos profissionais com distonia do músico (n=107) e sem distonia do músico (n=68)                                                                            | Este estudo exploratório mostra a importância de compreender que fatores psicológicos e psicossociais podem desempenhar um papel no desenvolvimento da distonia do músico.                              | Exploratório        | A pesquisa foi baseada em dois estudos de entrevista conduzidos anteriormente e incluiu a Escala de Relacionamento Aluno-Instrutor, a Escala de Ruminação de Erros, a Tela de Histórico de Trauma e perguntas autoconstruídas sobre a educação musical recebida, sucesso inicial e experiências pessoais.                                                                                                                                                                                                                  | A análise mostrou que músicos com distonia sofreram mais ruminação de erros relacionados à performance e tiveram significativamente mais sucesso em suas carreiras iniciais. Além disso, eles tiveram significativamente menor apoio e incentivo à saúde e mais exigências foram colocadas sobre eles com um estilo de ensino autoritário.                                                                                                                                                     | Há diferenças significativas entre a formação de músicos com distonia tarefa específica e músicos saudáveis: aqueles que desenvolveram o distúrbio demonstraram ter recebido menos instrução sobre técnicas saudáveis, foram menos incentivados, enfrentaram maiores exigências e tiveram uma educação caracterizada por um estilo de ensino mais autoritário.                                                                                                                                                                       |
| Enke & Poskey (2018)     | Estados Unidos | Músicos profissionais com distonia tarefa específica que experimentaram a eficácia do reajuste sensorio motor e a terapia de exercícios de desaceleração (n=42) | Esta revisão sistemática avaliou a eficácia dos programas de reeducação neuromuscular na diminuição dos movimentos distônicos durante a prática instrumental em músicos com distonia tarefa específica. | Revisão Sistemática | Foi realizada uma busca sistemática de literatura de artigos publicados. Os bancos de dados pesquisados incluíram MEDLINE, CINAHL, PsycINFO, OTseeker e a Biblioteca Cochrane. Os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram avaliados de forma independente pelos dois coautores quanto à elegibilidade e qualidade dos métodos.                                                                                                                                                                               | A terapia de desaceleração, o reajuste sensorio motor, a terapia induzida por restrição e o retreinamento motor estão presentes em estudos que foram utilizados respeitando o seguinte critério de conclusão: 2 estudos de único sujeito, 6 estudos de medidas repetidas de grupo único e 1 estudo não randomizado. Todos contribuindo para resultados relacionados a eficácia dos tratamentos citados para que por fim haja a compreensão da relevância positiva dos tratamentos mencionados. | É sustentado nessa revisão sistemática a eficácia dos programas de reeducação neuromuscular na diminuição dos movimentos distônicos durante a prática instrumental em músicos com distonia focal que acomete os músicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moura (2017)             | Brasil         | Músicos diagnosticados com distonia tarefa específica. (n=49)                                                                                                   | Avaliar a prevalência e as características clínicas de músicos com distonia tarefa específica.                                                                                                          | Revisão Sistemática | Para classificar indivíduos com distonia, foram visitadas orquestras e escolas de música em 19 cidades brasileiras entre março de 2013 e março de 2015, concedendo elucidações sobre músicos com distonia tarefa específica. Os músicos foram solicitados a responder um questionário e aqueles com possível disfunção neurológica relacionada ao desempenho musical foram convidados a registrar em vídeo sua performance. Foi também utilizada a escala de avaliação dos estados de ansiedade e a gravidade da distonia. | Ao todo, foram concluídos 2233 questionários e foram registrados em vídeo 72 músicos. No total, 49 indivíduos foram diagnosticados com distonia tarefa específica (idade média $36,4 \pm 12,2$ anos e eram 92% homens). Os instrumentos mais associados com distonia específica foram o violão e os instrumentos de sopro (metais).                                                                                                                                                            | Os resultados sugerem que a frequência de distonia focal entre músicos no Brasil é de 2,5%, pode iniciar perto dos 30 anos e está mais associada aos homens, músicos profissionais que tocam música clássica e pessoas que realizam outras atividades usando membros superiores. Diferenças culturais e regionais são fatores indicativos para determinar instrumentos preditivos e áreas afetadas. Distonia tarefa específica em músicos é uma disfunção que merece maior atenção de músicos, professores e profissionais de saúde. |

|                                        |                |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alpheis & Al-tenmüller & Scholz (2022) | Estados Unidos | Pacientes com distonia do músico (n=128) e músicos saudáveis (n=136). | Ao investigar a prevalência de experiências adversas na infância em pacientes com distonia do músico com perfeccionismo como possível fator mediador, este estudo visa obter mais informações sobre a etiologia da distonia do músico. | Caso controle | A Escala de Experiências Adversas na Infância, o Questionário de Trauma na Infância e a Escala de Perfeccionismo Multidimensional de Frost foram respondidas por 128 pacientes com distonia do músico e 136 músicos saudáveis. Análises de regressão e mediador foram conduzidas para identificar preditores relevantes de distonia do músico e investigar o papel do perfeccionismo. | A pontuação total do questionário sobre traumas na infância e a subpontuação de negligência emocional foram identificadas como dois preditores da distonia do músico. Os pacientes pontuaram significativamente mais alto na subpontuação de negligência emocional, mas nenhuma diferença significativa foi observada para outras formas de experiências adversas na infância. O perfeccionismo não desempenhou um papel mediador na associação entre experiências adversas da infância e distonia do músico. | Em conclusão, uma comparação de experiências adversas na infância entre pacientes com distonia do músico e músicos saudáveis mostrou diferenças significativas apenas na subpontuação de negligência emocional, que, portanto, possivelmente desempenha um papel no desenvolvimento da distonia do músico. |
|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4. DISCUSSÃO

O presente estudo busca destacar a importância da atuação do fisioterapeuta no tratamento do músico com distonia tarefa específica utilizando o reajuste sensorio motor e a terapia de desaceleração, abordagens que dentre outras ganham ênfase para a recuperação dos músicos afetados. Através dos diferentes artigos mencionados neste trabalho, foi constatado a eficácia dessas duas propostas de intervenção para a redução dos movimentos distônicos que impedem essa população de desenvolver com maestria as suas performances.

O reajuste sensoriomotor é caracterizado pela utilização de uma órtese do tipo metacarpofalangeana para evitar o movimento distônico durante a execução da tarefa. O uso de uma órtese termoplástica personalizada pode alterar padrões de movimento, viabilizando o reequilíbrio da mão ao inibir compensações motoras e favorecendo o uso adequado da parte afetada por distonia. Este tipo de órtese é projetado para impedir movimentos compensatórios, como a hiperextensão da articulação metacarpofalângica ou a flexão do punho. Recomenda-se que a órtese seja utilizada por pelo menos 30 minutos diários, isoladamente ou em combinação com terapias complementares, como a terapia de exercícios de desaceleração, descrita por Butler et al., (2018) a terapia atua auxiliando no retreinamento motor. Como preconizado por Lizaraga et al., (2019), a terapia não farmacológica para os músicos com distonia tarefa específica apresenta eficácia, levando a notoriedade para que o fisioterapeuta participe do tratamento utilizando o reajuste sensorio motor que apresentou 86% de efetividade em músicos profissionais na contribuição de Butler et al., (2018). Com isso é de extrema relevância, salientar o grande objetivo dessa terapia: a redução dos movimentos distônicos.

A terapia de exercícios de desaceleração utiliza-se de um método de treinamento progressivo que visa substituir os padrões de movimento distônicos por movimentos corretos e controlados. O músico deve tocar uma peça musical lentamente, monitorando a velocidade com o auxílio de um metrônomo. A velocidade inicial é escolhida de modo que os movimentos distônicos não sejam desencadeados. Após duas semanas de prática diária de 30 minutos, a velocidade é aumentada em 10%. Se não houver aumento nos sintomas, novos incrementos de velocidade são feitos quinzenalmente. O foco principal desse treinamento está na precisão e na exatidão dos padrões de movimento, e não na velocidade de execução. O equipamento utilizado inclui o instrumento musical do músico e um metrônomo. Essa terapia mostrou 71% de efetividade em músicos clássicos profissionais com distonia tarefa específica (BUTLER et al., 2018).

A análise de 12 participantes incluindo músicos e escritores com distonia do músico e distonia do escritor para avaliar os tratamentos com base na reeducação neuromuscular que incluem principalmente o reajuste sensorio motor e a terapia de exercícios de desaceleração que neste presente trabalho são abordados como as principais maneiras de intervenção (BUTLER et al., 2018).



A melhora funcional foi medida pela Escala de Incapacidade da Distonia do Braço, que avalia a função da mão em tarefas diárias (escala de 0 a 100%, sendo 100% sem deficiência), e pela Escala Tubiana e Chamagne, que exemplificada por Marín & Rehbein (2016) avalia o impacto na performance musical (pontuação de 0 a 5) sendo 0 incapaz de tocar, 1 consegue tocar várias notas mas para devido a perda de fluência ou dor, 2 consegue executar sequências pequenas sem velocidade e com dedos instáveis, 3 executa peças simples e fáceis mas não consegue tocar peças que possuem maior dificuldade técnica, 4 toca parcialmente normal mas evita passagens difíceis por causa do medo da manifestação dos problemas motores e 5 volta a tocar em nível de concerto. A percepção da doença foi medida pela Escala de Percepção Breve de Doenças (de 0 a 80) e o estado de saúde geral pelo EQ-5D 5L (de 0 a 1). As avaliações ocorreram em 6 meses, focando na viabilidade e experiência dos analisados. Foram evidenciados resultados com os seguintes valores de média para cada análise das escalas: na Tubiana e Chamagne foi obtido 2.86 como valor de linha de base médio e durante 6 meses houve um aumento na média, em 3 meses 3 e 3.43 em 6 meses, ou seja, há indicativo de progressão na execução dos músicos analisados (BUTLER et al., 2018)

A escala de percepção breve de doenças revelou consequências positivas, seu valor de base resultou 50.67 em 3 meses a média demonstrou queda para 47.25 em 6 meses esse valor passou para 44.33 que demonstra redução da ameaça da doença percebida pelos músicos observados. Na análise da escala EQ-5D 5L o valor da linha de base resultou em 0.79, em 3 meses foi obtido a média de 0.84 e em 6 meses 0.88 apontando um resultante benéfico em relação ao estado geral de saúde. A Escala de Incapacidade da Distonia do Braço com seu valor médio da linha de base resultando 66.07 mostrou progresso na média em 3 meses elevando o valor para 70 e uma pequena queda em 6 meses diminuindo o valor para 69.25 evidenciando uma pequena conservação dos valores concluindo que houve melhora da funcionalidade do braço. A Escala de Impressão Clínica Global não obteve valores de linha de base. Em 3 meses a média foi de 3.08 e em 6 meses 2.58, essa resultante compreende a percepção subjetiva da melhora clínica dos músicos com distonia isto significa que houve progresso de forma positiva no tratamento. Por fim, foi mensurado a pontuação de vídeo, onde o achado expôs o valor médio da linha de base de 2.5 em 3 meses não foram obtidos os valores e em 6 meses a média resultou em 1.98 que significa a diminuição da incapacidade observada (BUTLER et al., 2018).

A nível de comparação, Enke & Poskey (2018), em sua revisão sistemática, obtiveram resultados significativos que endossam a existência de evidências em torno da eficácia dos programas de reeducação neuromuscular na redução dos movimentos anormais causados pela distonia do músico durante a execução de performances com seus instrumentos. É importante destacar que, dentre as contribuições, utilizando todos os programas de reeducação neuromuscular, foram selecionados dois: o reajuste sensório-motor e a terapia de exercícios de desaceleração. Tais estudos, presentes na revisão realizada de forma sistemática, trazem o uso do reajuste sensório-motor, respeitando o seguinte critério metodológico: a terapia foi realizada diariamente, envolvendo imobilização dos dedos que se apresentam como compensatórios e exercícios sequenciais dos dedos no piano. Dez seleções musicais que produziam sintomas distônicos foram usadas para avaliar o nível funcional do pianista profissional selecionado para o tratamento.

Tratando da terapia de exercícios de desaceleração, uma análise observada descreveu a maneira que essa terapia foi utilizada: 20 pianistas profissionais com distonia do músico selecionaram peças que revelassem movimentos distônicos nas mãos e definiram o andamento que a peça seria executada normalmente. A exibição escolhida em andamento mais lento foi praticada ao longo de 30 minutos por dia por 2 semanas, posteriormente o andamento foi acrescido gradualmente a cada 2 semanas sem que reapareça os movimentos distônicos. Resultados revelaram que a terapia de exercícios de desaceleração se apresentou como eficaz no aumento gradativo do ritmo no qual pianistas profissionais passaram a executar suas performances sem a presença do movimento anômalo (ENKE & POSKEY., 2018).

De forma notável Alpheis *et al.*, (2022) busca relacionar a idade, as experiências adversas na infância e a distonia tarefa específica comparando músicos profissionais que passaram por contratempos em suas idades inferiores. Com isso foram encontradas correlações das experiências com o resultante distúrbio caminhando em uma direção contrária à de Moura (2017) que com uma visão mais ampla associa a idade e analisa a prevalência de músicos profissionais brasileiros com distonia tarefa específica expondo em seu trabalho a informação de que essa enfermidade tem seu início próximo aos 30 anos de idade. Moura (2017) ainda destaca que a distonia do músico está mais associada aos músicos de sexo masculino que executam músicas clássicas profissionalmente. Complementando essa tese Butler *et al.*, (2018) analisa 7 músicos que tocam piano, flauta e guitarra com distonia 6 (76%) deles são adeptos ao estilo clássico. Tais dados apesar de possuírem importância e relevância entram em conflito uma vez que Alpheis *et al.*, (2022) analisa a enfermidade em sua gênese e Moura (2017) não detalha evidências sobre a origem do problema.

O presente estudo possui como pontos fortes uma análise direcionada a eficácia de dois tipos de tratamento para músicos com distonia tarefa específica, o reajuste sensorio motor e a terapia de exercícios de desaceleração. A compreensão da origem desse distúrbio neurológico e a inclusão de artigos sobre os tratamentos para essa população revelam a importância da atuação da fisioterapia na distonia tarefa específica em músicos. Contudo, a revisão de literatura também conserva pontos negativos e limitações como: o idioma, onde foram incluídos 17 artigos sendo 2 em língua portuguesa, 1 em espanhol e 14 na língua inglesa, a estratégia de busca utilizada, que pode não ter retornado todos os artigos relevantes para a construção deste trabalho, e a temporalidade dos artigos adicionados que respeitaram uma limitação de achados entre os anos de 2016 e 2023.

## CONCLUSÃO

Dentre os variados tratamentos que o fisioterapeuta poderá utilizar para a distonia tarefa específica em músicos, este estudo obteve como enfoque a terapia de desaceleração e o reajuste sensorio-motor, que demonstraram ser propostas de intervenção eficazes no tratamento. O uso dessas terapias em músicos profissionais com distonia tarefa específica conseguirá obter a redução de seus movimentos distônicos, que os impedem de realizar suas atividades. Apesar de o presente estudo mostrar a efetividade do reajuste sensorio-motor e da terapia de exercícios de desaceleração, em sua maioria nos músicos clássicos, há a possibilidade de ampliação da visão acadêmica para profissionais da música de diferentes estilos, como o *rock* e o *heavy metal*, onde poderão ser incluídos guitarristas, bateristas e baixistas. Contudo, mais estudos deverão ser realizados para que comprovações científicas norteiem o assunto e que músicos acometidos de todo o mundo sejam beneficiados e tratados com assertividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALPHEIS, S.; ALTENMÜLLER, E.; SCHOLZ, D. Influence of adverse childhood experiences and perfectionism on musician's dystonia: a case control study. **Tremor and Other Hyperkinetic Movements**. v. 12, 2022.
- BUTLER, K.; SADNICKA, A.; FREEMAN, J.; MEPPELINK, A. M.; PAREÉS, A.; MARSDEN, J.; EDWARDS, M. J. Sensory-motor rehabilitation therapy for task-specific focal hand dystonia: A feasibility study. **Hand Therapy**. v. 23, n. 2, p. 53-63, 2018.
- BUTLER, K.; ROSENKRANZ, K.; FREEMAN, J. Task specific dystonia—a patients' perspective. **Journal of Hand Therapy**. v. 34, n. 2, p. 200-207, 2021.
- CHU, D. Y.; EFTEKARI, S. C.; NICKISIC, P. J.; POORE, S. O. Management of common conditions of the musician: a narrative review for plastic surgeons. **Journal of plastic surgery and hand surgery**. v. 58, p. 89, 2023.

- DÉTÁRI, A. Treating the musician rather than the symptom: The holistic tools employed by current practices to attend to the non-motor problems of musicians with task-specific focal dystonia. **Frontiers in Psychology**. v. 13, p. 1038775, 2023.
- ENKE, A. M.; POSKEY, G. A. Neuromuscular re-education programs for musicians with focal hand dystonia: a systematic review. **Medical Problems of Performing Artists**. v. 33, n. 2, p. 137-145, 2018.
- HALLAM, S.; CREECH, A.; VARVARIGOU, M.; PAPAGEORGI, L. Are there differences in practice depending on the instrument played?. **Psychology of Music**. v. 48, n. 6, p. 745-765, 2020.
- IOANNOU, C. I.; HODDE-CHRISKE, F.L.; ALTENMÜLLER, E. Long-Term muscular atrophy and weakness following cessation of botulinum toxin type A injections in the flexor digitorum muscle of musicians with focal hand dystonia. **Toxins**. v. 15, n. 4, p. 296, 2023.
- KOPTIELOW, J.; Szyłak, E.; Roszczenko, O. S.; Roszczenko, P.; Kochanowicz, J.; Kułakowska, A.; Chorąży, M. Focal Dystonia—an Update of Genetic Background and Novel Treatment. **Preprints**. p. 13. 2024.
- LIZARRAGA, K. J.; Al-Shorafat, D.; Fox, A. Update on current and emerging therapies for dystonia. **Neurodegenerative Disease Management**. v. 9, n. 3, p. 135-147, 2019.
- LEE, A.; AL-SAREA, J.; ALTENMÜLLER, E. Nonlinear changes in botulinum toxin treatment of task-specific dystonia during long-term treatment. **Toxins**. v. 13, n. 6, p. 371, 2021.
- LEE, J. D.; LEE, A.; FURUYA, S.; HASLINGER, B.; ALTENMÜLLER, E. Musician's dystonia: family history as a predictor for onset and course of the disease. **Movement Disorders**. v. 38, n. 8, p. 1559-1560, 2023.
- MOURA, R. C. R. Epidemiologia e aspectos clínicos da distonia tarefa específica em músicos no Brasil. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. p. 94. 2017.
- MARÍN, E.; REHBEIN, L. Combinación de tres técnicas en el reentrenamiento de un músico con distonía focal. Estudio de un caso. **Revista Chilena de Neuropsicología**. v. 11, n. 1, p. 19-23, 2016.
- RAY, S.; PAL, P. K. Dystonia in performing artists: Beyond focal hand dystonia. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 49, n. 1, p. 29-37, 2022.
- SILVA, L. H. G. Lesões Musculoesqueléticas em músicos violinistas e violistas. **Repositório Institucional do UNILUS**. v. 2, n. 1, 2023.
- TORRES, M. P. H.; HOYAS, E. H.; PEDRAJO, N. T.; TEJEDA, S. S.; RÍO, A. G. G. D.; CASTRILLO, J. C. M. Personality Profile in Focal Hand Dystonia: A Cross-Sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 18, n. 15, p. 7863, 2021.

# A IMPORTÂNCIA DO MÚSCULO POPLÍTEO NA REABILITAÇÃO DO JOELHO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## *THE IMPORTANCE OF THE POPLITEUS MUSCLE IN KNEE REHABILITATION: AN INTEGRATIVE REVIEW*

Alice Branco Diniz<sup>1</sup>; Nélio Silva de Souza<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos -UNIFESO.

2. PhD, Docente do Curso de Graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO.

### RESUMO

**Introdução:** O músculo poplíteo *é innervado pelo nervo tibial (L4-S1)*, possui uma origem na face pósteromedial da tíbia e uma tríptica inserção no canto pósterolateral do joelho, especificamente nas seguintes regiões: (1) côndilo lateral do fêmur; (2) corno posterior do menisco medial e (3) cabeça da fíbula. Estudos sugerem que este músculo é um importante estabilizador da articulação tibiofemoral, porém poucos investigaram a relevância deste músculo na reabilitação de distúrbios no complexo articular do joelho, motivando a construção do presente estudo. **Objetivos:** Descrever a importância do músculo poplíteo na reabilitação do joelho. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão integrativa, utilizando artigos indexados nas bases de dados: PubMed/Medline; PEDro, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico. **Resultados:** Até o presente momento, foram publicados um total de 29 artigos, sendo muitos deles sobre anatomia funcional do poplíteo e poucos foram os estudos envolvendo o contexto da reabilitação (5 trabalhos publicados). Os exercícios específicos investigados para o poplíteo podem ser realizados em cadeia cinética aberta (joelho fletido a 90°) ou fechada (joelho fletido a 30°). **Conclusão:** Mais estudos são necessários para aprimorar os conhecimentos neste contexto e entender melhor o papel do poplíteo na reabilitação das distúrbios do joelho e/ou membro inferior.

**Palavras-chave:** “Músculo poplíteo”; “Reabilitação”; “Joelho”; “Fisioterapia”.

### ABSTRACT

**Introduction:** The popliteus muscle is innervated by the tibial nerve (L4-S1) and has its origin on the posteromedial aspect of the tibia, with a tripartite insertion at the posterolateral corner of the knee, specifically in the following regions: (1) the lateral condyle of the femur; (2) the posterior horn of the medial meniscus; and (3) the head of the fibula. Studies suggest that this muscle is an important stabilizer of the tibiofemoral joint; however, few have investigated the relevance of this muscle in the rehabilitation of disorders in the knee joint complex, motivating the construction of the present study. **Objective:** To describe the importance of the popliteus muscle in knee rehabilitation. **Methodology:** An integrative review was conducted using articles indexed in the databases: PubMed/Medline, PEDro, SciELO, Virtual Health Library, and Google Scholar. **Results:** As of the present moment, a total of 29 articles have been published, many of which focus on the functional anatomy of the popliteus, with only a few studies involving the context of rehabilitation (5 published works). The specific exercises investigated for the popliteus can be performed in an open kinetic chain (knee flexed at 90°) or a closed kinetic chain (knee flexed at 30°). **Conclusion:** More studies are needed to enhance knowledge in this context and better understand the role of the popliteus in the rehabilitation of knee and/or lower limb disorders.

**Keywords:** “Popliteus Muscle”; “Rehabilitation”; “Knee”; “Physiotherapy”.

## 1. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, os primeiros estudos de anatomia do músculo poplíteo apresentavam falhas descritivas e o seu papel biomecânico foi compreendido (LAST, 1950). O músculo poplíteo *é innervado pelo nervo tibial (L4-S1)*, possui uma origem na face pósteromedial da tíbia e uma tríplice inserção no canto pósterolateral do joelho, especificamente nas seguintes regiões: (1) côndilo lateral do fêmur; (2) corno posterior do menisco medial e (3) cabeça da fibula (NYLAND, 2005). O canto pósterolateral do joelho é composto por estruturas que fornecem estabilidade tanto estática quanto dinâmica, promovendo controle motor rotatório do joelho em diferentes contextos funcionais, como na marcha e na corrida, por exemplo (NYLAND, 2005; SCHINHAN et al., 2011). Neste contexto, o músculo poplíteo é constituído por três feixes de fibras separados, que estão sujeitos a diferentes níveis de tensão conforme o grau de flexão do joelho. Além de ser conhecido como “a chave do joelho” devido à sua função de rotação interna da tíbia no início da fase de apoio da marcha, desbloqueando assim a articulação tibiofemoral, o poplíteo também desempenha um papel essencial como estabilizador estático e dinâmico (NYLAND, 2005; MICHAUD, 2012; SODA et al., 2016; YAGI et al., 2021).

O músculo poplíteo é descrito como um músculo fino ou achatado de formato triangular. Seu ventre muscular largo se fixa medialmente na superfície posterior da tíbia, acima da linha do sóleo, afunilando-se em um ápice na medida em que se aproxima da articulação tibiofemoral. A partir de sua inserção distal, os fascículos do poplíteo passam superior e lateralmente, deslizando sob o ligamento arqueado, tornando-se tendinoso, ou seja, apresentando características semelhantes às de um tendão (WOODLEY & MERCER, 2006). Sua porção tendinosa atua como um mecanismo principal de restrição para limitar a rotação interna, a translação e o estresse varo da tíbia. Neste contexto, tem sido sugerido que o tendão do poplíteo pode ser considerado como um “quinto ligamento” do joelho (MICHAUD, 2012). Ele se ancora em uma depressão localizada na extremidade anterior do sulco na face lateral do côndilo lateral do fêmur. Além disso, apresenta fixações proximais no ligamento poplíteo arqueado, na cápsula fibrosa adjacente ao menisco lateral e na margem externa do menisco lateral. Essas observações enriquecem a compreensão do papel do poplíteo na proteção do menisco do joelho e da cartilagem tibiofemoral (UPASNA & KUMAR, 2014).

Biomecanicamente, o músculo poplíteo atua como um rotador interno da tíbia, agindo como um sistema dinâmico de orientação, monitorando e controlando movimentos sutis nas articulações transversais e frontais do joelho (NYLAND et al., 2005; MARIANI & MARGHERITINI, 2009). Ele controla o movimento anteroposterior do menisco lateral, desbloqueia e promove a rotação interna da articulação da tíbia no início da flexão, auxilia na estabilidade postural dinâmica tridimensional dos membros inferiores em apoio unipodal, previne o deslocamento anterior do fêmur em relação à tíbia durante o apoio em flexão, além de ajustar o equilíbrio postural durante o ortostatismo. Essas funções podem ser ainda mais importantes durante a flexão média do joelho, quando as estruturas capsuloligamentares não conseguem desempenhar suas funções de maneira ideal (NYLAND et al., 2005; YAGI et al., 2021).

O músculo poplíteo foi analisado eletromiograficamente tanto durante a marcha normal quanto em exercícios específicos. Observou-se que sua atividade inicia pouco antes do contato do calcanhar com o solo e se mantém por cerca de três quartos da fase de apoio. Durante os exercícios, o músculo ativou-se durante a rotação interna da tíbia em relação ao fêmur e, na marcha normal, sua atividade coincidiu com essa rotação. Com isso, se concluiu que a principal função do poplíteo é facilitar e sustentar a rotação interna da tíbia sobre o fêmur (MANN & HAGY, 1977).

Corroborando esses achados eletromiográficos, em outro estudo foi demonstrado que o músculo poplíteo atua como o principal responsável pela rotação medial da tíbia em relação ao fêmur. Além disso, sua ação durante a rotação e flexão do joelho parece estar relacionada à retração e proteção do menisco lateral. Ao proporcionar estabilidade rotacional ao joelho, o poplíteo parece prevenir a luxação anterior do fêmur sobre a tíbia durante a flexão (BASMAJIAN & LOVEJOY, 1971).



Em outro estudo eletromiográfico, foram utilizados eletrodos de agulha em diversos músculos de quatro indivíduos com insuficiência ligamentar decorrente de lesões esportivas, amplamente reconhecida como um fator etiológico da instabilidade na articulação do joelho. Os resultados indicaram que o músculo poplíteo desempenha um papel fundamental na execução ativa da manobra de *pivot shift*, um teste clínico usado para avaliar a estabilidade do joelho. De acordo com os pesquisadores, a controvérsia sobre o mecanismo exato da manobra de *pivot shift* tem sido um ponto central nas discussões sobre esse fenômeno (PETERSON, PITMAN & GOLD, 1984).

A síndrome de *pivot shift* foi descrita em 1972, como um “ceder” da articulação do joelho, causado pela subluxação anterior do platô tibial lateral em pessoas com lesão no ligamento cruzado anterior (LCA). Durante a manobra passiva, observa-se uma subluxação anterior do platô tibial lateral quando o joelho está em extensão, seguida por sua realocação durante a flexão. No entanto, para a manobra de *pivot shift* ocorrer, é imprescindível que a banda iliotibial esteja intacta, uma vez que a sua tração posterior é necessária para a redução da subluxação (PETERSON, PITMAN & GOLD, 1984). Tem sido demonstrado que pacientes com lesões no LCA apresentam, na maioria das vezes, uma redução importante no equilíbrio e controle postural (NEGAHBAN et al., 2009).

É importante ressaltar que a disfunção do músculo poplíteo é frequentemente subestimada, resultando em diagnósticos e tratamentos muitas vezes inadequados. Os principais mecanismos de lesão incluem estresse em varo de forma direta e repetitiva ou aguda com a tíbia em rotação externa, além de hiperextensão ou flexão do joelho acompanhada por rotação externa forçada da tíbia. Essas lesões são particularmente prevalentes entre atletas e podem causar limitações significativas nas atividades (ZABRZYŃSKI et al., 2021). Outra alteração relacionada que pode ocorrer é a síndrome de aprisionamento da artéria poplíteia, uma condição rara que geralmente afeta homens jovens e atletas, os quais manifestam sintomas na panturrilha e apresentam claudicação. Esta síndrome decorre de um desenvolvimento embrionário anormal que resulta em uma relação anatômica anômala (variação anatômica) entre a artéria poplíteia e suas estruturas adjacentes (GOCEN et al., 2014). Além das lesões, a osteoartrite do joelho também gera disfunção do poplíteo. Trata-se de uma doença degenerativa comum em pessoas idosas, que causa rigidez articular, dor e perda de força muscular, impactando negativamente na qualidade de vida. O processo da osteoartrite afeta a cinemática da articulação do joelho e aumenta a laxidão articular, uma deficiência que pode causar mais danos à articulação (BERGQVIST, 2021; MURTY et al., 2024). Outra alteração que pode ocorrer é a ausência do músculo plantar (agenesia), que pode comprometer a função do joelho, resultando em fraqueza na flexão inicial. Essa instabilidade eleva significativamente o risco de lesões nos ligamentos estabilizadores do joelho (SHARMA et al., 2012).

A maioria das lesões do músculo e do tendão poplíteo está frequentemente associada a danos em outras estruturas do joelho. A ressonância magnética (RM) é **capaz de identificar essas lesões**, mas o conhecimento detalhado da anatomia miotendínea do joelho é essencial para um diagnóstico preciso nas imagens de RM (RECONDO et al., 2000). Após o diagnóstico, o tratamento conservador, incluindo exercícios é a primeira opção na reabilitação, podendo ser associado à mobilização articular manual com liberação miofascial, um método de tratamento comum que tem efeito na função e na dor em pacientes com osteoartrite do joelho, podendo ser direcionado especificamente ao músculo poplíteo (BERGQVIST, 2021; MURTY et al., 2024).

Neste contexto, parece relevante o papel do músculo poplíteo na biomecânica da articulação do joelho, na postura corporal, no equilíbrio postural e na marcha, funções essenciais para resgatar a função de pacientes e atletas. Entretanto, poucos são os estudos que investigaram a relevância deste músculo na reabilitação de distúrbios no complexo articular do joelho (ZABRZYŃSKI et al., 2021), motivando a realização do presente estudo.

Portanto, o objetivo geral do presente estudo foi descrever a importância do músculo poplíteo na reabilitação do joelho. Os objetivos específicos foram: (1) descrever os aspectos anatômicos e biomecânicos específicos do músculo poplíteo; (2) descrever os exercícios específicos para o músculo poplíteo em pacientes com lesões no joelho; (3) descrever as principais lesões e intervenções no músculo poplíteo realizadas pela fisioterapia.



## 2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa, utilizando trabalhos indexados nas seguintes bases de dados: Pub-Med/Medline; PEDro; SciELO; Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico. Embora essa última base de dados seja “fraca”, limitada e com resultados muito amplos, alguns estudos de interesse e foco foram filtrados também nesta base. A pesquisa utilizou os seguintes descritores em português e seus equivalentes em inglês: músculo poplíteo (*popliteus muscle*); reabilitação (*rehabilitation*); joelho (*knee*); fisioterapia (*physiotherapy*). Esses descritores foram combinados ao operador booleano AND, para maximizar a sensibilidade da busca, buscando abranger todos os artigos pertinentes ao tema. A seleção dos artigos se deu no período de fevereiro a agosto de 2024 e não houve nenhum tipo de filtro do período de busca, pois o tema apresenta poucas publicações e estudos em anatomia mais antigos com relevantes para a temática do presente estudo.

Todos os tipos de estudo disponíveis foram incluídos nos critérios (estudos clínicos, observacionais, todos os tipos de revisão, dissertação e tese) nos idiomas português e inglês, sem limite de data de publicação. Também foram critérios de inclusão que os estudos apresentassem os aspectos anatômicos e biomecânicos específicos do músculo poplíteo ou abordassem a importância do músculo poplíteo na reabilitação do joelho. Os critérios de exclusão foram: resumos estendidos; artigos duplicados entre as pesquisas e publicações cujo conteúdo não se alinhasse aos objetivos do presente estudo.

## 3. RESULTADOS

Foram encontrados inicialmente um total de 563 publicações após as buscas com as combinações de descritores. Após a exclusão das duplicadas, restaram um total de 213 estudos para serem analisados. A seleção inicial foi feita com base na leitura dos títulos e resumos, seguida pela leitura completa das publicações selecionadas de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. O resultado da análise de conteúdo dos trabalhos culminou na seleção de 29 estudos para compor essa pesquisa, com publicações entre 1950 e 2024. Os dados relevantes foram extraídos dos estudos selecionados, incluindo características do estudo, intervenções aplicadas, desfechos avaliados e resultados obtidos. Uma análise descritiva foi realizada para sintetizar os achados. Até o presente momento, estão disponíveis essas 29 publicações, sendo muitas delas sobre anatomia funcional do poplíteo e poucos foram os estudos envolvendo o contexto da reabilitação (5 artigos). Todos os estudos incluídos neste trabalho avaliaram a importância do poplíteo na reabilitação do joelho, abordando os aspectos anatômicos e biomecânicos do músculo, os exercícios específicos no poplíteo e as principais intervenções fisioterapêuticas relacionadas às lesões no joelho.

## 4. DISCUSSÃO

O objetivo geral do presente estudo foi descrever a importância do músculo poplíteo na reabilitação do joelho. Os objetivos específicos foram: (1) descrever os aspectos anatômicos e biomecânicos específicos do músculo poplíteo; (2) descrever os exercícios específicos para o músculo poplíteo em pacientes com lesões no joelho e (3) descrever as principais lesões e intervenções no músculo poplíteo realizadas pela fisioterapia.

O joelho é a maior articulação sinovial do corpo humano e possui um alto nível de complexidade biomecânica. Esse complexo articular é composto pelas articulações tibiofemoral e femoropatelar. Os principais movimentos do joelho incluem a flexão, que varia entre 120° e 150° e a extensão, que varia entre 5° e 10° (SAAVEDRA et al., 2012). Entretanto, essa articulação não é um gínglimo puro, mas possui movimentos combinados e simultâneos em múltiplos planos, pois durante o movimento de flexão, a tíbia roda internamente na medida em que a patela também acompanha esse movimento de rotação interna com deslizamento inferior. No movimen-

to de extensão, o oposto acontece, a tíbia e a patela rodam externamente na medida em que a patela realiza o deslizamento no sentido superior (NEUMANN, 2011). Neste contexto, é relevante considerar que não apenas o vasto medial oblíquo (VMO) é importante para o controle motor da patela (NEUMANN, 2011), mas também o músculo poplíteo, pois este tem sido considerado um controlador rotatório tibiofemoral (NYLAND et al., 2005).

Funcionalmente, o músculo poplíteo atua como um rotador lateral do fêmur sobre a tíbia quando o pé está fixo no solo (cadeia cinética fechada), ou como um rotador medial da tíbia sobre o fêmur quando o membro está livre (cadeia cinética aberta) (NYLAND, 2005; SCHINHAN et al., 2011). Habitualmente, é considerado o músculo responsável por “destravar” a articulação no início da flexão do joelho (NEUMANN, 2011). De acordo com Bonnel, Mansat e Jaeger (1986), no contexto mecânico do joelho, podem ser identificados dois elementos que envolvem forças musculares antagônicas responsáveis pela estabilização. O primeiro elemento é um sistema de acoplamento rotatório, que consiste em duas forças musculares com direções semelhantes, exigindo um eixo medial que funcione como uma unidade de travamento. O segundo elemento é um par rotacional, onde as duas ações musculares ocorrem em sentidos opostos, promovendo um equilíbrio entre elas. Segundo Enoch (2004), a estabilidade dinâmica é fornecida pelos músculos que atuam ao redor da articulação e tem sido sugerido que este é um papel do músculo poplíteo.

Um estudo eletromiográfico, mostrou que o músculo poplíteo é um flexor primário do joelho e um rotador externo do fêmur em cadeia cinética fechada. No estudo, foi observado que o poplíteo é o primeiro a ser ativado durante as contrações isométricas do quadríceps, tanto na cadeia cinética fechada quanto na aberta, independente do movimento (ALVES et al., 2009). Em outra análise, um estudo mostrou que, durante um ciclo normal da marcha, a atividade eletromiográfica do músculo poplíteo ocorre simultaneamente ao período de rotação interna da tíbia em relação ao fêmur. Essa rotação inicia na fase de balanço e é, em parte, facilitada pelo poplíteo. A posição de rotação interna da tíbia sob o fêmur é mantida pelo músculo poplíteo durante a maior parte da fase de apoio da marcha (BASMAJIAN & LOVEJOY JR, 1971; MANN & HAGY, 1977).

A conexão do tendão do músculo poplíteo com a cápsula fibrosa, conhecida como ligamento poplíteo arqueado e o menisco lateral, sugere que o poplíteo pode retrair o corno posterior do menisco lateral durante a rotação externa do fêmur e a flexão do joelho, protegendo o menisco de um possível esmagamento entre o fêmur e a tíbia (PARASKEVAS et al., 2006). Ao proporcionar estabilidade rotatória à articulação, ele parece prevenir a luxação anterior do fêmur sobre a tíbia durante o movimento de flexão (BASMAJIAN & LOVEJOY JR, 1971). Corroborando esses resultados, estudo de Jones; Keene & Christie (1995) identificou que o músculo poplíteo exerce uma influência estabilizadora sobre a porção posterior do menisco lateral, apoiando a teoria do papel do poplíteo na retração meniscal. No entanto, essa influência apresentou certa variabilidade, pois o estudo conduzido por Harner et al. (1998), indicou que o músculo poplíteo compartilha a sua função com o ligamento cruzado posterior ao resistir as cargas posteriores sobre a tíbia e pode contribuir para a estabilidade do joelho na ausência desse ligamento.

Embora a unidade miotendínea do poplíteo seja suficientemente móvel para evitar lesões, a ruptura desse músculo provavelmente ocorre com maior frequência do que geralmente é reconhecida (ENOCH, 2005). A falha em diagnosticar uma lesão póstero-lateral tem sido associada à instabilidade crônica, que pode ser identificada com o teste de instabilidade positivo (*pivot shift*), pois tem sido sugerido que o músculo poplíteo desempenha um papel ativo nesse teste (PETERSON, PITMAN & GOLD, 1984).

A maioria das lesões do músculo poplíteo e do tendão está associada a danos em outras estruturas do joelho. As lesões nas estruturas laterais do joelho, embora menos frequentes que nas estruturas mediais, podem ser mais incapacitantes. A maioria dessas lesões laterais está associada a danos nos ligamentos cruzados e nas estruturas mediais do joelho, além de serem frequentemente negligenciadas no exame clínico. Quase todas as rupturas do ligamento colateral lateral estão acompanhadas de lesões nas estruturas póstero-laterais do joelho

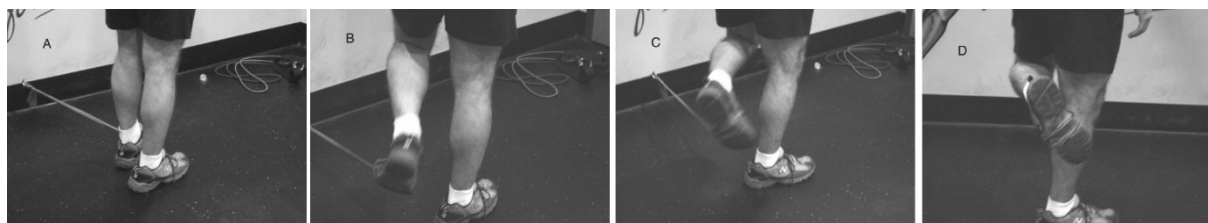
(RECONDO et al., 2000). Essas lesões podem causar um leve desconforto inicial e nenhuma incapacidade imediata. Entretanto, ao longo prazo, pode se tornar grave e resultar em instabilidade crônica (ENOCH, 2005).

Primeiramente, antes de descrever as intervenções conservadoras, é relevante mencionar o tratamento cirúrgico específico envolvendo o músculo poplíteo. O estudo de Cooper (1999) analisou seis pacientes com crepitação no joelho, todos com menos de 40 anos e sem sinais de artrite, em que os sintomas surgiram de forma traumática, espontânea ou pós-cirúrgica. A crepitação, localizada na porção lateral do joelho, intensificava-se sob carga em varo durante a flexão e extensão. Dos pacientes analisados no estudo, quatro foram submetidos a tratamento conservador, enquanto dois necessitaram de intervenção cirúrgica. Entre os submetidos ao tratamento conservador, dois pacientes apresentaram resolução espontânea, um manteve a crepitação sem necessidade de cirurgia e outro foi operado posteriormente. No grupo cirúrgico, um paciente recebeu liberação do tendão do poplíteo e o outro, tenodese do tendão ao ligamento colateral fibular, ambos com sucesso. O estudo destaca a importância de considerar a crepitação do tendão do poplíteo como uma possível causa, contribuindo para um diagnóstico adequado, evitando intervenções cirúrgicas desnecessárias (COOPER, 1999).

Poucos são os estudos que investigaram a relevância do músculo poplíteo na reabilitação fisioterapêutica de distúrbios no complexo articular do joelho (ZABRZYŃSKI et al., 2021). Até o presente momento, os exercícios específicos investigados para o poplíteo podem ser realizados em cadeia cinética aberta (joelho fletido a 90°; figura 1) ou fechada (joelho fletido a 30°; figuras 2 e 3), ambos envolvendo o controle rotatório tibiofemoral (NYLAND, 2005; SCHINHAN et al., 2011). Nos exercícios em cadeia cinética fechada, a extremidade do membro está fixa, permitindo que o movimento em uma parte do corpo produza um padrão previsível de movimento em outras partes; por exemplo, quando a articulação subtalar está supinada, a tibia rotaciona externamente. Por outro lado, nos exercícios em cadeia cinética aberta, os segmentos distais do membro se movem livremente no espaço, sem garantir um movimento previsível em outros segmentos. Biomecanicamente, a cinemática de cadeia fechada ocorre quando a pessoa está em uma posição de sustentação de peso, enquanto a cinemática de cadeia aberta é observada quando o membro se movimenta livremente, como na fase de balanço durante a marcha ou na extensão do joelho em uma máquina isocinética. Os exercícios de cadeia cinética fechada são altamente eficazes na reabilitação de lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) (BUNTON et al., 1993).

Também se sugere uma progressão de tarefas multiplanares, recomendada para proporcionar um estímulo de treinamento do complexo miotendíneo do poplíteo durante a função integrada da extremidade inferior, tanto em exercícios sem carga quanto com carga. Um exemplo de exercício sem carga é a flexão unilateral do joelho, juntamente com rotação interna da tibia e rotação externa do quadril, realizado ativamente ou com o uso de uma faixa de resistência (ver figura 1). Para otimizar o uso da resistência elástica, é indicado que a ativação concêntrica rápida seja seguida por uma ativação excêntrica mais lenta (NYLAND et al., 2005). Neste mesmo exercício, existe também um trabalho sinérgico dos músculos semitendíneo e semimebranáceo durante a rotação interna da tibia. Nos exercícios em descarga de peso (ver figura 2), o paciente deve iniciar com um pé posicionado sobre um bloco de apoio antiderrapante com altura entre 5 a 15cm (2 a 6 polegadas), proporcionando aproximadamente 20° a 40° de flexão do joelho no membro inferior. O exercício possui 3 passos descritos na figura 2 a seguir (NYLAND et al., 2005).

**Figura 1:** (A) Início do exercício do complexo miotendíneo do poplíteo (CMTP) com uma faixa elástica de resistência presa ao antepé da extremidade inferior sem sustentação de peso; (B) O pé do lado sem descarga de peso se move para trás da extremidade inferior apoiada no solo por meio da rotação externa do quadril ipsilateral e flexão do joelho; (C) O pé do lado sem descarga de peso continua a se mover para trás da extremidade inferior apoiada no solo com o aumento da rotação interna da tíbia; (D) Conclusão da fase de ação concêntrica do músculo no exercício do CMTP. O retorno à posição inicial proporciona ação excêntrica do músculo.



Fonte: NYLAND et al., 2005.

**Figura 2:** (A) Início da tarefa de passo em um bloco de apoio de 5cm (2 polegadas) com a extremidade inferior sem carga, ativamente rotacionada pósterio-lateralmente em relação à extremidade inferior contralateral; (B) Primeiro de três passos rápidos sucessivos de carga e descarga de peso (diagonal cruzada); (C) Retorno para iniciar o impulso para o próximo passo rápido de carga e descarga de peso; (D) Segundo de três passos rápidos sucessivos de carga e descarga de peso (frontal); (E) Terceiro de três passos rápidos sucessivos de carga e descarga de peso (diagonal lateral).



Fonte: NYLAND et al., 2005.

A estabilidade postural dinâmica tridimensional dos membros inferiores é alcançada quando o paciente consegue manter a pelve nivelada com mínima inclinação do tronco e adução do quadril (plano frontal), além de controlar a rotação femoral e tibial (plano transversal) dentro de uma flexão moderada do quadril e joelho (plano sagital). Neste momento, o paciente pode evoluir o mesmo exercício em superfícies instáveis e com tamanhos variados (Figura 3) (NYLAND et al., 2005).

**Figura 3:** Tarefa de passos realizada em uma superfície instável.



Fonte: NYLAND et al., 2005.

De acordo com Michaud (2012), os exercícios para o fortalecimento do músculo poplíteo são essenciais para aprimorar a função e a estabilidade do joelho em pacientes com lesões. Entre as principais abordagens, destaca-se a realização de exercícios com a flexão do joelho e rotação interna do membro inferior, promovendo a ativação do poplíteo, bem como exercícios dinâmicos, como a corrida para trás, pois contribui para a manutenção do equilíbrio postural.

O estudo de Bergqvist (2022) avaliou os efeitos da liberação miofascial combinada com exercícios específicos para o músculo poplíteo em três pacientes com osteoartrite do joelho. O protocolo de exercício consistia em 3 séries de 12 repetições, realizadas duas vezes ao dia, durante 5 a 6 semanas. Os exercícios para o músculo poplíteo foram realizados com os pacientes sentados com o joelho flexionado entre 80° e 90°, utilizando uma faixa elástica no antepé. Os pacientes executavam uma rotação interna da tíbia, com o antepé levemente elevado, utilizando a resistência da faixa. Os resultados foram mensurados de acordo com a escala de dor, função diária e qualidade de vida. Embora os resultados tenham variado entre os participantes, dois deles tiveram redução significativa na dor e melhoria na função, especialmente nas atividades diárias. O terceiro participante, que já apresentava sintomas há mais de 10 anos, teve resultados menos expressivos. A liberação miofascial mostrou-se eficaz na melhora imediata da dor, enquanto os exercícios tiveram um impacto gradual na função e qualidade de vida.

O estudo de Murty et al., (2024) teve como objetivo avaliar a eficácia da liberação miofascial no músculo poplíteo combinada com exercícios de VMO e terapia de ultrassom em pacientes com osteoartrite do joelho (OA). Os participantes eram adultos entre 40 a 60 anos, diagnosticados com OA de joelho em graus 2 e 3. Os



resultados foram mensurados por meio do *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS), da escala visual analógica (EVA) e da amplitude de movimento (ADM) do joelho. Os 60 participantes foram divididos em dois grupos. O grupo 1 foi submetido à liberação miofascial no músculo poplíteo, exercícios oblíquos no vasto medial e terapia com ultrassom. O grupo 2 recebeu apenas sessões de ultrassom e exercícios para o VMO. O grupo 1 apresentou uma diferença significativa na EVA (média de 2,87) em comparação ao grupo 2 (média de 4,87). O grupo 2 mostrou uma melhor amplitude de movimento em relação ao grupo 1 e não houve diferença significativa nas pontuações de qualidade de vida.

Neste contexto, parece relevante considerar a importância do músculo poplíteo na reabilitação das diferentes desordens do joelho, principalmente devido a sua função estabilizadora. Exercícios específicos no poplíteo, tanto em cadeias cinéticas aberta quanto fechada, mostraram melhora na funcionalidade e na redução da dor (MICHAUD, 2012; BERGQVIST, 2022), sugerindo que estas estratégias pouco conhecidas devem ser incorporadas ao programa fisioterapêutico de pacientes com desordens no joelho, sejam elas insidiosa, pós-cirúrgica ou pós-traumática.

## 5. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo destacam a relevância do músculo poplíteo na reabilitação do joelho, evidenciando seu papel crucial na estabilização articular e na otimização da função motora. Os estudos demonstram que o músculo atua como um rotador interno e destrava o joelho no início da flexão. Além disso, o poplíteo contribui para a proteção do menisco lateral, prevenindo lesões e proporcionando estabilidade durante os movimentos dinâmicos. Embora existam diferentes abordagens de reabilitação, que incluem exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, a eficácia de exercícios específicos para o poplíteo parece promissora. Contudo, mais estudos são necessários para aprimorar os conhecimentos neste contexto e entender melhor o papel do poplíteo na reabilitação das desordens do joelho e/ou membro inferior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, F.; OLIVEIRA, F.; JUNQUEIRA, C.; AZEVEDO, B.; DIONÍSIO, V. Análise do padrão eletromiográfico durante os agachamentos padrão e declinado. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.13, n.2, p.164-172, 2009.

BASMAJIAN, J.V.; LOVEJOY JR, J.F. Functions of the popliteus muscle in man. A multifactorial electromyographic study. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, v.53, n.3, p.557-562, 1971.

BERGQVIST, J. **Myofascial release and exercise for the popliteus muscle in people with knee osteoarthritis** – effects on quality of life, pain and function. Luleå: Luleå University of Technology – Department of Health, Learning and Technology, 2021.

BONNEL, F.; MANSAT, C.; JAEGER, J.H. The three-dimensional active rotary stabilization of the knee. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v.8, n.1, p.37-42, 1986.

BUNTON, E.E. PITNEY, W.A.; CAPPAERT, T.A.; KANE, A.W. The role of limb torque, muscle action and proprioception during closed kinetic chain rehabilitation of the lower extremity. **Journal of Athletic Training**, v.28, n.1, p.10-20, 1993.

COOPER, D.E. Snapping popliteus tendon syndrome. A cause of mechanical knee popping in athletes. **The American Journal of Sports Medicine**, v.27, n.5, p.671-674, 1999.



- ENOCH, F. **A review of the anatomy, physiology and function of the popliteus muscle**. 2004. p. 1-10. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Review-of-the-Anatomy%2C-Physiology-and-Function-of-Enoch/dcedb79f3ec4582c6f9f00256a2b19aea0746b19>>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- GOCEN, U. et al. Bilateral popliteal entrapment syndrome associated with plantar flexion of a phenomenon. **Journal of Cardiovascular Disease Research**, v.5, n.4, p.53-56 2014.
- HARNER, C.D.; HÖHER, J.; VOGGRIN, T.M.; CARLIN, G.J.; WOO, S.L. The effects of a popliteus muscle load on in situ forces in the posterior cruciate ligament and on knee kinematics. A human cadaveric study. **The American Journal of Sports Medicine**, v.26, n.5, p.669-673, 1998.
- JONES, C.D.; KEENE, G.C.; CHRISTIE, A.D. The popliteus as a retractor of the lateral meniscus of the knee. **Arthroscopy**, v.11, n.3, p.270-274, 1995.
- LAST, R.J. The popliteus muscle and the lateral meniscus. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v.32, n.1, p.93-99, 1950.
- MANN, R.A.; HAGY, J. L. The popliteus muscle. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, v.59, n.7, p.924-927, 1977.
- MARIANI, P.P.; MARGHERITINI, F. Partial isolated rupture of the popliteus tendon in a professional soccer player: a case report. **Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology**, v.1, n.1, 18, p.1-4, 2009.
- MICHAUD, T. Popliteus tendinitis: biomechanical factors and conservative treatment. **Dynamic Chiropractic**, v.30, n.26, 2012.
- MURTY, K.; REGAN, R.; WAH, Y.; JAYARAMAN, M. Effects of myofascial release on popliteus muscle versus vastus medialis oblique (VMO) exercise among patients with knee osteoarthritis – a quasi experimental study. **International Journal of Applied Engineering & Technology**, v.6, n.1, p.1265-12-70, 2024.
- NEGAHBAN, H.; HADIAN, M.R.; SALAVATI, M.; MAZAHARI, M.; TALEBIAN, S.; JAFARI, A.H.; PARNIANPOUR, M. The effects of dual-tasking on postural control in people with unilateral anterior cruciate ligament injury. **Gait & Posture**, v.30, n.4, p.477-481, 2009.
- NEUMANN, Donald A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- NYLAND, J; LACHMAN, N; KOCABEY, Y; BROSKY, J; ALTUN, R; CABORN. Anatomy, function, and rehabilitation of the popliteus musculotendinous complex. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.35, n.3, p.165-179, 2005.
- PARASKEVAS, G.; PAPAZIOGAS, B.; KITSOULIS, P.; SPANIDOU, S. A study on the morphology of the popliteus muscle and arcuate popliteal ligament. **Folia Morphologica**, v.65, n.4, p.381-384, 2006.
- PETERSON, L.; PITMAN, M.I.; GOLD, J. The active pivot shift: the role of the popliteus muscle. **The American Journal of Sports Medicine**, v.12, n.4, p.313-317, 1984.
- RECONDO, J.A.; SALVADOR, E.; VILLANÚA, J.A.; BARRERA, M.C.; GERVÁS, C.; ALÚSTIZA, J.M. Lateral stabilizing structures of the knee: functional anatomy and injuries assessed with MR imaging. **RadioGraphics**, v.20, Spec No, p.91-102, 2000.
- SAAVEDRA, M.Á.; NAVARRO-ZARZA, J.E.; VILLASEÑOR-OVIES, P.; CANOSO, J.J.; VARGAS, A.; CHIAPAS-GASCA, K.; HERNÁNDEZ-DÍAZ, C.; KALISH, R.A. Clinical anatomy of the knee. **Reumatología Clínica**, v.8, n.2, p.39-45, 2012.
- SHARMA, S.; SHARMA, G.D.; BHARDWAJ, S. Absence of plantaris muscle. **Novel Science International Journal of Medical Science**, v.1, n.11-12, p.300-304, 2013.
- SCHINHAN, M.; BIJAK, M.; UNGER, E.; NAU, T. Electromyographic study of the popliteus muscle in the dynamic stabilization of the posterolateral corner structures of the knee. **The American Journal of Sports Medicine**, v.39, n.1, p.173-179, 2011.

SODA, N.; FUJIHASHI, Y.; AOKI, T. In vivo ultrasound imaging of the popliteus muscle: investigation of functional characteristics. **Journal of Physical Therapy Science**, v.28, n.3, p.979-982, 2016.

UPASNA, A.K. Proximal attachments of popliteus muscle: a morphological study on 30 adult human cadavers. **Journal International Medical Sciences Academy**, v.27, n.1, p.19-20, 2014.

WOODLEY, S.; MERCER, S. Anatomy in practice: the Popliteus muscle. **New Zealand Journal of Physiotherapy**, v.34, n 1, 2006.

YAGI, M.; TATEUCHI, H.; KURIU, M.; ICHIHASHI, N. The function of the popliteus muscle: An in vivo ultrasound shear wave elastography study. **Human Movement Science**, v.76, 102751, p.1-8, 2021.

ZABRZYŃSKI, J.; HURI, G.; YATAGANBABA, A.; PACZESNY, Ł.; SZWEDOWSKI, D.; ZABRZYŃSKA, A.; ŁAPAJ, Ł.; GAGAT, M.; WIŚNIEWSKI, M.; PEKALA, P. Current concepts on the morphology of popliteus tendon and its clinical implications. **Folia Morphologica**, v.80, n.3, p.505-513, 2021.

# A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE NA FISIOTERAPIA NEONATAL

## THE IMPORTANCE OF EARLY STIMULATION IN NEONATAL PHYSICAL THERAPY

Caroline dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>; Débora Cristina Lima da Silva<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A prematuridade pode afetar o crescimento e desenvolvimento dos recém-nascidos, tornando a fisioterapia neonatal essencial para sua recuperação e bem-estar. A estimulação precoce, por meio de técnicas cinestésicas, táteis e vestibulares, melhora o desenvolvimento motor e sensorial, reduzindo complicações e promovendo um melhor prognóstico a longo prazo. A prematuridade pode causar diversas complicações no desenvolvimento infantil, tornando a fisioterapia neonatal essencial para promover um crescimento saudável em recém-nascidos. **Metodologia:** Este estudo de revisão sistemática utilizou bases de dados como PUBMED e SciELO para investigar a fisioterapia neonatal, focando na estimulação precoce em UTIN. Foram selecionados artigos em português e inglês que abordassem os efeitos dessa intervenção. **Objetivos:** Investigar a importância da estimulação precoce na fisioterapia neonatal, focando em suas técnicas e impactos no desenvolvimento de recém-nascidos prematuros. Identificar técnicas eficazes, avaliar sua influência nas complicações clínicas e no ganho de peso, e analisar a percepção dos profissionais de saúde sobre essas práticas. **Objetivos:** Este estudo busca investigar a importância da estimulação precoce, suas técnicas e benefícios, visando aprimorar práticas clínicas e melhorar a qualidade de vida de neonatos em condições críticas. **Resultados:** O estudo destaca a estimulação precoce na fisioterapia neonatal como essencial para o desenvolvimento de recém-nascidos em situações críticas, melhorando o desenvolvimento neuropsicomotor e reduzindo o tempo de internação. **Conclusão:** Apesar dos benefícios documentados, há necessidade de padronização das práticas e mais pesquisas sobre seu impacto em diferentes subgrupos neonatais.

**Palavras-chave:** “Estimulação precoce”; “Fisioterapia neonatal”; “Desenvolvimento neuropsicomotor”; “Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).”

### ABSTRACT

**Introduction:** Prematurity can affect the growth and development of newborn babies, making neonatal physiotherapy essential for their recovery and well-being. Early stimulation through kinesthetic, tactile and vestibular techniques improves motor and sensory development, reducing complications and promoting a better long-term prognosis. Prematurity can cause various complications in child development, making neonatal physiotherapy essential to promote healthy growth in newborns. **Methodology:** This systematic review study used databases such as PUBMED and SciELO to investigate neonatal physiotherapy, focusing on early stimulation in the NICU. Articles were selected in Portuguese and English that addressed the effects of this intervention. **Objectives:** To investigate the importance of early stimulation in neonatal physiotherapy, focusing on its techniques and impact on the development of premature newborns. To identify effective techniques, evaluate their influence on clinical complications and weight gain, and analyze the perception of health professionals about these practices. **Results:** This study seeks to investigate the importance of early stimulation, its techniques and benefits, with a view to enhancing clinical practices and improving the quality of life of neonates in critical conditions.

**Keywords:** “Early stimulation”; “Neonatal physiotherapy”; “Neuropsychomotor development”; “Neonatal Intensive Care Units (NICUs)”.

## INTRODUÇÃO

A prematuridade pode desencadear alterações no crescimento, desenvolvimento, linguagem, cognição e aprendizagem do lactente, principalmente quando este apresenta baixa idade gestacional e peso ao nascer (ISRAEL *et al.*, 2020).

Segundo Barbosa e colaboradores (2022), a fisioterapia neonatal desempenha um papel crucial no desenvolvimento e na recuperação de recém-nascidos, especialmente aqueles que apresentam condições clínicas que podem comprometer seu crescimento e bem-estar. Um recém-nascido prematuro (RNPT) é aquele que nasce antes de completar 37 semanas de gestação, o que significa que ele veio ao mundo antes de ter concluído o período gestacional completo, contado a partir do primeiro dia da última menstruação da mãe (De Almeida Souza *et al.*, 2024).

Este é um período em que o bebê ainda está em pleno desenvolvimento no útero, e nascer antes desse tempo pode trazer diversos desafios à saúde (Padilha e Bombarda *et al.*, 2021).

Neste contexto, segundo Silva e colaboradores (2022) a estimulação precoce emerge como uma ferramenta fundamental, permitindo intervenções direcionadas que promovem o desenvolvimento neuropsicomotor, melhoram a função respiratória e contribuem para a estabilização clínica dos neonatos.

A literatura existente sobre fisioterapia neonatal já documenta a importância da estimulação precoce no desenvolvimento de recém-nascidos, especialmente aqueles internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) (De Almeida Souza *et al.*, 2024). Nestes aspectos, Padilha e Bombarda (2021), destacam a importância do fisioterapeuta na estimulação sinestésica, tátil e vestibular em recém-nascidos.

O prematuro necessita uma equipe multiprofissional para seu cuidado integral, e o fisioterapeuta tem importante função na promoção do desenvolvimento mais adequado desta população. A estimulação cinestésica, tátil e vestibular são alguns dos métodos para se promover o desenvolvimento, além de minimizar a dor, estabilizar o padrão motor e o tônus, uma resposta comportamental mais adequada e até mesmo incrementar o ganho de peso (Padilha e Bombarda *et al.*, 2021).

A Estimulação Cinestésica, é um método envolve a mobilização suave das articulações e músculos do bebê. Através de movimentos passivos ou ativos, o fisioterapeuta ajuda a melhorar a coordenação motora e o tônus muscular, promovendo o desenvolvimento motor do recém-nascido (Silva *et al.*, 2022).

Esse tipo de estimulação pode auxiliar a estabilizar o padrão motor, contribuindo para que o bebê adquira movimentos mais harmoniosos e funcionais, fundamentais para o seu crescimento (Lima e Teles *et al.*, 2020).

O método da estimulação tátil envolve o toque e a massagem, que são fundamentais para o desenvolvimento sensorial do bebê (De Almeida Souza *et al.*, 2024). Esse método não só promove o desenvolvimento da pele e dos tecidos subjacentes, mas também tem efeitos calmantes, podendo reduzir a dor e o estresse do bebê (Theis *et al.*, 2016).

Além disso, o toque é essencial para melhorar a resposta comportamental, promovendo um vínculo positivo com os cuidadores e ajudando o bebê a se sentir seguro e protegido (Silva *et al.*, 2022).

A estimulação vestibular trabalha com o sistema vestibular, que é responsável pelo equilíbrio e orientação espacial. A estimulação vestibular pode incluir movimentos suaves de balanço, que ajudam o bebê a desenvolver um senso de equilíbrio e coordenação (Ribeiro e Da Silva *et al.*, 2019).

Este tipo de estimulação é importante para a regulação do tônus muscular e para promover respostas comportamentais mais adequadas. Além disso, ela pode contribuir para o ganho de peso, uma vez que a estimulação vestibular adequada pode influenciar positivamente o sistema nervoso e o metabolismo do bebê (Shimizu *et al.*, 2022).

A rede de balanço consiste em um objeto feito de tecido resistente e cordas, as quais são presas pelas pontas após serem colocadas dentro da incubadora, conforme o bebê se movimenta a rede balança, remetendo o movimento aquático semelhante ao do útero materno (*Ribeiro e Da Silva et al., 2019*).

Além disso, intervenções que estimulam o sistema somatossensorial (responsável pela percepção do toque, pressão, temperatura e dor) e o sistema cinestésico (relacionado à percepção do movimento e posição do corpo) são essenciais para esses bebês. Essas intervenções podem incluir toques suaves, movimentação das articulações e exercícios específicos que ajudam o bebê a se adaptar melhor ao ambiente da UTIN (*Shimizu et al., 2022*).

Em conjunto, esses métodos de estimulação ajudam a promover um desenvolvimento mais harmonioso e saudável dos recém-nascidos prematuros, minimizando complicações e favorecendo a estabilidade clínica. Além de melhorar o desenvolvimento motor e sensorial, essas técnicas também auxiliam na redução da dor, na melhoria do comportamento e no ganho de peso, fatores essenciais para a recuperação e o crescimento adequado desses bebês vulneráveis (*Padilha e Bombarda et al., 2021*).

Theis (2019) e Amaral e Bernardi (2022) concordam quando afirmam que as principais abordagens de fisioterapia motora destacadas no estudo incluem: posicionamento terapêutico (95,5%), estímulo à linha média (90,9%) e estimulação tátil (86,4%), técnicas que estimulam os sistemas vestibular, visual e tátil dentro dos limites de tolerância do neonato, combinadas com a redução de estímulos nocivos, são eficazes na minimização de possíveis desordens de desenvolvimento em bebês prematuros que permanecem internados por períodos prolongados.

Os estudos de Amaral (2014) demonstram que a intervenção fisioterapêutica desde os primeiros dias de vida pode promover melhorias significativas no desenvolvimento neuropsicomotor, respiratório e motor dos neonatos.

A aplicação de técnicas de estimulação precoce tem sido associada à redução do tempo de hospitalização, menor incidência de complicações e melhor prognóstico a longo prazo (*Almeida Souza et al., 2024*).

Os avanços na assistência prestada a recém-nascidos pré-termo (RNPT) e com baixo peso, têm contribuído para o aumento significativo de seus índices de sobrevivência. Porém, as repercussões diretas e indiretas ligadas a essas condições podem deixar prejuízos que comprometem o futuro desenvolvimento da criança (*Israel et al., 2020*).

No entanto, apesar dos avanços nas pesquisas, ainda existem lacunas no conhecimento, especialmente no que diz respeito à padronização das técnicas e à compreensão plena de como diferentes protocolos de estimulação precoce impactam neonatos com condições clínicas diversas (Amaral, 2014).

Além disso, há uma necessidade de mais estudos que explorem os efeitos a longo prazo dessas intervenções, especialmente em subgrupos específicos, como recém-nascidos prematuros ou com patologias crônicas (*Theis, et al., 2016*).

Contudo, a estimulação precoce estimula a melhora do desenvolvimento desses bebês, Programas de Intervenção Precoce (PIP), são considerados essenciais para prevenir danos ou agravos ao desenvolvimento de crianças prematuras cujas famílias não podem garantir por si só, estimulação adequada durante a primeira infância. Além disso, a intervenção precoce em bebês de risco possui importante significado no sentido de fortalecer e/ou formar novas conexões neuronais, estimulando a melhora do desenvolvimento desses bebês. Neste contexto, a Fisioterapia desempenha um papel importante, promovendo estímulos direcionados e adequados ao desenvolvimento destes bebês (*Israel et al., 2020*).

Diante do que foi dito, a hipótese deste estudo é que a implementação sistemática e precoce de protocolos específicos de fisioterapia neonatal pode otimizar ainda mais os resultados de desenvolvimento em neonatos críticos, contribuindo para a recuperação mais eficaz e a melhora na qualidade de vida. Justifica-se, portanto, a realização deste estudo para preencher as lacunas identificadas, fornecendo dados mais robustos e diretrizes claras que possam ser incorporadas aos cuidados neonatais, aprimorando as práticas clínicas e o atendimento especializado aos recém-nascidos (*Israel et al., 2020*).

Assim, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo explorar a importância da estimulação precoce na fisioterapia neonatal, abordando seus benefícios, técnicas aplicadas, e os impactos dessas intervenções na qualidade de vida e no desenvolvimento a longo prazo dos recém-nascidos. Portanto, busca-se evidenciar como a atuação precoce do fisioterapeuta pode influenciar positivamente o prognóstico de neonatos, especialmente aqueles em condições críticas, e promover uma recuperação mais eficiente e completa.

## JUSTIFICATIVA

A estimulação precoce representa uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento neuropsicomotor, estabilizar a função respiratória e facilitar a adaptação do recém-nascido ao ambiente extrauterino. Essa intervenção se torna ainda mais crítica em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), onde os bebês enfrentam um ambiente altamente estressante. A literatura evidencia que métodos de estimulação cinestésica, tátil e vestibular não apenas favorecem o desenvolvimento motor e sensorial, mas também contribuem para a redução do estresse e dor, melhorando, assim, o bem-estar geral do recém-nascido.

Além disso, a atuação do fisioterapeuta neonatal é essencial em um contexto multiprofissional, onde a promoção de um desenvolvimento adequado é crucial. As intervenções fisioterapêuticas, como a mobilização suave das articulações e o toque terapêutico, têm demonstrado efeitos positivos na coordenação motora e na resposta comportamental dos bebês. Esses métodos, quando aplicados sistematicamente desde os primeiros dias de vida, podem levar a melhorias significativas no desenvolvimento e à redução do tempo de hospitalização, conforme indicado por estudos anteriores.

Diante disso, este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo investigar a importância da estimulação precoce na fisioterapia neonatal, explorando suas técnicas, benefícios e impactos a longo prazo no desenvolvimento dos recém-nascidos. A hipótese que guia este estudo é que a implementação sistemática de protocolos de fisioterapia neonatal pode contribuir significativamente para a recuperação e qualidade de vida dos neonatos críticos.

## METODOLOGIA

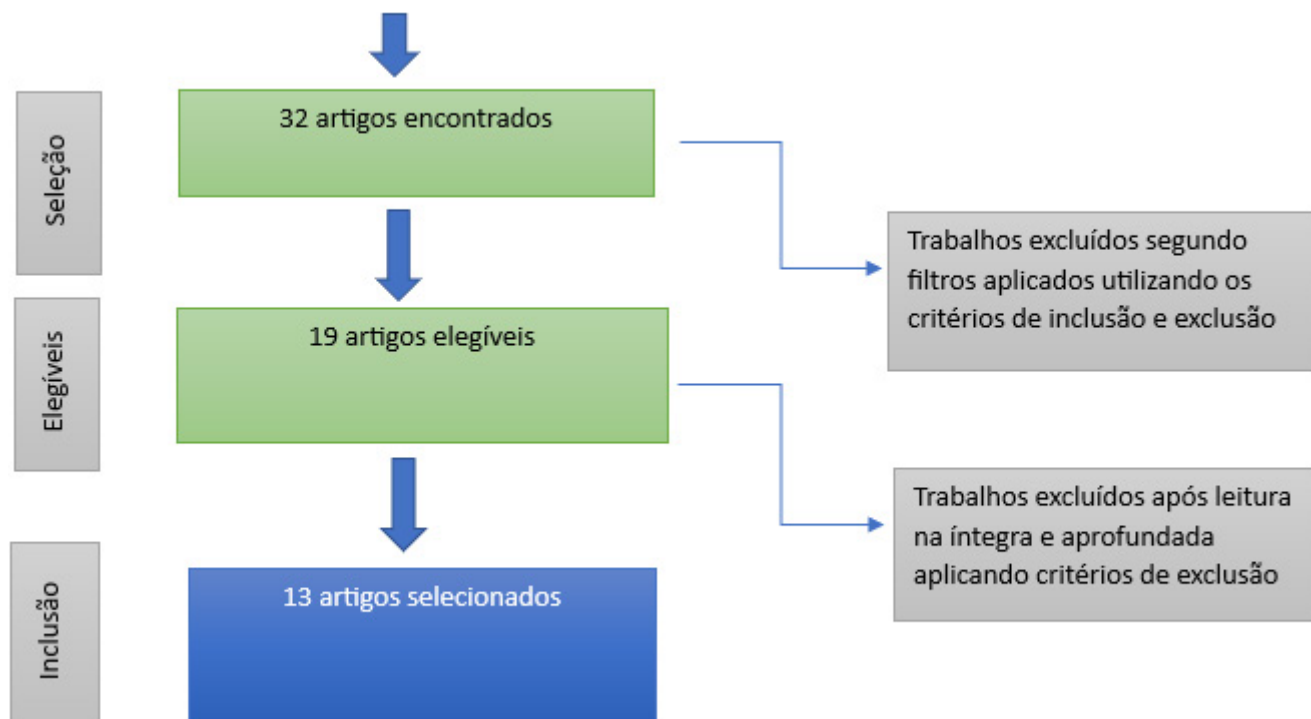
O presente estudo de revisão sistêmica utilizou por estratégias de pesquisa da literatura, a busca dos artigos nas bases de dados *National Library of Medicine* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Foram utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa e inglês: “Fisioterapia neonatal”; “Estimulação precoce neonatal”; “Fisioterapia Neuropsicomotora neonatal”; “Atendimento intensivo em neonatal”. Na língua inglesa: “*Neonatal Physical Therapy*”; “*Early Neonatal Stimulation*”; “*Neonatal Neuropsychomotor Physical Therapy*”; “*Neonatal Intensive Care Units* (NICUs)”. O critério de eleição dos artigos foi buscar por artigos que explorem os efeitos da estimulação precoce da fisioterapia em UTIN.

## RESULTADOS

Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão (Figura 1).

Foram encontrados 32 artigos, após as exclusões, 13 artigos embasaram a pesquisa. Os dados foram extraídos para uma tabela, contendo características dos artigos selecionados (autor, amostra, métodos, intervenção e resultados).



**Figura 1:** Fluxograma da busca dos trabalhos.

**Tabela 1:** Artigos selecionados para a revisão bibliográfica

| Autores                             | Ano  | Metodologia                                                                                                 | Número de Participantes (N)                                                                                                           | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amaral                              | 2014 | Estudo piloto na UCIN do Centro Hospitalar Lisboa Norte (CHLN), no período de julho de 2011 a março de 2012 | estudo 30 bebês prematuros, sendo 13 do gênero feminino e 17 do gênero masculino, que obedeceram a critérios específicos de inclusão. | A diferença entre as médias dos dois momentos de avaliação da FC e da SatO2, em função do gênero, não revelaram diferenças estatisticamente significativas. Em conclusão, o estudo sugere que o programa de fisioterapia promove a melhoria da SatO2 e diminuição da FC, promovendo uma melhoria da estabilização do prematuro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Amaral, Juliana Quiroz do; Bernardi | 2022 | Este estudo observacional descritivo                                                                        | Questionário com 32 questões sobre formação e atuação profissional, jornada de trabalho,                                              | Conclui-se que as condutas fisioterapêuticas identificadas no estudo são condizentes com a recomendação na literatura, sendo pertinentes e adequadas ao tratamento do paciente neonato. As principais abordagens de fisioterapia motora destacadas no estudo incluem: posicionamento terapêutico (95,5%), estímulo à linha média (90,9%) e estimulação tátil (86,4%), técnicas que estimulam os sistemas vestibular, visual e tátil dentro dos limites de tolerância do neonato, combinadas com a redução de estímulos nocivos, são eficazes na minimização de possíveis desordens de desenvolvimento em bebês prematuros que permanecem internados por períodos prolongados. |

|                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barbosa, Robson Ourives et al.          | 2020 | Estudo transversal com amostragem de conveniência.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Recém-nascidos hospitalizados na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal                                                                                                                                                                   | Nossos achados demonstraram o impacto negativo de fatores ambientais e sua influência sobre os sinais vitais de recém-nascidos hospitalizados.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Barbosa, Rhaila Cortes et al.           | 2022 | Pesquisa Quantitativa, a partir das análises de políticas e programas em saúde responsáveis pela oferta da estimulação precoce e das bases de dados do Registro Evento em Saúde Pública – RESP(-Microcefalia), o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS), | Crianças com a Síndrome Congênita do Vírus Zika                                                                                                                                                                                             | Identificou-se que, a oferta da estimulação precoce se concentrou nos municípios de pequeno porte, o que pode estar associado a atuação da atenção básica e sua capilaridade nos estados.                                                                                                                                                                                                                               |
| De Almeida Souza, Luana et al.          | 2024 | Estudo de intervenção, com abordagem quantitativa descritiva. A coleta de dados foi realizada através da aplicação de um protocolo de estimulação sensorial.                                                                                                                                                            | O estudo teve como participação 25 bebês recém-nascidos de ambos os sexos, hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal clinicamente estáveis.                                                                                   | O protocolo de estimulação sensorio motora contribuiu para melhor frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio e massa corporal dos recém-nascidos, demonstrando-se uma técnica segura, com grande potencial benéfico para os recém-nascidos desse estudo.                                                                                                                                       |
| Israel, Maria Angélica Rocha Diz et al. | 2020 | Estudo de caso                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 08 lactentes prematuros, com idade gestacional entre 27 e 36 semanas gestacionais, peso entre 695g e 2490g, de ambos os sexos, encaminhados ao setor de Pediatria da Clínica de Fisioterapia das Faculdades Integradas Einstein de Limeira. | 100% dos lactentes avaliados apresentaram atraso motor podendo variar de um discreto até um atraso moderado. A melhora do desenvolvimento motor foi estatisticamente significativa aos 12 meses de idade corrigida após intervenção ( $p < 0,01$ ). Os lactentes acompanhados obtiveram evolução motora satisfatória, reforçando que a intervenção precoce ainda é o melhor caminho para estimular prematuros de risco. |
| Lima e Teles,                           | 2020 | Revisão integrativa, incluindo estudos identificados e independentes dos descritores, desenvolvidos pela equipe multiprofissional de saúde que atua na UTIN.                                                                                                                                                            | 19 estudos (13 clínicos e 6 revisões), sendo que 58% foram publicados nos últimos cinco anos.                                                                                                                                               | Os estudos sobre a atuação da fisioterapia no cuidado do RNPT de baixo peso em geral, reportaram benefícios tais como, diminuição do estresse e dos níveis da dor, melhora no ganho de peso e do DNPM com a estimulação sensorio-motora precoce. Resultados esses que podem interferir na prevenção e no cuidado das sequelas causadas pela HPIV, como o atraso no DNPM.                                                |
| Oliveira et al.                         | 2015 | Revisão sistêmica                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Recém-nascidos prematuros (RNPT)                                                                                                                                                                                                            | A fisioterapia motora pode contribuir para o desenvolvimento e conforto dos RNPT sem trazer riscos. No entanto, esta revisão foi limitada pela qualidade dos dados existentes e reduzido número de estudos avaliados.                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Padilha, Kerolyn Brum; Bombarda, Alessandra.                                          | 2021                                                                            | Estudo de caso por meio da escala adaptada de Brazelton antes e após cinco minutos de intervenção.                                                                                                                                                                                                                                            | Recém-nascidos prematuros em UTIN                                                                                   | A estimulação tátil-cinestésica foi benéfica para os bebês prematuros deste estudo, e por ser uma técnica de baixo custo, acessível e prática, pode ser mais pesquisada pelos profissionais fisioterapeutas para que as evidências corroborem sua implementação no contexto hospitalar                                                                    |
| Silva,                                                                                | 2022                                                                            | Estudo de caso, o comportamento e desenvolvimento motor foram avaliados pré e pós aplicação do protocolo de estimulação por meio do GM e o TIMP, respectivamente; o estado comportamental e o ganho ponderal foram mensurados diariamente pré e pós estimulação por meio da NFCS e registro dos sinais vitais de FC, SpO <sub>2</sub> e peso. | lactentes prematuros internados na Unidade Canguru                                                                  | Os resultados preliminares deste estudo apontam que a estimulação tátil cinestésica parece favorecer o ganho de peso, a melhora do desempenho motor e o bem-estar em RNPT de risco.                                                                                                                                                                       |
| Theis, Rita Cas-ciane Simão Reis; Gerzson, Laís Rodrigues; Almeida, Carla Skilhan de. | 2016                                                                            | Revisão sistêmica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prematuros internados na Unidade                                                                                    | A função do fisioterapeuta no atendimento em UTIs neonatais é identificar o melhor tratamento, a fim de intervir precocemente nas possíveis disfunções motoras advindas do tempo de internação prolongado dos RNs. Cada vez mais, a inserção do profissional fisioterapeuta se faz necessário na assistência multidisciplinar ao recém-nascido pré-termo. |
| Ribeiro, Debora Cristina; da Silva, Cheile Meires Gomes                               | 2019                                                                            | Revisão bibliográfica de caráter descritivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estudos publicados de 2014 a 2018                                                                                   | A terapia da rede de balanço na unidade de terapia intensiva neonatal é uma prática que, por suas vantagens tem se tornado cada vez mais frequente no país, haja vista que, contribui para o conforto e bem-estar dos recém-nascidos durante período de internação resultando na promoção e recuperação à saúde dos mesmos.                               |
| Shimizu, Glaucia Yuri et al.                                                          | 2022                                                                            | Estudo de Caso<br>O grupo com fisioterapia realizou exercícios para estimulação sensorio-motora uma vez ao dia, enquanto o grupo sem fisioterapia recebeu os cuidados habituais da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).                                                                                                              | Recém nascidos cirúrgicos                                                                                           | O TIMP foi aplicado de forma segura e eficaz e necessita ser realizado por profissionais experientes na abordagem dessa população. A fisioterapia motora melhorou significativamente o desempenho motor, e, se iniciada precocemente, pode ser capaz de adequar o desenvolvimento motor desses RN, antes mesmo da alta hospitalar.                        |
|                                                                                       | RN (recém-nascido)<br>FC (frequência cardíaca)<br>SaTO <sub>2</sub> (saturação) | UTIN (terapia intensiva neonatal)<br>RNPT (registro nacional de terapeutas e psicanalistas)                                                                                                                                                                                                                                                   | DNPM (desenvolvimento neuropsicomotor)<br>HPIV (hemorragia pré-intra-ventricular)<br>RNPT (recém-nascido pré-termo) | GM e TIMP (avaliação quantitativa da motricidade)<br>NFCS (escala comportamentais para avaliações de dor em recém-nascidos)                                                                                                                                                                                                                               |

## DISCUSSÃO

A fisioterapia neonatal, especialmente em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN), tem demonstrado grande relevância no cuidado e desenvolvimento de recém-nascidos prematuros, como evidenciado pelos estudos de Amaral (2014), Amaral & Bernardi (2022), Barbosa (2020) e outros. Estes estudos destacam a importância de intervenções fisioterapêuticas específicas na estabilização de variáveis fisiológicas e na promoção do desenvolvimento neuromotor.

Dito isto, o estudo de Amaral (2014) é central para entender como a fisioterapia pode influenciar diretamente na estabilização de bebês prematuros. A pesquisa, que envolveu 30 bebês prematuros, mostrou que um programa de fisioterapia, que incluía o posicionamento do bebê em diferentes posições por períodos curtos, promoveu melhorias significativas na saturação de oxigênio (SatO<sub>2</sub>) e reduziu a frequência cardíaca (FC). Estes resultados sugerem que a fisioterapia pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a estabilidade fisiológica dos prematuros, uma condição essencial para a recuperação e desenvolvimento desses bebês.

Complementando essa visão, Amaral & Bernardi (2022) identificam as técnicas mais utilizadas por fisioterapeutas em UTINs no estado do Rio Grande do Sul. O estudo conclui que técnicas como posicionamento terapêutico, estímulo à linha média e estimulação tátil são amplamente aplicadas e são eficazes na minimização de distúrbios de desenvolvimento em prematuros que permanecem internados por longos períodos. Isso corrobora os achados de Amaral (2014), reforçando que a fisioterapia não só estabiliza parâmetros vitais, mas também contribui para o desenvolvimento neuromotor.

Barbosa (2020) e Souza (2024) também contribuem para a discussão ao avaliar o impacto de fatores estressores e a influência de estimulação sensorio-motora nos sinais vitais dos recém-nascidos. Ambos os estudos mostram que a fisioterapia pode mitigar os efeitos negativos do ambiente hospitalar, promovendo uma melhor estabilização e desenvolvimento dos bebês. Souza (2024), por exemplo, destaca que a estimulação sensorio-motora contribuiu para uma melhor frequência cardíaca e saturação de oxigênio, resultados que são consistentes com os achados de Amaral (2014).

O estudo de Israel et al. (2020) reforça a importância da intervenção precoce no desenvolvimento neuromotor de lactentes prematuros. A pesquisa mostrou que todos os lactentes acompanhados apresentaram melhora significativa no desenvolvimento motor após a intervenção precoce, sugerindo que a fisioterapia, quando iniciada cedo, pode prevenir ou minimizar atrasos motores.

Finalmente, a revisão de Lima e Teles (2020) e Oliveira et al. (2015) oferece uma visão integrativa sobre a eficácia da fisioterapia motora em recém-nascidos prematuros. Esses estudos apontam que, embora a fisioterapia motora tenha demonstrado benefícios claros, ainda há necessidade de mais pesquisas para fortalecer as evidências e guiar práticas clínicas baseadas em dados robustos.

Portanto, ficou claro que a fisioterapia neonatal emerge como uma intervenção fundamental na estabilização e desenvolvimento de recém-nascidos prematuros. Estudos como os de Amaral (2014) e Amaral e Bernardi (2022) fornecem evidências claras de que programas bem-estruturados de fisioterapia podem melhorar parâmetros vitais e promover o desenvolvimento neuromotor, essencial para a saúde a longo prazo desses bebês. No entanto, a necessidade de mais pesquisas para consolidar estas práticas e adaptar as intervenções às necessidades individuais dos pacientes permanece crucial.

## CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou a importância da estimulação precoce na fisioterapia neonatal como uma intervenção crucial para o desenvolvimento adequado de recém-nascidos, especialmente aqueles em situações críticas. Através da revisão da literatura e da análise de estudos clínicos, ficou claro que a implementação de protocolos específicos de fisioterapia pode melhorar significativamente o desenvolvimento neuropsicomotor, respiratório e motor dos neonatos, além de reduzir o tempo de internação e melhorar a qualidade de vida a longo prazo.

Embora os benefícios da estimulação precoce estejam bem documentados, este trabalho também destacou a necessidade de padronização das práticas e de mais pesquisas que aprofundem o impacto dessas intervenções em diferentes subgrupos neonatais. A hipótese de que a aplicação sistemática dessas técnicas pode otimizar ainda mais os resultados foi corroborada, sugerindo que os cuidados fisioterapêuticos precoces devem ser uma prática comum e bem integrada nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Conclui-se que a contínua investigação e aperfeiçoamento das técnicas de estimulação precoce são essenciais para garantir que os neonatos recebam o melhor atendimento possível, promovendo assim um desenvolvimento saudável e um prognóstico positivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AMARAL, MF. O efeito de um programa de fisioterapia na estabilização do prematuro. **Saúde & Tecnologia**, p. 17-23, 2014.
- AMARAL, JQ; BERNARDI, LDP; SEUS, CTL. Atuação fisioterapêutica em unidades de terapia intensiva neonatal do Rio Grande do Sul. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 4, p. 350-356, 2022.
- BARBOSA, Robson Ourives et al. Influence of stress factors on the vital signs of neonates under intensive care. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 10, n. 1, p. 01-07, 2020.
- BARBOSA, Rhaila Cortes et al. **Análise espacial da oferta de estimulação precoce em crianças com microcefalia no Sistema Único de Saúde: no contexto da pandemia de Zika**. 2022. Tese de Doutorado.
- DE ALMEIDA SOUZA, Luana et al. Estimulação sensório motora nos parâmetros fisiológicos em recém-nascidos prematuros. **Fisioterapia Brasil**, v. 25, n. 2, p. 1312-1323, 2024.
- ISRAEL, Maria Angélica Rocha Diz et al. Intervenção precoce no desenvolvimento neuromotor de lactentes prematuros de risco: Early intervention in the neuromotor development of premature infants at risk. **Revista FisiSenectus**, v. 8, n. 1, p. 1-18, 2020.
- LIMA, Gabriela Bonardo de; TELES, Giovanna Leme do Prado. Efeitos da estimulação sensório-motora precoce em recém-nascidos pré-termo, pós hemorragia peri-intraventricular grau I e II. 2020.
- OLIVEIRA, Bruna Silva; DE MENDONÇA, Karla Morganna Pereira Pinto; DE FREITAS, Diana Amélia. Fisioterapia Motora no recém-nascido prematuro em Unidade Intensiva Neonatal: uma revisão sistemática. **Conscientiae saúde**, v. 14, n. 4, p. 647-654, 2015.
- PADILHA, Kerolyn Brum; BOMBARDA, Alessandra. Estimulação tátil-cinestésica em recém-nascido pré-termo. **Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo**, v. 1, n. 1, p. 22-37, 2021.
- RIBEIRO, Debora Cristina; DA SILVA, Cheile Meires Gomes. Vantagens da terapia das redes de balanço em unidade de terapia intensiva neonatal. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 4, p. 3654-3656, 2019.
- SILVA, Maria Luiza Pinheiro da. **Dados preliminares da estimulação tátil cinestésica em lactentes prematuros com risco estabelecido**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- SHIMIZU, Glaucia Yuri et al. Avaliação do desenvolvimento motor e do efeito da intervenção fisioterapêutica em recém-nascidos cirúrgicos em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, p. 162-168, 2022.
- THEIS, Rita Casciane Simão Reis; GERZSON, Laís Rodrigues; ALMEIDA, Carla Skilhan de. A atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal. Santa Cruz do Sul. **Cinergis**. v. 17, n. 2 (abr./jun. 2016) p. 168-176, 2016.
- UNIFACID, Centro Universitário Unifacid. Anais do I Simpósio de Fisioterapia na Unidade de Terapia Intensiva, 2020. **Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí**, v. 3, n. 3, 2020.

# O IMPACTO DA FISIOTERAPIA NA DOR GÊNITO-PÉLVICA/PENETRAÇÃO EM MULHERES TRANS PÓS-TRANSGENITALIZAÇÃO

## THE IMPACT OF PHYSIOTHERAPY ON TRANS WOMEN AFTER TRANSGENITATION

Júlia da Cruz Luna Maia<sup>1</sup>; Leandro Dias Araujo<sup>2</sup>; Zeila Prevedello Volpe<sup>3</sup>

*1 Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis – RJ*

*2. Fisioterapeuta e Docente do curso de graduação em Fisioterapia do UNIFESO - Teresópolis – RJ*

*3. Fisioterapeuta, Especialista em Saúde da Mulher pelo COFFITO*

### RESUMO:

**Introdução:** Mulheres transgênero que optam pela cirurgia de redesignação sexual podem desenvolver complicações no assoalho pélvico, como disfunção sexual relacionada a dor, por isso é necessário adequar os tratamentos fisioterapêuticos para essa população. **Objetivo:** Identificar o impacto da fisioterapia na dor gênito-pélvica/penetração em mulheres trans pós transgenitalização. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa. Para execução da pesquisa foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas: Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo e PUBMED. Os descritores em ciências da saúde (DESC) utilizados foram: “fisioterapia”, “pessoa transgênero” e “assoalho pélvico”, no período de agosto a outubro de 2024. **Resultados:** Foram analisados artigos nos quais mulheres transgênero submetidas a cirurgia de redesignação sexual apresentaram dor referentes a relação genital e correlacionassem a importância da fisioterapia no pós-operatório. **Conclusão:** A partir desses artigos foi verificada a ocorrência de queixa álgica relacionadas a função sexual após o procedimento cirúrgico.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia”; “Pessoa Transgênero”; “Assoalho Pélvico”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Transgender women who opt for gender-affirming surgery may develop pelvic floor complications, such as pain-related sexual dysfunction, making it necessary to adjust physiotherapy treatments for this population. **Objective:** To identify the impact of physiotherapy on genital-pelvic pain/penetration in transgender women post-gender-affirming surgery. **Methods:** This is an integrative literature review. Research was conducted in electronic databases: Virtual Health Library, Scielo, and PUBMED. Health sciences descriptors (MeSH) used were: “physiotherapy,” “transgender people,” and “pelvic floor,” from August to October 2024. **Results:** Articles were analyzed in which transgender women who underwent gender-affirming surgery reported pain during genital relations and highlighted the importance of physiotherapy in postoperative care. **Conclusion:** The reviewed articles identified complaints of pain related to sexual function after the surgical procedure.

**Keywords:** “Physical therapy”; “Transgender Person”; “Pelvic Floor”.



## 1. INTRODUÇÃO:

A pessoa transgênero é aquela que apresenta divergência com o gênero atribuído no nascimento. Define-se “gênero” como um conjunto de comportamentos socioculturais impostos, delimitados pela lógica binária para definir o que é ser homem ou mulher (CONNELL, 2015). A mulher trans é aquela que nasceu com órgão sexual masculino, porém entende-se socialmente como do gênero feminino, sendo homem trans o inverso. Embora no Brasil não haja dados epidemiológicos suficientes para quantificar a predominância da população trans, estudos internacionais indicam que a prevalência global de transexualidade é maior para mulheres trans, 8 a cada 100 mil, do que para os homens trans 2,6 a cada 100 mil (COSTA et al., 2020).

Apenas em 2018, na 11ª versão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas de Saúde (CID) a transexualidade deixou de ser considerada como doença mental e passou a ser classificada como incongruência de gênero, integrando-se assim às condições relacionadas à saúde sexual. Antes utilizava-se o termo “transexualismo” (ISMO= doença), atualmente, com a despatologização da identidade trans é correto utilizar a palavra “transexualidade” para descrever. É importante ressaltar que a transição de gênero é uma escolha individual que varia de pessoa para pessoa e quem não opta por ela não deve ter sua identidade de gênero invalidada (PORCHAT, 2020). No entanto, para os indivíduos que optam por passar pelas modificações físicas com intuito de melhorar a qualidade de vida no que se refere a incompatibilidade de gênero há, atualmente, diversas estratégias para auxiliá-los a adquirirem as características do gênero o qual se identificam, como terapias hormonais e procedimentos cirúrgicos.

Em 2008, o processo transexualizador, para mulheres transexuais, foi incluído pelo Ministério da Saúde ao Sistema Único de Saúde (SUS) e, em 2013, homens trans foram contemplados através da Portaria GM/MS nº 2.803. Dentre os procedimentos para adequação homem para mulher, estão a tireoplastia (redução da proeminência laríngea), plástica mamária (prótese de silicone) e a cirurgia de redesignação sexual, para indivíduos com diagnóstico de Transtorno de Identidade de Gênero. São três as possibilidades cirúrgicas para mudança de órgão genital homem/mulher: vaginoplastia sigmoide ou ileal (técnica intestinal), vaginoplastia penoescrotal e vaginoplastia de inversão de pele (inversão peniana). A técnica mais estudada, recomendada e utilizada atualmente é a inversão peniana que consiste na dissecação da pele peniana, formação de uma cavidade neovaginal entre reto e bexiga e inversão da pele nesta cavidade, podendo utilizar enxerto de espessura total da pele escrotal para o revestimento vaginal, construção dos pequenos e grandes lábios, vaginoplastia, formação do clitóris e reconstrução do hiato uretral (Ministério da Saúde, 2020; FERREIRA, 2018; HORBACH et al., 2015; PAGANINI et al., 2021; SANTOS, 2021.)

Seja qual for o método selecionado para a transição de genitália masculina para feminina o intuito é oferecer boa aparência e funcionalidade a neovagina da paciente, para isso é necessário tanto ser úmido, não possuir pelos estar com o epitélio elástico, permitir no mínimo 11 cm de profundidade e 3 cm de largura, como também apresentar externamente os lábios maior e menor, e o clitóris (DUNFORD, BELL e RASHID, 2020). Como consequência desse órgão novo há a possibilidade diversas complicações, como qualquer outro procedimento cirúrgico. A estenose vaginal e uretral, prolapso vaginal, disfunções sexuais e fraqueza da parede vaginal estão entre as condições que podem ocorrer (CAMPOS, 2019; FERREIRA, 2019).

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição, inclui diversos tipos de disfunção sexual feminina, classificadas de acordo com os sintomas, são eles o transtorno de interesse/excitação sexual feminina, disfunção orgásmica feminina disfunção sexual induzida por substância/medicação, outra disfunção sexual específica ou inespecífica - não classificada em outra parte e o transtorno de dor gênito-pélvica/penetração (TDGPP). Sendo o TDGPP definido como a dificuldade persistente ou recorrente de alcançar a penetração vaginal durante o coito, ou dor vulvovaginal ou pélvica durante relação sexual ou tentativa de penetração vaginal (DSM-5, 2013). A fisioterapia é fundamental para o tratamento das disfunções do assoalho pélvico, utili-

za-se técnicas de biofeedback, massagem perineal, eletroestimulação, treinamento da musculatura do assoalho pélvico e dilatadores vaginais (ARAUJO, 2021).

Com isso, o estudo tem como objetivo analisar o impacto da fisioterapia na dor gênito-pélvica e na dor durante a penetração em mulheres trans após a cirurgia de transgenitalização. De forma específica busca-se correlacionar os métodos utilizados pela fisioterapia em mulheres trans pós cirurgia de redesignação sexual que apresentam TDGPP.

## 2. METODOLOGIA

O artigo em questão, trata-se de uma revisão integrativa, onde o desenvolvimento do estudo seguiu as etapas: seleção da questão norteadora, critérios de inclusão e exclusão, estabelecimento das palavras-chave, busca na literatura, avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, definição das informações a serem extraídas. Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: “A fisioterapia é eficaz na dor gênito pélvica/ penetração em mulheres trans após cirurgia de transgenitalização?”.

A busca dos artigos foi realizada através das plataformas virtuais Scielo (Scientific Electronic Library Online), PubMed (U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a realização das buscas foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), de forma isolada e/ou combinada: “Fisioterapia”, “Pessoa Transgênero” “Assoalho Pélvico” como os seus correspondentes em inglês “Physical Therapy”, “Transgender person” e “Pelvic Floor”.

Nas buscas foi utilizado como esquema o operador booleano AND das seguintes formas: “Assoalho Pélvico” AND “Pessoa Transgênero”, “Fisioterapia” AND “Pessoa Transgênero” Como inclusão foi colocado trabalhos científicos no idioma português e Inglês entre o período de 2014 a 2024, que abordassem o assoalho pélvico de mulheres transgênero após a cirurgia de transgenitalização, estudos de revisão, buscas científicas e relatos de caso. Como exclusão, foram selecionados os artigos em que não citavam dor pélvica em mulheres trans que realizaram a cirurgia de redesignação sexual, artigos incompletos, cartas ao autor e artigos não disponíveis para revisão.

## 3. RESULTADOS:

Inicialmente foram encontrados 590 artigos, do 226 Pubmed, 362 da BVS, 2 do SciELO com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, 569 referências foram retiradas por título, tendo o total de 21 artigos selecionados, artigos duplicados foram excluídos. Foram eleitas 21 referências, para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão referências foram removidas 17 e 4 referências foram incluídas na síntese. No entanto, vale salientar a dificuldade em realizar esta pesquisa devido a pequena quantidade de estudos realizados nessa população específica. Conforme o fluxograma (figura 1); A tabela 1 evidência características dos estudos dessa revisão integrativa. Na Figura 2 é possível observar os artigos selecionados para essa revisão

Figura 1: Fluxograma exibindo o processo de busca e seleção dos artigos.

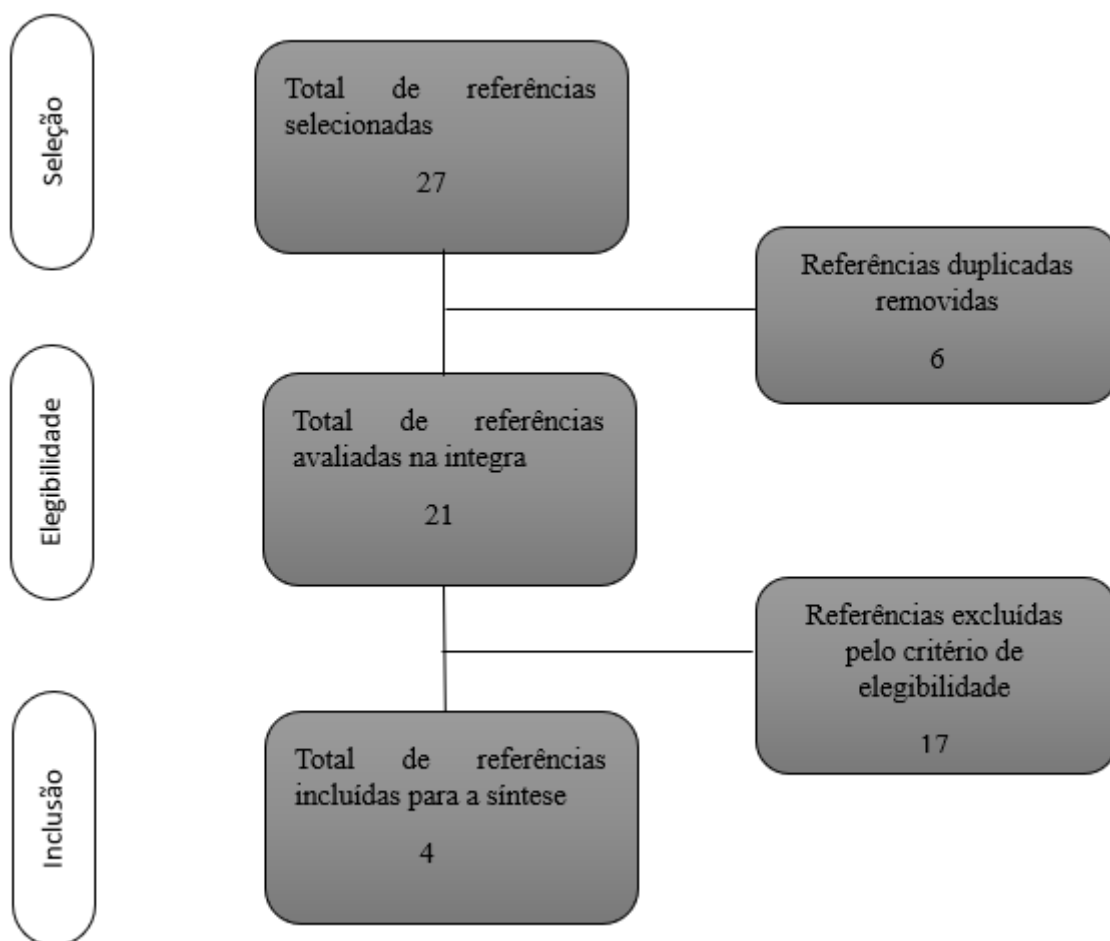


Figura 2: Tabela exibindo os artigos selecionados

| Autores                 | Ano  | Título                                                                                                                                    | Metodologia                                                                                                                                                                          | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schardein & Nikola-vsky | 2022 | Funcionamento sexual de mulheres transgênero após vaginoplastia: avaliação, resultados e estratégias de tratamento para disfunção sexual. | Foi realizada uma revisão da literatura com foco nos resultados de saúde sexual em mulheres transgênero após vaginoplastia, bem como nas opções de tratamento para disfunção sexual. | A vaginoplastia de inversão peniana com ou sem enxertos de pele livres ou retalhos teciduais locais e a vaginoplastia intestinal são as opções disponíveis para pacientes interessadas em cirurgia reconstitutiva genital transfeminina com neovagina. A satisfação sexual pós-vaginoplastia é alta independentemente da técnica de vaginoplastia, porém até 29% dos pacientes podem ser diagnosticados com disfunção sexual devido ao sofrimento associado a um distúrbio da função sexual. Tratamento hormonal, fisioterapia do assoalho pélvico, terapia sexual e barriga de aluguel são opções de tratamento para pacientes com disfunções sexuais. |

|                                   |      |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bishop, Morgan-Daniel & Alappattu | 2023 | Dor e disfunção relatados após cirurgia de afirmação de gênero: uma revisão de escopo                                                  | Foi realizada uma pesquisa de escopo em vários bancos de dados desde o início até 2021. Os resumos e textos completos foram revisados por uma equipe de pelo menos 2 revisores. Os dados foram extraídos de uma pesquisa personalizada e exportados para resumo.                                                                                                                                                                                                    | Trinta e um artigos discutiram intervenções masculinizantes e 87 artigos discutiram procedimentos feminizantes. A maioria dos estudos enfatizou os resultados cirúrgicos. Dos estudos que relataram dor ou disfunção, poucos resultados padronizados foram utilizados para coletar informações dos pacientes. A dor foi sentida em todas as regiões do corpo após a cirurgia tanto para procedimentos feminizantes quanto masculinizantes. Estenose vaginal e incontinência foram as complicações mais comumente relatadas. Os pacientes foram mais frequentemente tratados por fisioterapia para estenose vaginal ou dispareunia.                                           |
| Jiang, et al.                     | 2019 | Implementação de um programa de fisioterapia do assoalho pélvico para mulheres trans submetidas à vaginoplastia de afirmação de gênero | Foi realizado um estudo retrospectivo, em uma única instituição, em pacientes submetidas à vaginoplastia entre maio 1º de fevereiro de 2016 e 28 de fevereiro de 2018; todos foram encaminhados para fisioterapia do assoalho pélvico. Foram revisados os registros médicos para dados demográficos iniciais, comorbidades médicas, cirurgias anteriores, dados de seguros, atendimento no fisioterapia do assoalho pélvico e sucesso de dilatação aos 3 e 12 meses | Dos pacientes que apresentaram disfunção no pré-operatório, a taxa de resolução na primeira visita pós-operatória da disfunção do assoalho pélvico e do intestino foi de 69% e 73%, respectivamente. Houve taxas significativamente mais baixas de disfunção do assoalho pélvico no pós-operatório, para aqueles pacientes que realizaram fisioterapia do assoalho pélvico tanto no pré-operatório quanto no pós-operatório, em comparação com apenas pós-operatório (28% vs 86%).                                                                                                                                                                                           |
| Ferreira & Silva                  | 2020 | A intervenção fisioterapêutica na reabilitação pós cirurgia de redesignação de sexo masculino para feminino: relato de caso            | Paciente de 48 anos, após 15 anos da realização da cirurgia de redesignação sexual, foi submetida a coletados os dados socio-demográficos, avaliação da dor através da escala visual analógica (EVA), a qualidade de vida pelo SF-36, a função sexual pelo QS-F. Foi realizada a avaliação do assoalho pélvico (AP) inspeção, palpação e força seguindo o esquema PERFECT                                                                                           | Foi realizado um programa de exercícios através dos dilatadores vaginais, terapia comportamental, treino dos músculos do AP. O programa tinha por objetivo 10 sessões com 40 minutos de duração cada, duas vezes na semana. Ao final do programa foram coletadas a EVA, SF-36 e a avaliação do AP seguindo o esquema PERFECT. Entretanto, o QS-F não foi aplicado ao final do programa proposto devido a inatividade sexual da paciente por 3 meses, inclusive durante o tempo do programa. Após a avaliação final a paciente apresentou melhora da consciência perineal, penetração via vaginal sem desconforto, entretanto, não houve melhora da força dos músculos do AP. |

#### 4. DISCUSSÃO:

Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar na literatura os impactos da fisioterapia na disfunção sexual de dor gênito-pélvica/ penetração de mulheres transgênero que passaram pela cirurgia de transgenitalização. Ao final da pesquisa foram incluídos quatro artigos que responderam a pergunta norteadora do estudo.

Nos estudos realizados por Jiang (2019), verificou-se que as disfunções do assoalho pélvico nas mulheres transgênero eram relativamente menores em pacientes que realizavam fisioterapia antes de se submeterem a cirurgia de alteração de genitália.

Schardein e Nikolavsky (2022) mostraram que devido a dificuldades para relaxar, falta de sensibilidade, problemas com lubrificação adequada e dor genital até 25% dos pacientes relatam insatisfação subjetiva, e cerca de 12% descrevem que suas vidas sexuais pioraram após a vaginoplastia. Sendo a dispareunia, atualmente descrita junto com o vaginismo como dor gênito-pélvica/penetração, segundo DSM 5, como sendo recorrente em 25%-75% dos pacientes após a vaginoplastia, consideram poder estar relacionada a problemas de lubrificação, excitação insuficiente ou disfunção do assoalho pélvico.

Segundo os estudos de Bishop, Morgan-Daniel & Alappattu (2023) a estenose vaginal pode ser identificada por meio da dificuldade autorrelatada com a penetração. Como a estenose vaginal é uma condição que afeta particularmente mulheres trans pós a transgenitalização e que impede total ou parcialmente a penetração e causa dor e desconforto ou após o coito, características muito semelhantes ao transtorno da dor gênito-pélvica/pélvica, é importante considerar essa complicação.

Tanto nos estudos de Schardein e Nikolavsky (2022), como nos de Bishop, Morgan-Daniel & Alappattu (2023), foram observados os benefícios da fisioterapia no pré-operatório para disfunções do assoalho pélvico.

Conforme Ferreira e Silva (2020), as estratégias terapêuticas utilizadas pela fisioterapia demonstraram-se satisfatórias para o tratamento da dor associada a penetração, mesmo quando ela ocorria apenas em uma tentativa de penetração mais profunda. Assim como nas análises realizadas por Sartori (2018) mostram que os recursos utilizados pela fisioterapia como a cinesioterapia, a eletroestimulação, a ginástica hipopressiva, a biofeedback, os cones vaginais e a terapia manual são eficazes no tratamento das disfunções pélvicas.

Os artigos Jiang (2019), Ferreira e Silva (2020), Schardein e Nikolavsky (2022), Bishop, Morgan-Daniel & Alappattu (2023), relataram que condições emocionais podem afetar o relaxamento e a lubrificação durante o processo sexual, por isso podem ocorrer dificuldades para realizar o intercurso na neovagina.

#### 5. CONCLUSÃO:

Este estudo apresenta limitações na sistematização da busca na literatura, características intrínsecas ao método de revisão integrativa. No entanto, os resultados indicam que a cirurgia de redesignação sexual pode provocar alterações significativas no assoalho pélvico das mulheres trans, incluindo estenose vaginal e dor na região. Essas complicações têm um impacto profundo nas condições mentais e emocionais das pacientes, gerando desafios adicionais para a saúde e na qualidade de vida dessas mulheres. Reconhece-se, portanto, a fundamental importância de que novas pesquisas sejam conduzidas nessa área para desenvolver abordagens terapêuticas adequadas para as disfunções sexuais nessa população. A oferta de informações sobre a anatomia e funcionalidade da nova genitália é crucial para promover uma vida sexual saudável após o tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ARAUJO, I.M.M.; MONTEIRO, T.J.L.; SIQUEIRA, M.L.F. Terapias não farmacológicas para disfunções sexuais dolorosas em mulheres: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Pain(BrJP)**.v.4, n. 3, p.239-04, 2021.
- Associação Americana de Psiquiatria. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
- BISHOP, Mark D.; MORGAN-DANIEL, Jane; ALAPPATTU, Meryl J. Dor e disfunção relatadas após a cirurgia de afirmação de gênero: uma revisão de escopo. **Physical Therapy**, v. 103, n. 7, p. zad045, julho 2023.
- CAMPOS, S. R.; FERREIRA, M. C. S.; FERREIRA, A. P. M. Repercussões da redesignação sexual masculino para feminino e a Atuação da fisioterapia. **E-Scientia**, v. 11, n. 2, p. 8-16, 2019.
- CONNELL, Raewyn. Gênero em termos reais. Trad. De Marília Moschovich. São Paulo: nVersos, 2016.
- Conselho Federal de Psicologia, Conselhos Regionais de Psicologia, Centro de Referência Técnica em Psicologia e Políticas Públicas. Referências técnicas para atuação de psicólogas, psicólogos e psicólogues em políticas públicas para a população LGBTQIA+. Brasília: CFP, 2023
- DUNFORD, C; BELL K, RASHID T. Genital Reconstructive Surgery in Male to Female Transgender Patients: A Systematic Review of Primary Surgical Techniques, Complication Profiles, and Functional Outcomes from 1950 to Present Day. **Europeun Urology Focus**. 2021 Mar;7(2):464-471.
- FERREIRA, R. B. A.; SILVA, F. A intervenção fisioterapêutica na reabilitação pós cirurgia de redesignação de sexo masculino para feminino: relato de caso. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 288–300, 2020.
- FERREIRA, M. C. S.; CAMPOS, S. R.; FERREIRA, A. P. M. Repercussões da redesignação sexual masculino para feminino e a atuação da fisioterapia. **e-Scientia: Revista científica de saúde do centro universitário de Belo Horizonte**, Belo Horizonte, v. 11, ed. 2, p. 8-16, 2018.
- HORBACH, S; et al. Outcome of Vaginoplasty in Male-to-Female Transgenders: A Systematic Review of Surgical Techniques. **Jounal of Sexual Medicine**. 2015.
- JIANG, D. D.; GALLAGHER, S.; BURCHILL, L.; BERLI, J.; DUGI, D. Implementation of a pelvic floor physical therapy program for transgender women undergoing gender-affirming vaginoplasty. **Obstetrics & Gynecology**, v. 133, n. 5, p. 1003–1011, 2019
- Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11). Genebra: OMS; 2018.
- PAGANINI, R.; NAGAHAMA, A.; BENETTI, F. Funções e disfunções pélvicas: papel da fisioterapia pós cirurgia de afirmação de gênero em mulheres transexuais. **Revista Brasileira de Sexualidade Humana RBSH**, v. 32, n.1, p. 68-77, 2021.
- PORCHAT, Patrícia; OFSIANY, Maria Caroline. “Quem habita o corpo trans?”. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 28, n. 1, e57698, 2020.
- SARTORI, D; OLIVEIRA C; TANAKA E; FERREIRA, L. Atuação da fisioterapia nas disfunções sexuais. **Feminina**, 2018; 46(1): 32-37
- SCHARDEIN, Jessica N.; NIKOLAVSKY, Dmitriy. Funcionamento Sexual de Mulheres Transgênero Pós-Vaginoplastia: Avaliação, Resultados e Estratégias de Tratamento para Disfunção Sexual. **Sexual Medicine Reviews**, 2022 Jan;10(1):77-90.



# ANÁLISE DO TEMPO DE INTERNAÇÃO E TAXA DE INTUBAÇÃO EM PACIENTES CARDIOPATAS SUBMETIDOS A UM PROCEDIMENTO CIRÚRGICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO

## ANALYSIS OF LENGTH OF STAY AND INTUBATION RATE IN CARDIAC PATIENTS UNDERGOING SURGICAL PROCEDURES AT THE HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO

Ana Jullia Macedo Pinheiro de Siqueira<sup>1</sup>; Dra. Karla Braz Oti<sup>2</sup>; Adriana Lopes da Silva Vilardo<sup>3</sup>

1. Discente de fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Fisioterapeuta e Chefe do setor de Fisioterapia, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO

3. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** As doenças cardiovasculares (DCVs) representam um desafio global de saúde, contribuindo significativamente para a morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente em regiões de baixa e média renda. A cirurgia cardíaca é uma intervenção crucial para tratar essas condições, porém, a mortalidade associada a esses procedimentos ainda é uma preocupação significativa. Além disso, complicações pós-operatórias, como diminuição da força muscular respiratória, podem aumentar o tempo de internação e afetar a recuperação do paciente. **Objetivo Geral:** Este estudo visa investigar não apenas a correlação entre o período de hospitalização e a taxa de mortalidade em pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), mas também explorar os possíveis impactos na força muscular respiratória durante o período perioperatório. **Métodos:** Será realizado um estudo observacional longitudinal entre março e outubro de 2024, envolvendo pacientes adultos admitidos para cirurgia cardíaca eletiva no HCTCO. Serão conduzidas avaliações pré e pós-operatórias, incluindo dados clínicos de prontuário, força muscular respiratória e periférica, e intensidade da dor. Os dados serão analisados estatisticamente para explorar possíveis correlações entre o tempo de internação, mortalidade e alterações na força muscular respiratória. Adicionalmente, serão avaliadas as complicações pós-operatórias que podem influenciar o tempo de internação. **Resultados:** Foi identificado não apenas a relação entre o período de internação e a taxa de intubação, mas também possíveis associações entre o tempo de internação e as alterações na força muscular respiratória, fornecendo insights cruciais para a prática clínica e fisioterapêutica. Pretende-se destacar a importância da intervenção fisioterapêutica no período pré-operatório para minimizar complicações pós-operatórias, incluindo disfunções da força muscular respiratória, e reduzir o tempo de internação. Além disso, contribui para o aprimoramento da qualidade de vida dos pacientes submetidos a procedimentos cardíacos, orientando estratégias terapêuticas mais eficazes no manejo perioperatório. A análise dos dados indica correlações negativas significativas entre o tempo de internação e intubação e os desfechos clínicos dos pacientes. Observou-se que estadias prolongadas no hospital e longos períodos de intubação estão associados à diminuição da força muscular respiratória e da pressão expiratória, sugerindo que esses fatores podem comprometer a recuperação funcional e a função pulmonar após procedimentos cirúrgicos. **Conclusão:** Este estudo confirmou que a fraqueza muscular respiratória e periférica em pacientes pós-cirurgia cardíaca está associada a maior tempo de

internação e taxa de intubação. A força respiratória reduzida correlaciona-se negativamente com esses fatores. Intervenções fisioterapêuticas no pré e pós-operatório, são eficazes para melhorar a função respiratória, e da força periférica, sugerindo que reabilitação específica pode otimizar o período de internação, a recuperação e a qualidade do atendimento a pacientes cardiopatas.

**Palavras-chave:** “CARDIOPATIAS”; “TAXA DE EXTUBAÇÃO”; “CIRURGIAS”; “TEMPO DE INTERNAÇÃO”

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVDs) represent a global health challenge, significantly contributing to morbidity and mortality worldwide, especially in low- and middle-income regions. Cardiac surgery is a crucial intervention for treating these conditions; however, the mortality associated with these procedures remains a significant concern. Additionally, postoperative complications, such as decreased respiratory muscle strength, can increase hospital stay and affect patient recovery. **General Objective:** This study aims to investigate not only the correlation between hospitalization duration and mortality rates in patients undergoing surgical procedures at the Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), but also to explore the potential impacts on respiratory muscle strength during the perioperative period. **Methods:** A longitudinal observational study will be conducted between March and October 2024, involving adult patients admitted for elective cardiac surgery at HCTCO. Preoperative and postoperative assessments will be performed, including clinical data from medical records, respiratory and peripheral muscle strength, and pain intensity. Data will be statistically analyzed to explore possible correlations between hospitalization duration, mortality, and changes in respiratory muscle strength. Additionally, postoperative complications that may influence hospitalization duration will be evaluated. **Results:** The study identified not only the relationship between hospitalization duration and intubation rates but also possible associations between hospitalization time and changes in respiratory muscle strength, providing crucial insights for clinical and physiotherapeutic practice. It aims to highlight the importance of physiotherapeutic intervention in the preoperative period to minimize postoperative complications, including respiratory muscle dysfunctions, and to reduce hospitalization time. Furthermore, it contributes to improving the quality of life for patients undergoing cardiac procedures by guiding more effective therapeutic strategies in perioperative management. Data analysis indicates significant negative correlations between hospitalization and intubation durations and patient clinical outcomes. Prolonged hospital stays and extended intubation periods are associated with decreased respiratory muscle strength and expiratory pressure, suggesting that these factors may compromise functional recovery and pulmonary function after surgical procedures. **Conclusion:** This study confirmed that respiratory and peripheral muscle weakness in post-cardiac surgery patients is associated with longer hospitalization and higher intubation rates. Reduced respiratory strength negatively correlates with these factors. Physiotherapeutic interventions in the pre- and postoperative phases are effective in improving respiratory function and peripheral strength, suggesting that specific rehabilitation can optimize hospitalization duration, recovery, and the quality of care for cardiac patients.

**Keywords:** “HEART DISEASE”; “EXTUBATION RATE”; “SURGERIES”; “HOSPITALIZATION LENGTH”

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são um conjunto de patologias que podem afetar o coração e/ou vasos sanguíneos, podendo começar nos primeiros anos de vida como a cardiopatia congênita, ou surgir ao longo da vida, como doença arterial coronariana, hipertensão e arteriosclerose (BRANT, LCC et al., 2017). As DCVs, são as principais causas de morte em todo o mundo. Em 2019 foram cerca de 32% de todas as mortes globais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2021), sendo no Brasil, responsável por quase um terço das mortes (OLIVEIRA et al., 2021). Apesar de sua alta prevalência nessas regiões, há uma escassez de dados precisos e de qualidade, o que possivelmente subestima a verdadeira magnitude do problema em escala global. A cirurgia cardíaca tem sido reconhecida recentemente como parte integrante dos sistemas de saúde nacionais; no entanto, a Iniciativa Global de Cirurgia Cardíaca indica que cerca de 6 bilhões de pessoas em todo o mundo não têm acesso a cuidados cirúrgicos cardíacos seguros quando necessário. No Brasil e em todo o mundo, as DCVs representam uma grave preocupação de saúde pública, não apenas devido à sua alta taxa de mortalidade, mas também devido ao aumento da morbidade, mortalidade prematura, incapacidades, perda de qualidade de vida e dos custos diretos e indiretos à saúde. De acordo com as estimativas do estudo *Global Burden of Disease*, globalmente, os casos prevalentes de DCVs aumentaram de forma significativa entre 1990 e 2019, passando de 271 milhões para 523 milhões, respectivamente. Houve também um aumento do número de mortes por DCVs de 12,1 milhões em 1990 para 18,6 milhões em 2019. (GOMES, C.S. et al.) (Kendall, F. et al., 2017)

Essas doenças impõem restrições à qualidade de vida em diversos aspectos físicos e sociais e geram altos custos financeiros para o paciente e para o sistema de saúde nacional. Nesse sentido, os gastos associados ao tratamento, a diminuição da produtividade devido à redução do emprego, os custos relacionados à prestação de cuidados formais e informais, bem como o bem-estar perdido em virtude dessas condições, são significativos. Em termos de custos financeiros, o infarto do miocárdio acarreta o maior impacto econômico, totalizando R\$ 22,4 bilhões, seguido pela insuficiência cardíaca (R\$ 22,1 bilhões), hipertensão (R\$ 8 bilhões) e fibrilação atrial (R\$ 3,9 bilhões). Essas enfermidades cardíacas não apenas implicam em despesas financeiras consideráveis, mas também resultam na perda de bem-estar para a população brasileira (STEVENS B et al., 2018).

A cirurgia cardíaca tem sido um avanço notável na medicina moderna, proporcionando tratamento eficaz para uma variedade de condições cardíacas debilitantes, a cirurgia cardíaca ainda pode ser o único tratamento indicado e disponível para um grande número de pacientes. Apesar dos avanços tecnológicos e das técnicas cirúrgicas aprimoradas, a mortalidade associada a esses procedimentos ainda é uma preocupação significativa (DESSOTTE CAM, et al., 2016; SHAHOOD, 2020).

Dentre as patologias cardíacas que geralmente têm indicação cirúrgica, destacam-se as cardiopatias congênitas, as doenças valvulares e da aorta e doenças coronárias graves. A indicação de tratamento cirúrgico para essas patologias torna-se opção quando as técnicas intervencionistas e o tratamento clínico não são capazes de manter a qualidade de vida do paciente (FREITAS et. Al, 2020).

A perspectiva de se submeter a uma intervenção cirúrgica cardíaca causa desconforto e apreensão em qualquer indivíduo, tanto para o paciente quanto para seus familiares. Isso se deve à ameaça representada para o futuro e à potencial alteração da rotina e hábitos diários. A abordagem cirúrgica dessas condições cardíacas introduz uma nova realidade de forma abrupta, gerando ansiedade, preocupação com o estado de saúde e reflexões sobre a própria imagem (TEIXEIRA MV, CORRÊA AR, SILQUEIRA SMF, et al., 2013). Fatores relacionados ao procedimento cirúrgico como a circulação extracorpórea (CEC), indução anestésica, tempo de cirurgia, trauma cirúrgico, esternotomia, número de drenos pleurais colocados, dor pós-operatória, além de fatores relacionados ao estado pré-operatório do paciente, como por exemplo, idade, tabagismo e doença pulmonar prévia podem comprometer a função respiratória. A função respiratória e a troca gasosa são usualmente prejudicadas em 20% a 90% dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca ou outro procedimento cirúrgico.

A disfunção respiratória que ocorre no período pós-operatório (PO) pode levar a pneumonia, broncoespasmo, falência respiratória, tempo de ventilação mecânica prolongado (maior que 48 h), atelectasias, hipoventilação devido à redução no volume corrente, hipóxia e infecções, redução da capacidade vital e da capacidade pulmonar total. A redução da força muscular respiratória pode afetar a capacidade de gerar forças adequadas para atividades ventilatórias e não ventilatórias, o que pode envolver a capacidade de tossir, falar e engolir. Essa habilidade é fundamental para manter a capacidade ventilatória e proteger as vias respiratórias após o procedimento cirúrgico, trazendo como consequência uma maior incidência de complicações pulmonares pós-operatórias. Estas complicações são responsáveis pelo aumento da permanência hospitalar, sendo também importante causa de morbidade e mortalidade (SASSERON AB, 2010; BORJA RO, CAMPOS TF, OLIVEIRA KTS, FREITAS DA, MENDONÇA KMPP, 2012; WINKELMANN, E. R. et al., 2019)

Assim, a realização de uma intervenção fisioterapêutica no período pré-operatório pode ajudar a minimizar as complicações no pós-operatório, e assim reduzir o tempo de internação hospitalar (ANDRADE NETO, JS et al., 2017). A fisioterapia é parte integrante do tratamento de pacientes nos períodos pré e pós-operatório, especialmente em pacientes com maior propensão a desenvolver complicações cardiorrespiratórias após o procedimento. Durante a intervenção fisioterapêutica, uma ampla variedade de técnicas é empregada com o intuito de otimizar a mecânica respiratória, facilitar a reexpansão pulmonar e promover a higiene brônquica, visando mitigar a disfunção respiratória e prevenir ou tratar as complicações pulmonares no período pós-operatório de cirurgia cardíaca eletiva (CCE) (SASSERON AB, 2010). A aplicação de estratégias fisioterapêuticas adequadas pode gerar impacto na funcionalidade do paciente e, consequentemente, influenciar o seu prognóstico. Pacientes instruídos no pré-operatório de cirurgia cardíaca, que compreendem o objetivo da fisioterapia, estão mais preparados para colaborar com o tratamento no pós-operatório, favorecendo assim sua recuperação e reduzindo o tempo de internação hospitalar (OLMOS, SC, et al., 2007)

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo geral, investigar a correlação entre o período de hospitalização e a taxa de mortalidade em indivíduos que passaram por procedimento cirúrgico no HCTCO. Entender o impacto dessas variáveis é crucial não só para melhorar os resultados após a cirurgia, mas também para guiar a prática fisioterapêutica e aprimorar a qualidade de vida dos pacientes submetidos a procedimentos cardíacos. Para isso, iremos avaliar a incidência de fraqueza muscular respiratória e periférica em pacientes após cirurgia cardíaca, determinar se a fraqueza muscular está associada ao prolongamento do tempo de internação hospitalar e investigar se a fraqueza muscular influencia a taxa de mortalidade desses pacientes.

## METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem observacional longitudinal, abrangendo o período de março a outubro de 2024. Após aprovação pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Serra dos Órgãos, os dados foram coletados de pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), Teresópolis (RJ). Os participantes foram informados sobre os procedimentos e solicitou o consentimento informado para sua participação.

### Participantes de estudo:

A população-alvo incluiu pacientes cardiopatas de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, que realizaram algum procedimento cirúrgico. Foram excluídos pacientes com comprometimento cognitivo, sem indicação de cirurgia cardíaca, complicações hospitalares impeditivas à reavaliação, e os que recusaram participação na pesquisa.

### **Avaliações realizadas:**

As avaliações foram conduzidas em duas fases: revisão de prontuários para coletar informações como identificação, diagnóstico clínico, idade, raça, comorbidades, hábitos de vida, procedimentos realizados e estado de consciência. Para avaliação da força muscular periférica, utilizaremos a escala do Medical Research Council (MRC), medindo a força em diferentes movimentos articulares, no tronco; flexão e extensão da coluna, rotação do tronco, membros inferiores; flexão e extensão do joelho (quadríceps e isquiotibiais), dorsiflexão e flexão plantar do pé (tíbia anterior e gastrocnêmio), abdução e adução do quadril, e nos membros superiores; flexão e extensão do braço (bíceps e tríceps), abdução e adução do ombro, movimentos de preensão (mão). Escores abaixo de 48 indicarão fraqueza muscular. Cada avaliação foi repetida três vezes, com intervalos de 1 minuto, registrando o melhor resultado para análise estatística.

Para avaliação da força muscular respiratória, utilizamos a manovacometria. Os testes foram realizados com o paciente em posição sentada. Após oclusão das narinas com um clip nasal, o bocal do equipamento foi acoplado ao paciente. Para a pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>), foi solicitado que o paciente respirasse até a Capacidade Pulmonar Total (CPT), quando o orifício bucal era ocluído, seguido por uma expiração máxima até manter o volume residual por pelo menos dois segundos. Para a pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>), o paciente realizou uma expiração até o volume residual, seguida por oclusão do orifício bucal e inspiração máxima até a CPT, mantendo a pressão por pelo menos 2 segundos. Cada manobra foi repetida três vezes, com intervalos de 1 minuto, registrando o melhor resultado para análise estatística. Diferenças de até 10% entre as repetições foram aceitas. Para cálculo das pressões previstas, utilizaremos as equações propostas por Neder et al., 1999.

### **Análise estatística:**

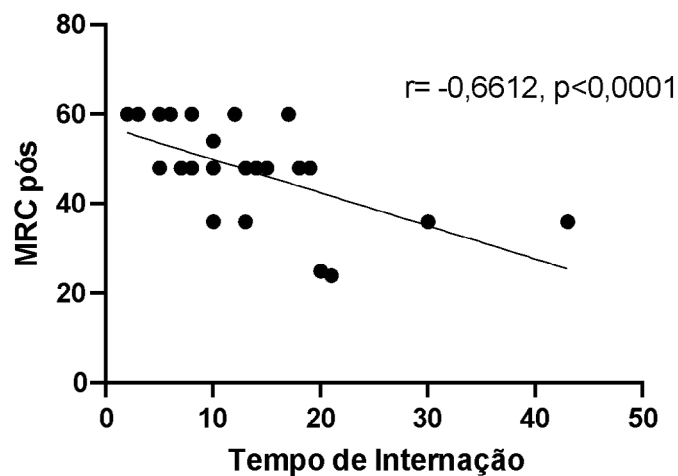
A normalidade dos dados foi avaliada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Os valores de manovacometria e escala “Medical Research Council” avaliados nos momentos ANTES e DEPOIS do procedimento cirúrgico, foram comparados através do teste t pareado. E as correlações entre os dados não-paramétricos foram avaliadas através da correlação de spearman.

Este estudo tem como objetivo investigar e correlacionar se a fraqueza muscular respiratória e periférica interferem no tempo de internação e na mortalidade de pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico.

## **RESULTADOS**

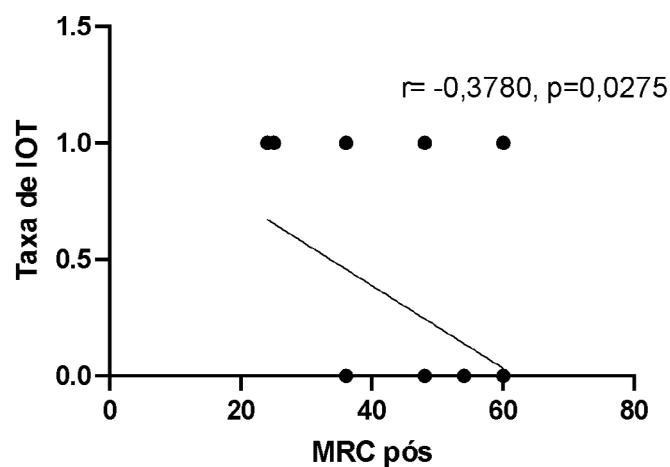
A expectativa deste estudo é explorar a possível correlação entre o tempo de internação e a taxa do tempo de extubação com os desfechos da força respiratória e muscular em pacientes submetidos a procedimentos cardíacos. Hipotetiza-se que a fraqueza muscular respiratória e periférica após a cirurgia cardíaca possam influenciar negativamente o tempo de recuperação hospitalar e aumentar o risco de complicações adversas, incluindo maior tempo de intubação. Portanto, o objetivo é melhorar a qualidade do atendimento aos pacientes cardiopatas, através da implementação de estratégias específicas que visem otimizar esses desfechos, proporcionando melhores resultados e prognósticos favoráveis. Esse estudo também pretende fornecer insights importantes para orientar práticas clínicas futuras e promover uma abordagem mais eficaz e personalizada no cuidado desses pacientes críticos.

GRAFICO 1  
Correlação: MRC pós x Tempo de Internação



No gráfico 1, temos uma correlação negativa com um p-valor significativo, onde mostra que quanto maior o tempo de internação hospitalar, menor é o MRC dos pacientes.

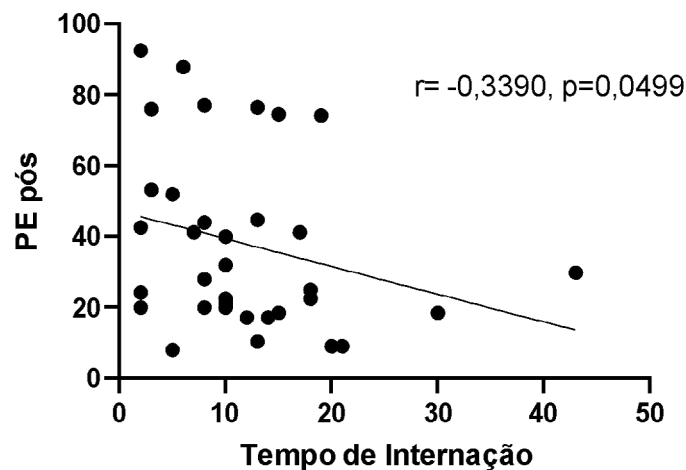
GRÁFICO 2  
Correlação: MRC pós x taxa de intubação



No gráfico 2, temos uma correlação negativa, com um p-valor significativo, onde mostra que quanto maior a taxa de intubação, menor é o MRC desses pacientes submetidos a intubação.

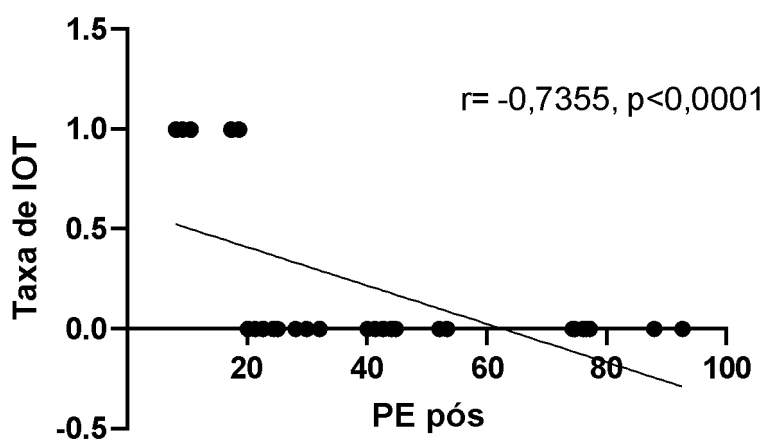


GRÁFICO 3  
Correlação: PE pós x tempo de internação



No gráfico 3 temos uma correlação negativa, com um p-valor significativo, onde mostra que quanto maior o tempo de internação hospitalar menor é a pressão expiratória (PE) desses pacientes.

GRÁFICO 4  
Correlação: PE pós x taxa de intubação



No gráfico 4, temos uma correlação negativa, com um p-valor significativo, onde mostra que quanto maior a taxa de intubação desses pacientes, menor é a pressão expiratória (PE), dos pacientes submetidos à intubação.

## DISCUSSÃO

No presente estudo encontra-se uma análise do tempo de internação e da taxa de intubação em pacientes que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos em um serviço especializado localizado em Teresópolis, no Hospital das clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, no Rio de Janeiro. A pesquisa foi conduzida de forma

observacional e longitudinal, envolvendo adultos acima de 18 anos, lúcidos e cooperativos, para a realização de avaliações físicas, através da escala MRC e da manovacuometria, também foram realizadas as coletas de dados, que incluíam identificação, gênero, idade, etnia, comorbidades prévias, diagnóstico clínico que motivou a internação, hábitos de vida, tipo de procedimento realizado e informações sobre a intubação, e o tempo de internação hospitalar. Parte dos pacientes foram internados de maneira eletiva, tendo sido previamente diagnosticados pelo médico responsável, enquanto outros buscaram atendimento no pronto-socorro com queixas de dor precordial, torácica, fadiga, cefaleia, e entre outros sintomas, que levou à investigação e à necessidade da cirurgia. Todos os pacientes foram acompanhados desde a admissão na unidade hospitalar até o dia da alta.

A análise dos dados revela correlações negativas significativas entre o tempo de internação e intubação e os desfechos clínicos dos pacientes. Observa-se que, à medida que o tempo de internação hospitalar aumenta, o MRC tende a diminuir, indicando que estadias prolongadas podem estar associadas a complicações que comprometem a força muscular periférica. Da mesma forma, o aumento na duração da intubação está ligado a uma redução do MRC pós-extubação, sugerindo que longos períodos de ventilação mecânica podem impactar negativamente a recuperação funcional dos pacientes. Além disso, a pressão expiratória dos pacientes também diminui com o tempo de internação e de intubação, o que aponta para um possível comprometimento da função pulmonar após os procedimentos cirúrgicos.

Zanini, em um estudo observacional, revelou que uma PEmax mais alta pré-operatória está associada a uma menor duração da ventilação mecânica invasiva após a cirurgia cardíaca, sugerindo que a força muscular expiratória pode ser um fator preditivo importante para a recuperação respiratória e, possivelmente, para a redução do tempo de internação.

Na análise dos resultados do presente trabalho observamos uma correlação significativa, onde mostra que quanto maior o tempo de internação destes pacientes, se forem submetidos a intubação, ou até mesmo se esse paciente chega a CC com patologias pregressas, como DPOC, IAM, entre outros, menor vem sendo os valores de PE e PI no PO, e segundo Tomich, a fraqueza muscular respiratória pré-operatória eleva o risco de complicações pulmonares no pós-operatório.

Segundo Fernandes, o tempo de permanência hospitalar nas cirurgias cardíacas está, em média, em torno de 6,6 dias no pré-operatório, com média de  $5,4 \pm 5,9$  dias na UTI. Neste trabalho, optou-se por estudar aqueles pacientes que permaneceram na UCI do HCTO (Hospital das Clínicas De Teresópolis Costantino Ottaviano), onde não se teve acesso a esses pacientes antes de serem admitidos em tal setor, os pacientes tiveram uma média de 9,3 dias de internação na UCI, sendo um número maior comparado com alguns estudos.

Ainda de acordo com Fernandes o pré-operatório deve ser bem realizado, com exames e orientações para o paciente e isso pode demandar maior tempo de internação no pré-cirúrgico. O trabalho da fisioterapia respiratória deve se iniciar no pré-operatório, com orientação ao paciente sobre o trabalho respiratório que deverá ser feito antes e após a cirurgia. O paciente bem orientado no pré-operatório vai aceitar melhor o tratamento e os exercícios respiratórios da fisioterapia, bem como a ventilação mecânica no POI.

Um estudo observacional conduzido na Espanha com 263 pacientes, dos quais 159 foram submetidos à fisioterapia respiratória pré-operatória, revelou que a espirometria de incentivo, os exercícios de respiração profunda, a tosse assistida e a deambulação precoce estão associados a uma menor frequência de atelectasia (17% contra 36%) após cirurgia de revascularização miocárdica com circulação extracorpórea. Essa diferença é considerada estatisticamente significativa e clinicamente relevante. Herdy em um programa de reabilitação cardiopulmonar pré e pós operatório, realizado em pacientes que aguardam as cirurgias hospitalizados, apresentou resultados superiores ao tratamento padrão, reduzindo as complicações pós operatórias e o tempo de internação.

## CONCLUSÃO

Este estudo confirmou a hipótese de que a fraqueza muscular respiratória e periférica em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca está significativamente associada a um aumento no tempo de internação e na taxa de intubação. A correlação negativa observada entre a força muscular respiratória e o tempo de internação, bem como entre a pressão expiratória e a taxa de intubação, indica que quanto maior a duração da internação e da taxa de intubação, menor a força respiratória e a pressão expiratória dos pacientes.

Estes resultados sublinham a importância de intervenções que visem melhorar a força muscular e a função respiratória no período pré e pós-operatório, o que pode reduzir complicações e otimizar a recuperação hospitalar. Os exercícios respiratórios, quando aplicados no pré e no pós-operatório, demonstram eficácia em melhorar a mecânica respiratória, o que se traduz em benefícios significativos. A evidência sugere que a prática regular dessas atividades pode reduzir tanto o tempo de internação quanto a taxa de intubação dos pacientes.

A implementação de estratégias específicas de reabilitação respiratória e suporte fisioterapêutico é crucial para melhorar os desfechos clínicos e a qualidade do atendimento a pacientes cardiopatas. Este estudo oferece insights valiosos para orientar práticas clínicas futuras e promover um cuidado mais eficaz e personalizado para esse grupo de pacientes críticos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Andrade Neto, J. S. de, Paiva-Oliveira, E. L., & Bruno, R. X. (2017). Fisioterapia pré-operatória na redução da permanência em unidade de terapia intensiva após cirurgia cardíaca. *Revista Científica da Faminas (RC-Faminas)*.
- Borja, R. O., Campos, T. F., Oliveira, K. T. S., Freitas, D. A., & Mendonça, K. M. P. P. (ano). Protocolo de treinamento muscular inspiratório pré-operatório em cirurgia cardíaca eletiva: estudo piloto. [Protocol for pre-operative inspiratory muscle training in elective cardiac surgery: pilot study].
- BRANT, LC C, NASCIMENTO, BR, PASSOS, VM A, DUNCAN, BB, BENSENÖR, IJM, et al. Variações e diferenciais da mortalidade por doença cardiovascular no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015: estimativas do Estudo Carga Global de Doença.. **Rev. bras. epidemiol.** 20 (Suppl 01), 2017.
- Dessotte, C. A. M., Figueiredo, M. L., Rodrigues, H. F., Furuya, R. K., Rossi, L. A., & Dantas, R. A. S. (ano). Classificação dos pacientes segundo o risco de complicações e mortalidade após cirurgias cardíacas eletivas. [Classification of patients according to the risk of complications and mortality after elective cardiac surgeries].
- Fernandes, A. M. S., Mansur, A. J., Canêo, L. F., Lourenço, D. D., Piccioni, M. A., Franchi, S. M., et al. (2004). Redução do período de internação e de despesas no atendimento de portadores de cardiopatias congênitas submetidos à intervenção cirúrgica cardíaca no protocolo da via rápida. *Arq Bras Cardiol*.
- Freitas, M. F. de, Miranda, V. C. dos R., Pereira, E. C. A., & Teodoro, E. C. M. (2020). Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca: Revisão sistemática [Physiotherapy in the postoperative period of cardiac surgery: Systematic review]. *Revista Eletrônica FUNVIC Saúde*, 5(3), 1-10.
- Gomes, C. S., Gonçalves, R. P. F., Silva, A. G. d., de Sá, A. C. M. G. N., Alves, F. T. A., Ribeiro, A. L. P., & Malta, D. C. (ano). Fatores associados às doenças cardiovasculares na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. [Factors associated with cardiovascular disease in the Brazilian adult population: National Health Survey, 2019].
- Herdy, A. H., Marcchi, P. L., Vila, A., Tavares, C., Collaço, J., Niebauer, J., et al. (2008). Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*.

Jaeger, C. P., Kalil, R. A. K., Guaragna, J. C. V. C., & Petracco, J. B. (2005). Fatores preditores de infarto do miocárdio no período perioperatório de cirurgia de revascularização miocárdica. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*.

Kendall, F., Oliveira, J., Peleteiro, B., Pinho, P., & Bastos, P. T. (2017). O treinamento muscular inspiratório é efetivo na redução das complicações pulmonares pós-operatórias e do tempo de internação hospitalar: revisão sistemática e metanálise. *Deficiência e Reabilitação*, 40(8), 864–882.

OLIVEIRA, G. et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. *Arq Bras Cardiologia*, v.118(1); Janeiro 2022.

Olmos, S. C., Granço, B. M., Oliveira, S. P., Figueiredo, L. C. de, Sasserón, A. B., Cardoso, A. L., & Aguiar, A. P. (ano). Tempo de internação hospitalar relacionado à fisioterapia respiratória no pré-operatório de cirurgia cardíaca eletiva. [Hospitalization period related to preoperative respiratory physiotherapy in elective cardiac surgery].

Sasserón, A. B. (2010). Influência da atuação fisioterapêutica e intensidade da dor na função respiratória em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva. [Dissertação de mestrado, Universidade de Campinas].

Shahood, H., Pakai, A., Kiss, R., Eva, B., Szilagyi, N., Sandor, A., & Verzar, Z. (2022). Effectiveness of preoperative chest physiotherapy in patients undergoing elective cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiac Surgery*, 30(5), 700-710.

STEVENS, B. et al. (2018). Os custos das doenças cardíacas no Brasil. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 111, n. 1, p. 29–36.

Tomich, G. M., França, D. C., Diório, A. C., Britto, R. R., Sampaio, R. F., Parreira, V. F. (2007). Breathing pattern, thoracoabdominal motion and muscular activity during three breathing exercises. *Braz J Med Biol Res*.

Winkelmann, E. R., Steffens, É., Windmöller, P., Fontela, P. C., Cruz, D. T., & Battisti, I. D. E. (2019). Preoperative expiratory and inspiratory muscle weakness to predict postoperative outcomes in patients undergoing elective cardiac surgery. *Journal of Cardiac Surgery*.

Yáñez-Brage, I., Pita-Fernández, S., Juffé-Stein, A., Martínez González, U., Pérttega-Díaz, S., Mauleón-García, A. (2009). Respiratory physiotherapy and incidence of pulmonary complications in off-pump coronary artery bypass graft surgery: an observational follow-up study. *BMC Pulm Med*.

Zanini, M., Nery, R., Buhler, R., Lima, J., & Stein, R. (2016). A pressão expiratória máxima pré-operatória está associada à duração da ventilação mecânica invasiva após cirurgia cardíaca: um estudo observacional. *Coração e Pulmão: O Jornal de Cuidados Intensivos*, 45(3), 244-248.

# O USO DO MÉTODO PILATES NA MELHORA DA FUNCIONALIDADE DE IDOSO COM SARCOPENIA

## THE USE OF THE PILATES METHOD TO IMPROVE THE FUNCTIONALITY OF AN ELDERLY PERSON WITH SARCOPENIA

Teresa Cristina da Silva Oliveira<sup>1</sup>; Felipe Barros de Escobar<sup>2</sup>; Natasha Cantarini Furtado<sup>3</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente, Centro Universitário Serra dos Órgãos

3. Docente, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** O presente trabalho investiga os benefícios do Método Pilates na funcionalidade de idosos com sarcopenia, uma condição entre os idosos caracterizada pela perda de massa muscular esquelética. **Objetivo:** os objetivos incluem avaliar o impacto do Pilates na força muscular, equilíbrio, flexibilidade e funcionalidade e a aplicabilidade do método em idosos com sarcopenia. **Metodologia:** A metodologia adotada consiste em uma revisão sistemática da literatura para embasar teoricamente os efeitos do Pilates sobre os parâmetros avaliados. Como estratégia de pesquisa, foram realizadas consultas nas bases de dados: Google Acadêmico (Google Scholar), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PubMed. Foram selecionados artigos científicos em português, que abrangessem o período de 2014 a 2024 e como critério de exclusão artigos que antecesssem o ano de 2014. **Resultados:** Os resultados evidenciaram melhorias significativas nos aspectos físicos e funcionais dos participantes após a intervenção com Pilates. **Conclusão:** Conclui-se que o Método Pilates pode ser uma abordagem eficaz e segura para melhorar a funcionalidade em idosos com sarcopenia, contribuindo para a promoção de um envelhecimento saudável e com maior qualidade de vida

**Palavras-chave:** “Pilates”; “sarcopenia”; “idosos”; “funcionalidade”; “capacidade funcional”.

### ABSTRACT

**Introduction:** The present work investigates the benefits of the Pilates Method on the functionality of elderly people with sarcopenia, a condition among the elderly characterized by the loss of skeletal muscle mass. **Objective:** the objectives include evaluating the impact of Pilates on muscular strength, balance, flexibility and functionality and the applicability of the method in elderly people with sarcopenia. **Methodology:** The methodology adopted consists of a systematic review of the literature to theoretically support the effects of Pilates on the evaluated parameters. As a research strategy, consultations were carried out in the following databases: Google Scholar (Google Scholar), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) and PubMed. Scientific articles in Portuguese were selected, covering the period from 2014 to 2024 and as an exclusion criterion articles that preceded the year 2014. **Results:** The results showed significant improvements in the physical and functional aspects of the participants after the intervention with Pilates. **Conclusion:** It is concluded that the Pilates Method can be an effective and safe approach to improving functionality in elderly people with sarcopenia, contributing to the promotion of healthy aging and a higher quality of life

**Keywords:** “Pilates”; “sarcopenia”; “elderly”; “functionality”; “functional capacity”.

## INTRODUÇÃO

A população brasileira está envelhecendo, segundo os resultados do último Censo Demográfico do IBGE/2022 (Segunda Apuração). De acordo com o IBGE, o índice de envelhecimento é calculado pela razão entre o grupo de idosos de 65 anos ou mais idade em relação à população de 0 a 14 anos. Então, quanto maior for o valor desse índice, mais envelhecida será a população. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), idoso é todo o indivíduo com idade igual ou superior a 65 anos para os países desenvolvidos e, 60 anos ou mais, para os países em desenvolvimento, entre eles, o Brasil, que registrou 32.113.490 pessoas idosas, um aumento de 56% em relação a 2010. Dessas, 17.887.737 (55,7%) eram mulheres e 14.225.753 (44,3%) homens. Com o avanço da medicina, a expectativa de vida do brasileiro tem se tornado cada vez maior. O IBGE estima que, para 2050, a expectativa de vida do brasileiro seja de 81 anos. (IBGE, 2022). Sendo assim, faz-se necessária a indicação de terapias que mantenham a funcionalidade, termo utilizado para definir a habilidade do idoso em executar tarefas e ocupações pessoais, assim como o emprego de aptidões variadas para o desempenho do convívio social e no passatempo diário, refletindo o quanto é apto para realizar suas tarefas e obrigações, tomar conta de si e dos seus.

Estas tarefas e ocupações são denominadas como atividades de vida diária (AVD), e dividem-se em: atividades básicas de vida diária (ABVD), que abrangem o auto cuidado, a nutrição, a higiene pessoal, o trajar-se e aprontar-se; e as atividades instrumentais de vida diária (AIVD), que envolvem as habilidades em relacionar-se de forma independente no social, assim como desenvolver a necessidade de permanência, organização da sua alimentação, ida ao supermercado, locomoção, manutenção de suas medicações em dia, exercício de suas obrigações cotidianas e a administração de suas economias. (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

O envelhecimento é um processo fisiológico natural, progressivo e irreversível, acarretador de várias mudanças estruturais e funcionais em diversos sistemas corporais, causando redução da imunidade, propriocepção, equilíbrio, capacidade respiratória, assim como a deterioração da funcionalidade. Entre as condições associadas ao envelhecimento, destaca-se a Sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa muscular. Esse processo resulta de um desequilíbrio entre a síntese e a manipulação de proteínas contidas, com prevalência da manipulação, visto à redução da força muscular (OLIVEIRA et al., 2019). A Sarcopenia foi descrita pela primeira vez por Irwin Rosenberg, em 1989, e, atualmente, é entendida como a perda tanto de massa quanto de força e função muscular. Não existe na lista da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10), um código para a Sarcopenia como doença, por ser considerada uma síndrome que acarreta riscos como incapacidade física, redução da qualidade de vida e morte (CRUZ-JENTOFT, et al, 2010).

A Sociedade Europeia de Medicina Geriátrica, entretanto, para minimizar as diferenças e reduzir as incertezas, criou em 2009, um Grupo de Estudos em Sarcopenia, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People*, o EWGSOP, com a função de estabelecer definições para a facilitação da identificação da síndrome na prática clínica, assim como a padronização dos critérios utilizados em pesquisas clínicas (CRUZ-JENTOFT, et al., 2010). A síndrome tem implicações importantes para a saúde pública, especialmente devido à sua natureza complexa e multifatorial (BULGARELLI, 2017). A Sarcopenia, ao reduzir a força muscular, compromete a capacidade funcional dos idosos, impactando suas atividades cotidianas (DOS SANTOS et al., 2022) e a EWGSOP recomenda que sejam utilizados a diminuição da massa muscular e a diminuição da função muscular (força ou desempenho) como critérios para o diagnóstico da Sarcopenia. Como Miranda et al. (2016) destacam que o envelhecimento populacional traz desafios importantes para os sistemas de saúde e previdência, incluindo o aumento de doenças crônicas e síndromes diversas (MIRANDA et al, 2016).

Diante deste cenário, estratégias terapêuticas que permitam a manutenção e melhora de habilidades e aptidões físicas, são essenciais para a melhora e o adiamento e progressão da sarcopenia. Dentre as atividades físicas, o Pilates surge como uma abordagem fisioterapêutica promissora. Desenvolvido por Joseph Hubertus Pilates durante a Primeira Guerra Mundial, o método Pilates é definido pelo Conselho Federal de Fisioterapia



e Terapia Ocupacional - COFFITO, como um recurso cinesioterapêutico e mecanoterapêutico, que trabalha com exercícios de integração corporal, flexibilidade, resistência, força e equilíbrio que trazem vários benefícios para quem pratica, como por exemplo: alinhamento e consciência postural, coordenação motora com o menor gasto de energia, visando a globalidade dos movimentos. (Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO, 2011, Resolução nº 386). Ele é baseado em seis princípios: Centralização, Controle, Precisão, Concentração, Respiração e Fluxo, sendo a *centralização* o princípio fundamental para todos os movimentos (BULLO et al., 2015, MESQUITA et al., 2015).

O Método Pilates tem como foco a estabilização e o fortalecimento da musculatura lombopélvica, assim como a ativação da musculatura profunda do tronco (ELIKS, 2019). Estes exercícios são compostos de contrações isotônicas (contrações concêntricas e contrações excêntricas), e principalmente, isométricas, no power house. O power house é constituído da musculatura dos abdominais, músculos do assoalho pélvico, glúteos, iliopsoas, extensores lombares, quadríceps, tensor da fáscia lata, sartório, adutores e paravertebrais lombares, que são encarregados pelo equilíbrio estático e dinâmico do indivíduo (HODGES, 1997; PIRES; SÁ, 2005). O Pilates de Solo é uma série de exercícios que são realizados no chão usando a gravidade e o próprio peso corporal para fornecer resistência; e o Pilates com aparelhos (ou Pilates Studio) utiliza aparelhos em que são utilizada a resistência de polias, de molas acopladas a equipamentos, como o Cadillac, Reformer, Wunda Chair ou High Chais e Ladder Barrel, empregados durante a prática do método. (FRANCO, 2023). Ele tem sido utilizado como atividade física e em programas de reabilitação para diversos fins, inclusive para a melhoria do equilíbrio e da funcionalidade em pessoas idosas.

A abordagem clássica consistia numa sequência de repetições predefinidas, sem permissão de nenhuma modificação. Já a abordagem contemporânea permite que sejam realizadas adaptações dos exercícios para atender as necessidades de cada indivíduo (BYRNES, 2018). Assim como em outras técnicas de reabilitação, os exercícios são prescritos individualmente, de acordo com as necessidades e os objetivos a serem alcançados pela terapia, também a frequência com que devem ser realizados. Além disso, uma das características desse método, é que os exercícios não sobrecarregam as articulações e nem as demais estruturas (LEVINE, 2009). Esses exercícios trazem todos os benefícios do Pilates, além de proporcionar maior capacidade na realização de atividades da vida diária (KOVALEC et al., 2019, TOZIM et al., 2015).

Desta forma, este estudo tem por finalidade ampliar o conhecimento científico sobre a eficácia do Pilates em aparelhos como intervenção fisioterapêutica para idosos com sarcopenia, oferecendo subsídios teóricos e práticos para profissionais de saúde comprometidos com a promoção do envelhecimento saudável e a melhoria da qualidade de vida dessa população. Seu objetivo principal é analisar os efeitos do Pilates em aparelhos na melhora da funcionalidade em pacientes da terceira idade, assim como entender as causas e sintomas da sarcopenia em tais pacientes, relacionar a perda de funcionalidade às características da sarcopenia em pacientes idosos e relacionar os efeitos dos exercícios de Pilates em aparelhos com o ganho de funcionalidade em pacientes com Sarcopenia.

## METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado por método de revisão integrativa da literatura.

Foi utilizada como estratégia pesquisa de artigos, as seguintes bases de dados: Google Acadêmico (Google Scholar), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PubMed. Foram selecionados artigos científicos em português, que abrangessem o período de 2014 a 2024 e como critério de exclusão artigos que antecedessem o ano de 2014. Os descritores em Ciências e Saúde (Decs) utilizados para a busca de artigos compreenderam os seguintes termos: “Pilates”, “sarcopenia”, “idosos”, “funcionalidade”, “capacidade funcional”, “técnicas de exercício e de movimento”. Os descritores foram combinados entre si utilizando operador booleano AND.

## RESULTADOS

Figura 1: Fluxograma do método de pesquisa:

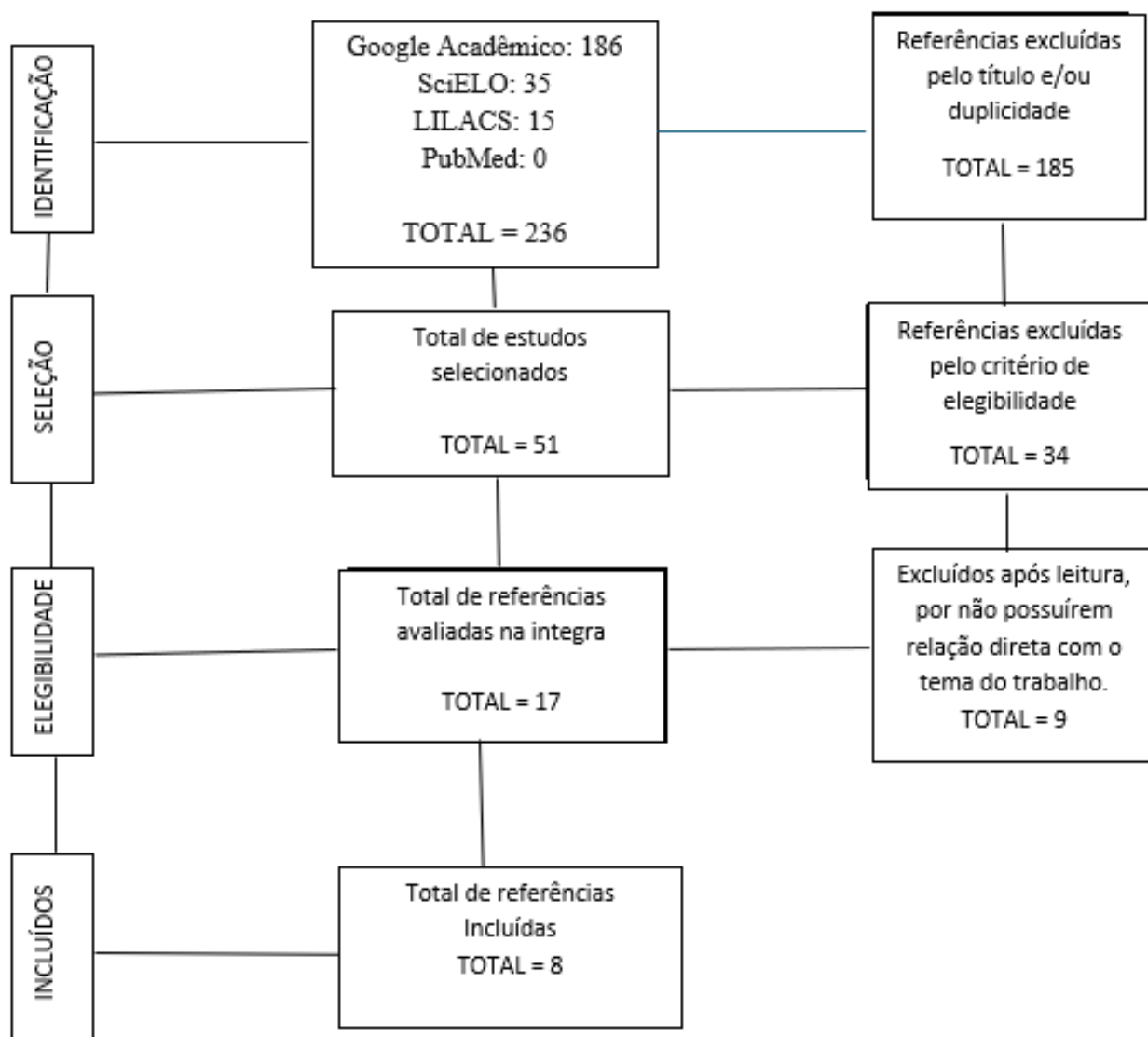


**Figura 2:** Tabela exibindo os resultados dos artigos selecionados.

| Autor e ano                                                                                                                                          | Título                                                                                   | Amostra               | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                      | Resultados e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALMEIDA, Roberta Acyoli da Silva; LIMA, Daniele Gouvêa Von Haehling; MELLO, Thiago Manchester de; MELO, Adriana Braga Pereira da Costa Alves. (2019) | Aplicabilidade do Método Pilates em idosos com Sarcopenia: uma revisão bibliográfica     | Idosos com sarcopenia | Revisão bibliográfica composta por 21 artigos, publicados entre os anos 2002 a 2018, tendo como critério de inclusão estudos de casos e estudos experimentais, 15 foram excluídos por não se enquadrarem na pesquisa e 6 foram selecionados      | O estudo demonstrou que há um crescente número de idosos acometido de Sarcopenia e consequentemente, com diminuição da Funcionalidade. A aplicabilidade do Pilates em idosos com Sarcopenia pode ser uma ferramenta eficaz no tratamento dentro da fisioterapia. Existe a necessidade de exercícios assistidos para o adiamento e tratamento da Sarcopenia, assim como o aumento da massa muscular e força dos idosos. O Pilates tem sido altamente satisfatório, apresentando diversos benefícios quando aplicados de acordo com os princípios do Método, mas não existe uma definição de tempo e frequência necessários para alcançar os objetivos (a maioria dos estudos sugere duas ou três vezes por semana).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CARVALHO, Andreyne Dias; CHAVES, Thiago Villagelin Penna; CHAVES, Camila Teixeira de Oliveira Penna. (2021)                                          | Relevância do Método Pilates nas alterações musculoesqueléticas na terceira idade        | Idosos com sarcopenia | Revisão de Literatura Descritiva e Quantitativa                                                                                                                                                                                                  | O Pilates é uma importante ferramenta utilizada na Fisioterapia. O fisioterapeuta deve trabalhar os princípios básicos do Pilates (concentração, precisão, controle, centralização, respiração e fluidez), através dos quais promoverá o fortalecimento de toda a musculatura de modo global ou localizado, num processo individualizado, oferecendo relaxamento mental, consciência corporal, melhora do equilíbrio e postura bem como possibilitar o ganho de força muscular e alongamento muscular, utilizando poucas repetições de movimentos, com o objetivo proporcionar independência e autonomia ao público alvo, reduzindo o número de lesões e oferecendo outros benefícios funcionais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CERVEIRA, Pâmela Andreza Melonio (2023)                                                                                                              | Contribuição do Método Pilates para a funcionalidade e qualidade de vida da pessoa idosa | Idosos (60 e 85 anos) | Pesquisa de caráter exploratório, descritivo e qualiquante com 31 idosos entre 60 e 85 anos praticantes do Método Pilates no mínimo 2 vezes por semana e possuíam no mínimo 10 sessões, onde foram aplicados o questionário SF-36 e o teste TUG. | A pesquisa foi aplicada com 31 idosos (29 mulheres e 2 homens) com idade entre 60 e 85 anos (média de 70 anos e desvio padrão $\pm 6,55$ ) praticantes de Pilates. Primeira variável: gênero (93,55% eram mulheres); Segunda variável: Nível de escolaridade (maioria concluiu o Ensino Médio - 48,38%); Terceira variável: comorbidade (apenas 12,90% relataram não possuir nenhuma), essas variáveis foram verificadas com o questionário SF-36. A funcionalidade foi avaliada por meio do teste TUG, com resultados satisfatórios (média de 8,52 segundos e desvio padrão de $\pm 3,90$ segundos), considerado dentro da normalidade, representando baixo risco de quedas. Os resultados encontrados relatam a melhora expressiva da funcionalidade dos praticantes do Pilates por atuar no fortalecimento do centro de força, estabilização da coluna, melhora da postura e diminuição do gasto energético, gerando benefícios como a melhora do equilíbrio, prevenindo as quedas. Também gera uma melhora psíquica, social e emocional. O estudo mostrou algumas limitações como por exemplo, um grupo controle para fazer a correlação dos resultados encontrados. Foi sugerido novos estudos que <u>corroboem com essa pesquisa</u> . |
| COSTA, Erica dos Santos et al., (2022)                                                                                                               | Abordagem do Método Pilates no envelhecimento: benefícios aos praticantes                | Idosos com sarcopenia | Revisão integrativa                                                                                                                                                                                                                              | O método Pilates pode ser utilizado para amenizar as alterações da senescência, promovendo nessa fase um envelhecimento mais ativo e saudável em idosos. Analisar os efeitos do método Pilates sobre a funcionalidade de idosos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                |                                                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costa, Leticia Miranda Resende de (2016)       | Os efeitos do Método Pilates aplicado à população Idosa: uma revisão integrativa | idosos Acima de 60 anos)                  | Revisão integrativa                                                                                                                                                             | O Método Pilates pode ser eficaz na melhora da funcionalidade. Segundo o estudo, o deficit de equilibrio e o risco de quedas aparecem como importante fatores incapacitantes na população idosa, interferindo na funcionalidade da mesma. O termo funcionalidade engloba outros aspectos como por exemplo: força, amplitude de movimentos, mobilidade e resistência física. Os resultados demonstram que houve melhora desses aspectos com a aplicação do Método Pilates. Houve uma melhora na flexibilidade, no equilibrio estático, no equilibrio dinâmico e da força dos membros inferiores, ocorrendo assim uma melhora visível na funcionalidade, assim como na confiança e auto estima dos pacientes, diminuindo assim, o risco de queda e deficit no equilibrio.                                                                                                                                                              |
| GUEDES, Maria Joelline das Neves, et al (2017) | Avaliação na funcionalidade de uma idosa praticante do Método Pilates            | Estudo de caso, amostra 1 idosa (77 anos) | Estudo do caso                                                                                                                                                                  | Avaliação da funcionalidade de uma idosa submetida a um programa de intervenção com o Método Pilates (foi avaliada antes do PI e após). Foi realizado 2x/semana por 37 semanas. Foram aplicados o Questionário Internacional de Nível de Atividade Física - IPAQ; o Questionário de Prontidão para a Prática de Atividade Física; um Software de Avaliação Postural - SAPO; a Escala de Tinetti;; Teste de Askevold e um protocolo de exercicios aplicado com base no Método Pilates, constituído de exercicios no solo (onde a resistência é dada com o peso do corpo e a ação da gravidade).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NÓBREGA, Olivia Regina de Souza Andrade (2021) | Análise funcional em idosas praticantes do Método Pilates                        | Mulheres idosas (60 a 76 anos)            | Pesquisa de campo (descritiva, experimental e exploratória ) com abordagem qualitativa, realizada através de questionários on line com mulheres que praticavam o Método Pilates | O estudo concluiu que análise da capacidade funcional das idosas associada ao desenvolvimento das práticas do Método Pilates promove a independência delas em 100% e que a realização desses exercicios traz beneficios na prevenção e tratamento da Sarcopenia e doenças relacionadas à idade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| OLIVEIRA, D.V., et al (2019)                   | Método Pilates na comunidade: efeito sobre a postura corporal de idosas          | Idosas (60 a 80 anos)                     | Ensaio clínico controlada , não randomizado em grupo de 40 idosas entre 60 e 80 anos, divididas em dois grupos igualmente ( GP = rupo Pilates e GC = Grupo Controle)            | O Ensaio Clínico controlado, não randomizado, foi realizado realizado no periodo de novembro de 2013 a janeiro de 2014, com um grupo de idosas com idade entre 60 e 80 anos. O grupo foi dividido igualmente. O Grupo de Intervenção foi composto por 20 participantes cadastradas no projeto de extensão Rosas do Entardecer, do Centro Universitário Santo Agostinho e as outras 20 participantes do Grupo Controle foram selecionadas a partir do cadastro da Estratégia Saúde da Família da UBS. Foi utilizado um software para avaliação postural (SAPO). O programa de intervenção foi constituído por 10 exercicios do Método Pilates, 2 x/semana com duração de 50 minutos.O grupo controle permaneceu com suas atividades anteriores. Foi observado que os exercicios do Método Pilates gerou efeitos positivos no perfil postural, anatomia, independência e funcionalidade no Grupo Pilates em relação ao Grupo Controle. |



## DISCUSSÃO

A utilização do Método Pilates para melhorar a funcionalidade em idosos com Sarcopenia é um tema atual e relevante. Os estudos revisados demonstram evidências sobre os efeitos do Método Pilates para idosos sarcopenicos. Todos os autores citam o envelhecimento como processo fisiológico normal, que com o passar dos anos leva à diminuição das capacidades físicas e funcionais, fazendo com que ocorram limitações no desempenho das AVDs e, que o aparecimento de doenças relacionadas ao processo de envelhecimento, como a Sarcopenia que causa a diminuição de força, massa e função muscular, diminuindo a funcionalidade do idoso.

ALMEIDA et al. (2019), observou que o Pilates é uma ferramenta eficaz dentro da fisioterapia, para o tratamento da Sarcopenia, mas que ainda não existe uma definição de tempo e/ou frequência para alcançar os objetivos. Com a execução dos exercícios propostos, foi observado uma melhora da massa muscular e da força. Carvalho também concorda com Almeida (2019), mas ressalta que o fisioterapeuta deve trabalhar os princípios básicos do Pilates, pois assim irá promover o fortalecimento da musculatura, possibilitando o ganho de força e alongamento muscular, propiciando independência e autonomia, reduzindo assim, possíveis lesões.

Entretanto, OLIVEIRA et al. (2019), utilizaram um estudo transversal para examinar a relação entre a prática do Pilates e a capacidade funcional, sugerindo que uma boa capacidade funcional pode reduzir o risco de Sarcopenia, mas que a idade seria um fator marcante na redução da força muscular.

Além disso, Costa et al. (2021) e Costa Santos et al. (2022) reforçaram os benefícios do Pilates no fortalecimento da musculatura estabilizadora da coluna vertebral e na melhora da funcionalidade dos idosos sarcopenicos, respectivamente. Com isso, eles ressaltam a importância do Pilates como uma modalidade fisioterapêutica que pode contribuir para um envelhecimento saudável.

CARVALHO, et al. (2021), COSTA, et al. (2022), GUEDES, et al. (2017) e OLIVEIRA, et al. (2019), afirmam em seus estudos que o Pilates melhora a capacidade funcional e consequentemente a funcionalidade. CARVALHO, et al. (2021), destaca que é preciso enfatizar para a sociedade, como o sedentarismo é prejudicial na terceira idade. Já, OLIVEIRA, et al. (2019), relata o efeito positivo do Pilates no perfil postural.

OLIVEIRA, et al. (2019) e COSTA, et al. (2022), concordam que a capacidade funcional é primordial para estabelecer a autonomia da população idosa.

CARVALHO, et al. (2021 e CERVEIRA (2023), afirmam que os exercícios do Pilates ajudam a aumentar a quantidade e qualidade dos movimentos que irão favorecer o alinhamento, melhorando a marcha, aumentando a mobilidade e diminuindo o risco de lesões. O Pilates proporciona o aumento da força dos músculos centrais do corpo, o aumento da amplitude de movimento (ADM), a flexibilidade natural da coluna e consciência corporal. O Pilates é uma ferramenta de grande eficácia na Fisioterapia para melhorar e manter a funcionalidade para a realização das AVDs, apresentando benefícios físicos e emocionais.

## CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a prática do Método Pilates na melhora da funcionalidade do idoso sarcopênico mostra-se eficaz pois proporciona o aumento da força dos músculos centrais do corpo, o aumento da amplitude de movimento (ADM), a flexibilidade natural da coluna, propriocepção, equilíbrio e consciência corporal, contribui em todos os sistemas do corpo humano, tornando o idoso mais ativo e integrado na sociedade, contribuindo para a sua independência de suas ADVs.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Roberta Acyoli da Silva; LIMA, Daniele Gouvêa Von Haehling; MELLO, Thiago Manchester de; MELO, Adriana Braga Pereira da Costa Alves. Aplicabilidade do Método Pilates em idosos com Sarcopenia: uma Revisão Bibliográfica, 2019
- BULGARELLI, P. Atividades físicas e envelhecimento / Pedro Luiz Bulgarelli. v. 168, 2017.
- BULLO V, BERGAMIN M, GOBBO S, SIEVERDES JC, ZACCARIA M, et al. The effects of Pilates exercisetraing on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. **Preventive Medicine**, v. 75, p. 1–11, 2015.
- BYRNES, K.; WU, P.-J.; WHILLIER. O Pilates é uma ferramenta de reabilitação eficaz? Uma revisão sistemática. **Jornal de Terapias Corporais e de Movimento**, v. 22, n. 1, p. 192–202, 2018.
- CARVALHO, A. D.; CHAVES, T. V. P.; CHAVES, C. T. DE O. P. Relevância do método Pilates nas alterações musculoesqueléticas na terceira idade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e244101220355, 2021.
- CERVEIRA, P. A. **A contribuição do método pilates para funcionalidade e qualidade de vida da pessoa idosa**. São Luís: [s.n.].
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: european consensus on definition and diagnosis. Report of the european Working Group on sarcopenia in Older People. *Age ageing*, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.
- DOS, S.; COSTA, E. Abordagem do método Pilates no envelhecimento: benefícios aos praticantes. **Research, Society and Development**, p. e251111335267–e251111335267, 2022.
- NÓBREGA, OLÍVIA REGINA SOUZA DE ANDRADE. ANÁLISE FUNCIONAL EM IDOSAS PRATICANTES DO MÉTODO PILATES. **Repositório Institucional do Unifip**, v. 6, n. 1, 2021.
- COFFITO: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Resolução Nº386/2011. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite>
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: european consensus on definition and diagnosis. Report of the european Working Group on sarcopenia in Older People. **Age ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.
- DOS, S.; COSTA, E. Abordagem do método Pilates no envelhecimento: benefícios aos praticantes. **Research, Society and Development**, p. e251111335267–e251111335267, 2022.
- DUARTE, Y. A. DE O.; ANDRADE, C. L. DE; LEBRÃO, M. L. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v. 41, n. 2, p. 317–325, 2007.
- ELIKS, M.; ZGORZALEWICZ-STACHOWIAK, M.; ZEŃCZAK-PRAGA, K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. **Postgraduate medical journal**, v. 95, n. 1119, p. 41–45, 2019.
- FRANCO, P. Pilatesna Fisioterapia e seus benefícios para o condicionamento do corpo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, n. 9, p. 312–319, 2023.
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
- KOVALEK, Dorathy O.; GUÉRIOS, Lara. A influência do Método Pilates no equilíbrio e qualidade de vida do idoso. Ver. Fisioterapia Bras. p.20 (4): S15-S21, 2019
- LEVINE, B. et al. Fatores Epidemiológicos E Custos De Hospitalização De Idosos Com Fratura Proximal De Fêmur Em Belém-Pa. / Epidemiological Factors and Costs of Hospitalization of Elderly People With Proximal Femur Fractures in Belém-Pa. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n. 6, p. 20645–20655, 2009.



MESQUITA, L.S.A.; CARVALHO, F.T.; FREIRE, L.S.A.; NETO, O.P.; ZÂNGARO, R.A.; Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, v. 15, n. 61, p. 1-9, 2015

MIRANDA, G. M. et al. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 19, p. 507–519, 2016.

OLIVEIRA, D. V. DE et al. Evaluating the muscular strength, functional capacity, and risk of sarcopenia in elderly women who practice Mat Pilates. **Fisioterapia em Movimento**, v. 32, n. 0, 2019.

OMS – Organização Mundial de Saúde – Relatório mundial de Envelhecimento e Saúde. [https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-e-direito-ao-cuidado/Nota\\_Informativa\\_N\\_5.pdf](https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-e-direito-ao-cuidado/Nota_Informativa_N_5.pdf)

PIRES, DANIELA C.; SÁ, Cloud K.C. Pilates: notas sobre históricos, princípios, técnicas e aplicações. *Rev. EDF deportes*, v. 10, n. 90, 2005

TOZIM, B. M. et al. **Efeito do Método Pilates na flexibilidade, qualidade de vida e nível da dor em idosos.** *ConScentae Saúde*, São Paulo: [s.n.]. v. 13

# ANALISAR A UTILIZAÇÃO DE ÓRTESES EM PÉ VALGO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

## ANALYZING THE USE OF ORTHOSES IN VALGUS FOOT DURING EARLY CHILDHOOD

Ingrid de Souza Lima<sup>1</sup>; Dra. Débora Cristina Lima da Silva<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** O pé valgo é uma deformidade comum caracterizada pela rotação medial do calcanhar e a pronação excessiva do pé, resultando em desalinhamento e alterações na distribuição de peso. Essa condição pode levar a uma série de problemas biomecânicos e funcionais, incluindo dor, instabilidade e desgaste articular prematuro.

**Objetivo:** O presente trabalho se propõe a investigar os métodos de avaliação e tratamento do pé valgo no contexto da fisioterapia, com foco em intervenções eficazes para corrigir a deformidade e melhorar a qualidade de vida na primeira infância. **Metodologia:** O método de pesquisa inclui uma revisão abrangente da literatura existente sobre as causas, diagnósticos e tratamentos do pé valgo, como estratégias de pesquisa da literatura, os artigos foram buscados nas bases de dados: Google Acadêmico (Google Scholar), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Após as exclusões, 14 artigos embasaram este trabalho. **Resultados:** Os achados preliminares sugerem que uma abordagem multidisciplinar, envolvendo fisioterapeutas, ortopedistas e outros profissionais de saúde, é fundamental para o tratamento bem-sucedido do pé valgo. A reabilitação personalizada, baseada nas necessidades específicas de cada paciente, mostrou-se eficaz na promoção da recuperação e na prevenção de complicações futuras. **Conclusão:** A fisioterapia desempenha um papel crucial no manejo do pé valgo, oferecendo soluções não invasivas que podem significativamente melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes. O estudo destaca a importância de um diagnóstico precoce e de um tratamento contínuo e adaptado para cada indivíduo, reforçando a necessidade de mais pesquisas para otimizar as estratégias terapêuticas disponíveis.

**Palavras-chave:** “Pé Valgo”; “Fisioterapia”; “Tratamento”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Valgus foot is a common deformity characterized by medial rotation of the heel and excessive foot pronation, resulting in misalignment, and altered weight distribution. This condition can lead to a range of biomechanical and functional problems, including pain, instability, and premature joint wear. **Objective:** This study aims to investigate the methods of evaluation and treatment of valgus foot in the context of physical therapy, focusing on effective interventions to correct the deformity and improve quality of life during early childhood. **Methodology:** The research method includes a comprehensive review of the existing literature on the causes, diagnoses, and treatments of valgus foot. Literature search strategies involved databases such as Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), and LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature). Scientific articles in Portuguese and English were selected. After exclusions, 14 articles formed the basis of this study. **Results:** Preliminary findings suggest that a multidisciplinary approach, involving physical therapists, orthopedists, and other healthcare professionals, is essential for the successful treatment of valgus foot. Personalized rehabilitation, based on the specific needs of each patient, has proven effective in promoting recovery and preventing future complications. **Conclusion:** Physical therapy plays a crucial role in managing valgus foot, offering non-invasive solutions that can significantly improve clinical outcomes and patient quality of life. The study highlights the importance of early diagnosis and continuous, individualized treatment, reinforcing the need for further research to optimize available therapeutic strategies.

**Keywords:** “Valgus Foot”; “Physiotherapy”; “Treatment”.

## 1. INTRODUÇÃO

O pé humano é a estrutura distal do membro inferior que sustenta o peso corporal em posições estáticas ou dinâmicas, servindo como base de apoio para a postura bípede, conhecida como pêndulo invertido, de uma perspectiva biomecânica, o pé é visto como uma “unidade funcional” com dois objetivos principais: sustentar o peso corporal em posição estática e servir de alavanca para impulsionar o corpo à frente durante a caminhada ou corrida (Costa, 2019).

Dada a importância do pé, o problema do pé valgo se apresenta como uma deformidade amplamente observada, caracterizada pela rotação medial do calcanhar e pela pronação excessiva do pé, resultando em desalinhamento e alterações significativas na distribuição de peso corporal (Da Rosa et al., 2006). Esta condição pode desencadear uma série de problemas biomecânicos e funcionais, como dor, instabilidade e desgaste articular prematuro, afetando negativamente a qualidade de vida dos pacientes (Fraser *et al.*, 2016).

A deformidade do pé plano pode perturbar o equilíbrio mecânico do pé, afetando negativamente o equilíbrio biomecânico de todo o corpo e levando a problemas em outras regiões articulares. Como o corpo humano é uma cadeia cinética fechada, deve-se observar que mudanças estruturais no pé também podem afetar outras áreas articulares. Portanto, anomalias do pé, como o pé plano, podem ter efeitos significativos não apenas no pé, mas também na postura geral do corpo (Kose, Açar p. 113).

Simplificando, Borba et al., (2003) articula sobre o Pé valgo como sendo uma condição em que o arco do pé é aplainado e o calcanhar está desviado para fora (valgo), resultando em um pé que se apresenta achatado quando em carga.

O pé valgo, também conhecido como pé plano valgo, é uma condição comum em crianças. Normalmente, o desenvolvimento do arco plantar ocorre naturalmente à medida que a criança cresce, no entanto, Beloto *et al.*, (2003) relata sobre o tratamento para diversas faixas etárias.

A fisioterapia oferece diversas intervenções para o manejo do pé valgo, focando na correção do alinhamento e na melhoria da funcionalidade. As estratégias incluem exercícios de fortalecimento muscular, especialmente dos músculos tibial posterior e fibulares, alongamentos dos músculos encurtados, e técnicas de reeducação postural (Costa, 2019).

### 1.1 O Uso de Órteses em Pé Valgo na Primeira Infância

Como nos elucidou Oliveira (2015), desde a vida intrauterina até por volta de oito anos de idade a criança tem intenso desenvolvimento ósseo. Durante esse desenvolvimento podem ocorrer diversos distúrbios clínicos que devem ser observados e tratados adequadamente.

Um dos problemas mais comuns identificados em crianças na chamada primeira infância, de 0 a 6 anos, é o pé plano valgo, o qual é caracterizado por uma diminuição no arco plantar e desvio dos calcanhares, sendo um dos problemas mais frequentes na ortopedia pediátrica. Trata-se de uma alteração com causa multifatorial, ou seja, várias alterações interagem para que ele ocorra. A influência de fatores hereditários, genéticos e étnicos é consenso entre os diversos autores (Oliveira, 2015 p. 11).

Nesta mesma linha, Bittar *et al.*, (2020) em sua pesquisa, buscou avaliar a eficácia da artrorrise utilizando implantes sintéticos de polietileno para corrigir a deformidade em valgo excessivo em pacientes pediátricos com pé plano valgo flexível. Como resultado, A artrorrise com interposição de material sintético de polietileno mostrou-se uma técnica eficaz para pé plano flexível em pacientes pediátricos.

A artrorrise com interposição de material sintético foi satisfatória considerando que 91% dos casos apresentaram melhora clínica e radiográfica, com correção de ângulos e melhora nos graus de deformidade. Dois casos apresentaram afrouxamento do implante. As variáveis dos ângulos de Bordelon e Pitch influenciaram significativamente ( $p < 0,05$ ) na melhora da correção dos graus de deformidade (Bittar *et al.*, 2020).

Neste contexto, as botas ortopédicas são calçados corretivos comumente prescritos por médicos para correção de deformidades nos pés ou no caminhar. O pé plano valgo é um dos tipos de deformidade em que mais se adota o uso deste tipo de calçado com objetivo de correção (Oliveira, 2015).

Portanto, diante da prevalência do pé valgo e das suas consequências debilitantes, é essencial explorar métodos eficazes de avaliação e tratamento, tais como Neto *et al.*, (1998) que aponta o tratamento do pé plano flexível pela técnica de Lelièvre. O objetivo da técnica é corrigir a deformidade do pé plano flexível, restabelecendo o arco plantar e melhorando a função e o alinhamento do pé. A correção visa reduzir a dor e o desconforto, prevenir a progressão da deformidade e melhorar a qualidade de vida do paciente.

Segundo o autor, a técnica de Lelièvre envolve várias etapas e pode incluir a “Osteotomia do Calcâneo”, “Alongamento do Tendão de Aquiles”, “Transferência do Tendão.

Tibial Posterior”, “Reconstrução do Ligamento” e “Fixação Interna”. No pós-Operatório, a Fisioterapia é essencial para recuperar a força e a flexibilidade do pé e do tornozelo.

No entanto, a técnica de Lelièvre é indicada principalmente para pacientes com pé plano flexível que não responderam adequadamente a tratamentos conservadores, como órteses (palmilhas), fisioterapia e modificações no calçado (Costa, 2019).

Segundo as considerações apontadas por Borba *et al.*, (2003), O tratamento do Pé plano Valgo idiopático dinâmico pelo bloqueio do seio do tarso, com uso da Técnica de “calcâneoostop” que é uma cirurgia minimamente invasiva envolvendo a colocação de um implante no seio do tarso para corrigir a posição do calcâneo (osso do calcanhar) e restabelecer o arco do pé. O principal objetivo é estabilizar o pé, corrigir o desalinhamento e proporcionar um arco adequado, reduzindo a dor e melhorando a função do pé. A Fisioterapia é iniciada após a remoção da imobilização para recuperar a força, a amplitude de movimento e a função do pé.

Outra abordagem cirúrgica abordagem cirúrgica que visa restaurar o arco plantar e corrigir o desalinhamento do pé em crianças e adolescentes é apontada por Bittar *et al.*, (2020), A artrorrise é um procedimento minimamente invasivo que envolve a inserção de um implante no seio do tarso para corrigir a deformidade do pé plano valgo flexível. A fisioterapia é iniciada após a remoção da imobilização para recuperar a força, a amplitude de movimento e a função do pé.

Como é mostrado por Carvalho Filho *et al.*, (2003), a técnica de Koutsogiannis modificada é uma abordagem cirúrgica utilizada para tratar o pé plano valgo, especialmente em casos onde outras intervenções não foram bem-sucedidas. A técnica envolve uma osteotomia (corte cirúrgico no osso) do calcâneo (osso do calcanhar) para corrigir o alinhamento do pé e restabelecer o arco plantar. Após a remoção da imobilização, a fisioterapia é essencial para recuperar a força, a amplitude de movimento e a função do pé.

A abordagem tradicional é apontada por Costa (2019) através do uso das cunhas mediais em palmilhas, que são dispositivos ortopédicos utilizados para alterar a cinética e a cinemática dos membros inferiores e dos pés. Elas são especialmente úteis para corrigir desalinhamentos biomecânicos e tratar condições como o pé plano valgo. Muito indicada para corrigir desalinhamentos, como a pronação excessiva (colapso do arco plantar), e melhorar a distribuição das cargas sobre o pé e as articulações dos membros inferiores.

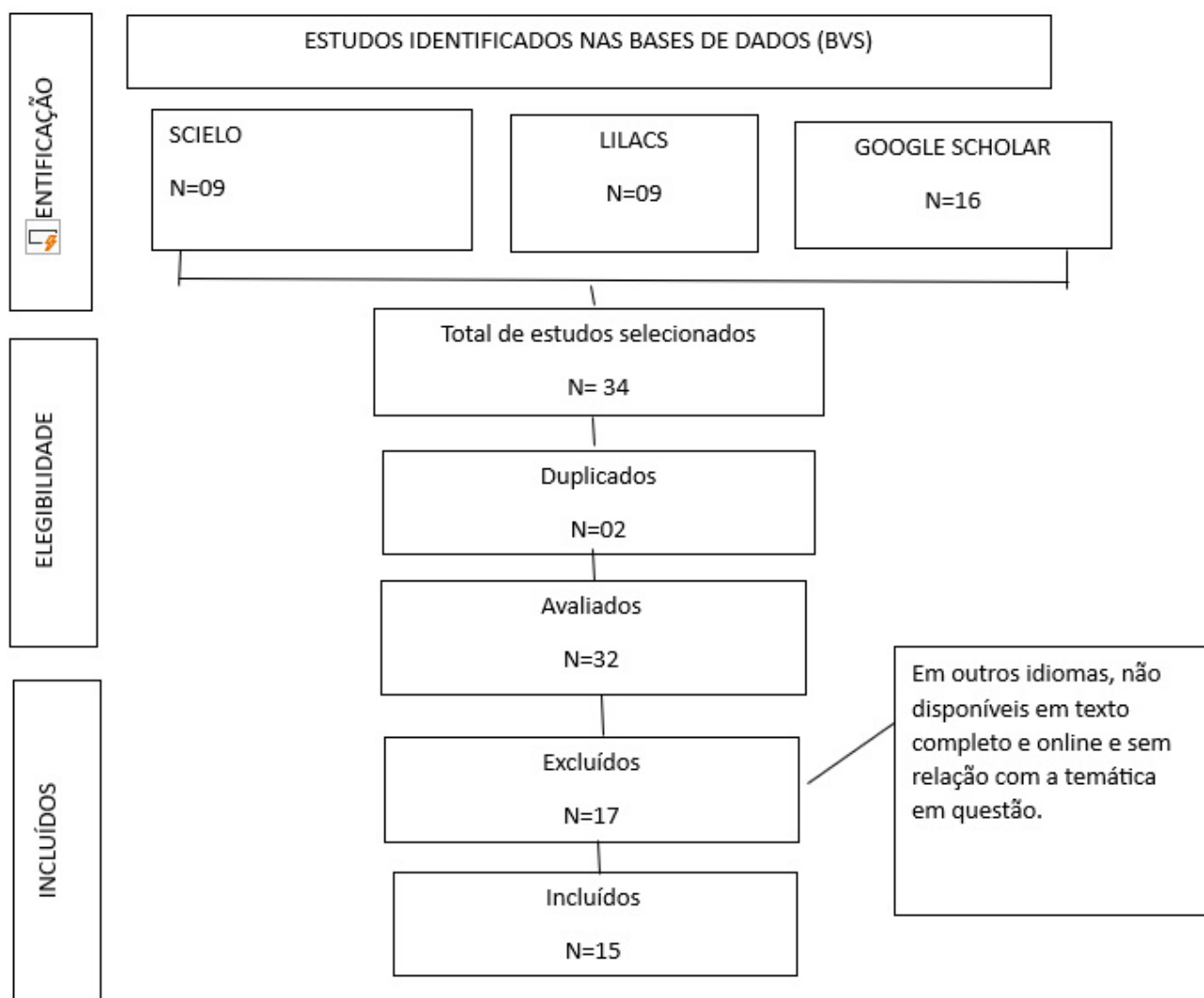
A fisioterapia, com sua abordagem holística e não invasiva, surge como uma opção promissora para o manejo desta condição. O presente Trabalho tem como objetivo investigar as estratégias fisioterapêuticas mais eficazes na correção do pé valgo e na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos afetados.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho de revisão sistêmica, deu início com a Estratégia de pesquisa da literatura, onde os artigos foram buscados nas bases de dados: Google Acadêmico (Google Scholar), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Foram utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: “Pé Plano Valgo”; “Fisioterapia”; “Tratamento”. Na língua inglesa: “*Flat Valgus Foot*”; “*Physical Therapy*”; “*Treatment*”. A busca foi realizada com as palavras juntas e separadas.

Como critérios de eleição dos artigos, foram incluídos artigos relacionados a atuação da fisioterapia no tratamento da condição de pé valgo. Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão, como pode ser visto no fluxograma 1 – seleção dos artigos. Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra e, em seguida, na elaboração de quadros sinópticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa, como pode ser visto na Tabela 1: Artigos selecionados para a pesquisa. Portanto, os dados foram extraídos para uma tabela contendo características dos artigos selecionados (autor, amostra, intervenção, metodologia e resultados).

**Fluxograma 1:** Seleção dos artigos.



### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Tabela dos artigos Selecionados

| Autor e ano                                                                                               | Amostra                                                                                                                                                                             | Intervenção                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metodologia                                                                                                                                                               | Resultados e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BELOTO, Amanda Besspalhok; MANTOVANI, Juliane; BERTOLINI, Sônia Maria Marques Gomes (2004)                | Estudo da prevalência de pé plano em indivíduos de diferentes faixas etárias da cidade de Maringá-PR                                                                                | Questionário estruturado aberto e fechado, e análise da impressão plantar através de um podograma estático. Foram escolhidos aleatoriamente 400 indivíduos de diferentes faixas etárias (de 5 a 91 anos) e de ambos os sexos.                                                                                                             | Pesquisa exploratória com aplicação de questionários.                                                                                                                     | Verificou-se a presença de pé plano em 59 indivíduos (14, 75%) de diferentes faixas etárias, sendo que em crianças a prevalência foi maior (22%). Com relação ao sexo e a raça, não houve diferenças estatisticamente significantes.                                                                                                                                                                       |
| BORBA, Otávio Caraciolo; CORTÊS, Ângelo; SILVA, Oscalina Márcia Pereira da; BOLLI-GER NETO, Raul. (2003). | Vinte pacientes, 40 pés, portadores de pé plano valgo com encurtamento do tríceps sural foram operados no período de outubro de 1998 a fevereiro de 2002.                           | Os procedimentos cirúrgicos envolveram o alongamento do tendão de calcâneo e a artrorrise subtalar com um parafuso esponjoso de 4,5 mm no seio do tarso. A avaliação pré e pósoperatória utilizou a escala AOFAS para retopé e tornozelo e parâmetros radiográficos como as linhas de Meary-Tomeno, ângulo de Kite e ângulo calcâneo-solo | Tratamento do pé plano valgo infantil adinâmico pela técnica calcâneo-stop descrita por Recaredo Alvarez, associada ao alongamento percutâneo do tendão calcâneo.         | A técnica “calcâneostop” normalizou os parâmetros radiográficos e melhorou os aspectos clínicos e funcionais.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bittar, Cíntia Kelly et al., (2020)                                                                       | 20 pacientes pediátricos com pé plano valgo flexível, sendo 23 pés, de cinco a 14 anos de idade, operados entre 2009 e 2016.                                                        | Esses pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico com a introdução de um implante sintético no seio do tarso. Foi realizada análise de regressão linear múltipla com seleção Backward das variáveis, os ângulos do pré e pósoperatórios das imagens radiográficas dos pacientes submetidos à artrorrise.                            | Estudo retrospectivo de caso. Avaliações clínicas foram realizadas pela classificação podoscópica de Valenti e os critérios da American Orthopaedic Foot & Ankle Society. | A artrorrise com interposição de material sintético foi satisfatória considerando que 91% dos casos apresentaram melhora clínica e radiográfica, com correção de ângulos e melhora nos graus de deformidade. Dois casos apresentaram afrouxamento do implante. As variáveis dos ângulos de Borden e Pitch influenciaram significativamente ( $p < 0,05$ ) na melhora da correção dos graus de deformidade. |
| CARVALHO FILHO, Guaracy et al. (2003).                                                                    | Entre janeiro de 1997 e abril de 2001, vinte e nove pés de dezenove pacientes portadores de pé plano valgo flexível idiopático, com idade média de 11, 36 anos, foram submetidos ao | procedimento de Koutsogiannis modificado pela varização da extremidade deslizada, com um seguimento médio de dezesseis meses.                                                                                                                                                                                                             | Avaliar a osteotomia calcaneana de deslizamento medial de Koutsogiannis modificada, sob parâmetros clínicos e radiográficos. Entre janeiro de 1997 e abril de 2001        | Concluiu-se que o procedimento de Koutsogiannis mostrou-se eficaz para o tratamento de pacientes de dez a treze anos, portadores de pé plano valgo flexível idiopático leve e moderado, apresentando melhora estética, alívio sintomático e melhora radiográfica.                                                                                                                                          |



|                                                                    |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CORTE-REAL, N. U. N. O.; FELICÍSSIMO, PAULO (1995)                 |                                                                                                                               | 3 aos 5 anos: Avaliação clínica e radiológica aos 3 anos, com reavaliações periódicas. Se houver agravamento rápido, iniciar tratamento conservador com palmilhas e fortalecimento muscular.<br>5 aos 8 anos: Iniciar tratamento conservador com palmilhas e fortalecimento muscular. Se houver agravamento rápido, considerar cirurgia.<br>9 aos 15 anos: Excluir barras tarsais, escafoides acessórios e outras causas de dor. Se o pé for sintomático e anormal funcionalmente apesar do tratamento conservador, considerar correção cirúrgica. | Avaliação clínica e radiológica                                                                                                          | Quanto ao tratamento, não se deve esperar demasiado das palmilhas ortopédicas e resistir à tentativa cirúrgica, apesar da insistência paterna.                                                                                                                                                                            |
| Costa Brunna Librelon. (2019).                                     | Análise de 157 O artigo científico publicações de 1986 avaliou a dose-a 2019. resposta do uso de palmilhas com cunhas mediais | sobre a cinética e a cinemática dos membros inferiores e da pelve durante a marcha e a corrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Revisão de literatura.                                                                                                                   | Afirmou que as palmilhas com cunha medias podem alterar os padrões de movimento e a mecânica dos MI, podendo diminuir o risco de lesões por uso excessivo, como a dor patelofemoral.                                                                                                                                      |
| DA ROSA, JANAÍNA ABREU; DE MATOS, ROBERTA BEZERRA. (2006).         | Observação de técnicas de reabilitação para melhora do pé plano.                                                              | O controle da estabilidade do arco longitudinal lateral do tornozelo também provou ser um método confiável para melhorar o pé plano. Com o uso de órteses personalizadas e exercícios curtos para os pés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Estudo observacional                                                                                                                     | Foi demonstrado que melhorias foram alcançadas. Esses exercícios são projetados para fortalecer e apoiar a área transversal do pé que contém os músculos flexores e abdutores do hálux.                                                                                                                                   |
| FRASER, John J.; FEGER, Mark A.; HERTEL, Jay. (2016).              | Estudo da cinemática multissegmentada do pé e tornozelo e das ações musculares durante as fases de apoio da marcha.           | Examinar a anatomia do pé e tornozelo, detalhar os papéis da musculatura intrínseca e extrínseca do pé e tornozelo a partir de uma perspectiva multissegmentada do pé, e discutir a biomecânica do complexo tornozelopé durante a função.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Comentário clínico sobre o envolvimento do meio do pé e do antepé em entorses laterais do tornozelo e instabilidade crônica do tornozelo | Os múltiplos segmentos que compõem o complexo tornozelo-pé funcionam sinergicamente para transmitir e atenuar a força durante a propulsão, acomodar e se adaptar ao terreno irregular e fornecer informações aferentes importantes e ajuste motor para manter o equilíbrio durante a posição ortostática e a deambulação. |
| GUIDO, Antonio da Silva; LAREDO FILHO, José (1988).                | Estudo de 40 casos.                                                                                                           | Tratamento cirúrgico do pé plano postural:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | O estudo avaliou a osteotomia varizante do calcâneo com tenosuspensão dos tibiais para tratar o pé plano postural.                       | O método é ideal por corrigir o valgismo do retropé e a pronação do antepé simultaneamente.                                                                                                                                                                                                                               |
| JORDÃO, Maria Tereza; BERTOLINI, Sônia Maria Marques Gomes (1998). |                                                                                                                               | Indicações de Órteses Corretivas no Tratamento de Pé Plano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Estudo de Revisão                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                    |                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KÖSE, İrem;<br>AÇAR, Gülay                                         | Livro: CLINICAL<br>ANATOMY OF PES<br>PLANUS.                                                                                             |                                                                                                                            |                                                            | Como o corpo humano é uma cadeia cinética fechada, deve-se observar que mudanças estruturais no pé também podem afetar outras áreas articulares. Portanto, anomalias do pé, como o pé plano, podem ter efeitos significativos não apenas no pé, mas também na postura geral do corpo. |
| NERY, Caio<br>Augusto de<br>Souza;<br>NETTO,<br>Alfonso            | 70 indivíduos brasileiros adultos e normais (140 pés), com idades variando de 18 a 55 anos                                               | Estudaram os ângulos articulares distal do primeiro metatársico (AADM), articular proximal (AAPFP) e                       | Estudo populacional de novos parâmetros angulares.         | A análise estatística a que se submeteram os dados indicaram como limites superiores da normalidade para a                                                                                                                                                                            |
| Apostólico;<br>BENEVENTO,<br>Márcio;<br>RÉSSIO,<br>Cibele. (2001). | (média 29 anos), distribuídos entre 40 indivíduos do sexo feminino (57,1%) e 30 do masculino (42,9%).                                    | articular distal da falange proximal do hálux (AADFP). Para isso, avaliaram as radiografias na incidência AP em ortostase. |                                                            | população estudada os valores de 8 graus para o AADN, 8 graus para o AAPFP e 10 graus para o AADFP.                                                                                                                                                                                   |
| OLIVEIRA,<br>Rennan<br>Rodrigues da<br>Costa de. 2015              | Crianças com Pé valgo                                                                                                                    | Redesenhar calçado ortopédico infantil para crianças com pé plano valgo.                                                   | Aplicação do mapa da empatia com crianças de 3, 5 e 8 anos | A bota ortopédica entra neste contexto, seu uso é fundamental para o tratamento de desvios,                                                                                                                                                                                           |
| Silva, T. R., &<br>Costa, M. A.<br>(2020)                          | Pesquisa na literatura nacional e internacional dos últimos anos, tendo como base de dados várias fontes, incluindo o Bireme e o Pubmed. | Analisar o pé plano valgo (PPV), desde a sua anatomia até as diferentes opções de tratamento.                              | Revisão Bibliográfica                                      | O PPV é uma alteração que comumente é vista em crianças em fase de desenvolvimento. Esse tipo de pé é caracterizado por uma perda do ALM e uma pronação acentuada.                                                                                                                    |

**Legenda das siglas da Tabela:** (AADFP): Ângulo Articular Distal da Falange Proximal do Hálux; (AADN): Ângulo Articular Distal do Nariz; (AOFAS) American Orthopaedic Foot and Ankle Society; (AML) - Arco Longitudinal Medial. (PPV) – Pé Plano Valgo.

## 4. DISCUSSÃO

Destacando diferentes intervenções terapêuticas e suas eficácias, Neto *et al.*, (1998), nos elucidam com a técnica de Lelièvre que é uma abordagem cirúrgica eficaz para o tratamento do pé plano flexível, oferecendo uma solução duradoura para uma condição que pode causar dor e limitação funcional significativa.

Borba *et al.* (2003): Avaliaram o tratamento cirúrgico do pé plano valgo com encurtamento do tríceps sural, utilizando alongamento do tendão de calcâneo e artrorrise subtalar. Os resultados demonstraram melhoria significativa nos parâmetros radiográficos e funcionais, indicando que a intervenção cirúrgica pode ser eficaz para casos mais severos da condição. A técnica de “calcâneo-stop” é indicada principalmente para crianças e adolescentes com pé plano valgo idiopático adinâmico que não respondem aos tratamentos conservadores, como órteses, fisioterapia e modificações no calçado.

Bittar *et al.* (2020): Realizaram um estudo retrospectivo em pacientes pediátricos com pé plano valgo flexível, utilizando implantes sintéticos no seio do tarso. Observaram que a artrorrise com interposição de material sintético foi eficaz em 91% dos casos, resultando em melhoria clínica e radiográfica significativa.

Carvalho Filho *et al.* (2003): Investigaram o uso da osteotomia calcaneana de deslizamento medial de Koutsogiannis modificada para pé plano valgo idiopático flexível. Concluíram que o procedimento foi eficaz em melhorar a estética, aliviar sintomas e promover melhorias radiográficas em pacientes adolescentes.

Costa (2019): Realizou uma revisão da literatura sobre o uso de palmilhas com cunhas mediais no tratamento do pé valgo. Constatou que essas palmilhas podem alterar os padrões de movimento e a mecânica dos membros inferiores durante a marcha, ajudando a reduzir o risco de lesões por uso excessivo.

Esses estudos destacam a diversidade de abordagens no tratamento do pé valgo, desde métodos conservadores como o uso de palmilhas até intervenções cirúrgicas mais invasivas. A eficácia dessas intervenções muitas vezes é avaliada através de parâmetros clínicos e radiográficos, demonstrando não apenas melhorias estéticas, mas também funcionais e de qualidade de vida para os pacientes.

Nesta mesma linha, a discussão envolve a importância da abordagem multidisciplinar, onde a colaboração entre diferentes especialidades como ortopedia, fisioterapia são essenciais para o desenvolvimento de planos de tratamento integrados e personalizados. Esta abordagem holística não só melhora os resultados terapêuticos, mas também minimiza complicações e otimiza a recuperação dos pacientes com pé valgo.

Portanto, a combinação de evidências científicas provenientes desses estudos oferece uma visão abrangente das estratégias atuais de tratamento do pé valgo, enfatizando a necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento para aprimorar ainda mais as opções terapêuticas disponíveis.

Conforme Bittar *et al.*, (2020), O tratamento cirúrgico por artrorrise com a interposição de material sintético de polietileno no seio do tarso demonstrou ser uma técnica simples, minimamente invasiva e eficaz para pé plano flexível em pacientes pediátricos sintomáticos, com baixa taxa de complicações, melhora clínica significativa e alto grau de satisfação.

Corroborando Guido e Laredo (1988) apontam como melhor tratamento sendo o cirúrgico, o estudo avaliou a osteotomia varizante do calcâneo com tenossuspensão dos tibiais para tratar o pé plano postural, concluindo que este método é ideal por corrigir o valgismo do retropé e a pronação do antepé simultaneamente.

Entretanto, Corte Real e Felicíssimo (1995), afirmam que o pé plano infantil é uma patologia habitualmente benigna que evolui, na maioria dos casos, espontaneamente para a cura e que o tratamento poderá ser conservador ou cirúrgico. A estratégia terapêutica deverá ser estabelecida caso a caso, evitando generalizações.

No contexto diagnóstico, foi destacada a importância da avaliação clínica detalhada, incluindo a observação do alinhamento do pé e do calcanhar, juntamente com testes funcionais para avaliar a estabilidade e mobilidade articular. Além disso, exames de imagem como radiografias desempenham um papel fundamental na quantificação da deformidade e na avaliação de alterações ósseas associadas, proporcionando uma visão mais abrangente da condição do paciente.

Cabe acrescentar também as palavras de Kose, Açar, (p. 121), quando afirmam que a saúde dos pés é relevante para a saúde geral do corpo, é importante levar a sério as condições dos pés. A distribuição desproporcional da carga para músculos, tendões e articulações pode levar a consequências indesejáveis ao longo do tempo. Apesar de parecer simples, o pé plano é uma condição biomecanicamente desfavorável. Pés chatos, que podem prejudicar a mobilidade e impactar negativamente a qualidade de vida, podem ocorrer tanto em crianças quanto em adultos. A falta de tratamento para o pé plano, mesmo quando há sintomas, pode afetar negativamente muitos músculos e articulações do corpo.

Por tudo isso, a fisioterapia foi enfatizada como uma abordagem primordial e eficaz no manejo do pé valgo. Intervenções como exercícios específicos de fortalecimento muscular, alongamentos para músculos encurtados e técnicas de reeducação postural são comumente empregadas para corrigir o alinhamento e melhorar a funcionalidade do pé. A terapia manual e o uso de órteses ortopédicas também desempenham papéis importantes, ajudando a mobilizar articulações rígidas e a redistribuir a carga durante a marcha, reduzindo assim a dor e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

Por fim, este estudo ressalta a necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes para o manejo do pé valgo. Investigar novas técnicas e abordagens pode não apenas melhorar os resultados clínicos, mas também aprimorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados, oferecendo soluções cada vez mais eficazes e personalizadas para esta condição ortopédica comum.

## 5. CONCLUSÃO

O pé valgo é uma deformidade ortopédica comum que afeta significativamente a qualidade de vida dos indivíduos, resultando em desalinhamento estrutural e biomecânico do pé. A revisão da literatura sublinha a complexidade do pé valgo e a importância de uma abordagem terapêutica bem fundamentada e individualizada. A fisioterapia, com suas múltiplas intervenções, desempenha um papel crucial na correção da deformidade e na melhoria da funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes. A literatura revisada evidencia a necessidade de diagnósticos precoces e tratamentos contínuos e adaptados, reforçando a relevância de mais pesquisas para otimizar as estratégias de intervenção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELOTO, AB; MANTOVANI, J; BERTOLINI, SMMG. Estudo da prevalência de pé plano em indivíduos de diferentes faixas etárias da cidade de Maringá-PR. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 6, n. 2, p. 146-150, 2004.
- BITTAR, CK *et al.* Correção de pé plano valgo flexível pediátrico por artrorrise. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 28, p. 212-215, 2020.
- BORBA, Otávio Caraciolo; CORTÊS, Ângelo; SILVA, Oscalina Márcia Pereira da; BOLLIGER NETO, Raul. Tratamento do Pé plano Valgo idiopático adinâmico pelo bloqueio do seio do tarso. Técnica de “calcâneo-stop”. **Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo**, v. 11, n. 4, p. 192-196, out. /dez. 2003.
- CORTE-REAL, N. U. N. O.; FELICÍSSIMO, PAULO. Pé Plano Infantil. (1995).
- COSTA, Brunna Librelon. Dose-resposta do Uso de Cunhas Mediais em Palmilhas na Cinética e Cinemática de Membros Inferiores e Pelve Durante a Marcha e a Corrida. 2019.
- CARVALHO FILHO, Guaracy *et al.* Pé plano: Tratamento Pela Técnica de Koutsogiannis Modificada. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 11, p. 197-205, 2003.
- GUIDO, Antonio da Silva; LAREDO FILHO, José. Tratamento cirúrgico do pé plano postural: Estudo de 40 casos. **Folha méd**, p. 367-70, 1988.
- DA ROSA, JANAÍNA ABREU; DE MATOS, ROBERTA BEZERRA. PÉ PLANO VALGO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. 2006.
- FRASER, John J.; FEGER, Mark A.; HERTEL, Jay. Midfoot and forefoot involvement in lateral ankle sprains and chronic ankle instability. Part 1: anatomy and biomechanics. **International journal of sports physical therapy**, v. 11, n. 6, p. 992, 2016.
- JORDÃO, Maria Tereza; BERTOLINI, Sônia Maria Marques Gomes. Indicações de Órteses Corretivas no Tratamento de Pé Plano: Um Estudo de Revisão. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 2, n. 1, 1998.
- KÖSE, İrem; AÇAR, Gülay. CLINICAL ANATOMY OF PES PLANUS. **Review of**, p. 101.
- NERY, Caio Augusto de Souza; NETTO, Alfonso Apostólico; BENEVENTO, Márcio; RÉSSIO, Cibele. Avaliação radiográfica do hálux valgo: Estudo populacional de novos parâmetros angulares. **Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo**, v. 9, n. 2, p. 9-17, abr./jun. 2001.
- NETO, VINCENZO GIORDANO *et al.* Tratamento do pé plano flexível pela técnica de Lelièvre. **Rev. Bras. de Ortop**, v. 33, n. 11, p. 893-898, 1998.
- OLIVEIRA, Rennan Rodrigues da Costa de. **Calçado ortopédico para crianças com pé plano valgo**. 2015.
- SILVA, T. R.; COSTA, M. A. Fatores etiológicos do pé valgo. **Podiatric Research Journal**, v. 22, n. 1, p. 33-40, 2020.

# A EFICÁCIA DA MASSAGEM PERINEAL PARA O PARTO VAGINAL

## *THE EFFECTIVENESS OF PERINEAL MASSAGE FOR VAGINAL BIRTH*

Mylene Cristina Abreu da Rocha<sup>1</sup>; Zeila Prevedello Volpe<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A massagem perineal está cada vez mais sendo utilizada para auxiliar mulheres durante o parto vaginal, principalmente em mulheres primíparas. Essas mudanças no corpo podem enfraquecer os músculos do assoalho pélvico, aumentando o risco de lesões durante o parto vaginal, como as lacerações perineais. Tais lesões possuem uma classificação de quatro graus, sendo mais superficiais as que afetam os tecidos e as mais graves as que afetam o esfíncter anal e o reto, podendo levar a complicações como a incontinência urinária e/ou fecal. **Objetivo:** Demonstrar que a massagem pode promover o relaxamento e fazer o alongamento da musculatura do assoalho pélvico. **Metodologia:** Esse estudo trata-se de uma revisão da literatura onde as buscas foram realizadas nas bases de dados Pubmed e Google Scholar, sendo selecionados artigos publicados no período de 2007 a 2024. **Resultado:** Como resultado encontrado, a massagem perineal realizada a partir da 35ª semana gestacional auxilia na prevenção de lesões no assoalho pélvico. **Conclusão:** Desta forma, a massagem perineal pré-parto reduz a incidência de episiotomia, diminui as lacerações perineais e a minimiza a chance de incontinência fecal e urinária.

**Palavras-chave:** massagem perineal, laceração perineal, parto vaginal e saúde da mulher

### ABSTRACT

**Introduction:** Perineal massage is increasingly being used to support women during vaginal delivery, especially in primiparous women. These bodily changes can weaken the pelvic floor muscles, increasing the risk of injuries during vaginal birth, such as perineal lacerations. These injuries are classified into four degrees, with the more superficial affecting tissues and the most severe affecting the anal sphincter and rectum, potentially leading to complications like urinary and/or fecal incontinence. **Objective:** To demonstrate that perineal massage can promote relaxation and stretch the pelvic floor muscles. **Methodology:** This study is a literature review in which searches were conducted in PubMed and Google Scholar databases, selecting articles published from 2007 to 2024. **Result:** Findings indicate that perineal massage starting from the 35th week of gestation helps prevent pelvic floor injuries. **Conclusion:** Thus, prenatal perineal massage reduces the incidence of episiotomy, decreases perineal lacerations, and minimizes the chances of fecal and urinary incontinence.

**Keywords:** perineal massage, perineal tear, vaginal delivery, women's health

## INTRODUÇÃO

Durante a gravidez o corpo da mulher passa por processos anatômicos devido a influência de muitos hormônios como por exemplo a relaxina que é produzido pelo corpo lúteo e pela placenta, essas alterações biomecânicas e musculoesqueléticas, acabam acarretando mudanças na pelve. Essas alterações são consideradas fatores de risco para enfraquecimento e lesões da musculatura pélvica, podendo ocorrer lacerações durante o parto vaginal, trazendo como consequências no futuro incontinência urinária, fecal etc (LIMA et al., 2021).

Os músculos do assoalho pélvico (MAP) como: pubococcígeo, puborretal, iliococcígeo, transverso superficial do períneo e esfíncter externo do ânus, que formam a parte inferior da cavidade pélvica, desempenhando um papel essencial. A passagem do feto durante a fase expulsiva do parto pode provocar lacerações do períneo, seja de forma espontânea ou devido à episiotomia (incisão cirúrgica). Entre os fatores que contribuem para a laceração está a necessidade de movimentos rotacionais da cabeça e do tronco do feto, permitindo que ele passe pelos menores diâmetros da pelve materna, viabilizando o parto.

As lacerações se relacionam em classificações: primeiro grau, envolve apenas a pele do períneo, segundo grau, envolvem a musculatura perineal, terceiro grau, que se prolongam até o esfíncter anal e a de quarto grau, que se estendem, a parede anterior do reto, (AGUIAR, GONÇALVES, BEZERRA, 2019), (SCHREINER et al., 2018). (FERNANDES et al., 2021), (BULCHANDANI et al., 2015). Sendo que a de terceiro grau se subdivide em menos de 50% de rompimento externo, mais de 50% de rompimento externo e rompimento de esfíncteres anais internos e externos. (ÁLVAREZ-GONZÁLEZ et al., 2021).

Um dos recursos utilizados é a massagem perineal, que tem como principal objetivo promover relaxamento e alongamento dos tecidos da entrada da vagina, facilitando assim a abertura do canal vaginal no momento expulsivo do bebê e podendo proporcionar uma facilitação na saída do feto, podendo diminuir a sensação de queimação conhecido como “círculo de fogo” e dor na região perineal durante o trabalho de parto, proporcionando melhor experiência no parto. Esta técnica pode ser realizada por um fisioterapeuta, pela própria gestante ou pelo seu parceiro, após orientação profissional, sendo indicado que seja feita a partir de 35 semanas. (AQUINO et al., 2018; UGWU et al., 2018; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ et al., 2021).

Sua realização promove estimulação das terminações nervosas na pele, aumenta a circulação sanguínea perineal, melhora a flexibilidade e ductilidade do tecido perineal (FREITAS et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2022; TAKEUCHI & HORIUCHI, 2017).

Supõe-se que aumente o fluxo sanguíneo para o períneo, melhorando a circulação e alongando os tecidos para relaxar a abertura vaginal para a passagem do bebê, facilitando a saída da cabeça do feto durante o parto (ALBERS & BORDERS 2007), (WILLIAMS, HERRON-MARX & KNIBB, 2007). A massagem perineal é uma técnica de prevenção para o parto vaginal, com foco na prevenção de lacerações perineais e na redução da necessidade de episiotomia. Uma revisão Cochrane mostrou que essa prática reduz significativamente a probabilidade de traumas perineais obstétricos que requerem sutura durante o primeiro parto vaginal (BECKMANN & GARRETT, 2009).

As lacerações perineais de segundo grau são duas vezes mais propensas a ocorrer em partos de primíparas, com uma incidência de 40% (LA SMITH et al. 2013). A lesão do esfíncter anal obstétrico (LEAO), também é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de incontinência anal, com aproximadamente 10% das mulheres desenvolvendo sintomas dentro de um ano após o parto vaginal (SMITH et al., 2013).

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi caracterizada como uma revisão integrativa da literatura, onde o desenvolvimento do estudo seguiu as etapas: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave; critérios de inclusão e exclusão; busca na literatura; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos



resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido. Esta pesquisa foi fundamentada na questão norteadora: A eficácia da massagem perineal para o parto vaginal.

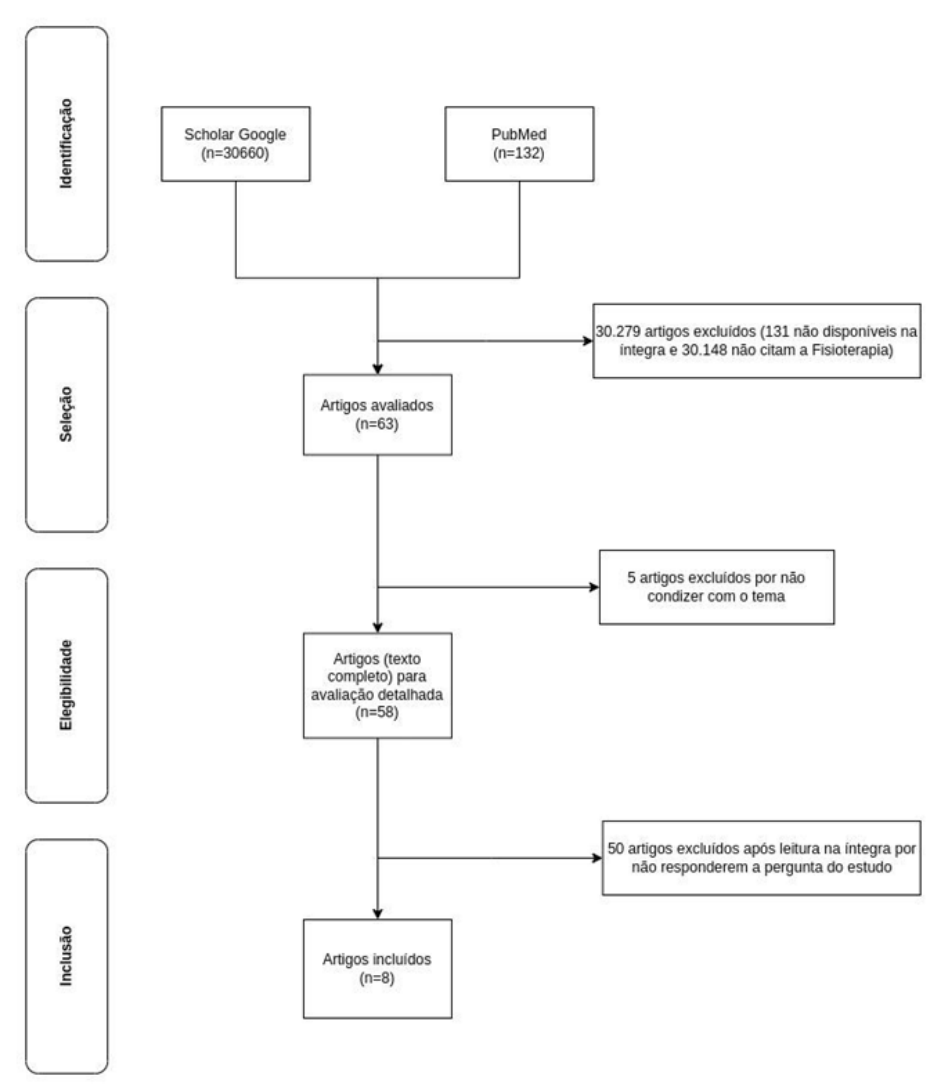
A busca dos artigos foi realizada pelos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e Google Acadêmico. Para realizar as buscas foram usadas as seguintes palavras: PARTO VAGINAL, LACERAÇÃO PERINEAL, MASSAGEM PERINEAL, SAÚDE DA MULHER.

Como critérios de inclusão foram aceitos artigos científicos originais e de revisão de literatura, português e inglês entre o período de 2007 a 2024, que abordassem a eficácia da massagem perineal no parto vaginal, critérios de exclusão foram estudos relacionados os que discutiam a massagem perineal.

## RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 30.792 artigos, 30.660 no Scholar Google, 132 no PubMed, com filtros estabelecidos na busca. Após a identificação dos estudos, foram retirados 30.279 artigos, sendo 131 por não estarem disponíveis na íntegra e 30.148 não citarem a Fisioterapia. Foram avaliados 63 artigos, sendo 5 excluídos por não similaridade ao tema, sendo 58 para análise detalhada, onde foram removidos pela leitura íntegra não corresponder a pergunta do estudo. Foram incluídos 8 artigos na síntese, conforme fluxograma (figura 1); A tabela 1 evidencia características dos estudos da revisão.

**FIGURA 1:** Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos



Neste estudo, teve como objetivo examinar e analisar a literatura mais atualizada sobre os efeitos da massagem perineal como uma intervenção fisioterapêutica na prevenção das lacerações durante o parto vaginal. Conforme ilustrado na Tabela 1, e os artigos analisados na revisão, verificou-se que há um benefício após a intervenção da massagem perineal, porém foi observado a falta de um número maior de pesquisas que apresentem resultados claros e protocolos que possam ser estipulados na prática clínica.

TABELA 1

| Autor/Ano                      | Tipo do estudo                 | Participantes                                                                                                                                                                                                     | Intervenção                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Conclusão                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nahid et al., 2016             | Ensaio controlado randomizado  | 100 gestantes (divididas igualmente em 2 grupos)                                                                                                                                                                  | As gestantes do grupo de intervenção receberam massagem de baixo do ventre, coxas, região sacral, ombros e pernas, juntamente com a massagem perineal pelo menos 30 minutos e mulheres do grupo controle receberam somente cuidados de rotina.                                                             | A massagem durante o trabalho de parto levou ao encurtamento da duração do primeiro estágio do trabalho de parto, melhora da evolução do trabalho de parto e dos escores de Apgar.                                                                                    |
| Ugwu et al., 2018              | Estudo controlado randomizado  | 108 primigestas com gestação única não complicadas (55 no grupo controle e 53 no grupo intervenção)                                                                                                               | As participantes foram orientadas junto aos seus parceiros a realizar a massagem perineal durante 10 minutos diários, a partir da 34-36 semanas.                                                                                                                                                           | No grupo de intervenção as mulheres apresentaram períneo intacto em comparação ao grupo controle. A incidência de episiotomia foi significativamente menor no grupo intervenção.                                                                                      |
| Ahmed, et al., 2020            | Revisão de literatura          | 3.467 gestantes (1711 no grupo intervenção e 1756 no grupo controle)                                                                                                                                              | Todos os estudos realizaram massagem perineal digital pré-natal nas últimas 4 a 6 semanas antes do parto realizados pelas gestantes ou seus parceiros.                                                                                                                                                     | A massagem perineal pré-natal reduziu significativamente o risco de lesões perineais e episiotomia e lacerações perineais em comparação ao grupo controle.                                                                                                            |
| Dieb et al., 2019              | Estudo controlado randomizado  | 400 gestantes $\geq 35$ anos (200 para massagem perineal digital, treinamento muscular do assoalho pélvico e recebeu um programa educacional de prevenção e 200 recebeu apenas o programa de educação preventiva) | No primeiro grupo foi feito massagem perineal, TMAP e orientações de um programa educacional para a prevenção de disfunções do assoalho pélvico.<br>O segundo grupo recebeu apenas orientações do programa educacional de disfunções do assoalho pélvico.                                                  | Conclui-se a massagem perineal digital pré-natal e o TMAP (treinamento muscular do assoalho pélvico) reduzem as taxas de episiotomia e laceração perineal.                                                                                                            |
| Freitas et al., 2018           | Estudo piloto com randomização | 27 mulheres primíparas (13 para grupo de alongamento assistido por instrumento e 14 no grupo massagem perineal)                                                                                                   | Intervenções realizadas com o primeiro grupo feito a massagem perineal que durou o procedimento por 10 minutos. E com o segundo grupo foi realizada a intervenção com Delphine® EPI-NO por 15 min de acordo com o protocolo.                                                                               | Concluiu que tanto a massagem perineal quanto a intervenção com EPI-NO® aumentaram a extensibilidade e força do assoalho pélvico evitando lacerações na hora do trabalho de parto, após as 8 sessões.                                                                 |
| Alvarez-González et al., 2021. | Estudo randomizado             | 90 gestantes divididas em 3 grupos de 30 participantes                                                                                                                                                            | As gestantes foram divididas em três grupos: massagem perineal e EPI-NO® grupo intervenção, aplicado por fisioterapeuta especialista, grupo automassagem, onde as mulheres foram orientadas a aplicar massagem perineal em ambiente doméstico, e grupo controle, que recebeu atendimento obstétrico comum. | A massagem perineal reduz a dor perineal pós-parto e a prevalência e gravidade da ruptura perineal durante o parto. Além disso, a massagem perineal aplicada por um profissional qualificado tem efeitos positivos significativamente melhores do que a automassagem. |

|                     |                                          |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cabral et al, 2022. | Ensaio clínico randomizado e controlado. | 96 gestantes primigestas e secundigestas na 34ª semana gestacional, com idade entre 18 e 40 e média de 28,70 ± 4,35.                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo MP: (n = 24);</li> <li>- Grupo perineal instrumentalizado com protocolo estático longo (PIPL): (n = 24);</li> <li>- Grupo MP e PIPL: (n = 24);</li> <li>- Grupo MP e perineal instrumentalizado com protocolo curto (PIPC): (n = 24).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Observou-se maior extensibilidade dos MAP no Grupo MP e PIPC, no entanto não foi atingido o limite de significância estatística. Houve aumento da força dos MAP no grupo MP em comparação com os demais. Não houve diferença no grau de laceração perineal (P = 0,16) entre os grupos, contudo não foi observado trauma perineal de terceiro ou quarto grau por laceração em nenhum dos grupos. Não houve diferenças na via de parto (P = 0,84).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ugwu et al, 2018.   | Ensaio clínico randomizado e controlado. | 108 primigestas com gestações únicas em apresentação cefálica, entre 34ª e 36ª semanas gestacionais, com idade entre 28 e 32 anos, média 28,02 ± 4,35.<br>- Grupo MP: (n = 53);<br>- Grupo CT: (n = 55). | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidência de períneo íntegro após o parto;</li> <li>- Taxa de episiotomia;</li> <li>- Taxa de laceração perineal de primeiro, segundo, terceiro e quarto graus;</li> <li>- Incidência de Trabalho de parto prematuro;</li> <li>- Taxa de Infecção no trato urinário (ITU);</li> <li>- Taxa de intercorrências neonatais, asfixia no parto e sepse neonatal;</li> <li>- Taxa de incontinência urinária (IU);</li> <li>- Taxa de incontinência de fekal (IF);</li> <li>- Taxa de Incontinência de flatos em 6 semanas e 3 meses após o parto.</li> </ul> | As mulheres que receberam MP pré-natal tiveram probabilidade significativamente maior de ter um períneo intacto após o parto [27/53 (50,9%) vs 16/55 (29,1%); FR: 1,75; IC 95%: 1,07-2,86; P = 0,02]. Não houve diferença significativa entre os dois grupos em relação a incidência de laceração perineal. A incidência de episiotomia foi menor no grupo de intervenção [20/53 (37,7%) versus 32/55 (58,2%); RR: 0,65; IC 95%: 0,43-0,98; P = 0,03; NNT = 5]. As mulheres que receberam MP tiveram significativamente menor probabilidade de desenvolver IF [4/53 (8,3%) vs 13/55 (26,0%); RR: 0,32; IC 95%: 0,11-0,91; P = 0,03]. No entanto, as incidências de ruptura prematura de membranas, trabalho de parto prematuro e asfixia ao nascer foram semelhantes entre os dois grupos (P > 0,05). |

## DISCUSSÃO

A massagem perineal tem se mostrado uma técnica eficaz para a redução de lacerações perineais durante o parto vaginal, especialmente em mulheres em sua primeira gestação, conforme observado em diversos estudos. A literatura atual reforça os benefícios dessa prática no contexto obstétrico, destacando sua capacidade de melhorar a experiência de parto e reduzir complicações perineais.

Por meio da análise dos estudos feitos, observa-se que os traumas perineais mais graves ocorrem quando os tecidos moles, sistema fâscias, músculos, pele e mucosa não se encontram preparados o suficiente para permitir a passagem do feto no momento do parto. Esses estudos analisados acabaram mostrando que a massagem perineal realizada como automassagem ou pelos seus parceiros no pré-natal a partir da 35ª semana de gestação, reduz significativamente a incidência de episiotomias e lacerações, especialmente as de terceiro e quartos graus, além da diminuição significativa da duração da segunda fase do trabalho de parto e diminuição da dor perineal, além dos agravos no quadro clínico da mulher no pós-parto (UGWU et al., 2018; NAHID et al., 2016; AHMED, et al., 2020; DIEB et al., 2019; SANTOS et al., 2021; ALVAREZ-GONZÁLEZ et al.; 2021).

Outros benefícios relatados por Ahmed et al. (2020) foram a diminuição de incontinência fecal e melhora na cicatrização de feridas no pós-parto. Freitas et al. (2018), observou que a elasticidade e a força da musculatura do assoalho pélvico tiveram uma melhora significativa após a aplicação das técnicas utilizadas. No estudo de Alvarez-González et al. (2021), observou-se que a massagem perineal aplicada por um profissional qualificado tem efeitos positivos significativamente melhores em comparação com a automassagem.

Esse estudo mostra a importância da intervenção que pode tornar o processo de parto mais seguro e confortável, além de prevenir lesões. Assim, pesquisar a eficácia dessa técnica tem relevância acadêmica e social, contribuindo para práticas obstétricas mais humanizadas e seguras.

De acordo com Álvarez-González et al. (2021), em um estudo não controlado sobre a prevalência de lacerações perineais após a aplicação de duas técnicas de massagem perineal (manual e com óleo) pré-parto, houve uma diminuição significativa na incidência de lacerações perineais entre as mulheres que utilizaram a técnica manual, que auxilia no acesso aos tecidos mais profundos. Esse estudo fortalece a evidência de que a massagem perineal anteparto pode ser uma ferramenta preventiva, diminuindo a necessidade de intervenções como a episiotomia e, conseqüentemente, favorecendo uma recuperação mais rápida e menos dolorosa no pós-parto.

Outro benefício destacado por Aquino et al. (2020), consiste em uma revisão sistemática e meta-análise sobre o impacto da massagem perineal durante o trabalho de parto. Os autores concluíram que a técnica promove o relaxamento e alongamento dos tecidos perineais, o que facilita a passagem do feto e reduz tanto a sensação de dor na fase expulsiva quanto a gravidade dos traumas perineais. Esse alongamento dos tecidos é um fator crucial para minimizar lesões graves, como as que atingem o esfíncter anal, responsáveis por complicações como a incontinência urinária e fecal (Sideris et al., 2020).

Além disso, Freitas et al. (2019) apontam que as técnicas de preparo perineal, incluindo a massagem, podem melhorar a extensibilidade tecidual e a força muscular do assoalho pélvico. Isso é especialmente relevante, considerando as alterações anatômicas e biomecânicas que ocorrem na gravidez devido à ação de hormônios como a relaxina, que enfraquecem os músculos dessa região e aumentam o risco de lacerações (Fernandes Lopes et al., 2021).

A redução do trauma perineal também é evidenciada por Teixeira et al. (2022), que destacam a massagem perineal como um recurso fisioterapêutico eficaz para a prevenção de lacerações, com impacto positivo na redução da necessidade de sutura após o parto. De maneira similar, Schreiner et al. (2018) reafirmam a importância das intervenções no assoalho pélvico durante a gravidez como forma de prevenir lesões durante o parto.

Em contrapartida, é importante reconhecer que alguns estudos, como o de Samuelsson et al. (2002), indicam que outros fatores, como a posição de parto e o uso de apoio manual perineal, também influenciam a ocorrência de lacerações. No entanto, quando comparada a essas outras intervenções, a massagem perineal continua a se destacar como uma técnica não invasiva, de fácil realização e com resultados comprovados na prevenção de lacerações graves e na melhora da elasticidade perineal (Berghella et al., 2008).

Portanto, ao pesar os benefícios da massagem perineal, fica evidente que essa técnica proporciona uma série de vantagens para a mulher, promovendo um parto mais seguro e menos traumático. A incorporação da massagem perineal nas orientações de cuidados pré-natais e durante o trabalho de parto pode representar um avanço significativo na promoção da saúde perineal e na redução de complicações obstétricas.

## CONCLUSÃO

A massagem perineal é uma prática de pré-parto vaginal eficaz e benéfica, contribuindo para a redução de traumas perineais e promovendo uma recuperação mais rápida e segura. As evidências apresentadas fazem com que seja recomendada por profissionais de saúde às gestantes, como uma prática preventiva e complementar. Além dos benefícios físicos, como a diminuição do risco de lacerações e episiotomias, a massagem perineal também auxilia no bem-estar emocional, proporcionando uma experiência de parto mais positiva e menos traumática, favorecendo tanto a saúde materna quanto a neonatal, sendo uma prática recomendada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, M.; LEIRÓS-RODRÍGUEZ, R.; ÁLVAREZ-BARRIO, L.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, A. F. Prevalência de rasgo perineal periparto após duas técnicas de massagem perineal anteparto: um ensaio controlado não randomizado. **Revista de Medicina Clínica**, v.10, n.21, p.4934, 2021.
- AGUIAR, S. V.; GONÇALVES, E. R.; BEZERRA, L. R. P. S. Análise da incidência e prevalência de laceração perineal de causa obstétrica em maternidade terciária de Fortaleza-CE. **Revista de Medicina da UFC**, v.59, n.1, p.39, 2019.
- ALBERS, L.; BORDERS, N. Strategies for localisation of impalpable breast lesions. **Journal of Midwifery & Women's Health**, v.52, p.246-253, 2007.
- AQUINO, C. I.; GUIDA, M.; SACCONI, G.; CRUZ, Y.; VITAGLIANO, A.; ZULLO, F.; BERGHELLA, V. Perineal massage during labor: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J Maternal Fetal Neonatal Med.**, v.33, n.6, p.1051-1063, 2020.
- BERGHELLA, V.; BAXTER, J. K.; CHAUHAN, S. P. Evidence-based labor and delivery management. **Am J Obstet Gynecol**, v.199, p.445-454, 2008.
- BULCHANDANI, S.; WATTS, E.; SUCHARITHA, A.; YATES, D.; ISMAIL, K. Manual perineal support at the time of childbirth: a systematic review and meta-analysis. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v.122, n.9, p.1157-1165, 2015.
- DE JESUS TEIXEIRA, D. M.; SILVEIRA MARQUES, V. E.; SILVA ANDRADE, D. Massagem perineal como recurso fisioterapêutico para prevenção de laceração no parto vaginal: revisão de literatura. 2022.
- FERNANDES LOPES, M.; DE CARVALHO COUTINHO, E.; SANTOS, M. J.; FERREIRA, M.; DIAS, H. Efeitos da massagem perineal durante o trabalho de parto. **Revista INFAD de Psicologia Revista Internacional de Psicologia do Desenvolvimento e Educação**, v.2, n.1, p.519-530, 2021.
- FRANCISCO, M. Os benefícios da massagem perineal no terceiro trimestre de gestação para a prevenção do trauma perineal no parto: revisão de literatura. **Revista Sociedade Científica**. Brasil, 2023.
- FREITAS, S. S.; CABRAL, A. L.; PINTO, R. M. C.; RESENDE, A. P. M.; PEREIRA-BALDON, V. S. Efeitos das técnicas de preparo perineal na extensibilidade tecidual e força muscular: um estudo piloto. **Jornal Internacional de Uroginecologia**, v.30, p.951-957, 2019.
- LIMA, E. G. S.; PISCO, D. D.; DE OLIVEIRA, C.; BATISTA, P. A.; FRANCISCO, R. P. V.; TANAKA, C. Intervenções fisioterapêuticas para os músculos do assoalho pélvico no preparo para o parto: revisão da literatura e proposta de manual de orientação. **Fisioter Bras**, v.22, n.2, p.216-232, 2021.
- OBERAIGNER, W.; LEITNER, H.; OBERAIGNER, K. Migrants and obstetrics in Austria--applying a new questionnaire shows differences in obstetric care and outcome. **Wien Klin Wochenschr**, v.125, p.34-40, 2013.
- OKEAHIALAM, N. A.; SULTAN, A. H.; THAKAR, R. The prevention of perineal trauma during vaginal birth. **Am J Obstet Gynecol**, v.230, n.3S, 2024.
- SAMUELSSON, E.; LADFORS, L.; LINDBLOM, B. G.; HAGBERG, H. A prospective observational study on tears during vaginal delivery: occurrences and risk factors. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v.81, p.44-49, 2002.
- PINTO, M. Eficácia da massagem perineal pré-natal na prevenção de trauma perineal, durante o trabalho de parto: revisão guarda-chuva. 2023.
- SCHREINER, L.; CRIVELATTI, I.; DE OLIVEIRA, J. M.; NYGAARD, C. C.; DOS SANTOS, T. G. Systematic review of pelvic floor interventions during pregnancy. **Int J Gynaecol Obstet**, v.143, n.1, p.10-18, 2018.
- SIDERIS, M.; MCCAUGHEY, T.; HANRAHAN, J. G. Risk of obstetric anal sphincter injuries (OASIS) and anal incontinence: a meta-analysis. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, v.252, p.303-312, 2020.

SMITH, L. A.; PRICE, N.; SIMONITE, V.; BURNS, E. E. Incidence of and risk factors for perineal trauma: a prospective observational study. **BMC Pregnancy Childbirth**, v.13, p.59, 2013.

TAKEUCHI, S.; HORIUCHI, S. Feasibility of a smartphone website to support antenatal perineal massage in pregnant women. **BMC Gravidez Parto**, v.17, n.1, p.354, 2017.

TEIXEIRA, D.; MARQUES, V. E. S.; ANDRADE, D. S.; SANTOS, F. C.; PAULO, L. R. Massagem perineal como recurso fisioterapêutico para prevenção de laceração no parto vaginal: revisão de literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v.11, n.9, e30911931791, 2022.

UGWU, E. O.; IFERIKIGWE, E. S.; OBI, S. N.; ELEJE, G. U.; OZUMBA, B. C. Effectiveness of antenatal perineal massage in reducing perineal trauma and post-partum morbidities: a randomized controlled trial. **Rev Pesq Obstet Ginec**, v.44, n.7, p.1252-1258, 2018.

WILLIAMS, A.; HERRON-MARX, S.; KNIBB, R. The prevalence of enduring postnatal perineal morbidity and its relationship to type of birth and birth risk factors. **J Clin Nurs**, v.16, p.549-561, 2007.



# A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PLAGIOCEFALIA POSICIONAL EM LACTENTES DE 0 A 12 MESES

## *THE EFFECTIVENESS OF PHYSICAL THERAPY IN THE TREATMENT OF POSITIONAL PLAGIOCEPHALY IN INFANTS AGED 0 TO 12 MONTHS*

Anna Lyvia Hiath Pires<sup>1</sup>; Miriana Carvalho de Oliveira<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A plagiocefalia posicional (PP) é uma deformidade craniana comum em bebês caracterizada pelo achatamento assimétrico da cabeça. Frequentemente associado à recomendação de colocar os bebês para dormir em decúbito dorsal, com o intuito de diminuir o risco da síndrome da morte súbita infantil (SMSI). A fisioterapia tem se destacado como uma intervenção de combinações de técnicas fisioterapêuticas especializadas, como a terapia manual, o posicionamento adequado e a prática regular do “tummy time”. **Objetivos:** Avaliar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas na correção da deformidade craniana associada à posição prolongada em bebês. **Metodologia:** Foi realizado uma revisão integrativa da literatura, com artigos científicos sobre a aplicação de técnicas fisioterapêuticas específicas para essa condição. Foram consultadas as bases de dados, National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Biblioteca virtual em saúde (BVS). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês entre o período de 2014 a 2024. **Resultados:** Foram inclusos 20 artigos, porém, somente 6 deles foram selecionados para fundamentar este estudo, os demais não atenderam aos critérios de inclusão. Dessa forma, todos abordaram a eficácia da fisioterapia no tratamento da PP não invasivos, sendo possível observar melhorias significativas na assimetria craniana e no desenvolvimento neuropsicomotor global dos lactentes de 0 a 12 meses. **Conclusão:** As intervenções fisioterapêuticas, como a terapia manual e o “tummy time”, são eficazes na correção da plagiocefalia posicional em bebês. O tratamento fisioterapêutico contribui significativamente para a melhora da assimetria craniana e do desenvolvimento neuropsicomotor dos lactentes, oferecendo uma abordagem não invasiva e eficiente para essa condição.

**Palavras-chave:** “Plagiocefalia Posicional”; “Fisioterapia”; “Desenvolvimento Motor”; “Hora de Barriga”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Positional plagiocephaly (PP) is a common cranial deformity in infants characterized by asymmetric flattening of the head. It is often associated with the recommendation to place infants to sleep in the supine position, in order to reduce the risk of sudden infant death syndrome (SIDS). Physiotherapy has emerged as an intervention that combines specialized physiotherapeutic techniques, such as manual therapy, proper positioning, and regular practice of “tummy time”. **Objectives:** To evaluate the effectiveness of physiotherapeutic interventions in correcting cranial deformity associated with prolonged positioning in infants. **Methodology:** An integrative literature review was carried out, with scientific articles on the application of specific physiotherapeutic techniques for this condition. The following databases were consulted: National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences), and Virtual Health Library (VHL). Scientific articles in Portuguese and English between 2014 and 2024 were selected. **Results:** Twenty articles were included, but only 6 of them were selected to support this study, the others did not meet the inclusion criteria. Thus, all addressed the effectiveness of physical therapy in the non-invasive treatment of PP, and it was possible to observe significant improvements in cranial asymmetry and in the global neuropsychomotor development of infants aged 0 to 12 months. **Conclusion:** Physical therapy interventions, such as manual therapy and “tummy time”, are effective in correcting positional plagiocephaly in babies. Physical therapy treatment contributes significantly to the improvement of cranial asymmetry and neuropsychomotor development of infants, offering a non-invasive and efficient approach to this condition.

**Keywords:** “Positional Plagiocephaly”; “Physiotherapy”; “Motor Development”; “Tummy Time”.

## INTRODUÇÃO

A plagiocefalia posicional está correlacionada com a assimetria craniana, a qual se refere a qualquer deformidade na cabeça do bebê, acometida em lactentes pela pressão prolongada do crânio e causando achatamento unilateral (GHIZONI et al., 2016; MOLINARI, 2023). Quando um bebê permanece muito tempo em uma mesma posição, especialmente durante uma internação hospitalar prolongada, há um risco maior de que o crânio se molde de forma inadequada, gerando essas assimetrias cranianas, chamadas de plagiocefalia posicional (HIGA et al., 2018). O aumento da incidência de plagiocefalia posicional está associado à recomendação de colocar os bebês para dormir de costas, com o intuito de diminuir o risco da síndrome da morte súbita infantil (PAULA FONSECA et al., 2022).

A plagiocefalia é classificada como: primária ou congênita, sempre que as alterações ocorrem durante a fase intrauterina ou no decorrer do parto e funcional quando sucede **pós**-parto. Contudo, pode ser classificada leve quando apresenta assimetria mínima, moderada possui assimetria occipital evidente e severa manifesta o achatamento significativo na região occipital (COTRINA & CRISTOBAL, 2017).

De acordo com Hewitt et al., (2017), o tratamento regularmente inclui posicionamento devidamente propício ao lactente, com práticas voltadas a prevenção da plagiocefalia, instruções de posicionamentos durante o sono e exercícios. O aumento da hipotonia nos músculos cervicais e nos membros superiores e inferiores, como consequência da imaturidade musculoesquelética, resulta em uma menor capacidade de gerar força de contração (VIVO et al., 2014).

Neste contexto, realizar o decúbito ventral (tummy time) consiste em colocar o bebê de bruços enquanto ele está acordado e supervisionado (HEWITT et al., 2017). O tempo de barriga pode começar desde os primeiros dias de vida, por breves períodos e sendo gradualmente aumentada à medida que o bebê se adapta. Sendo assim, nos primeiros dias, o tempo de decúbito ventral pode ser iniciado por curtos períodos, como 2 a 3 minutos, aumentando progressivamente conforme o bebê se acostuma com a posição. O ambiente deve ser um espaço seguro e confortável, como um tapete ou um colchão firme e onde o bebê tenha liberdade de movimento (SAMPAIO, 2023). O local precisa ser tranquilo, bem iluminado e sem objetos que possam apresentar risco. Para incentivar o bebê a permanecer nessa posição, pode-se usar brinquedos coloridos, espelhos, a interação direta dos pais, conversando e incentivando-o a levantar a cabeça e mover o corpo (PINHEIRO et al., 2021). O tummy time pode ser feito várias vezes ao dia, com uma meta de pelo menos 30 minutos diários, divididos em sessões curtas inicialmente, até chegar a períodos maiores conforme o bebê desenvolve sua força. A recomendação é que o tempo total de decúbito ventral chegue a cerca de 30 a 60 minutos por dia, conforme o bebê cresce e desenvolve maior tolerância à posição (SAMPAIO, 2023).

Diante do que foi observado, nos casos de plagiocefalia grave com deformidade acentuada quando os pacientes se apresentam tardiamente para o tratamento, Pinheiro et al., (2021), recomendam o uso de capacete. Os autores destacam que é crucial iniciar a terapia com capacete, o mais cedo possível, quando mais tarde se inicia o tratamento, tem menos adesão ao tratamento ou demora no resultado (VAN WIJK et al., 2014).

Estudos recentes têm destacado a atuação da fisioterapia como uma abordagem não invasiva para o tratamento da plagiocefalia posicional (BLANCO-DIAZ, et al., 2023). Nesta mesma linha de raciocínio, as intervenções fisioterapêuticas, como: reposicionamento, exercícios de alongamentos e mobilidade, estimulação motora e orientações aos pais (MOLINARI, 2023). Assim oferecer um cuidado organizado precoce, considerando a participação dos pais é uma importante alternativa neste processo (SAMPAIO, 2023).

O “tummy time”, definido como o tempo que um bebê passa deitado de barriga para baixo enquanto está acordado e supervisionado (SAMPAIO, 2023).

Além das interferências convencionais, como o reposicionamento contínuo da mudança de decúbito do bebê durante o sono. A hora de barriga conhecida também como Tummy time é um método que tem surgido como uma prática primordial na prevenção e no tratamento da plagiocefalia posicional (GHIZONI et al., 2016), (HEWITT et al., 2017).

Pesquisas relatam que lactentes submetidos a programas estruturados de “tummy time” demonstraram uma redução significativa na gravidade da plagiocefalia posicional em comparação com aqueles sem essa intervenção (MENDRES-SMITH et al., 2020). Além disso, recomenda-se que bebês sejam colocados em decúbito ventral, por períodos sob supervisão dos pais ou cuidadores ao longo do dia para estimular o desenvolvimento motor e prevenir deformidades cranianas (SAMPAIO, 2023).

Além das intervenções determinadas, a orientação aos pais desempenha um papel fundamental no controle da plagiocefalia posicional. Ensinar aos pais a importância do posicionamento adequado, durante o sono e a implementação consistente do “tummy time” pode atuar significativamente nos resultados do tratamento (HEWITT et al., 2017). Assim, os pais começaram a ser encorajados a utilizar a posição prona nas horas de vigília da criança, de forma supervisionada, com incremento de brincadeiras e interações familiares (MENDRES-SMITH et al., 2020; SAMPAIO, 2023; MOLINARI, 2023). Neste sentido, o Tummy Time pode oferecer os estímulos necessários para minimizar os impactos negativos do desenvolvimento motor e cognitivo, além disso, sua prática pode ser realizada no domicílio (SAMPAIO, 2023).

Tendo em vista os aspectos observados, o desenvolvimento saudável do lactente é fortemente influenciado por práticas de cuidados adequadas durante os primeiros meses de vida, sendo o “tummy time” uma das estratégias recomendadas (HEWITT et al., 2017; MENDRES-SMITH et al., 2020).

Portanto, é imprescindível que todos se conscientizem de que a fisioterapia desempenha um papel essencial no tratamento, através de técnicas de terapia manual e exercícios para melhora da mobilidade de cabeça e pescoço (MENDRES-SMITH et al., 2020).

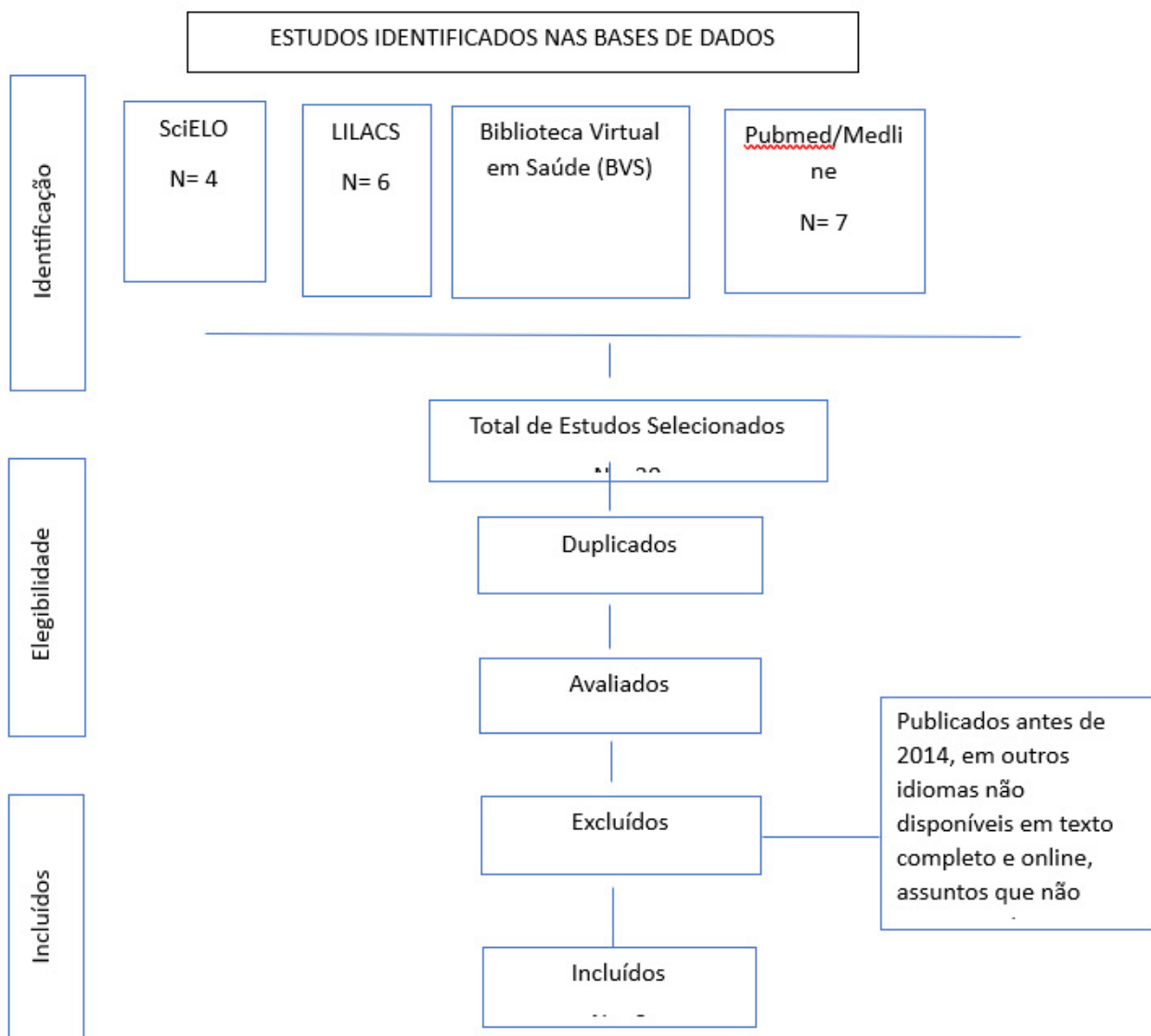
As combinações de técnicas fisioterapêuticas especializadas, como a terapia manual, o posicionamento adequado do lactente e a prática regular do “tummy time”, por sua vez, atua prevenindo algum tipo de déficits motores atuais ou futuros (SAMPAIO, 2023). A terapia manual pode ajudar a aliviar tensões e melhorar a mobilidade, enquanto o posicionamento adequado assegura que o tempo de barriga seja feito de maneira eficaz e segura (MOLINARI, 2023).

Neste contexto, entender como essas técnicas fisioterapêuticas interagem e impactam o desenvolvimento dos lactentes é crucial. Para tanto, o objetivo geral do estudo foi avaliar a eficácia da prevenção da plagiocefalia posicional através do tratamento fisioterapêutico em lactentes de 0 à 12 meses, visando a correção da assimetria craniana e desenvolvimento motor. Como objetivos específicos busca-se avaliar sobre a redução da assimetria craniana, investigar sobre o desenvolvimento motor e apurar a eficácia da fisioterapia na plagiocefalia posicional.

## METODOLOGIA

Este estudo teve como estratégia de pesquisa da literatura, buscar os artigos nas bases de dados: National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), (BVS) Biblioteca Virtual em Saúde. A estratégia de busca consistiu na pesquisa dos descritores combinados entre si utilizando o operador booleano “AND” e de maneira isolada usando os descritores “Plagiocefalia Posicional; Fisioterapia; Desenvolvimento motor; hora de barriga”. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Para critério de eleição dos artigos foram incluídos artigos que respondessem à questão norteadora da pesquisa que é a fisioterapia manual como uma abordagem não invasiva para o tratamento da plagiocefalia posicional em lactentes de 0 a 12 Meses. A princípio, 20 artigos foram selecionados. Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de exclusão foram: trabalhos sem resumos, dissertações e livros. Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra, em seguida, na elaboração de quadros sinópticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa, 6 artigos embasaram a pesquisa conforme fluxograma na figura 1.

**FIGURA 1:** Fluxograma da pesquisa:



Fonte: A Autora

## RESULTADOS

Foram obtidos 20 artigos no total, dos quais 4 estavam duplicados. Assim, 16 artigos foram avaliados para leitura na íntegra e, após análise dos títulos e resumos, 10 foram excluídos por não atenderem aos critérios. Dessa forma, 6 artigos foram selecionados para fundamentar este trabalho. Expostos na Tabela 1.

**TABELA 1** - Apresentação dos estudos selecionados destacando medidas preventivas abordadas e principais resultados.

| AUTOR/ANO                                                                        | TÍTULO                                                                                                                                                        | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | TIPO DE ESTUDO             | RESULTADOS E CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M. Billi, A. Greco, P. Colonnelli, G. Volpi, D. Valente, G. Galeoto<br>Ano: 2017 | The functional manual therapy intervention in infants with nonsynostotic plagiocephaly: a pilot study                                                         | Teve como objetivo documentar a evolução das assimetrias cranianas em bebês com sinais de plagiocefalia não sinostótica que foram submetidos a tratamentos de terapia manual funcional (além das recomendações padrão de posicionamento), e avaliar a viabilidade dessa metodologia para futuras pesquisas sobre o impacto dessa intervenção. | Estudo Piloto              | As medições cranianas foram realizadas em três momentos (pré-intervenção, após 30 e 60 dias de tratamento). Os resultados mostraram que 9 de 10 bebês reduziram significativamente o índice de assimetria craniana (ODDI), 5 diminuíram o desvio das orelhas (EDI), e 3 tiveram uma melhoria no índice proporcional                                                                                           |
| MENDRES-SMITH, Amber E. <i>et al.</i> , (2020)                                   | Tummy time without the tears: The impact of parent positioning and play                                                                                       | Avaliar os efeitos individuais e combinados da elevação de cabeça durante o tempo de bruços. Analisar a intervenção conduzida pelos pais e sua influência no desenvolvimento motor e na saúde craniana das crianças.                                                                                                                          | Estudo de caso             | Intervenções relativas ao aumento da elevação da cabeça mostraram resultados positivos. Além disso, as mães avaliaram a eficácia da intervenção conduzida pelos pais de forma mais favorável em comparação à intervenção conduzida pelo experimentador, os efeitos da intervenção dos pais foram vistos como válido.                                                                                          |
| Pastor-Pons, I., Hidalgo-García, C., Luchal-López, MO <i>et al.</i> (2021)       | Effectiveness of pediatric integrative manual therapy in cervical movement limitation in infants with positional plagiocephaly: a randomized controlled trial | Comparar a eficácia da junção de uma abordagem de terapia manual a um programa de orientação para cuidadores, focando na amplitude de movimento de rotação ativa e no desenvolvimento neuromotor em uma demonstração pediátrica com lactentes que apresentam plagiocefalia posicional.                                                        | Ensaio clínico randomizado | Todos os integrantes do estudo foram observados. E foi verificado que o grupo que recebeu a terapia teve um aumento na rotação da cabeça de aproximadamente 29,7°, enquanto o grupo controle teve um aumento de apenas 6,1°. Ambos os grupos melhoraram no desenvolvimento motor, mas não houve diferença significativa entre eles. Não houve relatos de danos durante o estudo.                              |
| Blanco-Díaz, Maria <i>et al.</i> (2023)                                          | Effectiveness of Conservative Treatments in Positional Plagiocephaly in Infants: A Systematic Review                                                          | Analisar os tratamentos conservadores aplicados para o controle da plagiocefalia posicional em bebês.                                                                                                                                                                                                                                         | Revisão sistemática        | A intervenção fisioterapêutica que utiliza métodos de terapia manual é a que apresenta os melhores resultados para a plagiocefalia posicional. Em situações de PP moderada ou grave, o uso de capacetes pode ser uma opção eficaz de segunda linha. Contudo, a maneira mais eficaz de prevenir essa condição é através do aconselhamento aos pais.                                                            |
| Irene Cabrera-Martos, <i>et al.</i> (2021)                                       | Physical Therapist Interventions for Infants With Nonsynostotic Positional Head Deformities: A Systematic Review.                                             | Analisar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas conservadoras em lactentes                                                                                                                                                                                                                                                             | Revisão sistemática        | Analisou-se que condutas fisioterapêuticas é a primeira linha de tratamento para PP. Portanto, em casos moderados a graves, o uso de capacetes é uma opção eficaz. A prevenção da condição se dá principalmente pela orientação de posicionamento aos pais.                                                                                                                                                   |
| Pinheiro-Rubim, K. D., Zanella, A. K., & Chiquetti, E. M. dos S.. (2021)         | Inspection of infant motor development: importance of the insertion of a physical therapist in childcare                                                      | Averiguar o desenvolvimento motor dos bebês acompanhados nas consultas de puericultura e discutir o papel fundamental do fisioterapeuta na equipe de atenção básica à saúde.                                                                                                                                                                  | Estudo observacional       | Lactentes de 0 a 3 meses, 11,76% tinham desenvolvimento motor desigual do esperado e 23,62% estavam em risco de atraso, enquanto 64,07% estavam dentro do padrão. Bebês de 4 a 6 meses, apenas 39,13% alcançaram o desenvolvimento típico, com 40% sendo prematuros. A avaliação fisioterapêutica é importante para garantir que os bebês recebam atenção e estimulação necessárias para seu desenvolvimento. |



## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou evidenciar a eficácia da fisioterapia no tratamento da plagiocefalia posicional em lactentes de 0 a 12 meses, tem sido amplamente discutida na literatura, com diferentes abordagens e evidências em evolução sobre a melhor forma de tratamento. Esta discussão é embasada por vários autores que abordaram diferentes aspectos e metodologias no tratamento da plagiocefalia posicional, destacando a abordagem fisioterapêutica por meio da terapia manual e da prática de “tummy time”, emergiu como uma abordagem eficaz para tratar essa condição em lactentes (MENDRES-SMITH et al., 2020; SAMPAIO, 2023).

Diante dos fatos, o estudo piloto de Billi et al., (2017), onde ele utilizou 10 lactentes com idades de 3 a 7 meses, sendo 3 bebês do sexo masculino e 7 do sexo feminino ambos com diagnóstico de PP, foram submetidos a técnicas de terapia manual funcional, três vezes por semana no primeiro mês de tratamento, sendo que no segundo mês foram duas vezes por semana e os lactentes foram avaliados durante dois meses. Este estudo ocorreu para evidenciar a evolução das assimetrias cranianas em lactentes com plagiocefalia não sinostótica. Os resultados mostraram que 90% dos bebês apresentaram uma redução significativa no índice de assimetria craniana após 60 dias de tratamento, evidenciando a eficácia dessa abordagem terapêutica. Este achado intensifica a importância de intervenções precoces e direcionadas, destacando a terapia manual como uma estratégia viável para o manejo da plagiocefalia. Esses conceitos se coincidem com os estudos de Blanco-Diaz et al., (2023), que em sua revisão sistemática, ressalta que as intervenções de terapia manual, como o método bobath, terapia craniossacral, mobilizações cranianas e terapia manual integrativa se destacam como as mais eficazes para intervenção da PP, sendo considerado tratamento de primeira linha o qual oferta melhores resultados. Ambos os estudos destacam a importância de intervenções precoces e adaptadas, reforçam a significância do reposicionamento da cabeça do bebê, indicam que a fisioterapia não apenas corrige deformidades, mas também promove um desenvolvimento neuropsicomotor saudável do lactente.

Por outro lado, o estudo clínico randomizado de Van Wijk et al., (2014), descreveu em seu artigo buscas afins, de que a terapia com capacetes seria válida aos lactentes com plagiocefalia posicional, seu objetivo era avaliar se o uso do capacete seria mais eficaz no tratamento da plagiocefalia em comparação com a terapia de reposicionamento. A pesquisa envolveu 84 bebês, divididos aleatoriamente em dois grupos: um tratado com capacete e outro em um grupo controle com recomendações de reposicionamento. O foco era observar as alterações cranianas ao longo de 24 meses. Durante a análise, o autor constatou que não houve diferenças significativas na correção da assimetria craniana entre os grupos. Além disso, os pais das crianças que utilizaram o capacete relataram efeitos colaterais, como irritação na pele, dor e custos elevados. Diante desses resultados, o autor concluiu que, ambas as abordagens apresentaram resultados semelhantes, porém, as terapias conservadoras seriam a melhor escolha para garantir a qualidade de vida do lactente. Por tanto, o estudo de Blanco-Diaz et al., (2023), corroboram ao relatar em uma revisão sistemática da literatura com objetivo de avaliar o benefício de tratamentos conservadores na PP, afirma que um dos métodos para tratamento da PP é o uso de órtese craniana, em casos considerados moderados a grave. Essa abordagem é instituída quando métodos como o de reposicionamento não apresentam resultados satisfatórios. Os autores enfatizam que, para melhor prognóstico o uso do capacete deve ser iniciado entre os 4 e 6 meses de idade, período em que o crânio do bebê é mais maleável, recomenda-se o uso diário de 20 a 23 horas. Ademais, o artigo também aborda críticas quanto ao uso de capacetes, que podem causar desconforto, irritação ao bebê e além apresentar custo elevado. Os autores ressaltam que mais estudos devem ser realizados para comparar diretamente a eficácia do uso do capacete com outras abordagens conservadoras. De modo final, propôs que o uso de órteses cranianas é uma opção viável e eficaz para casos de PP mais graves, especialmente quando técnicas de fisioterapia manual não evidenciam melhoras no caso. Fora isso, o uso de terapias manuais cranianas se destaca como tratamento de primeira linha.



Complementando essa visão, o trabalho de Mendres-Smith et al., (2020), que resulta em um estudo de caso incluindo 20 mães e 20 bebês com intuito de avaliar a eficácia do tummy time com interação dos pais, enfatizou que as práticas que incentivam a elevação da cabeça durante o tempo em decúbito ventral, mostraram não apenas melhoria craniana, mas também contribui positivamente para o desenvolvimento motor das crianças, afetividade entre pais e filhos no momento “tummy time”, promovendo um ambiente lúdico e interativo para o bebê. As mães relataram que a eficácia das intervenções conduzidas em casa era percebida como mais favorável em comparação com aquelas conduzidas por profissionais, reforçando a importância do envolvimento parental no tratamento. A pesquisa reforça a ideia de que a colaboração entre fisioterapeutas e familiares é vital para a eficácia do tratamento. Mendres-Smith et al., (2020), no seu estudo enfatiza ainda mais sobre a participação ativa dos pais nas práticas de “tummy time” demonstrou resultados favoráveis tanto no desenvolvimento motor quanto na formação craniana. Assim, as intervenções orientadas aos pais se mostraram tão eficazes quanto as realizadas por profissionais, o que é fundamental para a sustentabilidade das práticas em domicílio. Além disso, o estudo de Pastor-Pons et al., (2021), destacou a eficácia da terapia manual combinada com um programa de orientação para cuidadores. Sugerindo que a educação dos pais e a participação ativa nas intervenções são cruciais para otimizar os resultados terapêuticos.

Ainda assim, o conceito de “tummy time” é amplamente apoiado por várias pesquisas, incluindo a de Sampaio (2023), um estudo de ensaio clínico randomizado, que investigou os efeitos da intervenção do tummy time, utilizando 31 RNs prematuros, divididos em dois grupos, sendo 16 recebendo o tummy time e 15 apenas em cuidados de rotina. Os bebês foram acompanhados até os seus 4 meses de idade corrigida. A autora enfatiza a sua importância na prevenção da plagiocefalia, a prática de posicionar os bebês em decúbito ventral não apenas fortalece os músculos do tronco e da cervical, mas também reduz a pressão sobre a parte posterior da cabeça e promovendo um crescimento craniano simétrico. Os resultados positivos encontrados nos estudos discutidos reforçam que o “tummy time”, quando realizado de maneira supervisionada e consistente, é uma estratégia preventiva eficaz, que deve ser promovida entre os pais, tornando o momento interativo e emocional para o lactente. Os dados acima, estão em concordância com o estudo de Mendres-Smith et al., (2020), que afirma que o “tummy time” deve ser realizado em supervisão dos pais, tornando o momento interativo, o bebê fica mais envolvido e, assim, se sente bem e permanece por mais tempo.

Outro ponto que reforça a eficácia da fisioterapia é o estudo de Cabrera-Martos et al., (2021), uma revisão sistemática da literatura que evidencia que a inclusão de terapia manual sugerida no estudo, como a mobilização e manipulação do crânio, liberação miofascial e técnicas de reposicionamento não só reduz a duração do tratamento, como também favorece o desenvolvimento motor saudável. Os resultados desse estudo indicam que a fisioterapia manual pode acelerar o processo de correção da assimetria craniana. Enquanto as intervenções fisioterapêuticas demonstram ser a primeira linha de tratamento para a plagiocefalia posicional, como indicado também por Blanco-Diaz et al., (2023), é importante reconhecer que casos mais severos podem necessitar de abordagens adicionais.

Por fim, o trabalho de Pinheiro-Rubim et al., (2021), um estudo observacional que discute sobre a vigilância fisioterapêutica precoce para intervenções preventivas e o desenvolvimento motor, ressalta a importância do monitoramento do desenvolvimento motor em lactentes acompanhados desde o primeiro dia de vida até os 18 meses. A atuação do fisioterapeuta na puericultura é crucial para garantir que os bebês recebam a atenção e a estimulação necessárias para um desenvolvimento integral e motor saudável do lactente, reforçando a importância de avaliações regulares, intervenções proativas e conscientização regular aos pais sobre posicionamento adequado. Pinheiro-Rubim et al., (2021), **ainda enfatiza que o tempo de decúbito ventral não apenas fortalece os músculos cervicais e do tronco, mas também reduz a pressão sobre a parte posterior da cabeça, ajudando a promover um crescimento craniano simétrico e auxilia no desenvolvimento motor da criança.** Em concordância, Carneiro et al., (2023), em sua revisão integrativa da literatura, destacam que a fisioterapia é indicada com

destaque em técnicas manuais, alongamentos e orientações sobre o posicionamento adequado. A aplicação da terapia manual tem demonstrado resultados positivos tanto na melhora da mobilidade cervical e quanto na correção da deformidade craniana. Além disso, a intervenção fisioterapêutica influencia no desenvolvimento motor global, o que se torna crucial para prevenir limitações motoras precoces, que geralmente é observado em crianças com a PP.

No entanto, é necessário destacar que, embora os estudos mostrem resultados positivos, ainda há uma necessidade de mais pesquisas que avaliem os resultados a longo prazo das intervenções fisioterapêuticas e evidencie seus resultados. O desenvolvimento motor é um processo complexo e multifatorial, a avaliação contínua do impacto das intervenções é crucial para garantir que os bebês alcancem seu pleno potencial (CABRERA-MARTOS, et al., 2021).

## CONCLUSÃO

A efetividade do tratamento da plagiocefalia posicional (PP) em bebês de 0 a 12 meses, especialmente por meio da fisioterapia manual e do “tummy time” (tempo de barriga), ganhou destaque tanto na prática clínica quanto na literatura científica. Vários estudos e revisões apontam para diferentes estratégias e métodos no manejo dessa condição, trazendo um consenso crescente sobre a relevância da prevenção.

A literatura evidência que, embora haja uma forte base de apoio para o tempo de barriga como uma intervenção eficaz para o tratamento da PP, a eficácia real depende da aceitação dos pais às recomendações e a idade do bebê ao iniciar as intervenções. A fisioterapia surgiu como uma abordagem eficaz no tratamento da PP, como resulta esta pesquisa. A combinação de técnicas fisioterapêuticas especializadas, como terapia manual, posicionamento adequado ao lactente e a prática do “tummy time” regularmente, não apenas melhorar a simetria craniana, como também promover o desenvolvimento neuropsicomotor dos bebês.

Por fim, este estudo concluiu-se que as técnicas de terapia manual e a prática do “tummy time” são as abordagens mais eficazes no tratamento da PP, proporcionando melhores resultados na simetria craniana e desenvolvimento neuropsicomotor dos lactentes. Tendo em vista que, o uso de capacetes é considerado uma intervenção de segunda linha para casos mais severos.

No entanto, é fundamental que mais artigos sejam publicados e discutidos, a fim de enriquecer as bases de dados, pois atualmente há uma quantidade limitada de estudos que sustentem essa área de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLANCO-DIAZ, M.; MARCOS-ALVAREZ, M.; ESCOBIO-PRIETO, I.; DE LA FUENTE-COSTA, M.; PEREZ-DOMINGUEZ, B.; PINERO-PINTO, E.; RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, A. M. Effectiveness of Conservative Treatments in Positional Plagiocephaly in Infants: A Systematic Review. **Children**, v. 10, n. 7, p. 1184, 2023.
- BILLI, M.; GRECO, A.; COLONNELI, P.; VOLPI, G.; VALENTE, D.; GALEOTO, G The functional manual therapy intervention in infants with nonsynostotic plagiocephaly: a pilot study. **Minerva Pediatrica**, 2017.
- CABRERA-MARTOS, I., ORTIGOSA-GÓMEZ, S. J., LÓPEZ-LÓPEZ, L., ORTIZ-RUBIO, A., TORRES-SÁNCHEZ, I., GRANADOS-SANTIAGO, M., & VALENZA, M. C. Physical therapist interventions for infants with nonsynostotic positional head deformities: a systematic review. **Physical Therapy**, v. 101, n. 8, p. pzab106, 2021.
- CARNEIRO, C. A.; TIENGO, L. Z.; JESUS FILHO, N. F.; SANTOS, D. E. INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DA PLAGIOCEFALIA. **Cadernos Camilliani e-ISSN: 2594-9640**, [S.l.], v. 20, n. 4, p. 243-257, fev. 2024. ISSN 2594-9640.

COTRINA CRISTOBAL, Sandra Silvana. Eficacia de la fisioterapia pediátrica em plagiocefalia no sinostótica. 2017.

DE VIVO, M.; BARBARA, C.; LO CICERO, S.; DI MAURO, S.; CHIAPPA, C. Floppy Infant Syndrome: new approach to the study of neonatal hypotonia through the analysis of a rare case of X-Linked Myotubular Myopathy. **Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)**, v. 3, n. 1, p. e030114-e030114, 2014.

FONSECA, T. S. de P.; CERQUEIRA, J. P. F.; SANTOS, M. T. C. dos; FONSECA, G. L. M. da; SOUSA, M. R. de; WAROL, P. H. A.; SIQUEIRA, E. C. Uma análise acerca das características da síndrome da morte súbita do lactente: revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 3, p. e9866-e9866, 2022.

GHIZONI, E., DENADAI, R., RAPOSO-AMARAL, C. A., JOAQUIM, A. F., TEDESCHI, H., & RAPOSO-AMARAL, C. E. Diagnóstico das deformidades cranianas sinostóticas e não sinostóticas em bebês: uma revisão para pediatras. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 495-502, 2016.

HIGA, J. Y.; VILAGRA, J. M.; AMARO, F. L.; GOBO, A. P. S. A influência do tempo de internamento hospitalar e a prevalência de assimetrias cranianas em recém-nascidos. **Varia Scientia-Ciências da Saúde**, v. 4, n. 1, p. 68-77, 2018.

HEWITT, Lyndel; STANLEY, Rebecca M.; OKELY, Anthony D. Correlates of tummy time in infants aged 0–12 months old: A systematic review. **Infant Behavior and Development**, v. 49, p. 310-321, 2017.

MENDRES-SMITH, A. E., BORRERO, J. C., CASTILLO, M. I., DAVIS, B. J., BECRAFT, J. L., & HUSSEY-GARDNER, B. Tummy time without the tears: The impact of parent positioning and play. **Journal of applied behavior analysis**, v. 53, n. 4, p. 2090-2107, 2020.

MOLINARI, J. M. El pediatra y los padres en la toma de decisiones de tratamiento en plagiocefalia posicional: una revisión narrativa. **Med. infant**, p. 358-365, 2023.

PASTOR-PONS, I.; LÓPEZ-PLAZA, I.; OJEDA, J.; MORENO-MARTÍNEZ, J.; REDONDO-SÁNCHEZ, D.; MARCOS-HERNÁNDEZ, P. Effectiveness of pediatric integrative manual therapy in cervical movement limitation in infants with positional plagiocephaly: a randomized controlled trial. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 47, p. 1-12, 2021

PINHEIRO-RUBIM, K. D.; ZANELLA, Â. K.; CHIQUETTI, E. M. dos S. Vigilância do desenvolvimento motor de bebês: importância da inserção do fisioterapeuta na puericultura. **Fisioterapia em Movimento**, v. 34, p. e34114, 2021.

SAMPAIO, S. S.S. Intervenção” Tummy Time” no desenvolvimento motor e cognitivo de recém-nascidos-ensaio clínico randomizado. 2023.

VAN WIJK, R. M.; VAN VLIJMEN, F.; GROOTHUIS-OUDELUIS, M. M.; VAN DER GRAAF, Y.; BOERE-BOONSTRA, H. D.; LEMMENS, W. A.; BOONSTRA, A. M. Helmet therapy in infants with positional skull deformation: randomised controlled trial. **Bmj**, v. 348, 2014.

# OS BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES EM GRAVIDAS COM LOMBALGIA.

## *THE BENEFITS OF THE PILATES METHOD FOR PREGNANT WOMEN WITH LOW BACK PAIN*

Maria Eduarda Rangel Logullo<sup>1</sup>; Dirley Pereira Brito<sup>2</sup>; Felipe Barros de Escobar<sup>3</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

3. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** Durante a gravidez, a mulher entra em um período repleto de mudanças e expectativas, é comum enfrentar desconfortos e dores, especialmente na região lombar. A lombalgia é uma questão frequente que durante a gestação, afetando aproximadamente 68,5% a 80% dessas mulheres e impactando diretamente sua qualidade de vida. Nesse cenário, o Pilates se destaca como uma opção promissora, proporcionando uma abordagem terapêutica segura e eficaz para aliviar os sintomas e melhorar o bem-estar da gestante, este método se baseia em 6 princípios básicos: controle, centralização, concentração, fluidez, respiração e precisão. O fisioterapeuta contribui com a melhora da qualidade de vida da mulher, diminuindo e evitando futuras queixas. **Objetivo:** Apresentar os benefícios do método Pilates no tratamento da lombalgia em gestantes. **Método:** Trata-se de uma análise descritiva da literatura, qualitativa e de caráter exploratório. A busca de artigos foi realizada na base de dados do MEDLINE/Pubmed (National Library of Medicine) e Google acadêmico, foram incluídos estudos publicados entre os anos de 2013 e 2024, nos idiomas inglês, espanhol e português. **Discussão:** A maioria dos estudos de prevalência indica que a dor lombar durante a gravidez é uma queixa importante devido à frequência com que as mulheres são afetadas e ao grau de desconforto e dor que a gestação causa. Além de afetar negativamente a aptidão física, na qualidade do sono, nas tarefas domésticas e no desempenho no trabalho. Podemos apontar como diferenciais e benefícios do Pilates para Gestantes a consciência corporal aprimorada, o fortalecimento muscular, a percepção do corpo e no controle dos movimentos, auxiliando, assim, na adaptação às mudanças da gravidez, com o acompanhamento de um fisioterapeuta especializado e a prática regular do Pilates, as gestantes podem aproveitar ao máximo esse período mágico, com mais saúde, conforto e bem-estar, preparando-se para um parto tranquilo e uma recuperação pós-parto despreocupada e prazerosa. O método Pilates visa melhorar a saúde da mulher no período de pré e pós gestação, alcançando um movimento eficiente e melhorando a performance do retorno para movimentos funcionais do dia a dia da gestante. **Conclusão:** Conclui-se que as evidências de benefícios que o Método Pilates pode trazer para a saúde da gestante, proporcionando a diminuição da lombalgia gestacional, e no final da pesquisa, foi confirmado que a discussão era importante devido às várias descrições que iriam ser apresentadas. Apesar do fato de que já houve muitos estudos relacionados ao tratamento da lombalgia gestacional com o Método Pilates, é evidente que mais estudos atuais e relacionados ao Método Pilates favorecerá a saúde de maneira geral.

**Palavras-chave:** “Pilates”; “Lombalgia”; “Gestante”; “Fisioterapia”.

## ABSTRACT

**Introduction:** During pregnancy, women enter a period full of changes and expectations, it is common to experience discomfort and pain, especially in the lower back. Low back pain is a common issue among pregnant women, affecting approximately 68,5% - 80% of them and directly impacting their quality of life. In this scenario, Pilates stands out as a promising option, providing a safe and effective therapeutic approach to alleviate symptoms and improve the well-being of pregnant women. This method is based on 6 basic principles: control, centralization, concentration, fluidity, breathing and precision. The physiotherapist contributes to improving the woman's quality of life, reducing and preventing future complaints. **Objective:** To present the benefits of the Pilates method in treating low back pain in pregnant women. **Method:** This is a descriptive analysis of literature, qualitative and exploratory in nature. The search for articles was carried out in the MEDLINE/Pubmed (National Library of Medicine) and Google Scholar databases, studies published between 2013 and, in english, spanish and portuguese, were included. **Discussion:** Most prevalence studies indicate that low back pain during pregnancy is an important complaint due to the frequency with which women are affected and the degree of discomfort and pain that pregnancy causes. In addition to negatively affecting physical fitness, sleep quality, household tasks and work performance. We can point out as differences and benefits of Pilates for Pregnant Women the improved body awareness, muscle strengthening, emphasis on body perception and movement control, thus helping to adapt to the changes of pregnancy, with the support of a specialized physiotherapist and By regularly practicing Pilates, pregnant women can make the most of this magical period, with greater health, comfort and well-being, preparing themselves for a peaceful birth and a peaceful and pleasurable postpartum recovery. The Pilates method aims to improve women's health during pregnancy, achieving efficient movement and improving the performance of the return to functional movements in the pregnant woman's daily life. **Conclusion:** It is concluded that there is evidence of benefits that the Pilates Method can bring to the health of pregnant women, providing a reduction in gestational low back pain, and at the end of the research, it was confirmed that the discussion was important due to the various descriptions that will be presented. Even though there have already been many studies related to the treatment of gestational low back pain with the Pilates Method, it is clear that more current studies related to the Pilates Method will benefit health in general.

**Keywords:** "Pilates"; "Low back pain"; "Pregnant woman"; "Physiotherapy".

## INTRODUÇÃO

A gravidez é o período que ocorre a fecundação do espermatozoide no óvulo. Classifica como uma fase de transformações e expectativas, também pode ser marcado por desconfortos e dores, especialmente na região lombar. A lombalgia durante a gestação é uma realidade comum, de acordo com a literatura cerca de 68,5% a 80% das grávidas apresentam estas queixas, comprometendo significativamente a qualidade de vida. É nesse contexto que o método Pilates surge como um aliado promissor, oferecendo uma abordagem terapêutica segura e eficaz para aliviar os sintomas da dor e promover o bem-estar físico e emocional da gestante (CARVALHO, et al. 2017). Na maioria das vezes, essas alterações corporais resultam em alguns sintomas álgicos, que podem desaparecer ou piorar ao longo da gestação. Além disso, existe o risco desses sintomas persistirem por muito tempo após o período gravídico. O crescimento e estiramento do útero separa os músculos abdominais do ponto de vista biomecânico. As dores lombares e os sintomas de desconforto são causados por esse evento anatômico. O centro de gravidade do corpo humano é deslocado pela protrusão abdominal. Esse processo envolve uma variedade de eventos fisiológicos, como o aumento do abdômen, a frouxidão ligamentar que acentua a lordose e sobrecarrega os músculos posteriores da coxa e os lombares (SOUZA & ANGELO, et al., 2017).

De acordo com Ribeiro, Veneziano, Martins e Arantes (et al., 2021), as afirmam que a dor lombar e a dor pélvica são uma das queixas mais comuns durante a gravidez, com um índice de 4% a 78%. Estudos mostram que a lombalgia no período gestacional pode ser uma das três condições diferentes e exige tratamento diferente. Ela pode ser dividida em dor lombar, dor pélvica posterior ou ambos. Mesmo com um maior número de pesquisas que se concentram na lombalgia no período gestacional, ainda há pouca literatura pesquisa sobre o assunto. Também explicam que as mudanças fisiológicas que ocorrem durante a gravidez afetam também o sistema musculoesquelético. Portanto, discutimos sua relação com as algias gestacionais, dentre elas se incluem a lombar e pélvica. A preparação do corpo da mulher para a gestação, inclui ajustes de vários sistemas, o sistema musculoesquelético está em constante evolução. O edema de partes moles, que pode diminuir o espaço vago entre as estruturas anatômicas, isso é um dos tipos de alteração.

A fisioterapia age em distintas etapas da vida da mulher, e na fase gestacional não é diferente, pois nesse período acontecem inúmeras modificações e algumas disfunções biomecânicas no corpo da gestante. O fisioterapeuta contribui com a melhora da qualidade de vida, diminuindo e evitando futuras queixas (BEZERRA et al., 2015). A lombalgia é um sintoma que tem várias causas e geralmente não é originada por uma única doença, mas sim por um conjunto de fatores (SANTOS et al., 2016).

A lombalgia é definida como um desconforto ou dor localizada entre a margem costal e a prega glútea inferior, sendo capaz de ser com ou sem dores nas pernas. Podendo ser de origem radicular ou referida, exemplo de radicular é a compressão por hérnia de disco, e a referida por uma dor miofascial. E uma das principais queixas durante a gestação é a dor irradiada para os membros inferiores, lombociatalgia. Logo, cerca de 68,5% a 80% das gestantes apresentam dor na região lombar em algum período da gravidez (CARVALHO et al., 2017). Sua etiologia ainda não foi totalmente esclarecida, as possíveis causas são o aumento do peso uterino, aumento da lordose, alterações no centro de gravidade, frouxidão muscular e alterações hormonais, mecânicas e vasculares. Outras causas possíveis são alterações por distúrbios posturais, insuficiência pélvica e pressão direta do feto e do útero localizado nas raízes nervosas da coluna lombossacra.

A fisioterapia age em distintas etapas da vida da mulher e na fase gestacional também, pois nesse período acontecem inúmeras modificações e algumas disfunções biomecânicas na grávida. O fisioterapeuta contribui com a melhora da qualidade de vida, diminuindo e evitando futuras queixas. A lombalgia é um sintoma que tem várias causas e geralmente não é originada por uma única doença, mas sim por um conjunto de fatores (SANTOS et al., 2016). As alterações no corpo das mulheres durante a gestação podem resultar em desconforto ou dor, afetando suas atividades diárias e profissionais. Já GOMES (et al., 2021), destacam que o Pilates



pode ser uma abordagem benéfica para a saúde geral das grávidas, contribuindo para uma melhor experiência no parto. Portanto ele diz que o Método Pilates mostra uma abordagem positiva para o bem-estar dessas mulheres contribuindo para aliviar dores no corpo e fortalecer membros superiores e inferiores.

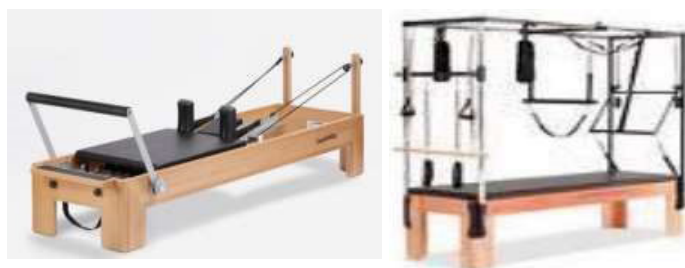
Esse método foi criado em meados de 1920, pelo alemão Joseph Hubertus Pilates (1880-1965), durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o Joseph se tornou prisioneiro e criou exercícios, a partir dos princípios orientais em que acreditava (concentração, equilíbrio, percepção, controle corporal e flexibilidade), e aparelhos, os protótipos eram feitos de artefatos mobiliários, camas, molas e roldanas. Os exercícios criados tinham um propósito de manutenção da sua saúde e dos outros prisioneiros, os que atribuíram a prática passaram pela epidemia da gripe e outras doenças sem os matarem. O método foi reconhecido nos anos 80, teve como os primeiros apreciadores os membros da dança, sendo assim introduzido no mundo fitness e da reabilitação, na Corte Federal de Nova Iorque, em 2000, tornou-se público o nome Pilates como a denominação do método (CASTRO et al., 2010).

Os princípios essenciais da prática de Pilates incluem respiração, concentração, centralização, controle, fluidez e precisão. Segundo Pilates (1945), o movimento se origina de um centro de força, chamado de “power house”, que se expande para a periferia. Esse centro é composto por um grupo amplo de músculos abdominais (reto abdominal, oblíquos internos e externos e transversos do abdômen), eretores profundos da coluna e músculos extensores e flexores do quadril, juntos dos que formam o períneo. A centralização refere-se à manutenção da contração desse centro durante a prática, fortalecendo a musculatura a partir do núcleo do corpo. A respiração adequada, organiza e estabiliza as articulações da coluna, ajudando na sustentação pélvica e promovendo o relaxamento dos músculos do tronco e cervicais. Abrange características específicas dos exercícios de Pilates, como o movimento consciente, o uso integral das cadeias cinemáticas, a ênfase na qualidade do movimento, a não sobrecarga do corpo e o desenvolvimento equilibrado que respeita a individualidade de cada praticante.

Durante o exercício de Pilates a gestante começa a reorganizar seu corpo, com intuito de reorganizar o centro de força (ou “power house”), como as áreas do abdômen, quadril e lombar; E a prática variada incluindo, poucas repetições, precisão nos movimentos, concentração e fluidez, que promovem uma melhora na postura e uma diminuição significativa nas compensações, que são características desse período. Além disso, o método ajuda a alongar e relaxar os músculos, fortalece a musculatura do períneo, o que facilita a preparação para o parto e para após o parto, melhora a circulação sanguínea, melhora a respiração, aumenta a percepção de bem-estar e melhora da autoconfiança (CAMARÃO, et al., 2004). Por tudo isso, dito acima, os benefícios do Pilates, são que estimula a consciência corporal e o domínio cinestésico ao se mover.

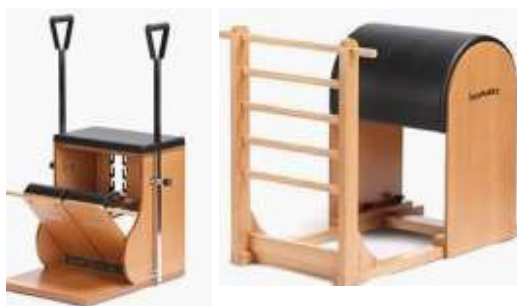
O Pilates pode ser executado em equipamentos ou trabalhados no solo. Os aparelhos mais aplicados são o Cadillac, Reformer, Lader Barrel e Wunda-Chair, um exemplo, é o Reformer, um aparelho composto por molas e uma estrutura móvel, semelhante a uma cama, que fornece ao praticante uma resistência que se adapta ao movimento executado, tornando o treinamento dinâmico e eficiente. Já o Pilates solo se dá em um método sem equipamentos e abrangem os exercícios de peso corporal realizados no solo, como o “Hundred” e o “Roll Up”, que não necessitam de qualquer material específico, desenvolvendo força e flexibilidade. Ambas as formas de treinamento propõem fortalecimento do core (chamado também de centro de força), melhora postural e aumento da consciência corporal. (CHOUZENDE et al., 2014).

Figura 1: Reformer Figura 2: Cadillac



Fonte: SILVA et al., 2017. Fonte: SILVA et al., 2017.

Figura 3: Chair Figura 4: Ladder Barrel



Fonte: SILVA et al., 2017. Fonte: SILVA et al., 2017.

Em sua pesquisa, OLIVEIRA (et al., 2020) descobriu que o método Pilates parece ser uma excelente opção para tratar dores e promover a saúde. Eles também descobriram que há uma relação consistente entre Pilates e redução da dor, mas ainda há pouca pesquisa para dar uma opinião definitiva sobre o assunto. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é analisar os efeitos do Método Pilates para as mulheres grávidas com lombalgia. Tem como objetivos específicos apresentar a gravidez e suas alterações anatômicas, relatar o impacto do Método Pilates na qualidade de vida de gestantes com lombalgia e verificar os possíveis efeitos no método para tratar a lombalgia durante o período gestacional.

## METODOLOGIA

Este estudo foi realizado através de uma revisão sistemática da literatura. A busca por artigos foi conduzida entre os meses de março a setembro de 2024, utilizando uma base de dados do Google Acadêmico, SciELO e PubMed/MEDLINE. Foram incluídos estudos publicados entre os anos de 2013 e 2024, nos idiomas inglês, espanhol e português. Os seguintes descritores foram utilizados na busca: *Pilates*, *Lombalgia*, *Gestante* e *Fisioterapia*.

A metodologia adotada caracteriza-se por uma análise descritiva e qualitativa de caráter exploratório, focada na identificação de evidências relacionadas ao tema pesquisado. Neste estudo foram usados 18 artigos, como critério de exclusão, foram desconsiderados artigos que não abordassem o tema de forma completa e que não respondessem à questão do PICO (O modelo PICO é uma abordagem sugerida para tornar mais fácil a formulação da pergunta de pesquisa e otimizar o processo investigativo) estabelecida foi: “Quais os benefícios do método Pilates em gestantes com lombalgia?”.

## RESULTADOS

Segundo os critérios estabelecidos na seleção dos artigos, foram selecionados 6 artigos, para fins de discussão.

**TABELA 1-** Características dos artigos selecionados nessa revisão sistemática.

| AUTOR / ANO                                                                                                             | INTERVENÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RESULTADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONCLUSÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morino S, Ishihara M, Umezaki F, Hatanaka H, Yamashita M, Aoyama T. et al., 2024.                                       | Foram coletados dados de 170 mulheres recrutadas em clínicas de obstetria e ginecologia no Japão, em diferentes momentos: 12, 24, 30 e 36 semanas de gestação. A presença e a intensidade da dor na articulação sacrílica, dor púbica, dor na virilha e dor lombar foram avaliadas a classificação numérica. Para analisar as alterações na prevalência da dor, foram utilizadas estatísticas descritivas. A variação na intensidade de cada tipo de dor foi examinada por meio de estatísticas descritivas, considerando apenas aquelas que relataram dor. | A dor na articulação sacrílica dobrou de intensidade entre 12 e 24 semanas, enquanto a dor púbica apresentou um aumento abrupto após 24 semanas. A gravidade da dor púbica e da dor na virilha cresceu significativamente ao longo da gestação. Em comparação, a alteração na intensidade da dor lombar foi menor em relação às outras dores. Durante a gravidez, a dor na articulação sacrílica foi a mais intensa entre os quatro tipos de dor avaliados.                   | Conclui que cada tipo de dor teve uma taxa de incidência diferente e um tempo diferente de início e agravamento. Esses resultados ajudam mulheres e profissionais de saúde a gerenciar e prevenir esses sintomas prejudiciais                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mayra Ruana de Alencar Gomes; Rodrigo Cappato de Araújo; Elaine Souza Lima; Ana Carolina Rodarti Pitangui. et al., 2013 | Trata-se de estudo transversal descritivo realizado com 21 gestantes que realizavam consulta pré-natal no município de Petrolina-PE. Foi realizado exame físico composto por testes específicos para classificação da lombalgia e aplicado um questionário que abordava informações sociodemográficas e obstétricas. Para análise dos dados, foi aplicada estatística descritiva no programa SPSS e intervalo de confiança (IC95%).                                                                                                                         | Das gestantes analisadas 95,23% [IC95% 76,18 - 99,88] relataram dor lombar durante a gestação, sendo que 71,43% [IC95% 47,82 - 88,72] apresentavam-na previamente à gestação. A maioria das gestantes, 57,14% [IC95% 34,02 - 78,18], relatou sentir dor com duração superior a 60 minutos. A combinação de dor lombar com dor pélvica posterior foi verificada em 66,65% [IC95% 43,03 - 85,41] das gestantes, e 28,58% [IC95% 11,28 - 52,18] apresentaram somente dor lombar. | Observou-se alta prevalência de lombalgia nas gestantes analisadas, demonstrando ser fundamental o emprego de medidas educativas, preventivas e reabilitadoras, devido ao impacto negativo que as alterações advindas da gravidez podem ocasionar na qualidade de vida das gestantes. A inclusão do fisioterapeuta como participante das ações do Programa de Saúde da Família com atuação em grupos de gestantes é fundamental para melhora das práticas assistenciais. |
| Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RW, Cabral CM, Menezes Costa LC, Costa LO. et al., 2015.         | Incluiu 10 estudos e 510 pacientes. Todos os estudos incluíram uma população semelhante de pessoas com dor lombar não específica. Os estudos incluíram apenas participantes com dor lombar crônica. A duração dos programas de tratamento nos ensaios incluídos variou de 10 a 90 dias. A duração do acompanhamento variou de quatro semanas a seis meses. Nenhum dos estudos incluídos mediou o acompanhamento além de seis meses. Os tamanhos das amostras variaram de 17 a 87 participantes.                                                             | Os estudos incluídos demonstraram que o Pilates é provavelmente mais eficaz do que a intervenção mínima no curto e médio prazo para resultados de dor e incapacidade, e mais eficaz do que a intervenção mínima para melhoria na função e impressão global de recuperação no curto prazo. O Pilates provavelmente não é mais eficaz do que outros exercícios para dor e incapacidade no curto e médio prazo.                                                                  | Concluiu que outros exercícios foram mais eficazes do que o Pilates no acompanhamento de médio prazo, mas não no acompanhamento de curto prazo. Assim, embora haja alguma evidência da eficácia do Pilates para dor lombar, não há evidência conclusiva de que ele seja superior a outras formas de exercício. Eventos adversos menores ou nenhum foram relatados para as intervenções nesta revisão.                                                                    |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yıldırım P, Basol G, Karahan AY. et al., 2022.                                                      | No presente estudo, 34 mulheres grávidas (idade média: $29,7 \pm 6,2$ anos; intervalo, 18 a 40 anos) no segundo trimestre (semana 14-24) com LPP (dor lombopélvica) foram aleatoriamente designadas para um grupo de controle e um grupo de Pilates. Todas as pacientes foram submetidas aos cuidados pré-natais usuais. Além disso, o exercício de Pilates selecionado foi realizado duas vezes por semana durante 60 minutos por sessão durante 12 semanas no grupo de Pilates.                                         | Os tamanhos de efeito entre grupos foram moderados para as escalas RMDQ e VAS ( $d=0,4$ e $d=0,7$ , respectivamente) e pequenos para as escalas HADS-A e HADS-D (ambas $d=0,2$ ). A análise de intenção de tratar demonstrou que houve uma diferença estatisticamente significativa em incapacidade, dor e humor em favor do grupo Pilates. | Apesar de uma fração de estudos randomizados controlados na área de reabilitação de LBP, escolhemos cuidadosamente pacientes com LPP relacionada à gravidez e descrevemos rigorosamente o método para permitir a replicação na prática clínica. Por fim, o exercício terapêutico baseado em Pilates é uma opção de tratamento promissora para LPP relacionada à gravidez.                                                   |
| da Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida (Vol.15  Nº.2 , et al., 2023. | O estudo foi composto com o total de 19 gestantes praticantes e não praticantes do método Pilates. Foram incluídas mulheres com idade entre 20 a 40 anos no período gestacional correspondente ao segundo e terceiro trimestre que apresentaram queixas de lombalgia gestacional frequentes na prática do método Pilates para o grupo praticante do Pilates e realizando o pré-natal nas clínicas ginecológicas para as mulheres não praticantes. Foram excluídas do estudo mulheres que não tinham queixas de lombalgia. | Segundo os dados obtidos pelas participantes praticantes do método Pilates, nota-se uma melhora da queixa da lombalgia gestacional, sendo que todas as praticantes do método Pilates relataram que houve melhora e redução da dor após iniciar o método, com base na realização de uma análise incluída no questionário.                    | Conclui-se que a prática do método Pilates proporciona inúmeros benefícios para as gestantes como a diminuição da dor lombar nos aspectos de intensidade, que pode melhorar as suas atividades de vida diária, diminuição do desconforto e promover o bem-estar para a mulher. Seguindo esse pressuposto, o estudo mostra a diminuição na intensidade da dor lombar em relação as praticantes e não praticantes do Pilates. |
| Feria-Ramírez C, Gonzalez-Sanz JD, Molina-Luque R, Molina-Recio G, et al., 2021.                    | Um estudo quase experimental foi realizado entre novembro de 2018 e dezembro de 2019, em diferentes centros de saúde em dois distritos. Foram 72 gestantes participantes atendidas no programa pré-natal, que foram designadas para um grupo de Pilates ou um grupo controle (48 e 24 gestantes, respectivamente). A principal medida de desfecho foi o trauma perineal durante o parto.                                                                                                                                  | Após participar do programa Pilates, as mulheres do grupo experimental tiveram probabilidade significativamente menor de sofrer trauma perineal em partos espontâneos em comparação às mulheres do grupo controle.                                                                                                                          | Conclui-se que os gestores dos centros de saúde devem promover a capacitação das parteiras na prevenção e tratamento das lesões do assoalho pélvico durante a gestação e devem considerar estratégias para aumentar a adesão e participação nos programas de exercícios do assoalho pélvico durante a gestação por meio de aplicativos e outras mídias digitais voltadas especificamente para essa fase.                    |

## DISCUSSÃO

A gestação é um período em que várias mudanças fisiológicas ocorrem, incluindo a produção de hormônios, mudanças na postura, aumento do útero e desenvolvimento de tecidos. Essas mudanças são necessárias para o crescimento saudável do embrião e, posteriormente, o desenvolvimento do feto durante o período gestacional. Ainda hoje, diferentes alterações ocorrem nos níveis hormonais relacionados ao estrógeno, progesterona e relaxina que são responsáveis pela preparação da região pélvica para o crescimento do feto e o parto, o que requer a tonificação dos músculos da região pélvica. Na gestação, a massa corpórea localizada no abdômen aumenta, o que causa uma tensão maior nos músculos e articulações. Isso também altera o centro de gravidade e alarga a base, causando instabilidade postural e aumentando o risco de acidentes, como quedas, desconfortos, dores, como a lombalgia, e as limitações para as atividades diárias da gestante são causados por essas alterações biodinâmicas (SOUZA & ÂNGELO et al., 2017).

De acordo com estudo de GOMES, ARAUJO, LIMA E PINTANGUI (et al., 2013), relata que das 21 gestantes analisadas cerca de 95,23%, 20 grávidas, relatam a presença de dores lombares durante a gestação, dentre este valor 71,43%, 15 grávidas, apresentavam queixas antes do período gestacional. Em uma maioria, 57,14%, 12 grávidas, relata que a duração da dor é maior de 60 minutos e 38,09%, cerca de 8, afirmam que a duração da dor é menos de 60 minutos. Observou-se que a uma alta prevalência da lombalgia gestacional no grupo, a queixa algica era mais evidente no período da tarde para noite, com duração de mais de 60 minutos e cita a inclusão e importância da fisioterapia nas ações do NASF (Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica), pois contribuem com as condutas da Atenção Básica de Saúde, alcançando os princípios do programa ocasionando na melhora não somente das k adotadas como na qualidade de vida das gestantes.

As principais alterações posturais durante a gestação são do sistema músculo esquelético, dentre elas as alterações biomecânica e funcionais, as alterações emocionais, as alterações respiratórias e hemodinâmicas. Nos músculos esqueléticos temos o aumento dos seios e útero, o ganho de peso, durante o período e a retenção hídrica, estas alterações são responsáveis pelas maiorias dos sintomas de desconforto nas gestantes. As alterações que o corpo da mulher sofre gera uma compensação do centro de gravidade, inclinando o corpo posteriormente, promovendo um aumento do ângulo lombo sacro, acentuando assim a lordose lombar. As alterações ligamentares acompanham essas mudanças causando um grande aumento da frouxidão ligamentar, de causa hormonal, em alguns casos interferem diretamente na instabilidade podendo levar a aumento da mobilidade levando a lesões ou ao aumento de quedas. As alterações do sistema respiratório originam pelo crescimento do útero, apresentando um aumento dos diâmetros transversais e anteroposterior, da caixa torácica, e a elevação de aproximadamente 4 a 5 cm do diafragma, a distensão abdominal, que gera uma redução da força de contração, gerando um aumento das incursões respiratórias por minuto, demandando mais oxigênio com o uso de musculatura acessória, podendo gerar sensações de dispneia. (RIBEIRO, VENEZIANO, MARTINS & ARANTES, et al., 2021)

Durante a gestação a várias mudanças fisiológicas, sociais, familiares e psicológicas, podendo ser um período de desenvolvimento de transtornos psiquiátricos. Um dos transtornos psicológicos que podem ocorrer durante este período é a depressão. Que é um transtorno psiquiátrico multifatorial que manifesta uma prevalência em torno de 5% da população geral, e que afundo ocorre neste período pode sequelas negativas na qualidade de vida da mulher, tanto no seu período gestacional quanto no puerpério. (CHOUZENDE et al., 2014).

LIMA, SOUZA, CORREA e CASTRO (2023) afirmam que, além dos problemas hormonais, podemos observar o surgimento de algias posturais durante a gestação, entre elas, uma mudança no centro de gravidade da paciente que pode resultar em quedas, lordose ou cifose cervical que pode resultar em anteriorização da cabeça, hiperextensão dos joelhos, lordose lombar aumentada, anteroversão pélvica e protração escapular, rotação tdo MMSS como resultado do aumento das mamas, transferência de peso entre a base de sustentação da gestante e os calcanhares. Esses elementos podem causar várias algias, como síndrome do túnel do carpo, dor cervical, lombalgia, dor sacroilíaca e dor dorsal que dificulta a vida pessoal e profissional dos da gestante. A fisioterapia atua de maneira, com as patologias mencionadas anteriormente, ajudando os pacientes na prevenção e reabilitação. O profissional graduado em fisioterapia é o mais adequado para o tratamento das alterações do sistema músculo esquelético causadas pela gravidez e que pode aumentar a probabilidade de dores e desconfortos nas mulheres grávidas (SILVA et al., 2017).

A lombalgia gestacional pode ser classificada como específica ou inespecífica. A específica inclui um fator etiológico que causa instabilidades e hérnias de disco, enquanto a inespecífica não tem nenhum fator identificável, seja fisiológico ou anatômico. As atividades diárias e a anatomia funcional das mulheres contribuem para a prevalência da lombalgia inespecífica. A dor lombar é geralmente descrita como desconforto parassagital ou axial na região lombar inferior e, em particular, no músculo esquelético e pode ser causado por uma combinação de componentes circulatórios, mecânicos, psicossociais e hormonais. Esta é uma queixa comum



entre as gestantes. De acordo com a perspectiva biomecânica, o centro de gravidade se desloca para frente como resultado do aumento das mamas e do abdome. Isso resulta em mudanças de postura, como redução do arco plantar, anterversão pélvica e hiperextensão dos joelhos (BEZERRA et al., 2015).

Essas mudanças fazem com que a lordose lombar se torne mais pronunciada, o que resulta na tensão da musculatura paravertebral. Além disso, a compressão dos vasos grandes pelo útero gravídico pode causar lombalgia, que geralmente ocorre no último semestre da gravidez (Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina, [S. l.], v. 1, n. 08, 2017). É possível observar uma retenção hídrica significativa resultante do estímulo da progesterona, que influencia diretamente no tônus muscular, da frouxidão ligamentar por meio da secreção de relaxina no corpo lúteo, e a maior mobilidade das articulações, pela progesterona. Isso torna as articulações do quadril e da coluna lombar menos estáveis e, portanto, mais vulneráveis à dor e estresse. Na maior parte dos estudos de prevalência diz que a dor lombar na gravidez é uma queixa importante devido à alta frequência de mulheres afetadas e à extensão do desconforto e da dor acarretada. Além de afetar negativamente a disposição física, a qualidade do sono, as tarefas domésticas e o desempenho no serviço. O lazer e a vida social resultam assim em prejuízos econômicos devidos afastamentos do trabalho, afirmam Yıldırım P, Basol G, Karahan AY (2015).

Muitas mulheres sentem dores na região lombar e na cintura pélvica durante/após a gravidez. Essas dores apresentam diferentes fatores de risco e requerem estratégias de tratamento independentes. Portanto, é necessário um banco de dados epidemiológico para entender quando ocorre cada tipo de dor e sua gravidade. Portanto, no estudo de Morino, S., Ishihara, M., Umezaki, F. (et al., 2024), foi investigado o histórico de dor na região lombopélvica durante todo o período perinatal. A dor nas articulações sacroilíacas duplica entre 12 e 24 semanas, enquanto a dor púbica aumenta repentinamente após 24 semanas. A gravidade da dor púbica e na virilha aumenta significativamente durante a gravidez. A dor lombar varia menos em gravidade do que outras dores. Dos quatro tipos de dor durante a gravidez, a dor nas articulações sacroilíacas é a mais intensifica.

O corpo da mulher passa por transformações incríveis para acolher o novo ser que está crescendo. Mas essas mudanças também podem trazer esses desconfortos. É aí que o fisioterapeuta entra em cena, como um guia experiente para auxiliar as futuras mães nesse momento tão especial. Com métodos naturais e eficazes, a fisioterapia oferece: Mais conforto e bem-estar, Alívio da dor lombar e Preparação para o parto. O Pilates se destaca como uma ferramenta poderosa para complementar o cuidado fisioterapêutico durante a gravidez. Seus benefícios incluem: Postura impecável: Correção postural e alinhamento da coluna vertebral, prevenindo dores e desconfortos. Músculos fortes: Aumento da força muscular, especialmente na região lombar e abdominal, proporcionando maior sustentação à coluna e reduzindo a sobrecarga. Adeus, dor nas costas: Alívio eficaz da lombalgia, um dos principais incômodos da gestação. Bem-estar completo: Sensação de bem-estar físico e mental, com mais disposição, energia e vitalidade para aproveitar cada momento da gravidez, afirmam Morino, S., Ishihara, M., Umezaki, F. (et al., 2024).

No estudo de Yamato (et al., 2015), retrata que a dor lombar não especificada é um grande problema de saúde em todo o mundo. Diz que intervenções baseadas em exercícios têm sido os tratamentos mais comumente usados em pacientes com esses tipos de algia. Yamato (et al.) relata que o Método Pilates tem sido um dos programas mais populares usados em práticas clínicas. O autor relata que o Método Pilates é menos eficaz que o acompanhamento de médio e curto prazo, não se encontra nenhuma evidência de alta qualidade para a intervenção da dor lombar. Porém o presente trabalho é ultrapassado devido ao ano de publicação.

O método Pilates é uma série de exercícios físicos e mentais que executa seus objetivos usando o próprio corpo do indivíduo para a execução de seus exercícios, empregando sua força, flexibilidade e coordenação muscular, permitindo um movimento suave e equilibrado. A escolha de exercícios dependerá do propósito e da necessidade de quem o realiza, exigindo que o praticante preste atenção constante ao seu corpo ao longo do exercício. O método oferece uma variedade de vantagens que irão fortalecer o Power House (ou “centro de força”), que alonga e tonifica a coluna, aumenta a consciência corporal, a flexibilidade e a coordenação,



reduz o estresse, melhora o foco mental e promove uma sensação de bem-estar geral, que trazem muitos benefícios para os praticantes. O método baseia-se em 6 princípios básicos: Controle, centralização, concentração, fluidez, respiração e precisão. Cada um dos seis princípios tem elementos comuns. Entre eles os componentes físicos e mentais, que conectam o corpo e a mente como um todo. Quando o método é usado, esses seis componentes devem estar presentes, durante toda a execução, independentemente de onde e como será usado. Podendo ser realizado no estúdio de Pilates ensinado por um educador físico ou fisioterapeuta, ou como um tratamento fisioterapêutico (CASTRO, et al., 2010).

No estudo da Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida (Vol.15| Nº.2| Ano 2023), apresentam uma relação entre grávidas praticantes de Pilates e as não praticantes, aplicaram questionários com intuito de avaliar o padrão postural, avaliação obstétrica de cada gestante, destacando as alterações relacionadas a lombalgia gestacional, foram observados depressões de ombro, hiperlordose lombar, genovercurvato e genu valgo podem estar pertencentes a lombalgia por serem alterações mais frequentes na gravidez. Sobre os resultados do estudo, classificaram na escala visual analógica (EVA), observa-se que as praticantes de Pilates, cerca de 21,1%, relataram leve dor, 21,1% por dor moderada e nenhuma porcentagem para dor intensa. Em comparação, as participantes que não praticaram o Pilates, 21,1% relataram leve dor, 26,3% relataram dor moderada e 10,5% relataram dor intensa. De acordo com este artigo nota-se uma melhora da queixa de dor lombar gestacional pelas praticantes do método Pilates, logo após iniciar os exercícios.

Podemos apontar como diferenciais do Pilates para Gestantes a consciência corporal aprimorada, a ênfase na percepção do corpo e no controle dos movimentos, auxiliando, assim, na adaptação às mudanças da gravidez, realizando movimentos suaves e harmônicos, como exercícios de baixo impacto, realizados com fluidez e coordenação, respeitando as necessidades individuais de cada gestante. Outro fator peculiar é a respiração eficiente a qual integra a respiração com os movimentos, promovendo uma oxigenação adequada para o bebê e a gestante. O fortalecimento do centro de força é outro fator relevante, visto que, com foco adequado na região abdominal, lombar e pélvica, promove a estabilidade e sustentação da coluna vertebral. Por último ressaltar a importância do posicionamento pélvico ideal que traz um alinhamento da pelve, facilitando o parto natural e a recuperação pós-parto.

## CONCLUSÃO

Com o acompanhamento de um fisioterapeuta especializado e a prática regular do Pilates, as gestantes podem aproveitar ao máximo esse período mágico, com mais saúde, conforto e bem-estar, preparando-se para um parto tranquilo e uma recuperação pós-parto tranquila e prazerosa. A gestante deve receber instruções sobre alinhamento corporal e descarga de peso para praticar exercícios seguros. Para evitar a tendência natural do desalinhamento causada pelo peso excessivo e pela frouxidão ligamentar, sendo assim, o corpo deve sempre permanecer em uma posição equilibrada. A descarga de peso deve ser distribuída corretamente, caso contrário pode causar dor e inflamação na articulação sacro ilíaca. Como resultado, o método Pilates visa melhorar a saúde da mulher no período de gestação, alcançando um movimento eficiente e melhorando a performance retorno para movimentos funcionais do dia a dia.

Conclui-se que a prática do Método Pilates oferece diversos benefícios para gestantes, incluindo a redução da dor lombar, que trazem uma melhora das atividades do dia a dia, diminui o desconforto e promove o bem-estar da mulher. Nesse sentido, o estudo evidenciou uma diminuição na intensidade da dor lombar entre aquelas que praticam o Pilates. Além disso, algumas posturas adotadas durante a gestação podem estar associadas à ocorrência da lombalgia. Logo, o Método Pilates é uma forma eficaz e segura para essas pacientes, porém é fundamental realizar novas coletas de dados e pesquisas sobre o tema para obter maiores resultados significativos da prática deste método.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- MORINO S, ISHIHARA M, UMEZAKI F, HATANAKA H, YAMASHITA M, AOYAMA T. History of pain around the lumbopelvic region during perinatal period: a prospective cohort study. **Eur Spine J.** 33(4):1440-1446, 2024.
- Feria-Ramírez C, Gonzalez-Sanz JD, Molina-Luque R, Molina-Recio G. The Effects of the Pilates Method on Pelvic Floor Injuries during Pregnancy and Childbirth: A Quasi-Experimental Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Jun 30;18(13):6995.
- Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RW, Cabral CM, Menezes Costa LC, Costa LO. Pilates for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jul 2;2015(7):CD010265.
- Yıldırım P, Basol G, Karahan AY. Pilates-based therapeutic exercise for pregnancy-related low back and pelvic pain: A prospective, randomized, controlled trial. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2022 Nov 24;69(2):207-215
- Carvalho, Maria Emília Coelho Costa et al. Low back pain during pregnancy. *Revista Brasileira de Anestesiologia.* 2017, v. 67, n. 3
- CHOUZENDE, Bruna de O. Prática de Pilates na gravidez: bem-estar e qualidade de vida. *Revista Digital.* Buenos Aires. n.191, abril, 2014.
- LIMA, Maria José de; SOUZA, Nicolly Paula de; CORREA, Paula Minarine. Benefício do método pilates nas dores lombares no período gestacional – Centro Universitário FAMINAS, Muriaé, 2023.
- SANTOS, Nitielli Lorrayne. Eficácia do fortalecimento através do método pilates na diminuição de dor lombar crônica: revisão narrativa.2016.
- SOUZA, A. M. L; SILVA, J. I; TONIOLLI, B. H. A eficácia do método Pilates na dor lombar em Bailarinos com Desequilíbrio muscular. *Revista Reuni*, 8ª Edição. 2017.
- RIBEIRO, Matheus Henrique Lemos; VENEZIANO, Leonardo Squinello Nogueira; MARTINS, Maria Eduarda Bueno; ARANTES, Ana Paula Félix. Efeito Das Técnicas Fisioterapêuticas Pilates E Reeducação Postural Global Em Pacientes Com Lombalgia Gestacional. *Revista Saúde dos Vales* ISSN: 2674-8584 V2 –N2–2021. Edição 2021/01).
- SILVA, A. C. R; MIRANDA, A. C. G. Eficácia do KinesioTaping para alívio da dor lombar em gestantes: relato de casos. *Revista Inspirar*, Edição 43, v. 14, n. 3, Jul/Ago/Set. 2017.
- LOMBALGIA GESTACIONAL EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DO MÉTODO PILATES. *Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, [S. l.], v. 15, n. 2, 2023.
- SOUZA, Thiago Henrique Cestari; ANGELO, Prycila Fagundes Cardoso; ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES POSTURAIS E SINTOMATOLOGIAS DECORRENTES DO PERÍODO GESTACIONAL. *CONNECTION LINE - REVISTA ELETRÔNICA DO UNIVAG*, [S. l.], n. 29, 2017.
- GOMES, M. R. A., et al. **Lombalgia gestacional: prevalência e características clínicas em um grupo de gestantes.** *Revista de Dor*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 114-117, abr.-jun. 2013.
- MASTER EDITORA. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research (BJSCr).** Vol.27, n.1, pp.126-131 (Jun - Ago 2019)
- CASTRO, M. S. MÉTODO PILATES: REVISÃO DE LITERATURA, et al., 2010
- CAMARÃO, T. Pilates no Brasil: corpo e movimento. Rio de Janeiro, p.1-3: Elsevier,2004.
- PILATES, J. H. *Your Health*. First published 1934, reprint 1998. Presentation Dynamics, Inc.1998.

# INCIDÊNCIA DE FRAQUEZA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E PERIFÉRICA EM PACIENTES CARDIOPATAS QUE FARÃO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS CONSTANTINO OTTAVIANO - HCTCO

*INCIDENCE OF RESPIRATORY AND PERIPHERAL MUSCLE WEAKNESS IN CARDIOPAT PATIENTS SCHEDULED FOR SURGICAL PROCEDURES AT THE HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS CONSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO*

Gleice Braga Couto<sup>1</sup>; Adriana Lopes da Silva Vilardo<sup>2</sup>; Karla Braz Oti<sup>3</sup>

*1. Discente da graduação em fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos*

*2. Docente de fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos*

*3. Fisioterapeuta, Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano - HCTCO*

## RESUMO:

**Introdução:** As doenças cardiovasculares são um grupo de patologias que podem afetar o coração e/ou vasos sanguíneos. A função dos músculos respiratórios pode estar associada a presença de doenças relacionadas ao coração, situação em que os pacientes podem apresentar fraqueza da musculatura respiratória, e fraqueza muscular periférica. **Objetivo:** Identificar a incidência de fraqueza muscular respiratória e periférica de pacientes cardiopatas admitidos ao Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO), mensurar a incidência de fraqueza muscular periférica utilizando a escala de MRC e correlacionar a incidência da fraqueza muscular respiratória com a fraqueza muscular periférica no período pré e pós-operatório. **Metodologia:** Estudo prospectivo e observacional composto por pacientes cardiopatas que fizeram qualquer procedimento cirúrgico. Realizou-se a avaliação de força muscular respiratória pré e pós-operatória, bem como a mensuração da força muscular periférica, teste de Kolmogorov-Smirnov, teste t pareado e correlação de Spearman. **Resultados:** Identificou-se uma correlação negativa significativa entre fraqueza muscular respiratória e periférica, e diminuição significativa dos valores P<sub>Imáx</sub>, P<sub>Emáx</sub> e MRC, quando comparado aos resultados da avaliação do pré e pós-operatório. **Conclusão:** A identificação deste evento é importante, pois a partir de condutas preventivas podemos traçar planos fisioterapêuticos para a melhoria da nossa assistência hospitalar na prevenção de possíveis complicações nesses pacientes.

**Palavras-chave:** “Cardiopatia”; “Fraqueza Muscular”; “Doença cardiovascular”; “Pré-operatório”.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Cardiovascular diseases are a group of pathologies that can affect the heart and/or blood vessels. The function of respiratory muscles may be associated with heart-related diseases, in which patients may suffer from respiratory muscle weakness and peripheral muscle weakness. **Objective:** To identify the incidence of respiratory and peripheral muscle weakness in heart disease patients admitted to the Constantino Ottaviano Hospital (HCTCO), measure the incidence of peripheral muscle weakness using the MRC scale, and correlate the incidence of respiratory muscle weakness with peripheral muscle weakness in pre and post operative periods. **Methodology:** A prospective and observational study composed of heart disease patients who underwent any surgical procedure. Respiratory muscle strength was assessed pre and post operatively, as well as peripheral muscle strength. The Kolmogorov-Smirnov test, paired t-test, and Spearman correlation were used. **Results:** A significant negative correlation was identified between respiratory and peripheral muscle weakness, as well as a significant decrease in P<sub>Imáx</sub>, P<sub>Emáx</sub>, and MRC values when comparing the pre and post operative assessment results. **Conclusion:** Identifying this event is important because, through preventive actions, we can develop physiotherapeutic plans to improve hospital care and prevent potential complications in these patients.

**Keywords:** “Cardiopathy”; “Muscle Weakness”; “Cardiovascular Disease”; “Preoperative”.

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são um grupo de patologias que podem afetar o coração e/ou vasos sanguíneos (WHO, 2013) e representam uma importante causa de morte no mundo todo além de impor limitações à qualidade de vida nos aspectos físicos, sociais, financeiros e de saúde no Brasil. De acordo com a OMS, elas estão em ascensão, principalmente nos países em desenvolvimento (FARIA, 2023). Entre os principais tipos de cardiopatias, podemos citar: doença arterial coronariana (DAC), insuficiência cardíaca, doenças valvares, doenças cardíacas congestivas e cardiopatias congênitas (CC). A DAC causa no Brasil, cerca de 100 mil mortes por ano e o principal item a para patogenia dessa condição é a aterosclerose, que contribui para desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio. A DAC é uma doença que necessita de extrema atenção dos profissionais da saúde visto que de 50 a 70% tem como principal apresentação clínica o IAM e a angina estável, grande causa de morbidade e mortalidade no mundo.

A IC é uma síndrome clínica complexa, de caráter sistêmico, na qual o coração é incapaz de bombear o sangue de modo que atenda às necessidades metabólicas dos tecidos, ou fazê-lo somente com elevadas pressões de enchimento ventricular. Geralmente este evento ocorre devido às alterações das funções sistólica e/ou diastólica dos ventrículos. Estudos de prevalência estimam que 23 milhões de pessoas no mundo têm IC e que dois milhões de novos casos são diagnosticados todos os anos (NOGUEIRA, 2010). As valvopatias são doenças que atingem as válvulas cardíacas, e comprometem sua funcionalidade pois as válvulas se tornam estenosadas ou insuficientes, provocando alterações hemodinâmicas muito antes dos sintomas. Como exemplo dessa classe de doenças, temos a estenose aórtica, que é uma valvopatia prevalente, ocorrendo em 3% da população acima de 65 anos. As CC se definem como malformações anatômicas do coração que podem causar alterações no seu funcionamento hemodinâmico. Dentre os fatores de risco associados às doenças cardiovasculares destacam-se os não modificáveis, como: idade, sexo, histórico familiar, e os passíveis de modificação: tabagismo, etilismo, obesidade, sedentarismo, HAS e dislipidemia. A HAS é considerada um fator agravante para doenças cardiovasculares mais graves, pois danifica a parede dos vasos e acelera o desenvolvimento do ateroma. No Brasil, HAS atinge 32,5% de indivíduos adultos e mais de 60% dos idosos. Dados norte-americanos de 2015 revelaram que HAS estava presente em 69% dos pacientes com primeiro episódio de infarto agudo do miocárdio (IAM), 77% de acidente vascular encefálico (AVE) e 75% com insuficiência cardíaca (IC) (MALACHIAS, 2016).

Além disso, sabe-se que a função dos músculos respiratórios pode estar associada a presença de doenças relacionadas ao coração, situação em que os pacientes podem apresentar fraqueza e falência da musculatura respiratória. FORGIARINI, (2007) e a maioria dos pacientes cardiopatas que passam por cirurgia cardíaca apresentam episódios de fraqueza da musculatura respiratória e periférica ainda no período pré-operatório, tornando-se ainda mais evidente no período pós-operatório (CORDEIRO, 2016). A monitorização da função pulmonar é importante e serve para avaliar a gravidade, as consequências funcionais e o progresso de diversas disfunções pulmonares e neuromusculares. Uma das formas de avaliação e acompanhamento dessa função é feita através da mensuração das pressões respiratórias máximas (FIORE JR, 2004). A mensuração da Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>máx</sub>) e Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>máx</sub>) são capazes de detectar a força muscular respiratória (COSTA, 2003). A disfunção do músculo respiratório é definida como a perda de, pelo menos, uma das duas principais propriedades musculares: a força e a resistência, e é caracterizada por uma anormalidade distinta da função pulmonar e pode ser medida separadamente.

As pressões inspiratórias máximas (PI<sub>máx</sub>) e as pressões expiratórias máximas (PE<sub>máx</sub>) são os parâmetros clínicos mais comumente usados para avaliar a força e a resistência dos músculos respiratórios, sendo um método prático de avaliação clínica (BESSA, 2015). No sistema respiratório, a força é geralmente estimada tanto pela pressão quanto pela mudança do volume pulmonar ou o deslocamento das estruturas da parede

torácica (AMERICAN THORACIC, 2002). Como a distensão da fibra muscular influencia a força, devemos relacioná-la ao volume pulmonar no qual é feita a aferição. A força se exerce em dois sentidos: na inspiração máxima, gerando pressão negativa, e na expiração máxima, gerando pressão positiva (DIAS, 2001). Então, quando as pressões expiratórias são medidas ao nível da capacidade pulmonar total (CPT), as pressões registradas são originadas dos músculos expiratórios e do recolhimento elástico pulmonar na CPT. Por outro lado, quando a pressão inspiratória é avaliada ao nível do volume residual, a resultante das pressões é originada das ações dos músculos inspiratórios e da pressão gerada pela tendência da parede torácica se expandir até o volume residual. As medidas das pressões máximas voluntárias inspiratórias (PI<sub>máx</sub>) e expiratórias (PE<sub>máx</sub>) são as que mais frequentemente estimam de forma não invasiva a força muscular respiratória (TROOSTERS, 2005). A medida da função do músculo respiratório pode ser realizada como parte do arsenal diagnóstico de avaliação da função pulmonar. Portanto, algumas condições devem induzir à avaliação da força muscular, como sinais e sintomas clínicos sugestivos de fadiga muscular respiratória, redução inexplicada da capacidade vital, retenção de dióxido de carbono, ortopneia, taquipneia, tosse ineficaz e fraqueza muscular generalizada são condições patológicas nas quais a fadiga do músculo respiratório pode ocorrer, tendo como sintoma principal a fadiga muscular respiratória e a dispneia.

A avaliação da força muscular periférica é um método não invasivo de avaliação, importante no pré e pós-operatório cardíaco, a fim de identificar possíveis impactos pré e pós cirúrgicos, pois o estresse cirúrgico culmina na perda de massa muscular em decorrência da desregulação do metabolismo proteico. Esta condição consiste na diminuição da força muscular, que leva à deficiência a longo prazo, como a fraqueza muscular persistente. Assim, a prevenção da proteólise muscular induzida pelo estresse cirúrgico, ainda durante a fase inicial pós-operatória, pode ser uma intervenção significativa para preservar a força da musculatura periférica e respiratória após cirurgia cardíaca (MENEZES, 2018). Além de minimizar os riscos cirúrgicos, a avaliação e os cuidados pré-operatórios são importantes para prevenir as complicações pós-operatórias (SCHNAIDER, 2010). Estudos sobre as alterações pós-cirúrgicas demonstram que os volumes pulmonares não dependem unicamente da atividade da musculatura respiratória, mas também das propriedades mecânicas dos pulmões. Sendo assim, a complacência pulmonar e o aumento da resistência das vias aéreas também são fatores observados depois da cirurgia cardíaca (MIRANDA RCV, 2011).

Casos cirúrgicos onde há a abertura do tórax durante a cirurgia cardíaca, a inervação e a musculatura respiratória podem ser afetadas, podendo causar um comprometimento respiratório nesses pacientes. Além disto, demonstrou-se que FMR diminuída no período pré-operatório acarreta prolongamento da ventilação mecânica no período pós-operatório (PO), sendo descrita como fator determinante de diminuição da capacidade funcional (UREALL, 2016).

Em pacientes que passam por cirurgia cardíaca, a diminuição da FMR tem sido associada com a diminuição da capacidade funcional, além de contribuir para um período prolongado de recuperação da função pulmonar e ocorrência de perda do condicionamento físico, que pode influenciar no tempo de internação. As repercussões respiratórias também provocam alterações na FMR, assim como modificações nos volumes e capacidades pulmonares, disfunção alveolar, depressão do estímulo respiratório central e distúrbios mecânicos da função pulmonar (MENEZES TC, 2018). A fraqueza dos músculos respiratórios é um importante fator de risco para o desenvolvimento de complicações pulmonares. Entretanto, grande parte dos pacientes submetidos à CC já apresentam episódio de debilidade muscular respiratória no pré-operatório, o qual se acentua após o procedimento cirúrgico (SILVA, 2004). Dessa forma, apesar de determinados fatores de risco relacionados ao paciente ou ao processo cirúrgico não sejam modificáveis, a identificação destes fatores é importante para os profissionais direcionarem o seu tratamento, com o objetivo de prevenir tais complicações e até mesmo o óbito. O acompanhamento fisioterapêutico é importante desde o pré-operatório, pois possibilita ao profissional uma



avaliação detalhada das condições físicas e respiratórias dos pacientes, além de intervir a partir de condutas fisioterapêuticas no período pré-operatório, quando necessário (RIEDI C, 2010).

Assim, o objetivo geral do estudo é identificar a incidência de fraqueza muscular respiratória e periférica de pacientes cardiopatas admitidos ao Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO) que farão procedimento cirúrgico. Para alcançarmos esse objetivo principal, iremos avaliar a incidência de fraqueza muscular respiratória, antes e depois da realização do procedimento cirúrgico utilizando a manovacuometria, mensurar a incidência de fraqueza muscular periférica, no momento pré e pós-operatório utilizando a escala Medical Research Council (MRC), e finalmente, correlacionar a prevalência da fraqueza muscular respiratória com a fraqueza muscular periférica no período pré e pós-operatório através de um estudo observacional.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Caracterização do estudo

Este é um estudo prospectivo e observacional. A coleta de dados foi conduzida no período de Março a Outubro de 2024, após o projeto de pesquisa ter sido aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos. A amostra de conveniência não probabilística é composta por pacientes cardiopatas no período pré e pós-operatório que fizeram qualquer procedimento cirúrgico no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano - HCTCO, em Teresópolis (RJ). Em conformidade com os padrões brasileiros e internacionais, os pacientes receberam plena informação a respeito dos procedimentos a serem conduzidos, um Termo de Consentimento livre e Esclarecido para tomar parte do estudo.

### 2.2 Perfil da população

Foram incluídos os pacientes cardiopatas admitidos ao hospital, tanto homens quanto mulheres, com idade acima de 18 anos, e que foram submetidos a um procedimento cirúrgico. Destes, os pacientes portadores de comprometimento cognitivo foram excluídos assim como cardiopatas que não necessitaram de nenhum procedimento cirúrgico, pacientes que apresentaram complicações relacionadas a hospitalização que impediram sua reavaliação e pacientes que se recusaram a participar na coleta.

### 2.3 Avaliações realizadas

As avaliações foram conduzidas da seguinte forma, no momento pré e pós-operatório, avaliamos a força muscular respiratória e periférica do paciente. Para a avaliação da força muscular respiratória, utilizamos um manovacuômetro. Os testes foram realizados com o paciente em posição sentada. As narinas foram ocluídas com um clip nasal, e o bocal do equipamento foi acoplado ao paciente. Para avaliar a pressão expiratória máxima (PEmax), o paciente foi instruído a respirar profundamente até a capacidade pulmonar total (CPT), quando se ocluiu o orifício bucal, seguida por expiração máxima até que o volume residual fosse mantido por pelo menos dois segundos. Para avaliar a pressão inspiratória máxima (PImax), foi realizada uma expiração até o volume residual, seguida por oclusão do orifício da peça bucal e inspiração máxima até a CPT. O paciente então, manteve a força por pelo menos dois segundos. Ambas as manobras foram repetidas três vezes, com intervalos de 1 minuto, e a melhor medida será registrada pela análise estatística. Foram aceitas diferenças entre 10% ou menos entre os valores para cada repetição. Para cálculo das pressões previstas, utilizaremos as equações propostas por Neder et al, 1999. As equações sugeridas são específicas para o gênero, sendo para as



mulheres:  $PI_{\text{máx}} = -0,49 (\text{idade}) + 110,4$  e  $PE_{\text{máx}} = -0,61 (\text{idade}) + 115,6$ . E para os homens as equações são:  $PI_{\text{máx}} = -0,80 (\text{idade}) + 155,3$  e  $PE_{\text{máx}} = -0,81 (\text{idade}) + 165,3$ .

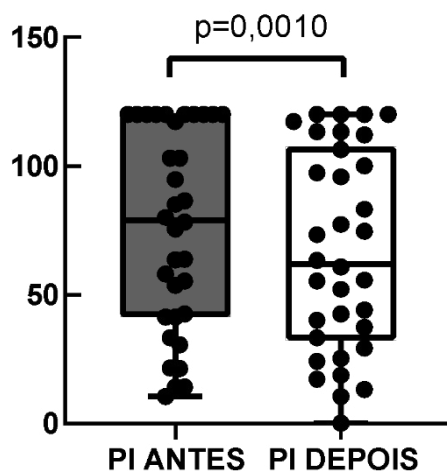
Para mensuração da força muscular periférica, utilizamos a escala do Medical Research Council (MRC), que é comumente utilizada, sendo de fácil aplicação e baixo custo. Os participantes permaneceram sentados. O teste do MRC mede a força muscular capaz de mover a articulação contra resistência manual aplicada pelo examinador durante os seguintes movimentos articulares: abdução de ombro, flexão de cotovelo, extensão do punho, flexão do quadril, extensão do joelho e dorsiflexão do tornozelo. A classificação ocorre de acordo com uma pontuação, que vai de 0 a 5 por grupo muscular avaliado, onde um  $MRC < 48$  indica fraqueza muscular significativa,  $<60$  forças muscular normal,  $<36$  fraquezas muscular grave e zero significa tetraplegia. As avaliações serão repetidas por três vezes, com intervalos de 1 minuto, sendo o melhor resultado registrado para análise estatística.

Na análise estatística, a normalidade dos dados foi avaliada através do teste de Kolmogorov–Smirnov. Os valores de manovacuometria e escala “Medical Research Council” avaliados nos momentos ANTES e DEPOIS do procedimento cirúrgico, foram comparados através do teste t pareado. E as correlações entre os dados não-paramétricos foram avaliadas através da correlação de spearman.

### 3. RESULTADOS

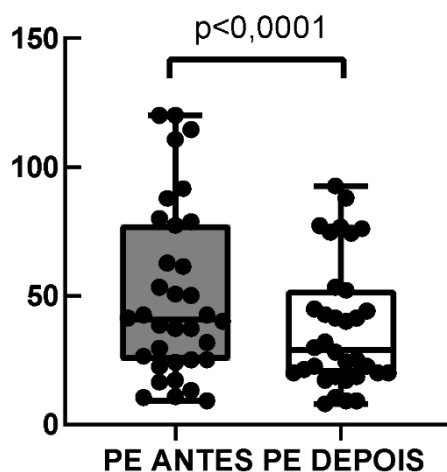
As doenças cardiovasculares (DC) representam uma importante causa de morte no mundo todo. De acordo com a OMS, elas estão em ascensão, principalmente nos países em desenvolvimento. Sabe-se que, a função dos músculos respiratórios pode estar associada a presença de doenças relacionadas ao coração, situação em que os pacientes podem apresentar fraqueza e falência da musculatura respiratória, que é avaliada através da manovacuometria. Sendo assim, é possível que pacientes cardiopatas apresentem fraqueza muscular respiratória antes mesmo de passar por procedimento cirúrgico, que se intensifica após o procedimento cirúrgico. Em pacientes de cirurgia cardíaca, a diminuição da FMR tem sido associada com diminuição da capacidade funcional (fraqueza muscular periférica) e contribuído para um período prolongado de recuperação da função pulmonar também associada a fraqueza muscular respiratória prévia, e ocorrência de perda do condicionamento físico, que pode estender-se por muitas semanas sendo classificada de acordo com uma pontuação, que vai de 0 a 5 por grupo muscular avaliado, onde um  $MRC < 48$  indica fraqueza muscular significativa,  $<60$  indica normalidade,  $<36$  fraqueza muscular grave e zero tetraplegia. Sendo assim, nosso desfecho primário é estabelecer uma correlação entre a fraqueza muscular respiratória e periférica no período pré-operatório e pós-operatório do paciente. E como desfecho secundário, dentro do campo de atuação da fisioterapia respiratória como parte integrante na gestão dos cuidados do paciente cardiopata, traçar metas para melhora da nossa assistência hospitalar na prevenção de possíveis complicações nesses pacientes, geradas por tais deficiências. O presente estudo identificou que há uma correlação entre fraqueza muscular respiratória e fraqueza muscular periférica. Além de uma diminuição significativa dos valores  $PI_{\text{max}}$ ,  $PE_{\text{max}}$  e MRC quando comparamos os resultados da avaliação do pré e pós-operatório.

Figura 1:  
Comparação: PI antes x PI depois



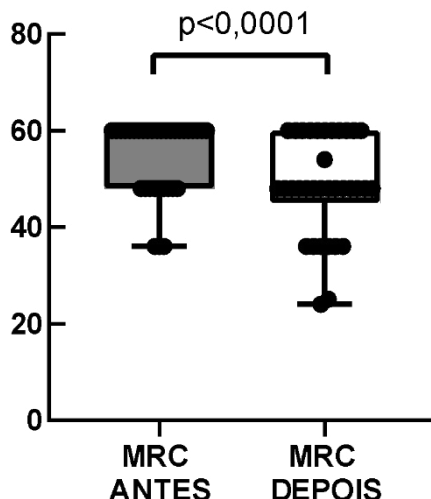
Na figura 1, temos uma diminuição significativa da PImáx comparando o período pré e pós-operatório.

Figura 2:  
Comparação: PE antes x PE depois



Na figura 2, temos uma diminuição significativa da PEMáx comparando o período pré e pós-operatório.

Figura 3:  
Comparação: MRC antes x MRC depois



Na figura 3, temos uma diminuição significativa do MRC comparando o período pré e pós-operatório.

Tabela 1: Características clínicas da amostra (n=44)

Valores de manovacuometria e escala “Medical Research Council” nos momentos ANTES e DEPOIS do procedimento cirúrgico.

|                                            | ANTES      | DEPOIS      |
|--------------------------------------------|------------|-------------|
| <b>PI<sub>máx</sub> (cmH<sub>2</sub>O)</b> | 76,1 ± 6,6 | 66,6 ± 6,6* |
| <b>PE<sub>máx</sub> (cmH<sub>2</sub>O)</b> | 50 ± 5,7   | 38 ± 4,2*   |
| <b>MRC</b>                                 | 54,7 ± 1,3 | 48,5 ± 1,7* |

Comparações foram feitas através do teste t não-pareado ( $p < 0.05$ ). Os dados foram representados através de mediana ± desvio padrão dos pacientes avaliados. \* representa diferença estatística com os valores “ANTES”.

#### 4. DISCUSSÃO

Este estudo prospectivo observacional teve como intuito abordar a incidência de fraqueza muscular respiratória e fraqueza muscular periférica em pacientes cardiopatas que fizeram procedimento cirúrgico no Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano - HCTCO. Com a aprovação do Comitê Ética, a coleta de dados seguiu-se entre os meses de Março a Outubro de 2024, sendo incluídos no estudo pacientes cardiopatas que realizaram procedimento cirúrgico no Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano, homens e mulheres com idade acima de 18 anos e excluídos pacientes portadores de comprometimento cognitivo, assim como cardiopatas que não necessitaram de nenhum procedimento cirúrgico, bem como pacientes que apresentaram complicações relacionadas a hospitalização que impediram sua reavaliação e pacientes que se recusaram a participar na coleta. O estudo contou com dois instrumentos de avaliação, sendo eles o manovacuometro, que mensura as pressões inspiratórias e expiratórias máximas pulmonares e a Escala Medical Research Council (MRC), que avalia a força muscular periférica. As avaliações foram repetidas por três vezes, com intervalos

de 1 minuto, sendo o melhor resultado registrado para análise estatística. Na análise estatística, a normalidade dos dados foi avaliada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Os valores de manovacuometria e escala “Medical Research Council” avaliados nos momentos ANTES e DEPOIS do procedimento cirúrgico, foram comparados através do teste t pareado. E as correlações entre os dados não-paramétricos foram avaliadas através da correlação de spearman.

Então, o presente estudo identificou que há uma correlação negativa significativa entre fraqueza muscular respiratória e fraqueza muscular periférica em pacientes cardiopatas que fizeram procedimento cirúrgico. Além de uma diminuição significativa dos valores PImáx, PEmáx e MRC, quando comparamos os resultados da avaliação do pré e pós-operatório.

A partir de um estudo de pesquisa do tipo descritiva, transversal, com abordagem quantitativa exploratória, Borges et, al (2019), comparou os valores de PImáx e PEmáx aos valores preditos, e a média dos valores encontrados de PEmáx e PImáx foram menores que a média dos preditos, todos os indivíduos apresentaram valores abaixo da faixa predita.

Ferreira (2018) sob linha de pesquisa de processos de avaliação e intervenção Fisioterapêutica dos sistemas Cardiorrespiratório e Neurológico, avaliou a força muscular respiratória de 14 pacientes submetidos a cirurgias cardíacas eletivas e identificou uma redução significativa de PImáx e PEmáx comparando os momentos pré e pós-operatórios.

Já Dalaqua et, al (2015), em estudo clínico prospectivo, não encontrou variações significativas na preensão palmar (método de avaliação de fraqueza muscular periférica), PImáx e PEmáx em pacientes internados. Vale ressaltar que foram avaliados pacientes com diagnósticos diversos, além de doenças cardiovasculares, que pode ter contribuído para este resultado.

Neste estudo observamos uma correlação negativa significativa entre fraqueza muscular respiratória e fraqueza muscular periférica, além de uma diminuição significativa da PImáx, PEmáx e MRC quando comparados no período pré e pós-operatório.

A perda ou diminuição da força muscular respiratória e periférica já é presente no cardiopata antes mesmo da realização de um procedimento cirúrgico. Tal fraqueza pode influenciar diretamente no tempo de intubação, além de contribuir com a perda de funcionalidade, aumento no tempo de internação devido ao declínio da capacidade funcional e aumento da fraqueza muscular respiratória no período pós cirúrgico.

Acredita-se que com um número maior de pacientes avaliados no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO) seria possível obter resultados mais satisfatórios para o estudo.

## 5. CONCLUSÃO

Concluo que, com o aumento do índice de doenças cardiovasculares e suas limitações a qualidade de vida, e associação a fraqueza muscular respiratória e periférica ainda no período pré-operatório, intensificando-se no período pós-operatório, torna-se importante identificar esses eventos, pois a partir de condutas fisioterapêuticas preventivas na gestão dos cuidados do paciente cardiopata, podemos traçar planos para a melhoria da nossa assistência hospitalar na prevenção de possíveis complicações nestes pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN THORACIC SOCIETY EUROPEAN RESPIRATORY ATS/ERS. Statement on respiratory Muscle Testing. **Am J Respir Crit Care Med.** V.166 p. 518-624, 2002
- BESSA, E. J. C et al. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. **Pulmão RJ.** v.24, n.1 p.37-41, 2015.
- BORGHI S, et al. Comportamento da função pulmonar e da força muscular respiratória em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio e a intervenção fisioterapêutica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva.** 2.ed. v.16, p.155-159, 2004
- CORDEIRO ALL, DE MELO TA, NEVES D, LUNA J, ESQUIVEL MS et al. Inspiratory muscle training and improves heart rate variability and functional capacity in patients undergoing cardiac surgery. **Braz J Cardio-vasc Surg.** 31(2):140-4, 2016. COSTA D et al. Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após a RFR em indivíduos obesos. **Rev Latino Am Enfermagem.** V.2 p.156-60, 2003
- DIAS R M, et al. Testes de Função Pulmonar .**Laboratório à Aplicação Clínica com 100 Exercícios para Diagnóstico.** São Paulo – Rio de Janeiro – Ribeirão Preto – Belo Horizonte: Atheneu P.211, 2001
- FARIA A C et al. A prevalência de doenças cardiovasculares e fatores de risco admitidos em hospital de referência no município de Barbacena- MG, **Revista médica de Minas Gerais.** n.7 p. 18-21, 2023
- FIORE JR J F et al. Pressões respiratórias máximas e capacidade vital: comparação entre avaliações através de bocal e de máscara facial. **J Bras Pneumol.** n.6 p.515, 2004
- MALACHIAS M V B et al. Diretriz brasileira de Hipertensão Arterial, **Arq Bras Cardiol,** n.3 p.107, 2016
- MENEZES T. C, et al. Comparações e correlações da intensidade da dor e da força muscular periférica e respiratória no pré e pós operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva** v.30 n.4 p.479-486, 2018
- MIRANDA R C V, et al. Fisioterapia respiratória e sua aplicabilidade no período pré-operatório de cirurgia cardíaca. **Rev Bras Cir Cardiovasc** v. 26 n. 4 p. 647-52, 2011
- MALACHIAS M V B et al. Diretriz brasileira de Hipertensão Arterial, **Arq Bras Cardiol,** n.3 p.107, 2016
- NOGUEIRA P R , RASSI S, CORRÊA K S. Epidemiological, Clinical e Therapeutic Profile of Heart Failure in a Tertiary Hospital, **Arq Bras Cardiol,** v.3 p.392-8, 2010
- RIEDI, C et al - Relação do comportamento da força muscular com as complicações respiratórias na cirurgia cardíaca. **Rev Bras Cir Cardiovasc** n.4 p.500-505, 2010
- TROOSTERS T, GOSSELINK R, DECRAMER M. Respiratory muscle assessment. **Eur Respir Mon** n.4 p.57-71, 2005
- URELL C et al. Respiratory muscle strength is not decreased in patients undergoing cardiac surgery. **J Cardiothorac Surg** v.11 p.41, 2016

# A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA MOTORA NO DESENVOLVIMENTO DO RECÉM NASCIDO EM UTI NEONATAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

## *THE IMPORTANCE OF MOTOR PHYSIOTHERAPY IN THE DEVELOPMENT OF NEWBORNS IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: A LITERATURE REVIEW*

Sofia da Rocha de Freitas Figueiredo<sup>1</sup>; Alba Barros Souza Fernandes<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO

### RESUMO

A presente revisão de literatura aborda a importância da fisioterapia motora no desenvolvimento de neonatos em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e ressalta a relevância das intervenções fisioterapêuticas precoces no cuidado com esses recém-nascidos, geralmente prematuros ou com condições graves, que muitas vezes enfrentam risco de atraso no desenvolvimento motor e cognitivo. A fisioterapia é essencial para prevenir complicações e promover um desenvolvimento motor saudável para esses pacientes. Técnicas como mobilização passiva, cinesioterapia, estimulação funcional e motora e o método mãe canguru são amplamente utilizadas e se mostram eficazes para promover o alcance de marcos motores e neurológicos. O fisioterapeuta não só otimiza a função motora, mas também contribui para a função respiratória e cognitiva, resultando em uma recuperação mais rápida e em um tempo de internação menor. Além disso, capacita pais e cuidadores na estimulação pós-hospitalar e garante a continuidade dos ganhos obtidos durante o período de internação. Conclui-se que a fisioterapia motora deve ser implementada como prática regular nas UTIN, pois promove o desenvolvimento motor e reduz o risco de sequelas, além de melhorar o prognóstico a longo prazo desses neonatos.

**Palavras-chave:** “Fisioterapia”; “Neonatos”; “Unidade de Terapia Intensiva Neonatal”.

### ABSTRACT

This literature review addresses the importance of motor physiotherapy in the development of neonates in Neonatal Intensive Care Units (NICU) and emphasizes the relevance of early physiotherapeutic interventions in the care of these newborns, who are generally premature or have serious conditions and often face the risk of delays in motor and cognitive development. Physiotherapy is essential to prevent complications and promote healthy motor development for these patients. Techniques such as passive mobilization, kinesiotherapy, functional and motor stimulation, and the kangaroo mother method are widely used and have proven effective in promoting the achievement of motor and neurological milestones. The physiotherapist not only optimizes motor function but also contributes to respiratory and cognitive function, resulting in faster recovery and shorter hospitalization times. Additionally, physiotherapists empower parents and caregivers in post-hospital stimulation and ensure the continuity of gains achieved during hospitalization. It is concluded that motor physiotherapy should be implemented as a regular practice in neonatal ICUs, as it promotes motor development and reduces the risk of sequelae, in addition to improving the long-term prognosis of these neonates.

**Keywords:** “Physiotherapy”; “Neonates”; “Neonatal Intensive Care Unit”.



## 1. INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é um ambiente especializado no cuidado de recém-nascidos prematuros (0 a 28 dias de vida) ou com condições graves, que podem estar relacionadas a diversas condições, dentre elas baixo peso, malformações, cardiopatias, problemas respiratórios ou infecções. Tais condições frequentemente demandam suporte especializado para a adaptação à vida extrauterina, incluindo o uso de dispositivos de monitorização, ventilação assistida, medicamentos, entre outros recursos essenciais para garantir a sobrevivência dos recém-nascidos. Comumente, esses neonatos apresentam maior risco de atrasos no desenvolvimento motor e cognitivo devido à complexidade das condições que enfrentam durante o período de internação, e essas condições podem ser responsáveis por danos anatômicos e estruturais no cérebro, determinando prejuízos motores (SILVA et al., 2015).

Um estudo realizado no ano de 2012, no estado de São Paulo, mostrou que ocorreram 55.402 nascimentos (nascidos vivos) no Sistema Único de Saúde (SUS), o que corresponde a 66% dos nascimentos do estado. Destes, 9.127 (16,5%) necessitaram de internação, dos quais 28,6% em UTIN e 71,4% em Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN). Esse estudo mostrou o alto número de pacientes e a fragilidade dos neonatos na UTIN, evidenciando a necessidade da assistência constante de equipe multidisciplinar, incluindo a assistência fisioterapêutica (MOURA et al., 2020).

Com a portaria nº 895, de 31 de março de 2017, ficou determinado que as UTIN de nível III devem contar com fisioterapeutas 24 horas (BRASIL, 2017) dada a imprescindibilidade desses profissionais no cuidado a esses pacientes, sendo o fisioterapeuta o responsável por otimizar o desenvolvimento dos neonatos e contribuir para a prevenção de complicações respiratórias, osteomusculares e neurológicas, por meio de intervenções especializadas que têm o objetivo de promover o melhor desenvolvimento motor e funcional dos neonatos (MAIA, 2016).

A fisioterapia motora é essencial no cuidado aos neonatos, não apenas para a estabilização clínica dos bebês durante o período de internação, mas também para proporcionar uma melhor qualidade de vida a longo prazo e promover um bom desenvolvimento motor e cognitivo durante toda a sua vida, já que minimiza sequelas motoras e sensoriais, possibilitando que o desenvolvimento motor seja o mais próximo do esperado para a idade.

A atuação do fisioterapeuta não se limita à promoção do movimento, mas também envolve o posicionamento adequado dos neonatos para prevenir deformidades e melhorar a respiração (DE MORAIS, 2019). O posicionamento correto é fundamental para bebês que dependem de ventilação mecânica, pois ajuda a otimizar a mecânica respiratória e a prevenir complicações como atelectasias e escaras (AMARAL et al., 2022). A fisioterapia respiratória também tem um papel importante no manejo de neonatos com problemas pulmonares, como a síndrome do desconforto respiratório, muito comum em prematuros (PINHEIRO et al., 2019).

A intervenção precoce, que é primordial na fisioterapia em neonatologia, tem sido amplamente estudada e apontada como fator determinante para melhorar o prognóstico dos neonatos (GONÇALVES et al., 2024). Quando iniciada durante a internação na UTIN, a fisioterapia motora previne sequelas motoras graves, melhora o tônus muscular e auxilia na conquista de marcos motores importantes, como a capacidade de sustentar a cabeça, rolar e sentar (ALMEIDA et al., 2021). Dessa forma, a fisioterapia não só melhora a qualidade de vida desses neonatos, mas também contribui para a redução dos custos associados à reabilitação de longo prazo.

Também é papel do fisioterapeuta a capacitação dos pais e cuidadores na estimulação contínua desses pacientes na assistência pós hospitalar, ensinando técnicas para estimulação motora e instruindo quanto ao melhor posicionamento dos bebês. Essa assistência prolongada a nível domiciliar pode ser crucial para um desfecho mais positivo quanto à qualidade de vida e desenvolvimento neuropsicomotor, dando continuidade aos ganhos motores obtidos ainda durante a internação em UTIN.

O trabalho com esses pacientes deve ser constante e minucioso, já iniciando com intervenções precoces, como mobilizações passivas, estimulação sensório-motora e posicionamento terapêutico, visto ter impacto positivo na neuroplasticidade e no desenvolvimento global (AMARAL et al., 2022).

Diante desses fatores, o presente trabalho tem como objetivo analisar artigos que estabeleçam a efetividade das principais abordagens fisioterapêuticas voltadas à recuperação motora em recém-nascidos prematuros ou que possuam condições de alta complexidade sob o período de internação em UTIN, destacando o papel da fisioterapia na prevenção de deformidades e contraturas, na redução do estresse ambiental e na promoção de posturas que favoreçam o desenvolvimento motor adequado, além de avaliar a importância da atuação destes profissionais dentro da UTIN. Além disso, serão abordadas as evidências científicas que sustentam a relevância dessas práticas e a importância da atuação constante do fisioterapeuta, garantindo uma assistência integrada e eficaz (FERREIRA et al., 2018).

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Estratégias de Pesquisa da Literatura

A revisão bibliográfica como um método de pesquisa tem se tornado cada vez mais relevante no âmbito das pesquisas científicas e elaboração de artigos, pois sintetiza os conhecimentos existentes sobre determinado assunto, permitindo um acesso facilitado à literatura científica publicada. O presente estudo é uma revisão de literatura que revisou artigos que abordam a importância da fisioterapia motora em recém-nascidos em UTIN, com ênfase no impacto no desenvolvimento destes neonatos.

Foram utilizadas as seguintes bases de dados para a realização deste estudo: PubMed, (*National Library of Medicine and National Institute of Health*), Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Pedro (*Physiotherapy Evidence Database*), Scopus, Web of Science e academia.edu, usando os descritores em português “UTI neonatal”, “atuação fisioterapêutica na UTI neonatal”, “fisioterapia motora em recém nascidos”, “fisioterapia no desenvolvimento neonatal”, e em inglês “Neonatal ICU”, “physiotherapy work in the neonatal ICU”, motor physiotherapy in newborns”, “physiotherapy in the development of the neonatal”.

### 2.2 Critérios de Eleição dos Artigos

Foram selecionados e analisados artigos publicados entre os anos de 2014 e 2024, nos idiomas português (BR) e inglês, que abordassem diretamente a atuação da fisioterapia motora em recém-nascidos em UTIN; possuísssem metodologia clara, com delineamento de estudo que possibilitasse análise crítica e aplicação dos resultados; apresentassem dados quantitativos ou qualitativos sobre o impacto da fisioterapia no desenvolvimento motor neonatal; tivessem texto completo disponível para leitura e análise; fossem artigos originais, revisões sistemáticas ou ensaios clínicos. Foram excluídos artigos que não tivessem o enfoque em fisioterapia; que não fornecessem dados claros ou relevantes sobre o impacto da fisioterapia no desenvolvimento motor neonatal; publicados antes de 2014 e que fossem incompletos ou inadequados.

Foram identificados 160 estudos nas bases de dados consultadas, dos quais 60 foram excluídos após a leitura dos títulos por estarem fora do escopo do tema proposto. Após essa triagem inicial, 100 estudos passaram para a segunda fase de avaliação, na qual foram analisados os resumos. Nessa etapa, 60 artigos foram excluídos por não apresentarem intervenção fisioterapêutica específica em neonatos na UTIN ou por não tratarem diretamente do desenvolvimento neuropsicomotor.

A próxima fase consistiu na leitura completa dos 40 artigos restantes, com base nos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Os critérios de inclusão foram: estudos que abordassem a fisioterapia motora aplicada a neonatos em UTIN; estudos que relatassem intervenções específicas e seus impactos no desenvolvimento motor; estudos com metodologias claras e consistentes. Estudos duplicados, revisões que não apresentavam dados empíricos e artigos cujo foco fosse apenas a fisioterapia respiratória foram excluídos, totalizando 20 exclusões nesta fase.

Por fim, foram selecionados 20 artigos para compor o corpo da revisão. Esses estudos foram escolhidos por sua relevância e contribuição significativa para a compreensão dos efeitos da fisioterapia no desenvolvimento motor de neonatos prematuros e com complicações clínicas na UTIN.

A análise dos artigos foi conduzida de forma qualitativa, explorando os dados descritivos fornecidos pelos estudos selecionados. Foram considerados aspectos como as intervenções fisioterapêuticas utilizadas, as escalas de avaliação do desenvolvimento motor, os resultados obtidos com a aplicação das técnicas, além da importância da fisioterapia precoce no contexto das UTIN. Esses dados foram organizados em categorias temáticas, permitindo uma discussão abrangente sobre a eficácia das práticas fisioterapêuticas e suas contribuições para o desenvolvimento neuropsicomotor de neonatos.

### 3. RESULTADOS

Quadro 1. Resumo dos estudos usados na revisão

| Autor / Ano            | Objetivo                                                                                                             | Resultados                                                                                                                       | Conclusão                                                                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GONÇALVES et al., 2024 | Analisar a importância da fisioterapia motora para o desenvolvimento motor de neonatos prematuros em UTIN.           | Intervenções fisioterapêuticas precoces promovem desenvolvimento motor adequado, com melhora no controle muscular e coordenação. | A fisioterapia motora é essencial para o desenvolvimento motor e neurológico de neonatos em UTIN.                  |
| SALVAGNI et al., 2019  | Avaliar o desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros em UTIN e o impacto das intervenções fisioterapêuticas. | Neonatos prematuros apresentaram menos deformidades e melhor tônus muscular com intervenções fisioterapêuticas precoces.         | Intervenções fisioterapêuticas em UTIN são eficazes para promover o desenvolvimento motor adequado de prematuros.  |
| SHIMIZU et al., 2022   | Investigar o efeito da fisioterapia em neonatos cirúrgicos em UTIN no desenvolvimento motor e controle cefálico.     | Bebês cirúrgicos submetidos à fisioterapia mostraram avanços no controle cefálico e habilidades motoras, como rolar e sentar.    | A fisioterapia precoce promove o desenvolvimento motor e o controle cefálico em neonatos cirúrgicos.               |
| SOUTO et al., 2023     | Revisar a importância da fisioterapia motora para o desenvolvimento neurológico e motor em neonatos em UTIN.         | A fisioterapia motora demonstrou benefícios significativos na coordenação motora e desenvolvimento neurológico dos neonatos.     | A fisioterapia motora desempenha um papel crucial no desenvolvimento neuropsicomotor dos neonatos.                 |
| PINHEIRO et al., 2019  | Comparar o método mãe canguru com cuidados convencionais na UTIN para o desenvolvimento neurossensorial.             | O Método mãe canguru melhorou o desenvolvimento sensorial e emocional dos neonatos em comparação aos cuidados convencionais.     | O método mãe canguru é eficaz para promover desenvolvimento sensorial e emocional em neonatos.                     |
| SENA et al., 2020      | Analisar a influência do método canguru no sistema cardiopulmonar de prematuros em UTIN.                             | O Método canguru promoveu estabilidade hemodinâmica, aumento de peso e regulação respiratória e térmica em prematuros.           | O método canguru traz benefícios significativos para a estabilidade e desenvolvimento cardiopulmonar dos neonatos. |
| ALMEIDA et al., 2021   | Estudar a eficácia da cinesioterapia e da estimulação sensorial no desenvolvimento motor de neonatos prematuros.     | A cinesioterapia precoce ajudou a prevenir atrofia muscular e melhorar o tônus e a coordenação motora dos neonatos.              | A cinesioterapia precoce é fundamental para prevenir complicações motoras e melhorar o desenvolvimento.            |

|                             |                                                                                                                        |                                                                                                                      |                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE MORAIS, 2019             | Revisar técnicas respiratórias em neonatos na UTI para melhorar a função respiratória e reduzir complicações.          | Técnicas respiratórias específicas melhoraram a função pulmonar e reduziram complicações em neonatos na UTI.         | Técnicas respiratórias são eficazes para otimizar a função pulmonar em neonatos na UTI.                            |
| DA SILVA BOCHI et al., 2024 | Examinar a relação entre posicionamento terapêutico e prevenção de deformidades em neonatos na UTIN.                   | O posicionamento adequado ajudou a prevenir escaras e deformidades, otimizando a mecânica respiratória dos neonatos. | O posicionamento terapêutico é eficaz para prevenir deformidades e melhorar a função respiratória.                 |
| PANIAGUA et al., 2020       | Investigar a interface entre fisioterapia e fonoaudiologia em UTIN para aprimorar o desenvolvimento motor e sensorial. | Interface entre fonoaudiologia e fisioterapia aumentou o desenvolvimento motor e sensorial em neonatos na UTIN.      | A integração entre fonoaudiologia e fisioterapia é benéfica para o desenvolvimento motor e sensorial dos neonatos. |
| AMARAL et al., 2022         | Descrever a atuação do fisioterapeuta em UTIN no Rio Grande do Sul e suas contribuições no desenvolvimento motor.      | A atuação fisioterapêutica promoveu avanços no desenvolvimento motor e reduziu o tempo de internação dos neonatos.   | O fisioterapeuta é fundamental para o desenvolvimento motor e neurológico dos neonatos em UTIN.                    |
| DE SOUZA, et al., 2019      | Identificar o perfil de neonatos ictericos atendidos pela fisioterapia em UTIN e as intervenções aplicadas.            | A fisioterapia reduziu complicações motoras e icterícia em neonatos, favorecendo o desenvolvimento adequado.         | A fisioterapia é essencial para o desenvolvimento motor e prevenção de complicações em neonatos.                   |
| DA ROCHA et al., 2023       | Revisar as escalas de avaliação de desenvolvimento neuromotor usadas em UTIN para monitorar neonatos.                  | Escala de avaliação forneceram monitoramento efetivo do desenvolvimento motor e neurológico de neonatos em UTIN.     | Escala de avaliação são importantes para monitorar o desenvolvimento e ajustar intervenções em neonatos.           |
| RIBEIRO & NOVAES, 2024      | Avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor e sinais de alerta neurológicos em neonatos em UTIN.                         | Avaliações periódicas ajudaram a identificar sinais de alerta precoce e adaptar o tratamento para os neonatos.       | A avaliação precoce e contínua é vital para garantir o desenvolvimento adequado e detectar sinais de alerta.       |

A fisioterapia motora desempenha um importante papel no desenvolvimento neurológico e motor de neonatos internados nas UTIN. Por conta da imaturidade de seus sistemas, esses pacientes apresentam maiores riscos de desenvolver complicações motoras e neurológicas, principalmente se forem submetidos a longos períodos de imobilidade, ventilação mecânica e outras intervenções críticas (GONÇALVES et al., 2024). A fisioterapia atua para minimizar esses efeitos adversos, promovendo o desenvolvimento adequado por meio de intervenções que estimulam o sistema neuromuscular.

As intervenções fisioterapêuticas precoces têm demonstrado resultados promissores na prevenção de atrasos no desenvolvimento motor e na melhora do prognóstico neurológico. O uso de técnicas como mobilizações passivas e exercícios de estimulação sensorio-motora são fundamentais para garantir que os bebês atinjam marcos motores apropriados para sua idade corrigida (SALVAGNI et al., 2019). Essas intervenções ajudam a promover a coordenação motora grossa e a função muscular, evitando o surgimento de deformidades e melhorando a qualidade de vida a longo prazo. De acordo com Shimizu et al (2022), os resultados sugerem que neonatos que receberam intervenções fisioterapêuticas motoras precoces apresentaram uma recuperação mais rápida do desenvolvimento motor em comparação com aqueles que não receberam intervenção precoce. Esses autores também observaram que bebês submetidos à fisioterapia mostraram uma evolução significativa no controle cefálico e no desenvolvimento de habilidades motoras, como rolar e sentar. Além disso, a mobilização precoce e a estimulação sensorial ajudam no desenvolvimento das conexões neurais, promovendo uma plasticidade cerebral mais eficiente (SHIMIZU et al., 2022). O impacto da fisioterapia também se estende ao desenvolvimento cognitivo, uma vez que a estimulação motora ativa áreas do cérebro relacionadas à cognição e ao controle sensorial (SOUTO et al., 2023). Esses autores afirmam que a interação entre as intervenções motoras e o desenvolvimento neurológico é essencial para garantir que os bebês alcancem um desenvolvimento

equilibrado, tanto físico quanto cognitivo. Dessa forma, a fisioterapia motora desempenha um papel não apenas na prevenção de atrasos motores, mas também na promoção de um desenvolvimento cognitivo saudável.

Além disso, a fisioterapia tem efeitos positivos na redução do tempo de internação dos neonatos em UTIN. A intervenção precoce melhora a capacidade respiratória, diminui as complicações associadas à imobilidade e favorece uma recuperação mais rápida, o que reduz a permanência hospitalar (GONÇALVES et al., 2024). Portanto, a fisioterapia motora não apenas melhora os resultados a curto prazo, mas também contribui para a redução dos custos hospitalares e para um melhor prognóstico a longo prazo.

**Tabela 1** - Principais intervenções fisioterapêuticas em neonatos prematuros

| Intervenção                 | Objetivo                                            | Resultados Esperados                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Mobilização passiva         | Estimular o tônus muscular e prevenir deformidades  | Melhor controle muscular e mobilidade    |
| Estimulação sensório-motora | Estimular o desenvolvimento neurossensorial         | Melhor coordenação motora e cognitiva    |
| Posicionamento terapêutico  | Prevenir escaras e deformidades posturais           | Melhor conforto e alinhamento postural   |
| Método mãe canguru          | Estimular o contato pele a pele e o vínculo afetivo | Melhora da regulação térmica e emocional |

**Fonte:** Adaptada de Gonçalves et al., 2024.

Essa tabela exemplifica as principais intervenções fisioterapêuticas utilizadas em neonatos prematuros, com os objetivos de cada técnica e os resultados esperados, evidenciando a importância dessas práticas para o desenvolvimento neuropsicomotor dos neonatos.

A fisioterapia motora aplicada em neonatos em UTIN engloba diversas técnicas que visam promover o desenvolvimento motor e neurológico, além de minimizar os efeitos adversos da imobilidade prolongada. Entre as técnicas mais frequentemente utilizadas estão a cinesioterapia, o posicionamento terapêutico, o método mãe canguru e a estimulação sensório-motora. Cada uma dessas abordagens tem um papel específico no processo de reabilitação e desenvolvimento dos bebês, promovendo desde o fortalecimento muscular até a melhoria do vínculo emocional com os pais (PINHEIRO et al., 2019).

A cinesioterapia é uma técnica amplamente utilizada para prevenir deformidades e estimular o desenvolvimento muscular nos neonatos. Envolve exercícios que promovem o movimento passivo e ativo dos membros, garantindo que o bebê desenvolva uma mobilidade adequada. Essa intervenção é particularmente importante para neonatos que estão imobilizados por longos períodos devido ao uso de ventilação mecânica ou outras intervenções médicas (ALMEIDA et al., 2021). Segundo Morais, a cinesioterapia precoce pode reduzir significativamente o risco de contraturas e melhorar o tônus muscular (MORAIS, 2019).

Outra técnica amplamente utilizada é o posicionamento terapêutico, que visa prevenir deformidades posturais e melhorar a função respiratória e hemodinâmica dos neonatos. O posicionamento correto dos bebês em UTIN pode minimizar a pressão sobre áreas vulneráveis do corpo, prevenindo escaras e deformidades (SILVA et al., 2024). Também é importante ressaltar que o posicionamento adequado auxilia na expansão pulmonar, o que é fundamental para neonatos com condições respiratórias comprometidas.

O método mãe canguru, que promove o contato pele a pele entre o bebê e os pais, tem seus efeitos comprovados no desenvolvimento emocional e neurossensorial dos neonatos. O estudo de Pinheiro et al. (2019) mostra que essa técnica é benéfica não apenas para o vínculo afetivo, mas também para a regulação térmica e respiratória dos bebês. Além disso, o método mãe canguru tem sido associado à redução do tempo de internação, melhora do peso ao nascimento e maior estabilidade emocional do bebê, fatores importantes para o desenvolvimento neuropsicomotor (SENA et al., 2020).



A estimulação sensório-motora é uma abordagem que combina a estimulação tátil, auditiva e visual para promover o desenvolvimento neurossensorial do neonato. Essa técnica tem mostrado efeitos positivos no desenvolvimento da coordenação motora e cognitiva, sendo especialmente importante para bebês prematuros, que podem ter deficiências no processamento sensorial (ALMEIDA et al., 2021). A estimulação precoce é fundamental para promover a plasticidade cerebral e garantir que os bebês atinjam marcos motores e cognitivos adequados.

As intervenções fisioterapêuticas descritas na Tabela 1 são fundamentais para o desenvolvimento global dos neonatos, garantindo que eles recebam estímulos adequados para seu desenvolvimento motor, neurológico e emocional. Conforme evidenciado pelos estudos revisados, a integração dessas técnicas na rotina de cuidados na UTIN contribui significativamente para a melhoria do prognóstico desses bebês.

A atuação do fisioterapeuta na UTIN não ocorre de forma isolada. O trabalho conjunto com outros profissionais de saúde é fundamental para o sucesso das intervenções e para o desenvolvimento global do neonato. A fisioterapia, quando integrada com a atuação de neonatologistas, enfermeiros e fonoaudiólogos, potencializa os resultados e garante uma abordagem mais completa e eficaz para o bebê (PANIAGUA et al., 2020). O fisioterapeuta, como parte da equipe multiprofissional, contribui com avaliações periódicas do desenvolvimento motor e neurológico do bebê, fornecendo informações essenciais para a tomada de decisões clínicas. Essas avaliações ajudam a ajustar o plano de tratamento de acordo com as respostas do bebê às intervenções, garantindo que ele receba o cuidado mais adequado para suas necessidades (AMARAL et al., 2022). Além disso, a atuação integrada permite que o fisioterapeuta contribua para o manejo de complicações respiratórias e para a reabilitação precoce, aspectos essenciais para a sobrevivência e desenvolvimento dos neonatos.

A colaboração entre profissionais é especialmente importante em casos de neonatos com complicações respiratórias, em que o fisioterapeuta trabalha em conjunto com médicos e enfermeiros para otimizar a ventilação mecânica e melhorar a mecânica respiratória do bebê (DE SOUZA et al., 2019). A aplicação de técnicas de fisioterapia respiratória, como o posicionamento adequado e a estimulação diafragmática, pode melhorar significativamente a função pulmonar, reduzindo a necessidade de suporte ventilatório prolongado.

Outro aspecto relevante da atuação multiprofissional é o uso de escalas de avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor, como a Escala de Desenvolvimento de Bayley (STOLL et al., 2010 *apud* ROCHA et al., 2023), que permite uma avaliação objetiva do progresso motor e cognitivo dos neonatos. Essas escalas são essenciais para monitorar o desenvolvimento e ajustar as intervenções conforme necessário. A avaliação periódica do desenvolvimento, realizada em conjunto com outros membros da equipe, garante uma abordagem mais holística e personalizada para cada bebê, garantindo melhores resultados (ROCHA et al., 2023).

## 4. DISCUSSÃO

A fisioterapia motora mostra grandes resultados positivos no desenvolvimento de neonatos internados em UTIN. A partir da revisão dos artigos selecionados, foi possível observar que as intervenções precoces promovem um impacto significativo na melhora do desenvolvimento motor e cognitivo, e são capazes de contribuir para a prevenção de complicações associadas à prematuridade e à internação prolongada. O presente estudo aborda o impacto das intervenções fisioterapêuticas em neonatos de UTIN com base nos resultados encontrados na literatura, destacando os principais efeitos da fisioterapia no desenvolvimento destes pacientes, as técnicas fisioterapêuticas mais utilizadas e a importância da integração multiprofissional.

A fisioterapia motora é essencial para minimizar os riscos de complicações associadas à falta de mobilidade, como deformidades musculoesqueléticas, atraso no desenvolvimento motor e déficits neurológicos (GONÇALVES et al., 2024). Nesse sentido, verificou-se que a intervenção fisioterapêutica precoce, especialmente em neonatos submetidos a procedimentos cirúrgicos, promove uma melhora expressiva no controle cefálico



e na coordenação motora grossa. Além disso, bebês que receberam tratamento fisioterapêutico apresentaram uma recuperação mais rápida e alcançaram marcos motores, como sustentar a cabeça e rolar, em menos tempo em comparação com aqueles que não receberam essas intervenções (SHIMIZU et al., 2022). Além disso, a estimulação sensório-motora desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo dos neonatos. A estimulação motora precoce tem impacto direto na plasticidade cerebral dos bebês, promovendo a formação de novas conexões neuronais (SOUTO et al., 2023), o que contribui para um desenvolvimento cognitivo saudável, além de reduzir o risco de déficits neurológicos a longo prazo. A fisioterapia motora não só melhora o tônus muscular e a coordenação motora fina, mas também estimula áreas do cérebro responsáveis pela cognição e controle sensorial (GONÇALVES et al., 2024).

A intervenção precoce é fundamental para prevenir atrasos no desenvolvimento neuromotor, que podem resultar em deficiências de longo prazo. Foi possível observar em um estudo que os neonatos prematuros que recebem mobilizações passivas e outras técnicas de estimulação motora apresentam menos deformidades articulares e maior força muscular, o que os ajuda a atingir marcos de desenvolvimento de forma mais rápida e eficiente (SALVAGNI et al., 2019). Essa intervenção também contribui para uma recuperação mais rápida, reduzindo o tempo de internação e os custos hospitalares associados ao tratamento prolongado.

Diversas intervenções fisioterapêuticas são utilizadas para promover o desenvolvimento dos neonatos internados em UTIN, sendo possível destacar as mobilizações passivas, cinesioterapia, posicionamento terapêutico e o método mãe canguru. Além dos benefícios já relatados em relação ao método mãe canguru, também é possível destacar que essa técnica promove a estabilidade hemodinâmica dos neonatos, melhora o ganho de peso e reduz o tempo de internação (PINHEIRO et al., 2019). Além disso, esse método tem um impacto positivo no desenvolvimento sensorial dos bebês, uma vez que o contato pele a pele estimula a produção de hormônios do crescimento e neurotransmissores responsáveis pelo desenvolvimento cerebral (SENA et al., 2020).

Foi possível também observar que o posicionamento adequado dos neonatos em UTIN ajuda a reduzir deformidades articulares e é capaz de promover a melhora da oxigenação (PINHEIRO et al., 2019). Essa técnica é particularmente importante em neonatos que dependem de ventilação mecânica, pois o posicionamento correto otimiza a mecânica respiratória, facilitando a expansão pulmonar e prevenindo complicações como atelectasias.

A cinesioterapia também é uma técnica amplamente aplicada, com o objetivo de promover o movimento ativo e passivo dos membros dos neonatos. De acordo com Moraes (2019), também foi possível observar que a cinesioterapia precoce ajuda a fortalecer a musculatura dos bebês, prevenindo a atrofia muscular decorrente da imobilidade prolongada (MORAIS, 2019).

A estimulação sensório-motora também estimula o desenvolvimento da coordenação motora fina, essencial para a progressão dos marcos motores. Além disso, é uma técnica que combina estímulos auditivos, visuais e táteis para promover o desenvolvimento neurossensorial, sendo essencial para prevenir déficits sensoriais em neonatos prematuros, que frequentemente apresentam privação sensorial durante o período de internação. A estimulação precoce ajuda a desenvolver a coordenação motora e melhorar a capacidade cognitiva dos bebês, preparando-os para interagir com o ambiente de forma mais eficaz (ALMEIDA et al. 2021).

A atuação do fisioterapeuta na UTIN é uma parte fundamental da abordagem multiprofissional, que tem como objetivo garantir o desenvolvimento geral do neonato. A colaboração entre fisioterapeutas, neonatologistas, enfermeiros e outros profissionais de saúde é fundamental para o sucesso das intervenções (PANIAGUA et al. 2020). Por meio de avaliações contínuas do desenvolvimento motor e neurológico dos neonatos, o fisioterapeuta fornece informações cruciais para a criação de planos de tratamento individualizados e ajustados às necessidades de cada bebê. O trabalho conjunto com médicos e enfermeiros permite que o fisioterapeuta aplique técnicas específicas, como o posicionamento terapêutico e a cinesioterapia respiratória, que irão melhorar a função pulmonar e reduzir a necessidade de ventilação mecânica prolongada (AMARAL et al., 2022). Além

disso, a aplicação de escalas de avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor é fundamental para monitorar a evolução dos neonatos em UTIN (ROCHA et al., 2023). Essas escalas fornecem uma avaliação objetiva do progresso motor e cognitivo, permitindo que a equipe multiprofissional ajuste as intervenções conforme necessárias. Ribeiro e Novais (2024) reforçam a importância dessas avaliações periódicas, que garantem que os bebês recebam o tratamento mais adequado e personalizado possível.

A colaboração entre os profissionais de saúde também é essencial para garantir que os neonatos recebam cuidados integrados e abrangentes. A atuação do fisioterapeuta na UTIN vai além das intervenções motoras, envolvendo também o suporte respiratório e o manejo de complicações pulmonares. Essa abordagem integrada é fundamental para otimizar o desenvolvimento motor e neurológico dos neonatos, além de melhorar a sobrevida e reduzir as complicações de longo prazo (DE SOUZA et al., 2019).

## 5. CONCLUSÃO

A presente revisão da literatura sobre a importância da fisioterapia motora no desenvolvimento de neonatos internados em UTIN evidenciou a importância das intervenções fisioterapêuticas precoces na prevenção de complicações motoras e neurológicas e na promoção de um desenvolvimento saudável. Também foi observado que as técnicas fisioterapêuticas, como mobilizações passivas, cinesioterapia, estimulação sensorio-motora e o método mãe canguru, mostraram-se eficazes na melhoria dos marcos motores e neurológicos.

A fisioterapia motora, junto ao cuidado multiprofissional na UTIN, contribui não apenas para a melhora na função motora, mas também para a otimização da respiração e da cognição, promovendo uma recuperação mais rápida e eficiente. O método mãe canguru, além de fortalecer o vínculo emocional entre o neonato e a família, age também na regulação térmica, respiratória e emocional, destacando-se a importância de estímulos que englobam aspectos físicos, sensoriais e emocionais.

Após a análise dos estudos, foi possível observar a efetividade da aplicação precoce e contínua das técnicas de fisioterapia motora na redução significativa do tempo de internação na UTIN e nas complicações a longo prazo, melhorando o prognóstico geral. Além disso, o papel do fisioterapeuta na equipe multiprofissional demonstra ser essencial para o sucesso dessas intervenções, uma vez que o monitoramento e ajuste contínuo das estratégias de tratamento são fundamentais para atender às necessidades individuais de cada bebê.

Portanto, conclui-se que a fisioterapia motora deve ser implementada como uma prática regular nas UTIN por melhorar o desenvolvimento motor de neonatos, reduzindo riscos de sequelas e promovendo um melhor desenvolvimento a longo prazo. O presente estudo reforça a necessidade de mais pesquisas para avaliar os impactos a longo prazo dessas intervenções, bem como para desenvolver novas técnicas que possam otimizar ainda mais os cuidados fisioterapêuticos em neonatologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA N, SILVA DA, SILVA LRV, VOJCIECHOWSKI AS, MOTTER AA, et al. Análise do desenvolvimento neuropsicomotor de pré-termos em ambulatório multidisciplinar: um olhar da fisioterapia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 106-115, 2021.

AMARAL, J. Q. DO ., BERNARDI, L. D. P., & SEUS, T. L. C.. (2022). Atuação fisioterapêutica em unidades de terapia intensiva neonatal do Rio Grande do Sul. *Fisioterapia E Pesquisa*, 29(4), 350–356. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/21026629042022PT>

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 895, de 31 de março de 2017. Dispõe sobre a atuação do fisioterapeuta em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) adulto, pediátrica e neonatal. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 03 abr. 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 20/08/2024

- DE MORAIS, A. M. Técnicas respiratórias na UTI neonatal: revisão de literatura. *Revista Renovare*, v. 2, 2019. Disponível em: <https://book.ugv.edu.br/index.php/renovare/article/view/122>. Acesso em: 21 out. 2024.
- DE SOUZA, K. C. L. et al. Perfil de neonatos ictericos atendidos pela fisioterapia em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 1, p. 611-623, 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/1177>. Acesso em: 21 out. 2024.
- FERREIRA, K. S.; SILVA, J. P.; MACIEL, D. M. V. L. Estratégias de intervenção precoce em recém-nascidos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: uma revisão de literatura. *Scire Salutis*, v.8, n.2, p.62-75, 2018. Disponível em: < <https://www.sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC2236-9600.2018.002.0007/1279>>.
- GONÇALVES, F. F. L. et al. Fisioterapia no desenvolvimento motor de neonatos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 7, p. e5113746325-e5113746325, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/46325>. Acesso em: 21 out. 2024.
- MAIA FE da S. A fisioterapia nas unidades de terapia intensiva neonatal. Ver. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba [Internet]. 8º de abril de 2016 [citado 23º de agosto de 2024];18(1):64-5. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/22134>
- MOURA, B. L. A., ALENCAR, G. P., SILVA, Z. P. DA ., & ALMEIDA, M. F. DE .. (2020). Fatores associados à internação e à mortalidade neonatal em uma coorte de recém-nascidos do Sistema Único de Saúde, no município de São Paulo. *Revista Brasileira De Epidemiologia*, 23, e200088. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200088>
- PANIAGUA, L. M. et al. Interface entre fonoaudiologia e fisioterapia no Programa de Residência Integrada Multiprofissional Materno Infantil na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Clinical and biomedical research*, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/233271/001133976.pdf?sequence=1>. Acesso em: 21 out. 2024.
- PINHEIRO, M. R.; CARR, A. M. G. A eficácia do método mãe canguru em comparação aos cuidados convencionais em uma UTI Neonatal. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 2, p. 1039-1048, 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/1295>. Acesso em: 21 out. 2024.
- RIBEIRO, R. B.; OLIVEIRA NOVAES, A. C. T. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor e identificação de sinais de alerta para alterações neurológicas em recém-nascidos internado em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Maternidade-correlação com fatores perinatais. *Repositório Institucional do UNILUS*, v. 3, n. 1, 2024. Disponível em: <http://revista.lusiada.br/index.php/rtcc/article/view/1864>. Acesso em: 21 out. 2024.
- ROCHA, R. V.; OLIVEIRA NOVAES, A. C. T. Escalas de avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor utilizadas em UTI neonatal. *Repositório Institucional do UNILUS*, v. 2, n. 1, 2023. Disponível em: <http://revista.lusiada.br/index.php/rtcc/article/view/1683>. Acesso em: 21 out. 2024.
- SALVAGNI, K.; GERZSON, L. R.; DE ALMEIDA, C. S. Avaliação do desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros extremos e moderados em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 30, n. 2, p. 77-85, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/153504>. Acesso em: 21 out. 2024.
- SENA, M. R. D. et al. Influência da posição canguru no sistema cardiopulmonar de prematuros em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal na Amazônia. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 41, p. e2419-e2419, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2419>. Acesso em: 21 out. 2024.
- SHIMIZU, G. Y. et al. Avaliação do desenvolvimento motor e do efeito da intervenção fisioterapêutica em recém-nascidos cirúrgicos em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 29, p. 162-168, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/nLcdQ58bM84syT55HbpG7QS/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2024.

SILVA, O. B.; PEREIRA, P. M.; KARLA, M.; FREITAS, D. A. Fisioterapia Motora no recém-nascido prematuro em Unidade Intensiva Neonatal: uma revisão sistemática. *Com Scientiae Saúde*. 2015;14(4):647-654.[fecha de Consulta 23 de Agosto de 2024]. ISSN: 1677-1028. Disponible em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92945642017>

SOUTO, A. H. Q. et al. A importância da fisioterapia motora na UTI neonatal e pediátrica: revisão bibliográfica integrativa. *Anais do Fórum de Iniciação Científica do UNIFUNEC*, v. 14, n. 14, 2023. Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/view/6084>. Acesso em: 21 out. 2024

STOLL, B. J., HANSEN, N. I., BELL, E. F., SHANKARAN, S., LAPTOOK, A. R., WALSH, M. C., HALE, E. C., NEWMAN, N. S., SCHIBLER, K., CARLO, W. A., KENNEDY, K. A., POINDEXTER, B. B., FINER, N. N., EHRENKRANZ, R. A., DUARA, S., SÁNCHEZ, P. J., O'SHEA, T. M., GOLDBERG, R. N., VAN MEURS, K. P., FAIX, R. G. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network (2010). Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*, 126(3), 443–456. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2959>

SILVA BOCHI, A. V.; GRAÇA ALEXANDRE, M. Morbidade neonatal e sua associação com a solicitação de atendimento fisioterapêutico. *Revista Movimenta*, v. 17, n. 2, 2024. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrn-l=19844298&AN=179564084&h=ZL7WQnWGPJ2Gskjpl3R1VF43R2Nz09WercWK%2BoeyWKot95nIa-3QNY4sW9SbBV06iNzf4L4bfT6h5PcbfjLKNJw%3D%3D&crl=c>. Acesso em: 21 out. 2024..

# ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM EXERCÍCIOS DE DUPLA TAREFA EM IDOSOS PROPENSOS A QUEDA

## *PHYSIOTHERAPY PERFORMANCE IN DUAL-TASK EXERCISES IN ELDERLY PEOPLE PRONE TO FALLS*

Ana Beatriz de Abreu Carvalhaes<sup>1</sup>; Johnatas Dutra Silva<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO

### RESUMO

**Introdução:** As quedas representam um sério problema de saúde pública, impactando a autonomia e a qualidade de vida dos idosos. Os exercícios de dupla tarefa não apenas fortalece as habilidades motoras e cognitivas, mas também reduz a probabilidade de quedas. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo apontar os benefícios dos exercícios de dupla tarefa em idosos propensos a quedas. **Metodologia:** trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa que objetivou apresentar a importância de utilizar os exercícios de dupla tarefa como método preventivo para quedas em idosos. Os critérios de inclusão adotados compreenderam livros, dissertações, teses e artigos científicos publicados entre os anos de 2014 e 2024. A busca foi realizada nas bases de dados indexadas Google Acadêmico e Scielo. **Resultados e Conclusões:** Os estudos apontam que a DT apresenta efeitos positivos, como maior independência e diminuição do risco de quedas. A fisioterapia, por meio de intervenções preventivas e personalizadas, avalia as dificuldades motoras, cognitivas e o ambiente do paciente, realizando ajustes necessários para garantir maior qualidade de vida e funcionalidade.

**Palavras-chave:** “Idoso”; “Quedas”; “Dupla tarefa”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Falls represent a serious public health issue, impacting the autonomy and quality of life of older adults. Dual-task exercises not only strengthen motor and cognitive skills but also reduce the likelihood of falls. **Objective:** This study aims to highlight the benefits of dual-task exercises for older adults prone to falls. **Methodology:** This is an integrative literature review with a qualitative approach, aiming to demonstrate the importance of using dual-task exercises as a preventive method for falls in older adults. The inclusion criteria encompassed books, dissertations, theses, and scientific articles published between 2014 and 2024. The search was conducted in indexed databases such as Google Scholar and SciELO. **Results and Conclusions:** The studies indicate that dual-task exercises have positive effects, such as greater independence and a reduced risk of falls. Through preventive and personalized interventions, physiotherapy assesses the motor and cognitive difficulties as well as the patient’s environment, implementing necessary adjustments to ensure better quality of life and functionality.

**Keywords:** “Older”; “Falls”; “Dual-task”.



## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser entendido como um fator biológico, natural da vida, que envolve um processo complexo e dinâmico que ocorre das mais variadas formas a partir do modo de vida dos indivíduos, com mudanças morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que variam de indivíduo para indivíduo e, principalmente, a visão individual e social sobre o processo que determinam perda progressiva da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente. O envelhecimento é um processo natural que resulta em alterações dos sistemas orgânicos, afetando tanto as funções fisiológicas quanto as capacidades cognitivas. Entre as mudanças mais comuns observadas estão a diminuição do equilíbrio e da força muscular, o que aumenta significativamente o risco de quedas (SOUZA, 2007).

As quedas podem ser definidas como “um evento não intencional que tem como resultado a mudança de posição do indivíduo para um nível mais baixo, em relação a sua posição inicial”. A queda pode ser considerada uma síndrome geriátrica por ser um evento multifatorial e heterogêneo. As quedas têm etiologia multifatorial e seus fatores causadores classificados como intrínsecos, decorrentes de alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento e extrínsecos que são fatores dependentes de circunstâncias sociais e ambientais que criam desafios ao idoso (FABRÍCIO et al., 2004).

As quedas representam um sério problema de saúde pública, impactando a autonomia e a qualidade de vida dos idosos. À medida que a população envelhece, as quedas tornam-se uma das principais causas de morbidade nessa faixa etária, tornando essencial a implementação de estratégias eficazes de prevenção (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). As quedas representam um impacto significante com gastos para tratamento e impactos negativos nos indivíduos afetados que resultam em isolamento social, depressão, medo de cair, insegurança, dependência funcional e significativa morbidade e mortalidade. A prevenção das quedas é uma questão relevante à saúde pública. Programas de treinamento que envolvem exercícios de equilíbrio têm resultado em redução da incidência de quedas em aproximadamente 25% (AMBRENS et al., 2022).

A concentração ao executar ações simultâneas tende a comprometer o equilíbrio postural, podendo causar diminuição da autonomia, alterações em atividades de vida diária (AVDs) corriqueiras, depressão, declínio da mobilidade e medo devido a maiores riscos de quedas. As alterações na mobilidade comprometem a realização de suas AVDs, além de aumentar o risco de quedas e comprometer de maneira inevitável a qualidade de vida dos pacientes idosos (BEGATE et al., 2009). Além do equilíbrio e à força, a sarcopenia, ou a perda de massa e força muscular, é um fator crítico no aumento do risco de quedas. A função muscular é um indicador confiável do risco de quedas do que a mera quantidade de massa muscular. Manter a força por meio de atividades físicas regulares é fundamental para mitigar os efeitos da sarcopenia e promover um envelhecimento ativo e seguro (FATORI et al., 2015).

A dupla tarefa (DT) pode ser definida como o desempenho simultâneo de duas tarefas distintas por um indivíduo, é um paradigma bom e valioso para explorar as habilidades de pacientes na vida diária, em comparação com o processamento de uma tarefa isoladamente. O desempenho de uma ou mesmo de ambas as tarefas pode ser prejudicado ao processar duas tarefas ao mesmo tempo (BAEK, 2021).

A DT está inserida em nossa prática cotidiana, podendo ser três tipos: (1) motora-motora: usada por meio do equilíbrio estático e dinâmico, agilidade, força, controle postural e aptidão cardiorrespiratória, (2) cognitiva-cognitiva: usada nas fases do processo de informação, como percepção, aprendizagem, memória, atenção, vigilância, raciocínio e solução de problemas e (3) motora-cognitiva: executar uma tarefa motora e cognitiva simultaneamente. A DT pode ser aplicada não só para os idosos propensos às quedas, mas também para patologias neurológicas, como: doença de Parkinson, mal de Alzheimer, esclerose múltipla e acidente vascular cerebral, por exemplo, e por aqueles que fazem uso de medicamentos como: sedativos, hipnóticos e ansiolíticos, entre outros (YOSHIDA et al., 2024).

A DT é essencial para as AVDs e atividades instrumentais de vida diária (AIVDs) e a associação de duas ou mais tarefas pode afetar o equilíbrio, promovendo maiores índices de quedas. Uma abordagem promissora



na prevenção de quedas são os exercícios de dupla tarefa (DT). Esses exercícios combinam uma atividade motora com uma atividade cognitiva, desafiando o indivíduo a dividir sua atenção. Essa prática é crucial, pois melhora tanto a estabilidade quanto o equilíbrio dos idosos. Os exercícios de dupla tarefa não apenas fortalece as habilidades motoras e cognitivas, mas também reduz a probabilidade de quedas, destacando a importância de programas de fisioterapia preventiva (GOMES et al., 2016).

A atividade de DT envolve a realização simultânea de atividades motoras e cognitivas, sendo este um fator importante na avaliação do risco de quedas em idosos. A adição de uma tarefa cognitiva ao teste de mobilidade, como o teste *Timed Up and Go* Cognitivo (TUG Cognitivo) aumenta a demanda atencional e consequentemente o risco de quedas em idosos. A implementação de um protocolo de exercícios de DT, pode ser capaz de promover uma melhora significativa na capacidade motora e atencional dos participantes resultando em diminuição do risco de quedas. Estudos sugerem que a prática regular de exercícios que combinam tarefas motoras e cognitivas é uma intervenção eficaz para melhorar o equilíbrio, a força muscular e o controle postural, contribuindo para a prevenção de quedas em idosos (BUENO et al, 2014).

O presente estudo objetiva apresentar a importância de utilizar os exercícios de dupla tarefa como método preventivo para quedas em idosos. Essa prática combina os componentes físico e mental de maneira eficaz, proporcionando um treinamento completo que prepara o idoso para enfrentar os desafios do dia a dia. Ao analisar os efeitos desses exercícios, espera-se contribuir para o desenvolvimento de abordagens que possam ser aplicadas na prevenção de quedas, promovendo uma vida mais segura e com maior autonomia para os idosos.

## 2. METODOLOGIA

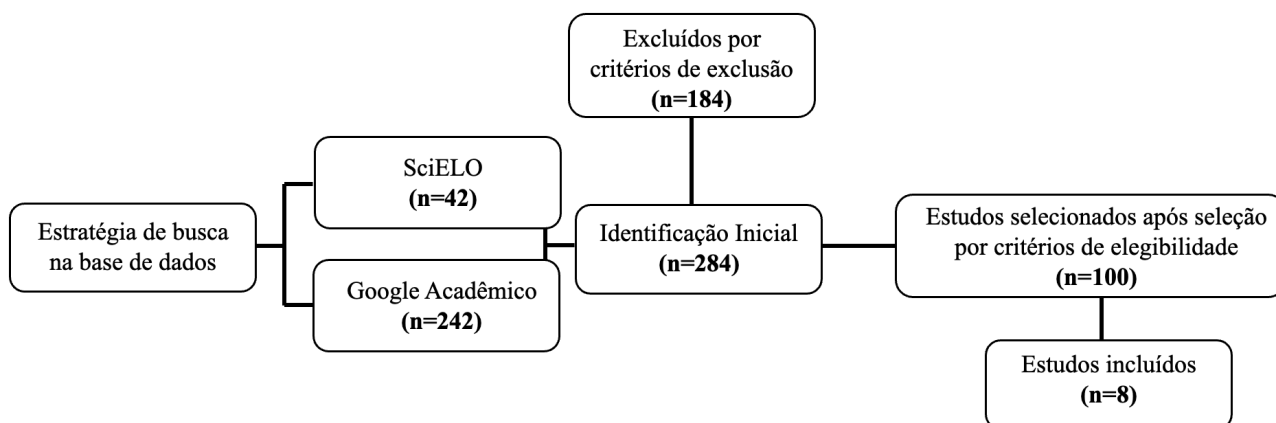
Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa que objetivou apresentar a importância de utilizar os exercícios de dupla tarefa como método preventivo para quedas em idosos.

A seleção dos artigos foi realizada no período compreendido entre Agosto e Novembro de 2024, nas bases de dados: Google acadêmico e SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*) utilizando os seguintes descritores: “Idoso”, “Quedas” e “Dupla tarefa”, nos idiomas português e inglês, combinados pelo operador booleano AND. Adotaram-se como critérios de inclusão: artigos completos publicados no período de 2014 a 2024 que abordassem a realização da dupla tarefa em idosos propensos a queda.

Os critérios de exclusão foram: estudos realizados em animais, artigos que não contemplassem os critérios de inclusão, artigos incompletos e artigos duplicados em mais de uma base de dados.

A Figura 1 resume a estratégia de busca e seleção dos artigos incluídos neste estudo.

**FIGURA 1:** Fluxograma realizado para a seleção dos artigos



### 3. RESULTADOS

No quadro abaixo (Quadro 1), estão os resultados dos artigos selecionados para o presente estudo onde objetivou-se destacar o papel da dupla tarefa (DT) na melhora do risco de quedas em idosos. Os estudos destacam a DT com resultados positivos na coordenação motora e cognitiva, estabilidade postural e impacto funcional no dia a dia dos idosos. No quadro 1, estão apresentados os autores e ano, objetivo do estudo e as principais conclusões observadas pelos autores.

**QUADRO 1:** Sumário dos estudos selecionados e seus principais resultados e conclusões apresentadas

| Autor/Ano             | Objetivo do estudo                                                                                                                                                                                                                                      | Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALMEIDA et al., 2018  | Avaliar a influência da DT no desempenho funcional de idosos institucionalizados e não institucionalizados.                                                                                                                                             | Idosos institucionalizados tem um desempenho funcional inferior de DT em comparação aos não institucionalizados, possivelmente devido a menor atividade física. Este trabalho destaca a importância da atividade física na manutenção da funcionalidade em idosos.                                                                                                                                                                                        |
| GOMES et al., 2012    | Avaliar o controle postural de idosos associado à dupla tarefa motora e cognitiva, nas condições de olhos abertos e fechados.                                                                                                                           | As tarefas diárias representam desafios significativos para o controle postural em idosos, podendo levar a desequilíbrio que afetam a autonomia e qualidade de vida. As demandas motoras e cognitivas impactam a estabilidade postural tornando necessário o desenvolvimento de estratégias de reabilitação eficazes para melhorar o equilíbrio e qualidade de vida dos idosos.                                                                           |
| GOMES et al., 2016    | Avaliar os efeitos da execução da dupla tarefa nos parâmetros espaço-temporais da marcha de idosos e identificar quais instrumentos tem sido mais utilizados na literatura para avaliar o desempenho da marcha de idosos sob condições de dupla tarefa. | A dupla tarefa na marcha resulta em alterações significativas nos parâmetros espaço-temporais, como redução da velocidade e aumento da variabilidade da passada, especialmente quando as tarefas secundárias são cognitivamente mais complexas. A variabilidade da marcha e a velocidade se tornam indicadores importantes do risco de quedas, ressaltando a necessidade de considerar a dupla tarefa na avaliação e intervenção para a marcha de idosos. |
| DA SILVA et al., 2016 | Analisar o efeito de um protocolo de intervenção de dupla tarefa sobre o risco de quedas e a demanda atencional em idosos, visando melhorar a mobilidade e reduzir o risco de quedas entre os idosos.                                                   | A prática de exercícios de dupla tarefa reduz significativamente o risco de quedas em idosos. A intervenção foi capaz de melhorar a capacidade motora e intencional dos idosos. A combinação de tarefas motoras e cognitivas é uma estratégia eficaz para aumentar a força muscular e o controle postural, contribuindo para a prevenção de quedas.                                                                                                       |
| GHAI & GHAI, 2017     | Avaliar os efeitos o treinamento de dupla tarefa na estabilidade postural em idosos.                                                                                                                                                                    | O treinamento de dupla tarefa pode ter efeitos benéficos na estabilidade postural em idosos com comprometimento de equilíbrio, mas pode ter efeitos negativos, quando a complexidade da tarefa é elevada. A complexidade das tarefas deve ser implementada ao treinamento dos idosos melhorando o risco de quedas.                                                                                                                                        |
| FATORI et al., 2015   | Avaliar a associação na Dupla tarefa em duas ou mais tarefas no equilíbrio em idosos.                                                                                                                                                                   | Foram observados maior tempo para realização das tarefas cognitivas motoras que exigiam memorização. Sendo levado em consideração o ambiente que o idoso está inserido.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| JARDIM et al., 2018   | Analisar dois protocolos distintos, um por estimulação cognitiva e o outro de dupla tarefa.                                                                                                                                                             | Os efeitos dos protocolos propostos pré e pós-intervenção foram positivos a função cognitiva revelando melhoras na aprendizagem, na atenção, na linguagem e na memória. A intervenção com dupla tarefa demonstrou benefícios na prevenção e proteção dos declínios físicos, cognitivos funcionais relacionados ao envelhecimento.                                                                                                                         |
| D'AMATO et al., 2012  | Analisar duplas tarefas cognitivas na associação do treinamento do equilíbrio em idosos saudáveis.                                                                                                                                                      | O treinamento de dupla tarefa foi focado em equilíbrio, marcha e agilidade, associados a tarefas cognitivas. Tendo como resultado uma melhora na estimulação cognitiva e um aumento a velocidade da marcha. Porém as atividades físicas isoladas não obtiveram mudanças.                                                                                                                                                                                  |

## 4. DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo foi avaliar os benefícios da dupla tarefa (DT) e como seus efeitos podem contribuir para a saúde dos idosos. Os estudos apontam que a DT apresenta efeitos positivos, como maior independência e diminuição do risco de quedas. Gomes et al. (2016) investigaram os impactos específicos da DT, analisando parâmetros temporais da marcha ao combinar demandas motoras e cognitivas. Essa combinação permite que os idosos sejam desafiados de forma progressiva, especialmente quando as tarefas aumentam de nível, promovendo maior estabilidade e segurança.

A DT refere-se à execução simultânea de duas tarefas, sendo uma motora e outra cognitiva. Essa integração desafia os sistemas neuromuscular e cognitivo, exigindo atenção, coordenação e capacidade adaptativa. Com o envelhecimento, a capacidade motora dos idosos sofre declínios, o que torna a DT crucial, já que ela contribui para maior independência funcional e prevenção de quedas. Assim, as integrações física e cognitiva promovidas pela DT são essenciais para a realização de atividades de vida diária (AVDs) (BARBOSA, et al., 2008).

Da Silva et al (2016) destacam que a DT reduz quedas, sendo reconhecida por protocolos eficazes que integram tarefas motoras e cognitivas. Esses protocolos ajudam a reduzir a demanda de atenção, melhorando a marcha e a mobilidade. Além disso, os programas de DT aumentam a força muscular e o controle postural, ambos fundamentais para evitar quedas. Ghai & Ghai (2017) corroboram que o treinamento de DT é benéfico, desde que adaptado para reduzir a sobrecarga cognitiva e motora.

Almeida et al (2018) evidenciam que a prática física é fundamental para melhorar a funcionalidade de idosos institucionalizados, demonstrando que a inatividade agrava déficits de equilíbrio e mobilidade. Por outro lado, Gomes et al (2012) exploram o controle postural em condições complexas de DT, mostrando que desafios mais elaborados aumentam a segurança quando as tarefas são bem direcionadas e individualizadas.

Uma importante relação entre os trabalhos de Da Silva et al. (2016) e Jardim et al. (2018) revela a eficácia de protocolos específicos na avaliação dos benefícios da DT. Contudo, Fatori et al. (2015) ressaltam que o ambiente controlado dos estudos muitas vezes não reproduz os desafios do cotidiano, indicando que futuros estudos devem explorar cenários mais dinâmicos e próximos da realidade.

Ghai & Ghai (2017) também alertam sobre os efeitos negativos de tarefas mais complexas para idosos com maiores limitações funcionais, reforçando a necessidade de cuidado na prescrição de protocolos. D'amato et al. (2012), por sua vez, afirma que simples tarefas físicas, sem a combinação com atividades cognitivas, são insuficientes para melhorar o equilíbrio e a funcionalidade.

Desta forma, os estudos revisados demonstram que a DT possui grande potencial terapêutico para idosos. No entanto, é essencial que as abordagens sejam individualizadas e promovam não apenas a prevenção de quedas, mas também a melhoria da qualidade de vida e a preservação da autonomia. Investigações futuras devem focar no desenvolvimento de protocolos mais eficazes, acessíveis e aplicáveis a contextos reais.

## 5. CONCLUSÃO

Na abordagem aos pacientes idosos, é essencial considerar aspectos emocionais, físicos e cognitivos, integrando estratégias como a dupla tarefa, que promove autonomia, eficiência na marcha e segurança. A fisioterapia, por meio de intervenções preventivas e personalizadas, avalia as dificuldades motoras, cognitivas e o ambiente do paciente, realizando ajustes necessários para garantir maior qualidade de vida e funcionalidade. Esse enfoque global permite prevenir quedas, melhorar a mobilidade e preservar a independência, aspectos fundamentais para um envelhecimento saudável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALMEIDA, M. do S.; LUZA, L. P.; SILVA, R. J. M. da; COELHO, J. de A.; DIAS, S. M. S. Influência da dupla tarefa no desempenho funcional de idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Revista Kairós de Gerontologia*, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 95-109, 2018.
- AMBRENS, M.; ALLEY, S.; OLIVEIRA, J. S.; TO, Q.; DELBAERE, K.; VANDELANOTTE, C.; TIEDEMANN, A. Effect of eHealth-delivered exercise programmes on balance in people aged 65 years and over living in the community: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*, v. 12, n. 6, e051377, 2022.
- BAEK, C. Y.; KIM, J. S.; HAN, J. E.; KANG, H. G. Effects of dual-task gait treadmill training on gait ability, dual-task interference, and fall efficacy in people with stroke: a randomized controlled trial. *Physical Therapy*, v. 101, n. 6, p. pzab067, 2021.
- BARBOSA, J. M. M.; PRATES, B. de S. S.; GONÇALVES, C. F.; AQUINO, A. R.; PARENTONI, A. N. Efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras no desempenho funcional de idosos da comunidade. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 374-379, out./dez. 2008.
- BEGATE, P. S.; RICARDO, A. C. M.; SAWAZKI, G. Avaliação do desempenho funcional de idosos institucionalizados e não institucionalizados através do teste de mobilidade timed up and go (TUG). *Revista Funcional*, v. 22, p. 43-52, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BUENO, M. E. B.; ANDRELLO, A. C. R.; TERRA, M. B. Efetividade da fisioterapia com treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo em indivíduos com doença de Parkinson. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 7, n. 2, p. 241-249, 2014.
- DA SILVA, T. S.; DE CARVALHO, M. C.; GONÇALVES, R. C.; ALVES, F. A. F.; SOARES, A. P. Avaliação do risco de queda e da demanda atencional em idosos submetidos a um protocolo cinesioterapêutico de dupla tarefa. *Revista Investigação Biomédica*, São Luís, v. 4, p. 21-29, 2016.
- FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; JUNIOR, M. L. C. Causas e consequências de quedas em idosos atendidos em hospital público. *Revista de Saúde Pública*, v. 38, n. 1, p. 93-99, 2004.
- FATORI, C. O.; LEITE, C. F.; SOUZA, L. A. P. S.; PATRIZZI, L. L. Dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos ativos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 18, n. 1, p. 29-37, 2015.
- GHAH, S.; GHAI, I.; EFFENBERG, A. O. Effects of dual tasks and dual-task training on postural stability: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Interventions in Aging*, v. 12, n. 1, p. 557-577, 2017. Disponível em: <http://doi.org/10.2147/CIA.S125201>. Acesso em: 18 nov. 2024.
- GOMES, C. D.; MENDES, A. G.; SILVA, C. F.; ALBUQUERQUE, C. E. Análise do equilíbrio postural associado à dupla tarefa em idosos saudáveis. *FIEP Bulletin On-line*, v. 82, p. 1-5, 2012.
- GOMES, J. C. S.; SALMELA, L. F.; DE FREITA, P. F.; FONSECA, M. M.; PINHEIRO, A. B.; MORAES, L. F.; CARAMELLI, P. Desempenho de idosos na marcha com dupla tarefa: uma revisão dos instrumentos e parâmetros cinemáticos utilizados para análise. *Artigo de Revisão*, p. 165-182, 2016.
- JARDIM, N. Y. V. *Prevenção das alterações cognitivas do envelhecimento: a influência do exercício de dupla tarefa*. 2018. Dissertação (Mestrado em Neurociência e Biologia Celular) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.
- MANUAL de dupla tarefa: exercícios físicos e cognitivos para pessoas idosas. Hélio Mamoru Yoshida, Soraia Daniela Pires Ferreira, José Francisco Filipe Marmeleira, et al. Ponta Grossa – PR: Atena, 2024.
- PLUMMER-D'AMATO, P.; BRADLEY, C.; DANIELS, K. Effects of once weekly dual-task training in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, v. 12, n. 4, p. 622-629, 2012.
- SOUZA, Daniela Pereira de Souza e. *Prevenção e abordagem da fisioterapia na osteoporose*. Cabo Frio: UVA, 2007.

# REABILITAÇÃO DE ENTORSE DE TORNOZELO POR INVERSÃO EM ATLETAS DE VOLEIBOL NA FISIOTERAPIA

## *REHABILITATION OF ANKLE SPRAINS BY INVERSION IN VOLLEYBALL ATHLETES IN PHYSIOTHERAPY*

Ana Carolina Da Silva Cordeiro<sup>1</sup>; Ms. Felipe Barros<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO

### RESUMO

**Introdução:** A entorse de tornozelo por inversão é uma das lesões mais comuns entre jogadores de voleibol, impactando significativamente o desempenho e a continuidade da prática esportiva. **Objetivo:** Apresentar a importância da reabilitação fisioterapêutica na recuperação desses atletas, enfatizando as etapas do processo de reabilitação. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica. Durante a pesquisa foram eleitos (6) artigos de acordo com as palavras chaves (reabilitação de tornozelo, voleibol, entorse de tornozelo). A seleção dos artigos foi feita pelo examinador na seguinte sequência de análise: Título, palavras chaves, resumo, metodologia e artigo inteiro, sendo selecionados somente aqueles que respondessem à pergunta, analisando artigos científicos, diretrizes clínicas e estudos de caso sobre reabilitação de entorses de tornozelo. **Resultado:** Alguns dos resultados obtidos através deste estudo foram a comprovação da alta incidência deste tipo de lesão nos atletas praticantes da modalidade do voleibol e que estão atreladas a diversos fatores de risco como a alta repetição de movimentos de impacto direto na região do tornozelo principalmente no momento da aterrissagem dos atletas durante a prática do jogo, a fadiga muscular na área responsável pela estabilização do tornozelo sendo ocasionada por excesso de treinamentos ou falta de uma melhor execução do movimento e como a existência de um histórico de lesões anteriores no local pode prejudicar os métodos fisioterapêuticos de recuperação. **Conclusão:** A reabilitação de entorses de tornozelo por inversão em jogadores de voleibol é um processo multifacetado que exige uma abordagem sistemática e individualizada. A intervenção fisioterapêutica adequada não só acelera a recuperação, mas também minimiza o risco de lesões futuras, permitindo que os atletas retornem ao esporte de forma segura e eficiente.

**Palavras-Chave:** “reabilitação de tornozelo”; “voleibol”; “entorse de tornozelo”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Inversion ankle sprain is one of the most common injuries among volleyball players, significantly impacting performance and continuity of sports practice. **Objective:** to present the importance of physical therapy rehabilitation in the recovery of these athletes, emphasizing the stages of the rehabilitation process. **Methodology:** The research was carried out through a literature review. During the research, (6) articles were selected according to the keywords (ankle rehabilitation, volleyball, ankle sprain). The selection of articles was made by the examiner in the following sequence of analysis: Title, keywords, abstract, methodology and entire article, and only those that answered the question were selected, analyzing scientific articles, Clinical guidelines and case studies on ankle sprain rehabilitation. **Result:** Some of the results obtained through this study were the proof of the high incidence of this type of injury in athletes practicing volleyball and which are linked to several risk factors such as the high repetition of direct impact movements in the ankle region, especially at the time of landing of athletes during game practice, muscle fatigue in the area responsible for stabilizing the ankle being caused by excessive training or lack of better execution of the movement and how the existence of a history of previous injuries in the area can harm physiotherapeutic methods of recovery. **Conclusion:** The rehabilitation of inversion ankle sprains in volleyball players is a multifaceted process that requires a systematic and individualized approach. Proper physical therapy intervention not only speeds up recovery but also minimizes the risk of future injuries, allowing athletes to return to sport safely and efficiently.

**Keywords:** “ankle rehabilitation”; “volleyball”; “ankle sprain”.



## 1. INTRODUÇÃO

A entorse de inversão é a lesão mais comum do tornozelo, porque há uma variedade mais abrangente de movimentos em que os pés dobram para dentro do que daqueles em que são flexionados para outras direções do complexo articular do tornozelo. Partes externas da articulação sofrem maior dano nesta lesão, porém, outras regiões também podem ser danificadas; a gravidade do dano da lesão é medida segundo a quantidade e a direção da força anormal que a articulação foi submetida (GRISOGONO, 2000).

As articulações dos membros inferiores estão mais susceptíveis a lesões, por serem altamente exigidas nas suas diferentes formas de deslocamentos, mudanças de direções, velocidades e demandas (KURATA; JUNIOR; NOWOTNY, 2007).

O tornozelo é uma articulação que conecta a perna ao pé, permitindo movimentos de flexão, extensão e rotação (Standring, 2015). Sua anatomia é fundamental para entender as lesões e doenças que afetam essa região.

O tornozelo é formado por três ossos: tíbia, fíbula e talo (Moore & Dalley, 2017). Os principais ligamentos do tornozelo são: ligamento colateral medial (LCM), ligamento colateral lateral (LCL), ligamento anterior talo fibular (LAT), ligamento posterior talo fibular (LPT) (Netter, 2019). Os principais músculos do tornozelo são: músculo tibial anterior, músculo peroneal lateral longo, músculo peroneal lateral curto, músculo flexor longo dos dedos (Standring, 2015).

As lesões de entorse por inversão são mais comuns em diversas atividades desportivas como basquete, vôlei, futebol ou rugby, podendo ser acometida também por indivíduos em seu cotidiano; esse tipo de lesão ocorre quando a excursão do movimento da articulação exacerba os limites fisiológicos articular (RODRIGUES; WAISBERG, 2009). A maioria delas ocorre em indivíduos ativos, com menos de 35 anos, principalmente entre os 15 e 19 anos (MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2001).

As lesões de tornozelo possuem maior incidência do que qualquer outra lesão associada ao esporte, com o nível de incidência entre 15% e 45% das lesões em que, 25% destas lesões são responsáveis pelo afastamento do atleta da modalidade; no vôlei, sua incidência corresponde entre 1,7 e 4,2 lesões por 1000 horas de jogo (RENSTRÖM; LYNCH, 1999).

As lesões por entorses são classificadas em três graus: Grau I; Grau II; Grau III. As lesões de grau I envolvem estiramento do ligamento, sem laceração, apresenta sinais clínicos como edema, dor a palpação, perda funcional mínima e nenhum sintoma de instabilidade; o grau II é considerada moderada, ocorre laceração ligamentar parcial, presença de edema moderado e dor a palpação nas estruturas ligamentares lateral, acomete a capacidade funcional da articulação com ganho de instabilidade de leve a moderada; o grau III é a ruptura completa dos ligamentos, apresentando grande edema na região articular, equimose e incapacidade de sustentar o peso nas extremidades; também evidenciam perda funcional da articulação com instabilidade articular acentuada. Sob este viés, a partir da lesão de entorse por inversão, ocorre acometimento da instabilidade articular, cujo evidencia comprometimento da propriocepção articular, a qual pode provocar recidivas da lesão durante atividade (LASSITER et al., 1989).

A reabilitação de entorse de tornozelo por inversão em atletas de voleibol pode ser dividida em fases:

Fase Aguda (0-72 horas): O objetivo é controlar a dor e os edemas. Técnicas como gelo, compressão e elevação são utilizadas (DOUGLAS IVINS, 2006).

Fase subaguda (72 horas-2 semanas): A ênfase está na mobilidade e força. Exercícios de alongamento e fortalecimento dos músculos perineais são essenciais (DOUGLAS IVINS, 2006).

Fase de Retorno ao Esporte (após 2 semanas): O foco é na reabilitação funcional, com exercícios que simulam movimentos do voleibol (DOUGLAS IVINS, 2006).

Terapia de Movimento: Exercícios de dorsiflexão e eversão para melhorar a mobilidade e fortalecer os músculos estabilizadores do tornozelo (DOHERTY, C., et al. 2014).



Treinamento de Propriocepção: Exercícios que desafiam o equilíbrio e a coordenação para melhorar a estabilidade do tornozelo (MCKEON, PO, et al. 2008).

Treinamento de Força: Exercícios resistidos para fortalecer os músculos peroneais e tibiais (HOLMES, A, et al. 2002).

Existem muitas pesquisas na literatura que procuram investigar os efeitos de programa de fisioterapia na reabilitação de pacientes com entorse de tornozelo, dentre os principais recursos fisioterapêuticos estão: crioterapia, fortalecimento muscular, alongamento e treino proprioceptivo. O objetivo principal do fisioterapeuta é restaurar a função desta articulação, visto que ela é responsável pela marcha e locomoção do indivíduo e suporta todo o corpo (SILVA, 2022).

## 2. METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão intergrativa da literatura que seguiu as recomendações do PRISMA (LIBERATI et al., 2009; MOHER et al., 2009), e Cochrane Database of Systematic Reviews (COCHRANE, 2017). Foram selecionados ensaios clínicos que abordasse a reabilitação de entorse de tornozelo por inversão em atletas de voleibol na fisioterapia.

Trata-se de uma revisão de literatura de abordagem qualitativa. Foram incluídos estudos nos idiomas inglês e português, com indivíduos que sofreram entorse de tornozelo; A busca dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados são do Google acadêmico, scielo e Pubmed. Foi usada a combinação das seguintes palavras chaves: reabilitação de tornozelo, voleibol e entorse de tornozelo.

### 2.1 Estratégia de pesquisa da literatura

Inicialmente foi feito o levantamento das bases de dados mais relevantes que abordam com frequência o tema do estudo, baseado nisso foram selecionadas a (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PubMed), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) sendo incluídos no estudo os artigos na língua portuguesa e inglesa entre julho de 2009 e março de 2024 para englobar os dados mais recentes da temática abordada. As pesquisas foram realizadas entre maio e outubro de 2024. O levantamento dos artigos utilizados na pesquisa foi feito através das palavras-chaves: reabilitação de tornozelo, voleibol e entorse de tornozelo.

### 2.2 Critérios de eleição dos artigos

Foram eleitos os estudos que apresentam a reabilitação de entorse de tornozelo em estudos que tem como causa da lesão o voleibol.

#### 2.2.1 Critérios de Inclusão

Foram inclusos artigos de pesquisa em português, inglês e espanhol entre julho de 2005 e março de 2024 que abordassem a entorse de tornozelo em inversão, além de estudos que apresentam a reabilitação com técnica tradicional de recuperação em pacientes da mesma idade.

### **2.2.2 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos os artigos pagos, artigos com mais de 15 anos de publicação, e artigos que apresentem qualquer outro tipo de alteração no tornozelo que não seja a entorse por inversão.

## **2.3 Seleção dos estudos**

A seleção dos artigos foi feita pelo examinador na seguinte sequência eliminatória: Título, palavras-chaves, resumo, metodologia e artigo inteiro. Sendo selecionados somente aqueles que respondessem à pergunta da pesquisa.

## **2.4 Risco de viés científico**

Neste estudo foi utilizada a avaliação da Cochrane que considera a geração da sequência aleatória; ocultação de alocação; cegamento de participantes, profissionais e avaliadores de desfecho; desfechos incompletos; relato de desfecho seletivo; similares do grupo na linha de base; realização de cointervenções; análise por intenção de tratamento; momento de avaliação dos desfechos e outras fontes de viés.

## **2.5 Extração dos dados e análise**

A validade de um estudo está diretamente relacionada a duas dimensões, validade interna e externa. A primeira diz respeito se o estudo está livre de vieses que é determinada pela forma com que o delineamento, a coleta de dados e as análises foram conduzidas e expostas a todos os vieses. A segunda está relacionada com a pergunta de pesquisa, se foi gerada de forma apropriada (CARVALHO; SILVA; GRANDE, 2013).

A extração dos dados foi feita pelo avaliador, sendo utilizada a tabela de viés científico baseado no estudo de CARVALHO; SILVA; GRANDE 2013 avaliando os níveis de evidência e viés científico apresentado por cada metodologia.

Sendo extraídos os dados de reabilitação de entorse de tornozelo em atletas de voleibol.

## **2.6 Qualidade das evidências**

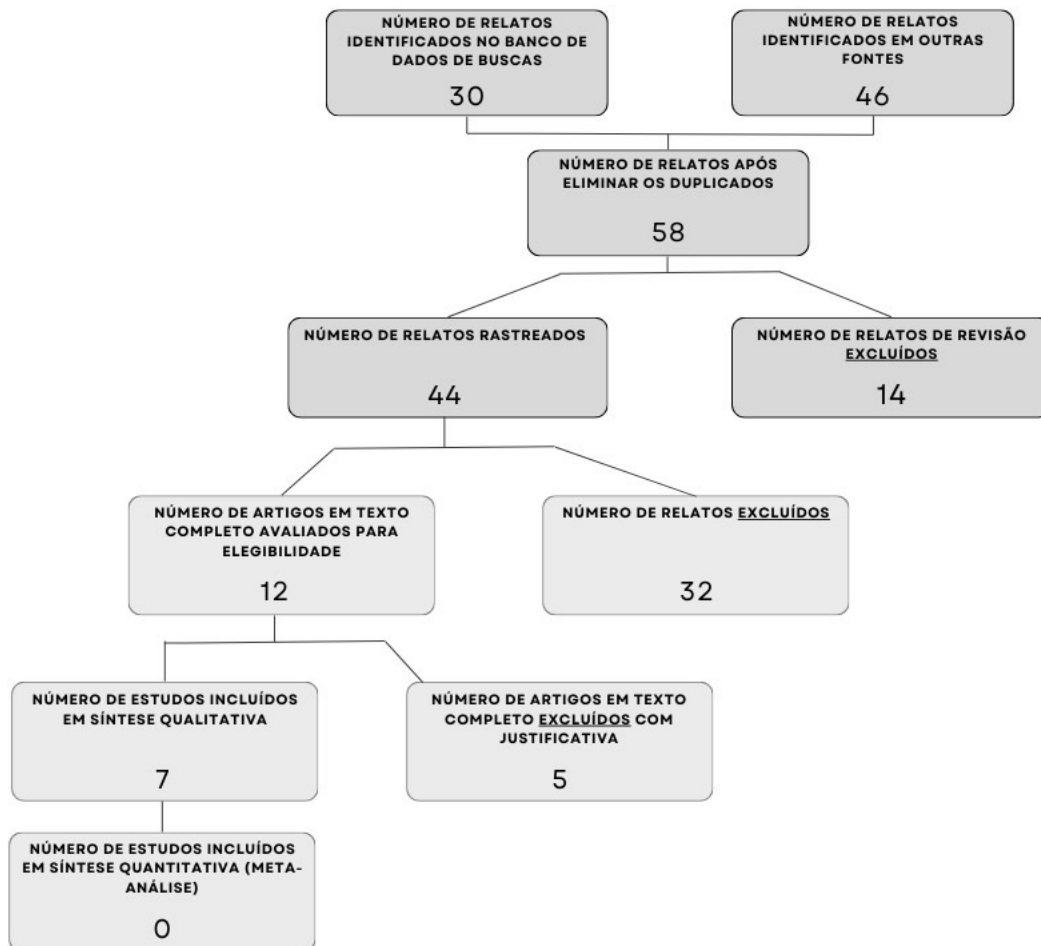
A qualidade das evidências foi avaliada a partir do Score Pedro que é uma ferramenta utilizada para avaliar a reprodutibilidade e eficácia das intervenções de uma pesquisa clínica onde analisa 10 itens. Podendo ser pontuado de 0 a 10, sendo que abaixo de 3 é considerado um estudo de baixa qualidade, de 4-5 qualidade razoável e de 6-10 alta qualidade.

## **3. RESULTADOS**

A figura 3 mostra como foi a seleção dos artigos de acordo com as etapas do estudo, sendo que no início do estudo 76 artigos foram selecionados e ao final 6 foram elegíveis para a pesquisa de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos duplicados foram excluídos.

FIGURA 3: Fluxograma de elegibilidade dos artigos

### FLUXOGRAMA DE ELEGIBILIDADE DOS ARTIGOS



Fonte: Fluxograma adaptado de Liberati et. Al (2009) e dados de pesquisa.

A tabela 1 apresenta características dos artigos selecionados para a revisão (Autor, Ano, amostra, protocolo de tratamento e resultado), além das intervenções aplicadas e seus respectivos resultados em relação aos artigos que tratam de reabilitação de entorse de tornozelo.

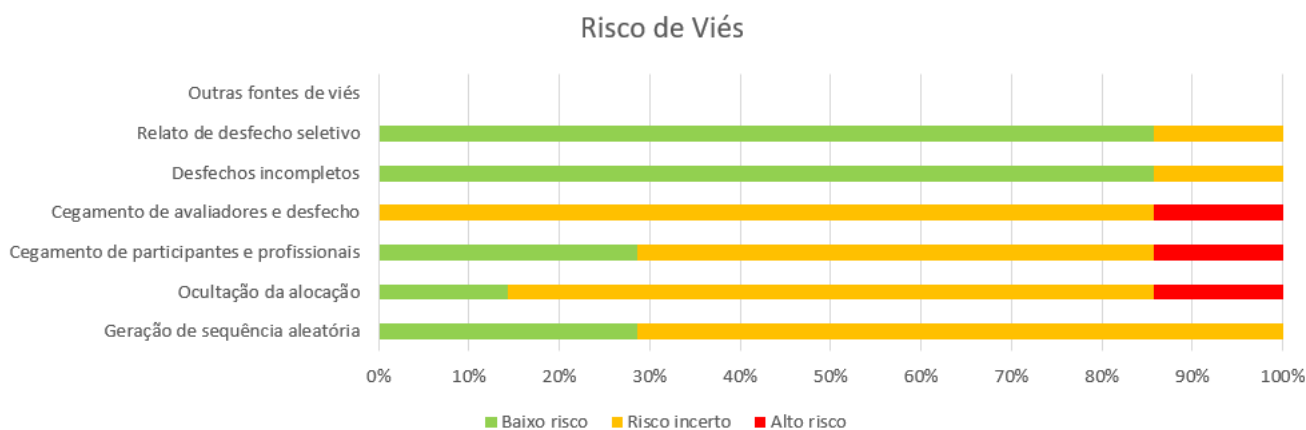
TABELA 1 -Dados dos artigos selecionados no critério de inclusão

| Autor            | Ano  | Amostra                                                             | Tipo de estudo    | Protocolo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cristofoli et al | 2016 | e 17 sedentárias com tornozelo estável entre 17 a 22 anos de idade. | semi-experimental | Após o pré-teste, cada estudante participou, três vezes por semana, durante quatro semanas, de um treinamento proprioceptivo baseado no estudo de Hupperets et al.18. Esse treinamento consistia em um protocolo de exercícios de propriocepção composto por seis exercícios que evoluíram no grau de exigência sendo realizados com olhos vendados e sobre superfície instável. | A partir do estudo realizado pôde-se observar que um treinamento proprioceptivo de quatro semanas é uma alternativa viável e eficaz no incremento da estabilidade articular do tornozelo, tanto em atletas de voleibol quanto em indivíduos sedentários. |

|                                       |      |                                                                                                                                              |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FORTES;<br>CARAZ-<br>ZATO             | 2008 | 114 atletas de 9 equipes do sexo masculino, atuantes na categoria adulta.                                                                    | Estudo epidemiológico | Os dados obtidos com o questionário aplicado aos atletas foram tabulados estatisticamente e apresentados em forma de tabelas e gráficos de percentuais e com análise descritiva das respostas obtidas com condições de serem agrupadas quantitativamente.                | Desta análise, podemos concluir que em nosso estudo, proporcionalmente, os atletas opostos foram os mais acometidos por entorses de tornozelo com 22,6% dos casos. Não foi encontrado, na literatura consultada, estudo correlacionando as entorses com a posição de atuação do atleta.                                                                                       |
| PERES<br>et al                        | 2014 | Foram avaliadas 11 atletas de voleibol de um clube poliesportivo da cidade de Porto Alegre.                                                  | Ensaio clínico        | Foi aplicado um questionário sob a forma de entrevista para composição da amostra de acordo com os critérios de inclusão e caracterização da amostra final para resultados. Cada atleta respondeu individualmente o questionário.                                        | Baseado nos resultados obtidos pode-se concluir que o treinamento proprioceptivo em relação à articulação do tornozelo foi eficaz mesmo em uma amostra pequena onde foram encontradas diferenças entre as médias pré e pós-intervenção em diferentes direções, mostrando o incremento da estabilidade adquirida por esta articulação.                                         |
| PACHE-<br>CO;<br>VAZ;<br>PACHE-<br>CO | 2005 | amostra consistiu de 16 atletas profissionais de voleibol com faixa etária compreendida entre 14 e 25 anos de idade.                         | Ensaio clínico        | A proposta deste estudo foi examinar o tempo de resposta eletromiográfica dos músculos fibulares, na inversão repentina do pé, em tornozelos com presença de lesão e saudáveis.                                                                                          | Os achados do presente estudo sugerem que os tempos de resposta eletromiográfica para os músculos fibulares não são influenciados pela entorse de tornozelo. Acredita-se que estes resultados foram influenciados pela angulação da plataforma, inferior a 30°, conforme se observa na discussão do artigo.                                                                   |
| MENE-<br>GHINI<br>et al               | 2009 | 4 atletas amadoras de voleibol da equipe feminina juvenil de voleibol 4 atletas amadoras de voleibol da equipe feminina juvenil de voleibol. | Ensaio clínico        | foi utilizado um protocolo de teste específico, citado a seguir. O Star Excursion Balance Test (SEBT) foi executado com a atleta avaliada, descalça, e em pé no centro de uma grade colocada no chão, com oito linhas estendendo-se a avanços de 45° do centro da grade. | Conforme dados expostos neste estudo, atletas em fase de formação apresentam, muitas vezes, incoerências na execução do gesto desportivo, predispondo a déficit de reação proprioceptiva. Pesquisas desse tipo são importantes para garantir às equipes e às atletas maior segurança e evitar lesões que possam vir a ocorrer em razão do déficit de resposta proprioceptiva. |
| FORTES;<br>CARAZ-<br>ZATO,<br>2008    | 2008 | 114 atletas, de 9 equipes do sexo masculino, atuantes na categoria adulta.                                                                   | Ensaio clínico        | Os mesmos foram entrevistados de maneira oral e individual pelo pesquisador executante, seguindo a sequência do questionário pré-estabelecido.                                                                                                                           | Encontrada diferença significativa na correlação entre a fase da competição e a causa da entorse bem como na relação entre a posição de atuação do atleta e o fundamento realizado no momento da lesão. A posição oposta foi a mais acometida e o fundamento bloqueio foi o que mais ocasionou entorses.                                                                      |

A análise do risco de viés dos artigos selecionados mostrou que os domínios variam entre baixo risco e risco incerto de viés científico, há risco de viés alto somente em desfechos incompletos, cegamento de participantes e profissionais e ocultação de alocação, havendo cerca de 20 % de viés científico alto nesses quesitos (Figura 4).

Figura 4 – Análise do risco de viés



Valor do risco de viés dos artigos selecionados, em porcentagem, a partir dos critérios de avaliação da Cochrane.

A pontuação na análise do Score PEDro variou entre 4 e 7, sendo que somente 2 artigos foram classificados como qualidade razoável e 5 classificados como de alta qualidade, sendo que nenhum dos artigos incluídos nestes estudos foi avaliado como de baixa qualidade segundo o Score PEDro (figura 5).

Figura5 – Análise do Score PEDro



#### 4. DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão integrativa demonstram os principais fatores que contribuem para a ocorrência desse tipo de entorse em atletas que praticam voleibol e como a combinação de técnicas de reabilitação, como terapia de movimento, treinamento de propriocepção e treinamento de força, podem ser eficazes na melhoria da função e redução do risco de recidiva.

De acordo com Carvalho et al. (2020), as lesões por inversão no tornozelo representam uma grande parcela das lesões em atletas do voleibol, com uma proporção de até 30% dos casos, esse tipo de lesão é mais recorrente durante os saltos e aterrissagens, e a sua gravidade pode variar das mais leves à graves rupturas ligamentares. Essas lesões apresentam uma alta taxa de reincidência, com atletas que, muitas vezes, sofrem uma nova lesão no tornozelo.

O fundamento na prática do voleibol com maior risco de ocasionar uma entorse de tornozelo por inversão é o bloqueio, devido ao fato do atleta realizar saltos com maior frequência, movimentos de agilidade e reações por reflexos, como é destacado por Forte, Carrazato (2008).

A reabilitação de entorse de tornozelo por inversão em atletas de voleibol é um processo complexo e a fisioterapia desempenha um papel fundamental na recuperação e prevenção da recidiva. As pesquisas destinadas ao melhor entendimento deste tipo de lesão demonstram que a reabilitação das lesões por inversão no tornozelo em atletas de voleibol deve ser multidisciplinar, abrangendo a recuperação do movimento e a prevenção de futuras lesões. O protocolo de fisioterapia compreende exercícios de fortalecimento muscular, propriocepção, alongamentos e exercícios de controle neuromuscular.

A importância do treinamento de propriocepção é destacada por Peres et al. e por Meneghini et al. que demonstraram que a propriocepção é significativamente afetada após uma entorse de tornozelo. O treinamento de propriocepção pode ajudar a melhorar a estabilidade do tornozelo e reduzir o risco de recidiva, o uso de plataformas de equilíbrio e exercícios de perturbação postural mostrou melhorias significativas na propriocepção e no controle motor do tornozelo, como complemento, o treinamento de força é essencial para fortalecer os músculos peroneais e tibiais, que são fundamentais para a estabilidade do tornozelo. Holmes et al. (2002) demonstraram que o treinamento de força com bandas resistivas é eficaz na melhoria da força e propriocepção do tornozelo.

A prevenção da recidiva é um aspecto crucial da reabilitação, programas de treinamento específicos, como o treinamento de prevenção, podem ajudar a reduzir o risco de recidiva, assim como a utilização de órteses e fitas de kinesioteape para estabilização do tornozelo durante os treinamentos e competições também foi associada à prevenção de lesões futuras. Estudos recentes demonstraram progressos no uso de tecnologias, tais como a crioterapia, eletroestimulação e ultrassom terapêutico. Oliveira et al. (2023) relataram que a combinação do ultrassom terapêutico com terapia manual vem demonstrando resultados satisfatórios na etapa inicial do processo de reabilitação, auxiliando também na cicatrização ligamentar.

A estratégia de retorno ao esporte deve ser gradual e incluir a avaliação funcional, em resumo, a reabilitação da entorse de tornozelo por inversão em atletas de voleibol requer uma abordagem integrada das áreas da fisioterapia que incluam, terapia de movimento, treinamento de propriocepção, treinamento de força e prevenção da recidiva, desempenhando um papel fundamental neste processo.

#### 5. CONCLUSÃO

As lesões por inversão no tornozelo de atletas de voleibol têm um grande impacto na carreira dos atletas, comprometendo tanto o seu desempenho quanto o seu bem-estar físico, além de ter relação direta com a longevidade das suas carreiras. Na visão fisioterapêutica fica evidente que uma abordagem preventiva e precoce potencializa o processo de recuperação desses atletas e garante um retorno seguro a prática do esporte.



A abordagem fisioterapêutica para a reabilitação da entorse de tornozelo deve ser abrangente e personalizada, com ênfase em várias etapas, como o controle de dor, controle de carga durante o processo de recuperação, resposta rápida para redução dos edemas, recuperação gradual da amplitude de movimentos, fortalecimento muscular, propriocepção, até o retorno das atividades esportivas. A prevenção de novas lesões é um componente fundamental, envolvendo treino de propriocepção, alongamento, fortalecimento e orientação sobre a técnica de movimento, promovendo a estabilidade do tornozelo e reduzindo o risco de novas entorses.

O fortalecimento muscular e a melhoria da propriocepção são fatores fundamentais nos programas de reabilitação, contudo, é sempre importante salientar que cada caso deve ser analisado de forma individualizada, tendo em vista a gravidade da lesão e as necessidades específicas de cada atleta.

Apesar de apresentarem uma reincidência considerável, as lesões por inversão no tornozelo podem ser reduzidas por meio de estratégias de prevenção como a prática regular de exercícios de propriocepção, o uso de suportes articulares e o monitoramento atento às cargas de treinamento. Outro fator importante é que os fisioterapeutas trabalhem em conjunto com treinadores e médicos para garantindo uma leitura completa da condição individual de cada atleta levando em considerações todos os aspectos físicos e fisiológicos a fim de garantir uma plena recuperação e processo de transição segura para o retorno a prática do voleibol.

Lesões por inversão no tornozelo ainda representam um grande desafio para os atletas do voleibol, médicos e fisioterapeutas, mas a continuidade nos avanços das pesquisas fisioterapêuticas tem proporcionado a possibilidade de intervenções mais eficazes. A combinação das técnicas de prevenção, fortalecimento muscular, propriocepção, além do uso de tecnologias inovadoras, tem mostrado resultados muito positivos, no entanto, é necessário aprofundar o estudo sobre as melhores práticas com intuito de personalizar os tratamentos e protocolos, visando uma maior eficácia, e a minimização dos riscos para os atletas de voleibol.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- CARVALHO, A. P. V. DE; SILVA, V.; GRANDE, A. J. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. **Diagn. tratamento**, v. 18, n. 1, mar. 2013.
- FORTES, C. R. DO N.; CARAZZATO, J. G. Estudo epidemiológico da entorse de tornozelo em atletas de voleibol de alto rendimento. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, p. 142–147, 2008a.
- FORTES, C. R. DO N.; CARAZZATO, J. G. Estudo epidemiológico da entorse de tornozelo em atletas de voleibol de alto rendimento. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, p. 142–147, 2008b.
- GARCIA, R. M.; MEIRELES, C.; PEREIRA, E. Evolução e adaptação histórica do voleibol. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 26, p. 183–203, 10 out. 2021a.
- GARCIA, R. M.; MEIRELES, C. H. A. DE; PEREIRA, E. G. B. **Evolução e adaptação histórica do voleibol**. Text. Disponível em: <<https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/2842/1469?inline=1>>. Acesso em: 24 out. 2024b.
- KURATA, D. M.; JUNIOR, J. M.; NOWOTNY, J. P. INCIDÊNCIA DE LESÕES EM ATLETAS PRATICANTES DE FUTSAL. **Iniciação Científica CESUMAR**, v. 09, 2007.
- LIROLA, D. Estudio y análisis del saque en el voleibol masculino de alto rendimiento. (Research and analysis of the serve in the current high performance Men's Volleyball.). **RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte**, v. 2, 1 out. 2006.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, p. 2–13, 2001.
- MENEGHINI, T. et al. Avaliação da ativação proprioceptiva em atletas amadoras de voleibol. **ConScientiae Saúde**, v. 8, n. 1, p. 47–56, 11 maio 2009.

MEZZAROBIA, C.; PIRES, G. DE L. BREVE PANORAMA HISTÓRICO DO VOLEIBOL: DO SEU SURGIMENTO À ESPETACULARIZAÇÃO ESPORTIVA. [s.d.].

MIGUEL H, RODRIGUES, MF. Proposta de treinamento físico no período précompetitivo para uma equipe feminina de voleibol. **EFDeportes.com, Revista Digital**.1 jan. 2014.

MILISTETD, M. et al. A concepção de treinadores experts brasileiros acerca do processo de especialização funcional na formação desportiva a longo prazo do jogador de voleibol - DOI: 10.4025/reveducfis.v20i2.3364. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 20, 1 jul. 2009.

**Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2017). Anatomia Oriental. 8ª ed. McGraw-Hill.**

MOREIRA, V. J. P.; MATIAS, C. J. A. D. S.; GRECO, P. J. A influência dos métodos de ensino-aprendizagem-treinamento no conhecimento tático processual no futsal. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, n. 1, p. 84–98, mar. 2013.

**Netter, F. H. (2019). Atlas de Anatomia Humana. 7ª ed. Elsevier.**

PACHECO, A. M.; VAZ, M. A.; PACHECO, I. Avaliação do tempo de resposta eletromiográfica em atletas de voleibol e não atletas que sofreram entorse de tornozelo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, p. 325–330, dez. 2005.

PERES, M. M. et al. Efeitos do treinamento proprioceptivo na estabilidade do tornozelo em atletas de voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, p. 146–150, abr. 2014.

**Principais lesões no atleta de voleibol.** Disponível em: <<https://efdeportes.com/efd68/volei.htm>>. Acesso em: 27 out. 2024.

**PUBMED - Entorse aguda de tornozelo: uma atuação**, 15 de novembro de 2006. acesso Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17137000/>

RENSTRÖM, P. A. F. H.; LYNCH, S. A. Lesões ligamentares do tornozelo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 5, p. 13–23, fev. 1999.

RODRIGUES, F. L.; WAISBERG, G. Entorse de tornozelo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, p. 510–511, 2009.

**SciELO - Brasil - Análise da organização ofensiva dos levantadores campeões da superliga de voleibol Análise da organização ofensiva dos levantadores campeões da superliga de voleibol.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbce/a/zMstRF6WRfn8K8sBT9qjGGP/>>. Acesso em: 24 out. 2024.

**SciELO - Brasil - PROPRIOCEPÇÃO E REFORÇO MUSCULAR NA ESTABILIDADE DO TORNOZELO EM ATLETAS DE FUTSAL FEMININO PROPRIOCEPÇÃO E REFORÇO MUSCULAR NA ESTABILIDADE DO TORNOZELO EM ATLETAS DE FUTSAL FEMININO.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/mPT37m9tmDKn8jHx5jf9x4Q/>>. Acesso em: 27 out. 2024.

SILVA, F. J. A. D. **Tendências e perspectivas da residência multiprofissional em saúde: ações, práticas e relatos.** 1. ed. [s.l.] AYA Editora, 2022.

**Standring, S. (2015). Gray's Anatomy. 41ª ed. Elsevier.**

# CONTRIBUIÇÃO FISIOTERAPÊUTICAS PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DA PARALISIA CEREBRAL EM NEONATOS E LACTENTES INTERNADOS NA UTI NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## *PHYSICAL THERAPY CONTRIBUTION TO THE EARLY DIAGNOSIS OF CEREBRAL PALSY IN NEONATES AND INFANTS ADMITTED TO THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: AN INTEGRATIVE REVIEW*

Dienifer Aparecida Mizael Araujo<sup>1</sup>; Ana Carolina Gomes Martins<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

A atuação fisioterapêutica na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI Neo) vai além da aplicação de técnicas terapêuticas. O fisioterapeuta pode contribuir com o diagnóstico precoce da Paralisia Cerebral (PC) por meio de avaliações detalhadas do desenvolvimento motor e da aplicação de técnicas específicas para identificar sinais precoces de disfunções neurológicas. Para isso, existem escalas validadas nacional e internacionalmente de baixa complexidade e baixo custo, que permitem a detecção precoce de desvios do desenvolvimento típico, permitindo a intervenção oportuna. **Objetivo:** Este estudo teve por objetivo apresentar e sugerir a utilização de protocolos de avaliação neurofuncional e do desenvolvimento na prática fisioterapêutica na UTI Neo, a fim de que o fisioterapeuta possa contribuir com o diagnóstico precoce da PC em recém-nascidos de alto risco, ainda na UTI Neonatal. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa que apresenta os artigos de maior relevância no tema, sendo priorizados as metanálises, revisões sistemáticas e os artigos experimentais dos últimos 5 anos. Outros artigos, de grande relevância, foram adicionados eventualmente. A busca foi realizada com base nas palavras-chave: “early diagnosis” “cerebral palsy”, nas plataformas BVS, PEDro e Pubmed. **Resultados:** Foram encontrados 27 artigos que atenderam a busca. Destes, nove foram excluídos pois não falavam sobre diagnóstico precoce ou não abordavam métodos de avaliação neurológica que pudessem ser realizados pelo fisioterapeuta, ou ainda, não apresentavam texto completo disponível. Sendo assim, foram utilizados 18 artigos para a construção deste trabalho. **Conclusão:** A literatura apresenta alto nível de evidência para o uso da HINE, TIMP e GM no diagnóstico PC. O fisioterapeuta, quando capacitado nos testes, pode contribuir com o diagnóstico precoce, influenciando no prognóstico, qualidade de vida, diminuindo os custos e tempo do processo diagnóstico.

**Palavras-chave:** “diagnóstico precoce”; “paralisia cerebral”; “fisioterapia”.

## ABSTRACT

Physiotherapy in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) goes beyond the application of therapeutic techniques. Physiotherapists can contribute to the early diagnosis of Cerebral Palsy (CP) through detailed assessments of motor development and the application of specific techniques to identify early signs of neurological dysfunction. For this purpose, there are nationally and internationally validated scales of low complexity and low cost, which allow the early detection of deviations from typical development, allowing timely intervention. **Objective:** This study aimed to present and suggest the use of neurofunctional and developmental assessment protocols in physiotherapy practice in the NICU, so that physiotherapists can contribute to the early diagnosis of CP in high-risk newborns, while still in the NICU. **Methodology:** This is an integrative review that presents the most relevant articles on the subject, prioritizing meta-analyses, systematic reviews and experimental articles from the last 5 years. Other highly relevant articles were added occasionally. The search was conducted using the keywords: “early diagnosis” and “cerebral palsy” on the BVS, PEDro and Pubmed platforms. **Results:** Twenty-seven articles that met the search criteria were found. Of these, nine were excluded because they did not discuss early diagnosis or did not address neurological assessment methods that could be performed by the physiotherapist, or did not have the full text available. Therefore, 18 articles were used to construct this work. **Conclusion:** The literature presents a high level of evidence for the use of HINE, TIMP and GM in the diagnosis of PC. The physiotherapist, when trained in the tests, can contribute to early diagnosis, influencing the prognosis and quality of life, reducing the costs and time of the diagnostic process.

**Keywords:** “early diagnosis”; “cerebral palsy”; “Physioterapy”.

## 1. INTRODUÇÃO

A atuação do fisioterapeuta na UTI Neonatal, conforme Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO, 2024), vai além da aplicação de técnicas terapêuticas, abrangendo o respeito aos direitos dos bebês e de suas famílias, a prática baseada em evidências e a colaboração multiprofissional. fisioterapeuta pode contribuir com o diagnóstico precoce de alterações do neurodesenvolvimento por meio da aplicação de escalas validadas nacional e internacionalmente, que permitem a detecção precoce de desvios do desenvolvimento típico, permitindo a intervenção oportuna (DUSING *et al.*, 2020; CHAVES, CAMPOS & NOBRE, 2022; SANTOS *et al.*, 2023).

Neonatos e lactentes internados na UTI Neonatal, são em grande parte, prematuros. A prematuridade vem aumentando ao longo do tempo, devido ao avanço da assistência materno-fetal, diminuição das taxas de mortalidade e aumento das taxas de morbidade infantil (Jarjour, 2015; Chung. Chou & Brown, 2020). Essa condição é frequentemente associada a alta morbidade infantil e um risco maior para o desenvolvimento de paralisia cerebral e outras disfunções motoras, decorrentes do nascimento prematuro em si, da qualidade e das características assistenciais pós-natais oferecidas (MARQUES, 2022; CHIQUETTI 2018, BYRNE *et al.*, 2017).

A Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância (ECNPI), ou Paralisia Cerebral (PC), é uma condição neurológica complexa que impacta significativamente o desenvolvimento cerebral durante os primeiros anos de vida (MARQUES *et al.*, 2022). Caracterizada por disfunções neurológicas persistentes, a PC pode resultar em uma ampla gama de déficits motores, cognitivos e sensoriais, afetando profundamente a qualidade de vida dos pacientes e suas famílias (GONÇALVES *et al.*, 2023). O diagnóstico da PC é realizado através da observação clínica das alterações do movimento e postura ou por exames de imagem, como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) (CORRER, 2020).

Dentre as principais avaliações que permitem o diagnóstico precoce da PC por meio da observação clínica e aplicação de testes e exames neurológicos, encontra-se: o General Movements Assessment (GMA), Hammersmith Neonatal Neurological Examination (HNNE), Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) e Test of Infant Motor Performance (TIMP). Essas ferramentas de avaliação desempenham um papel crucial na detecção precoce de problemas neurológicos e motoras em neonatos na UTIN, pois ajudam a identificar sinais de alerta e fornecem uma base para intervenções precoces, promovendo um desenvolvimento motor e neurológico adequado e melhorando os resultados a longo prazo para os bebês (KING *et al.*, 2022; NOVAK *et al.*, 2017; PIRES *et al.*, 2020).

O General Movements Assessment (GMA) é um método para observar e avaliar o padrão de movimentos espontâneos dos neonatos, sendo uma ferramenta essencial para a identificação precoce de distúrbios neurológicos, tem uma sensibilidade de 97-98% e uma especificidade de 89-91% (AIZAWA *et al.*, 2021). Os movimentos gerais são analisados em diferentes estágios de desenvolvimento para verificar se são normais ou se há padrões de movimento anormais, como movimentos rígidos ou diminuídos. A presença de padrões de movimento normais e fluidos está associada a um bom prognóstico, enquanto padrões anormais podem indicar risco de condições como a PC (SANTOS, 2021). A avaliação dos movimentos gerais possui um alto poder preditivo para o desfecho neurodesenvolvimento em lactentes pré-termo e a termo com fatores de risco e permite ao fisioterapeuta detectar precocemente sinais de alerta e direcionar intervenções apropriadas (NOVAK *et al.*, 2017).

O HNNE é usado para avaliar o desenvolvimento neurológico de neonatos, especialmente aqueles em risco de distúrbios neurológicos. O exame inclui a observação e a avaliação de reflexos primitivos, tônus muscular, postura e movimentos, além de avaliar a interação e a resposta a estímulos. Através do HNNE, o fisioterapeuta pode identificar sinais precoces de disfunção neurológica, como alterações nos reflexos ou anormalidades no tônus muscular, o que pode indicar condições como paralisia cerebral ou outras neuropatias. Essa avaliação é crucial para a intervenção precoce e o monitoramento contínuo do desenvolvimento neurológico dos neonatos (CORRER, 2020).

A HINE é um instrumento de avaliação neurológica de crianças de 2 a 24 meses de idade. Atualmente, tem sido muito utilizada, devido seu baixo custo e sua eficácia e confiabilidade em prever resultados neurológicos a longo prazo, como a presença de paralisia cerebral. Composta por sete sessões em que se avalia função dos nervos cranianos, postura, movimentos, tônus, reflexos e reações, a HINE permite, através da sua pontuação, prever desfechos e níveis funcionais de crianças a partir dos 3 meses de idade (Novak et al, 2017).

O Test of Infant Motor Performance (TIMP) é uma avaliação padronizada que mede o desempenho motor de lactentes, com foco em habilidades motoras grossas e finas. O TIMP é utilizado para identificar atrasos no desenvolvimento motor e fornece informações detalhadas sobre a capacidade da criança de realizar movimentos intencionais e coordenados (CHIQUETTI *et al.*, 2018). Seu uso, permite o monitoramento do progresso motor e ajuste do plano de tratamento para promover um desenvolvimento motor normal e funcional (DUSING, *et al.*, 2020).

A intervenção precoce no tratamento da PC não só melhora significativamente os resultados de desenvolvimento e qualidade de vida das crianças afetadas, como também oferece uma justificativa econômica robusta. O investimento em avaliações e intervenções precoces é um passo crucial para otimizar o planejamento terapêutico e reduzir os custos a longo prazo associados ao tratamento da PC. Portanto, é imperativo que políticas e práticas de saúde priorizem a intervenção precoce, reconhecendo seu impacto substancial e os benefícios de um custo relativamente baixo em relação aos ganhos a longo prazo para as crianças e suas famílias (EINSPIELER *et al.*, 2016; MARQUES *et al.*, 2022).

Dessa forma, o diagnóstico precoce dessa condição é crucial para permitir intervenções terapêuticas oportunas e melhorar o prognóstico neurológico dos pacientes (PIRES *et al.*, 2020). O período crítico para intervenção precoce são os primeiros 4 meses de vida. Portanto, é de extrema importância que os lactentes sejam encaminhados para intervenção nessa etapa ou o mais rápido possível, quando qualquer anormalidade no desenvolvimento seja detectada (CORRER, 2020). Dessa maneira, por meio da estimulação precoce o fisioterapeuta estimula a organização global, movimentação adequada e percepção adequados para a idade gestacional, prevenindo contraturas e deformidade e fornecendo um tratamento mais direcionado para crianças com neuropatologias e síndromes (SANTOS, 2021).

Este estudo tem por objetivo apresentar e sugerir a utilização de protocolos de avaliação neurofuncional e do desenvolvimento na prática fisioterapêutica na UTI Neonatal, a fim de que o fisioterapeuta possa contribuir com o diagnóstico precoce da PC em recém-nascidos de alto risco, ainda na UTI Neonatal.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Estratégia de pesquisa da literatura

Para realização do presente estudo foi conduzida uma revisão de literatura do tipo integrativa. A busca para seleção dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACs), *National Library of Medicine* (PubMed). Utilizando os seguintes descritores: “diagnóstico precoce” “paralisia cerebral” “fisioterapia”.

### 2.2 Critérios de eleição dos artigos

Adotou-se como critério de inclusão: artigos publicados no período de 2019 a 2024, no idioma português e inglês, que tivessem relação com a avaliação precoce da paralisia cerebral em neonatos e lactentes interna-

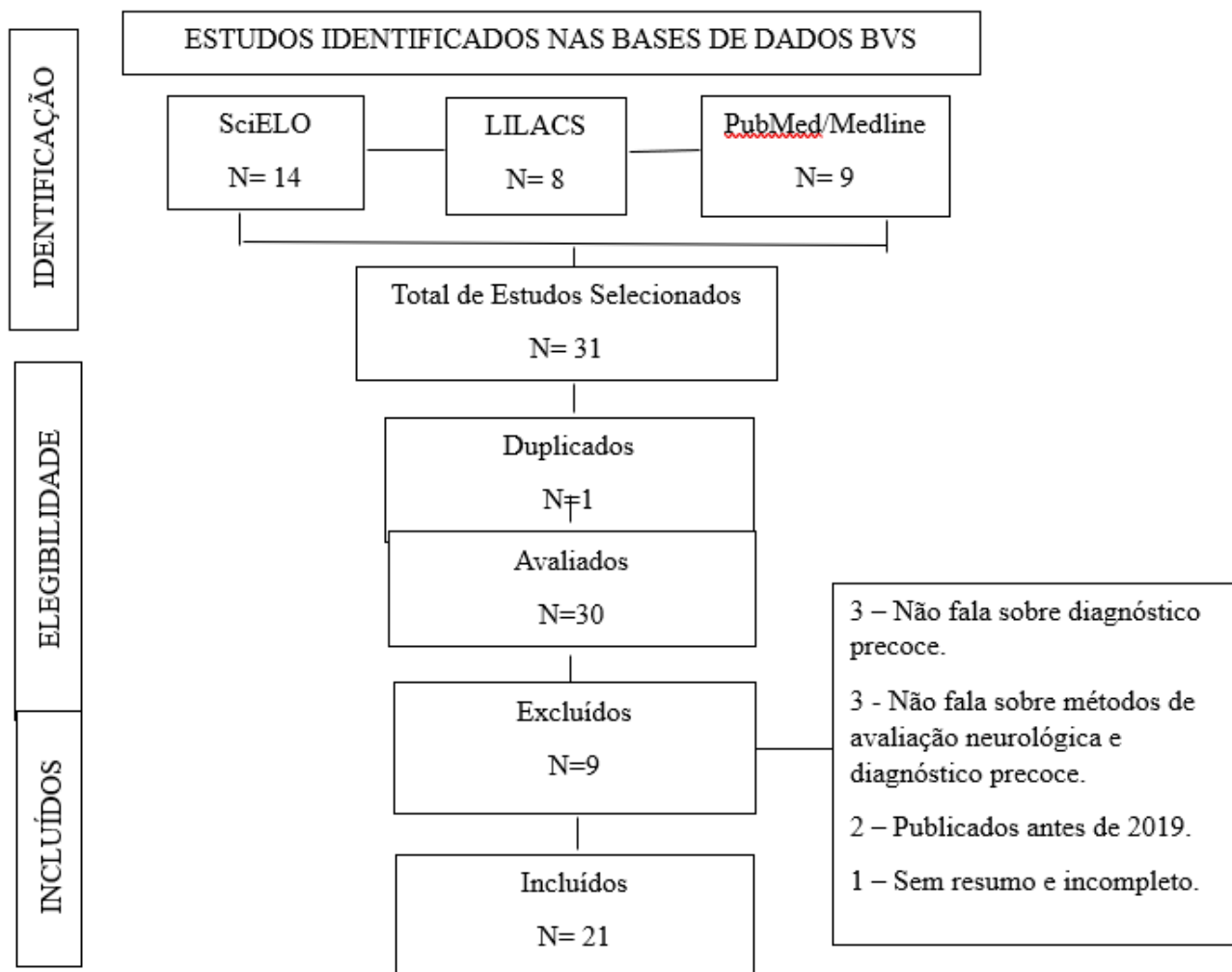


dos na UTI neonatal que realizaram alguma intervenção com o fisioterapeuta. Os critérios de exclusão foram: estudos que não abordam o tema proposto, artigos sem base científica e incompletos e com data de publicação anterior a 2019.

### 2.3 Seleção dos estudos

Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos títulos e resumos das publicações selecionadas com o objetivo de refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão. Após este processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra e, em seguida na elaboração de quadros sinópticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa.

**Figura 1:** Fluxograma da Pesquisa



Fonte: Própria Autora.

### 3. RESULTADOS

Dos 21 artigos incluídos no estudo, 18 artigos foram selecionados na tabela abaixo a fim de sugerir a utilização das escalas de avaliação neurológica e do desenvolvimento na prática fisioterapêutica. Sendo 1 metanálise, 7 estudos de revisão sistemática, 1 ensaio clínico, 2 estudos experimentais, 1 estudo de validação, 4 estudos de revisão, 1 estudo de implementação e 5 estudos observacionais.

A análise dos artigos revisados revelou que há um consenso sobre a eficácia de algumas ferramentas para prever e diagnosticar com precisão a PC antes dos 6 meses de idade corrigida, como a ressonância magnética (RM), a Avaliação de Movimentos Gerais (GMA) de Prechtl, o Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) e o Test of Infant Motor Performance (TIMP). Segundo os artigos, esses instrumentos foram aplicados em amostras de bebês prematuros e de alto risco para distúrbios neurológicos, a fim de testar sua eficácia na detecção precoce de sinais de paralisia cerebral.

A Avaliação de Movimentos Gerais (GMA) de Prechtl, apresenta alto valor de sensibilidade para prever o risco de PC em bebês de até 5 meses de idade (Novak et al., 2017). O Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) foi considerado o exame clínico com nível A de evidência para a predição de PC. O HINE apresentou 90% de sensibilidade em bebês de 2 a 23 meses (NOVAK et al., 2017). A escala não só facilita a detecção precoce da PC, mas também permite o acompanhamento do prognóstico motor ao longo do desenvolvimento da criança. Além disso, é mais barato do que ressonância magnética.

O Test of Infant Motor Performance (TIMP), validado no Brasil, é um recurso eficaz para detectar atraso motor em recém-nascido (Chiquetti, 2018). A Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil é útil para avaliar habilidades motoras e cognitivas, oferecendo suporte para o diagnóstico precoce de atrasos motores e cognitivos em bebês de risco (Brown et al., 2020).

Segue abaixo, uma tabela contendo os estudos encontrados na busca de dados.

| Autor e Ano                  | Título                                                                                       | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Resultados e Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PHILIPPI, et al., 2014       | Computer-based analysis of general movements reveals stereotypies predicting cerebral palsy. | Avaliação clínica em 18 bebês, comparando prematuros (grupo de risco) e nascidos a termo (baixo risco). A análise cinemática usou rastreamento magnético para registrar movimentos, preditivos de PC. A avaliação clínica, feita por gravações de vídeo, categorizou os movimentos em normais e anormais. Com movimentos anormais indicativos de PC. | A avaliação clínica detectou a maioria dos recém-nascidos com déficits neurodesenvolvimentais, porém não antecipou o perigo de PC. A avaliação cinemática, focada na estereotipia dos movimentos dos braços, se mostrou um excelente indicador de PC, ao passo que os movimentos estereotipados das pernas não revelaram qualquer déficit neurodesenvolvimental. O rastreamento magnético automático em bebês de 3 meses com alto risco possibilitou a identificação precisa de bebês infectados e não infectados por PC. |
| HADDERS-ALGRA et al., 2014   | Early diagnosis and early intervention in cerebral palsy.                                    | Revisão de literatura sobre diagnóstico precoce e intervenções em crianças com PC, incluindo análise do desenvolvimento neurológico fetal e infantil.                                                                                                                                                                                                | A união de neuroimagem e análise de movimentos gerais são estratégias eficazes para prever a PC em bebês de alto risco. As intervenções iniciais mostram resultados animadores, porém, não há dados sobre sua eficácia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| GRANILD-JENSEN, et al., 2015 | Predictors for early diagnosis of cerebral palsy from national registry data.                | Estudo observacional. Usando o Registro Nacional Dinamarquês de Paralisia Cerebral (NCPR), para identificar 1291 crianças com analisando preditores como tipo de PC, grau de deficiência motora, entre outros.                                                                                                                                       | O texto ressalta a relevância da avaliação para um diagnóstico antecipado da paralisia cerebral e a função crucial da fisioterapia nesse procedimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EINSPIELER, et al., 2016               | Fidgety movements—tiny in appearance, but huge in impact.                                                                                              | Busca abrangente na literatura na literatura com adaptação cultural dos instrumentos HNNE e HINE e validação da escala HNNE no Brasil.                                                                                                                                                                                                                                                | FMs anormais sinalizam um risco elevado de disfunção neurológica, ao passo que FMs normais indicam um desenvolvimento apropriado. A identificação antecipada de sinais neurológicos simplifica a intervenção.                                                                                                                                                                                                               |
| NOVAK, et al., 2017                    | Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy Advances in Diagnosis and Treatment.                                                | Revisão sistemática em que são apresentados os níveis de evidência para os métodos de diagnóstico precoce para a paralisia cerebral, além de apresentar as principais intervenções para otimizar a função e neuroplasticidade.                                                                                                                                                        | Pode-se prever um “alto risco de paralisia cerebral” antes dos 6 meses. Instrumentos com maior capacidade preditiva, como a ressonância magnética neonatal e a Análise Qualitativa de Movimentos Gerais, possuem uma validade preditiva superior. A HINE tem 90% de precisão na previsão de PC em crianças de 2 a 23 meses, após correção. Além disso, possibilita a definição do prognóstico da criança ao longo do tempo. |
| BYRNE, et al., 2017                    | Implementation of early diagnosis and intervention guidelines for cerebral palsy in a high-risk infant follow-up clinic.                               | Estudo de implementação avaliando novas diretrizes de diagnóstico e intervenção precoce em clínica de bebês de alto risco.                                                                                                                                                                                                                                                            | É fundamental a detecção e intervenção antecipadas para aprimorar os resultados funcionais e a qualidade de vida. A aplicação das diretrizes pode acelerar diagnósticos e minimizar os efeitos negativos de diagnósticos tardios.                                                                                                                                                                                           |
| CHIQUETTI, Eloá Maria dos Santos, 2018 | Validação e normatização do “test of infant motor performance” (TIMP) para aplicação clínica e científica no Brasil                                    | O estudo observacional. A versão em português brasileiro do Test of Infant Motor Performance (TIMP-BR) foi utilizada para avaliar o desempenho motor de bebês brasileiros (até 4 meses de idade corrigida). Envolveu 23 profissionais e 650 bebês. Para verificar os fatores de risco biológicos, foi utilizado um questionário estruturado com características biológicas dos bebês. | O TIMP-BR é um instrumento válido e confiável para avaliar o desempenho motor de bebês brasileiros. O estudo também evidencia a influência de fatores ambientais desde as primeiras idades do bebê no desenvolvimento motor. A pesquisa reforça a importância de se usar normas brasileiras para a correta interpretação dos resultados do TIMP.                                                                            |
| SPITTLE, et al. 2018                   | Early Diagnosis and Treatment of Cerebral Palsy in Children with a History of Preterm Birth.                                                           | Revisão de literatura sobre diagnóstico e tratamento da PC em crianças prematuras, avaliando riscos e ferramentas de diagnóstico precoce.                                                                                                                                                                                                                                             | É crucial o diagnóstico antecipado, juntamente com intervenções específicas, para aprimorar o desenvolvimento e a qualidade de vida em crianças prematuras.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CHIQUETTI, VALENTINI & SACCANI, 2020.  | Validation and Reliability of the Test of Infant Motor Performance for Brazilian Infants                                                               | Estudo descritivo, observacional, comparativo e associativo de caráter transversal. 20 profissionais e 655 bebês brasileiros (até 4 meses de idade corrigida). o TIMP foi utilizado para avaliar e comparar o desempenho motor de bebês brasileiros.                                                                                                                                  | O TIMP é confiável e validado para medir a performance motora de bebês no Brasil, seguindo normas específicas para essa população.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| BROWN, et al., 2020                    | Efficacy of Supporting Play Exploration and Early Development Intervention in the First Months of Life for Infants Born Very Preterm.                  | Estudo experimental este estudo é um ensaio controlado longitudinal multicêntrico que compara os resultados de desenvolvimento de bebês nos grupos de intervenção e cuidados habituais.                                                                                                                                                                                               | A pesquisa pode oferecer dados sobre o momento ideal para começar intervenções em bebês prematuros, possibilitando que programas disponibilizem informações fundamentadas em evidências.                                                                                                                                                                                                                                    |
| CORRER, et al., 2020                   | Tradução e adaptação cultural dos instrumentos: Hamersmith Neonatal Neurological Assessment (HNNE) e Hamersmith Infant Neurological Assessment (HINE). | Estudo de validação com adaptação dos instrumentos HNNE e HINE para o português brasileiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A adaptação, tradução e validação de ferramentas como o HNNE e HINE para o português do Brasil são fundamentais para proporcionar avaliações de qualidade antecipadas. Esses instrumentos têm como objetivo detectar o risco de PC em lactentes antes dos 24 meses, possibilitando uma estratégia mais eficiente para intervenções terapêuticas, crucial para aprimorar o desenvolvimento dessas crianças.                  |

|                       |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DUSING, et al., 2020  | Efficacy of supporting play exploration and early development intervention in the first months of life for infants born very preterm. | Estudo experimental, ensaio longitudinal controlado multicêntrico avaliando intervenções em bebês prematuros. Noventa bebês nascidos muito prematuros (<29 semanas de gestação) e cuidados em UTINs de nível IV associadas a um centro médico acadêmico participaram deste estudo, recém-nascidos até 5 meses.                       | Intervir precocemente pode influenciar positivamente os resultados a longo prazo, reduzindo os impactos da PC e aprimorando a qualidade de vida.                                                                                                                                                                                                               |
| PIRES, et al., 2020   | Predictive value of the general movements assessment in preterm infants: A meta-analysis                                              | O artigo se trata de uma metanálise sobre o valor preditivo da GMA na avaliação neurológica de recém-nascidos pré-termo.                                                                                                                                                                                                             | A união entre histórico clínico, ressonância magnética e a GMA está fortemente ligada a resultados neurológicos a longo prazo, sendo recomendada quando combinada com o histórico clínico e a ressonância magnética.                                                                                                                                           |
| CHUNG, et al., 2020   | Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review.                                                           | Revisão integrativa da literatura, foram selecionados estudos que focaram em bebês prematuros com cursos relativamente simples na UTIN e sem intervenções médicas extensas.                                                                                                                                                          | Bebês prematuros têm maior risco de resultados neuropsicomotores adversos quando comparados aos bebês a termo.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AIZAWA, et al., 2021  | The general movement checklist: a guide to the assessment of general movements during preterm and term age.                           | Validação de uma ferramenta (checklist) para análise de movimentos gerais em bebês, avaliando vídeos para determinar concordância entre avaliadores.                                                                                                                                                                                 | A lista de verificação para análise de movimentos gerais provou ser um instrumento eficaz e seguro para diferenciar movimentos normais de movimentos anormais. A sua utilização pode auxiliar na documentação das trajetórias evolutivas e no impacto de intervenções terapêuticas.                                                                            |
| MARQUES, et al., 2022 | Intervenção precoce para bebês com diagnóstico ou alto risco de paralisia cerebral.                                                   | Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura para descrever sobre as principais características de programas de avaliação precoce para crianças com diagnóstico ou alto risco de PC.                                                                                                                                | O artigo foca na avaliação precoce da Paralisia Cerebral e demonstra que a execução de programas de intervenção precoce, apesar de promissora, requer uma avaliação exata e apropriada. As análises dos ensaios clínicos indicam que a avaliação e a intervenção focadas podem resultar em avanços notáveis no desenvolvimento motor e funcional das crianças. |
| KING, et al., 2022    | Early Diagnosis of Cerebral Palsy in Low- and Middle-Income Countries.                                                                | O estudo realizou uma revisão de escopo com o objetivo de explorar as ferramentas utilizadas em países de baixa e média renda para o diagnóstico precoce de PC. A pesquisa foi conduzida definindo “diagnóstico precoce” como aquele realizado antes dos 12 meses de idade, como a GMA, ressonância magnética neonatal, HNNE e HINE. | As seguintes ferramentas foram identificadas e seus respectivos números de estudos: Avaliação de Movimentos Gerais (6 estudos), ressonância magnética neonatal (3), HNNE (2), HINE (1) e ultrassonografia craniana (1). A pesquisa notou uma escassez de publicações científicas sobre o diagnóstico precoce de PC.                                            |
| MORINEL, et al., 2023 | Comparison of neurological assessment and general movements of infants at risk at different time points.                              | Estudo de caso com bebês de risco nascidos em hospital materno infantil, envolvendo as seguintes avaliações: HNNE, GMA e HINE.                                                                                                                                                                                                       | É essencial incluir escalas padronizadas na triagem neonatal para identificar precocemente alterações neurológicas, possibilitando intervenções antecipadas que aprimoram o desenvolvimento.                                                                                                                                                                   |

## 4. DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo geral sugerir, com base na literatura, como o fisioterapeuta pode contribuir com o diagnóstico precoce da paralisia cerebral em bebês internados na UTI Neonatal, a partir da aplicação dos principais métodos de avaliação neurofuncionais e do desenvolvimento validados, de baixo custo e alto nível de evidência científica.

A revisão sistemática realizada por Philippi et al. (2014), bem como os estudos de BYRNE et al. 2017; HADDERS-ALGRA 2014; SPITLE et al., 2018, destacam que a combinação de avaliações neurológicas, motoras e de neuroimagem é fundamental para o diagnóstico preciso de PC GRANILD-JENSEN et al. (2015).

A literatura sugere que a identificação precoce de sinais de PC, pode ser realizada utilizando ferramentas como Hammersmith Neonatal Neurological Examination (HNNE), General Movements (GMs), Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) e Test of Infant Motor Performance (TIMP), destaca que o investimento em avaliações e intervenções precoces é economicamente vantajoso, reduzindo custos futuros com tratamentos prolongados.

Novak et al (2017), apresentam a HINE, o GM e o TIMP como estratégias de avaliação neurológica e do desenvolvimento. Segundo esses autores, a HINE possui alto valor preditivo para detecção precoce de PC (96%), sendo apresentada como um importante instrumento, já que possui baixo custo e alta nível de evidência. Além disso, quando comparado com a ressonância magnética, que possui 80% a 90% de valor preditivo, e alto custo, a HINE é mais acessível, depende de menor aporte tecnológico e maior viabilidade de aplicação, principalmente em regiões de baixo recurso financeiro.

O GMA (General Movement Assessment) é reconhecido por sua eficácia na identificação precoce de problemas, utilizando somente a observação dos padrões de movimento dos bebês, permitindo a avaliação de bebês que podem não tolerar o manuseio exigido por outros instrumentos de neurodesenvolvimento. Esta avaliação é realizada do terceiro dia de vida até 20 semanas de idade corrigida (SPITTLER, 2018) e tem sido apresentada como uma importante ferramenta de avaliação para países de baixa e média renda (Aizawa, et al, 2017). Philippi et al (2014) discutiram em seu estudo, como a análise cinemática dos movimentos gerais, incluindo a avaliação do escore de estereotipias, pode prever a PC e outros comprometimentos neurodesenvolvimentais em bebês.

O TIMP (Test of Infant Motor Performance) é um teste de comportamento motor funcional utilizado para avaliar controle postural e seletivo do movimento necessário para o desempenho motor funcional. Pode ser utilizado em bebês com idade entre 34 semanas pós concepção e 4 meses pós termo, indicado principalmente para populações de risco, como bebês prematuros ou com condições perinatais que possam afetar o desenvolvimento neuromotor (CHIQUETTI, VALENTINI & SACCANI, 2020).

Essas avaliações (TIMP, GMA e HINE) são fundamentais não apenas para o diagnóstico precoce, mas também desempenham um papel crucial em programas de acompanhamento ao longo do tempo (CHIQUETTI, 2018; AIZAWA et al., 2021; Espittle, 2018). A combinação dessas avaliações proporciona um suporte robusto para profissionais da saúde na elaboração de intervenções precoces e personalizadas, contribuindo significativamente para a melhoria do prognóstico de crianças com risco de comprometimento no desenvolvimento (CHIQUETTI 2018). Além disso, as avaliações e intervenções precoces são economicamente vantajosos, reduzindo custos futuros com tratamentos prolongados e melhorando a qualidade de vida das crianças e suas famílias (Dusing et al., 2020).

Segundo Dusing *et al.* (2020), intervenções precoces, como o programa SPEEDI (Supporting Play Exploration and Early Development Intervention), guiadas pelos resultados de avaliações como TIMP, GM, HINE e Bayley, demonstraram eficácia no desenvolvimento motor, sugerindo uma associação entre a atividade motora e cognitiva. Essas intervenções têm por objetivo oferecer apoio a brincadeira, exploração e intervenção do desenvolvimento precoce, realizada em duas fases: a primeira com foco na aprendizagem e interação dos pais e a segunda, com intervenção profissional direta.

Estudos como estes evidenciam a importância da aplicação de escalas validadas e confiáveis tanto para a identificação de alterações do desenvolvimento neuromotor, quanto para o acompanhamento e orientação dos responsáveis a curto, médio e longo prazo.

## 5. CONCLUSÃO

A combinação de diferentes escalas, como a GMA, HINE e TIMP, mostrou-se eficaz para o diagnóstico precoce da paralisia cerebral em bebês internados em UTIs neonatais. A GMA e o HINE destacam-se como as ferramentas mais preditivas e de baixo custo, sendo fundamentais para a prática fisioterapêutica. No geral, essas escalas apresentaram um desempenho positivo, permitindo a detecção antecipada de sinais de PC, permitindo intervenções precoces que otimizam o desenvolvimento motor e cognitivo dos bebês.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIZAWA CYP, EINSPIELER C, GENOVESI FF, IBIDI SM, HASUE, RH. The general movement checklist: A guide to the assessment of general movements during preterm and term age. **Jornal de Pediatria**, v. 97, p. 445-452, 2021.

BYRNE, Rachel. NORITZ, Garey., MAITRE, Nathalie. L., GROUP, NCH. Early. Developmental. Implementation of early diagnosis and intervention guidelines for cerebral palsy in a high-risk infant follow-up clinic. **Pediatric Neurology**, v. 76, p. 66-71, 2017.

DUSING SC, BURNSED JC, BROWN SE, HARPER AD, HENDRICKS-MUNOZ KD, *et al.* Efficacy of Supporting Play Exploration and Early Development Intervention in the First Months of Life for Infants Born Very Preterm: 3-Arm Randomized Clinical Trial Protocol. **Phys Ther**. 100(8):1343-1352, 2020.

CHAVES, Kellen Yamille dos Santos; CAMPOS, Mara Marusia Martins Sampaio; NOBRE, Rivianny Arrais. Vínculo mãe-filho, ambiente e desenvolvimento motor de bebês acompanhados em seguimento de risco. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 21, p. 1015-1023, 2022.

CHIQUETTI, Eloa Maria dos Santos; VALENTINI, Nadia Cristina; SACCANI, Raquel. Validation and reliability of the test of infant motor performance for Brazilian infants. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 40, n. 4, p. 470-485, 2020.

CHUNG, Estefani Hee; CHOU, Jesse; BROWN, Kelly A. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review. *Translational pediatrics*, v. 9, n. Suppl 1, p. S3, 2020.

**CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL (COFFITO)**. Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia. Resolução n.º 424, de 08 de julho de 2013. Brasília: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO. Disponível em: <link>. Acesso em: 19 out. 2024.

CORRER, Mayara Thais. **Tradução e adaptação cultural dos instrumentos: Hammersmith Neonatal Neurological Assessment (HNNE) e Hammersmith Infant Neurological Assessment (HINE); e validação do instrumento HNNE para lactentes brasileiros com risco de paralisia cerebral**. 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DUSING, Stacey C. BURNSED, Jennifer. C., BROWN, Shaaron. E., HARPER, Amy. D., HENDRICKS-MUNOZ, Karen. D., STEVENSON, Richard. D., MOLININI, Rebeca. M.

Efficacy of supporting play exploration and early development intervention in the first months of life for infants born very preterm: 3-arm randomized clinical trial protocol. **Physical therapy**, v. 100, n. 8, p. 1343-1352, 2020.

EINSPIELER, Christa; PEHARZ, Robert; MARSCHIK, Peter B. Fidgety movements—tiny in appearance, but huge in impact. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 3 Suppl 1, p. 64-70, 2016.

GONÇALVES, Bianca Souza; DE ALMEIDA, Camila Gonçalves; PEREIRA, Rejane Goecking Batista. A EFICÁCIA DAS TÉCNICAS FISIOTERAPEUTICAS NA ESTIMULAÇÃO PRECOCE DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 6, n. 1, 2023.



GRANILD-JENSEN, Jakob Bie. RACKAUSKAITE, Gija., FLACHS, Esben. Meulengracht., ULDALL, Peter. Predictors for early diagnosis of cerebral palsy from national registry data. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 57, n. 10, p. 931-935, 2015.

JARJOUR, Imad T. Neurodevelopmental outcome after extreme prematurity: a review of the literature. *Pediatric neurology*, v. 52, n. 2, p. 143-152, 2015.

HADDERS-ALGRA, Mijna. Early diagnosis and early intervention in cerebral palsy. **Frontiers in neurology**, v. 5, p. 185, 2014.

KING, Arrabella R. AL IMAM, Mahmudul Hassan., MCINTYRE, Sarah., MORGAN, Catherine., KHAN-DAKER, Gulam., BADAWI, Nadia., MALHOTRA, Atul. Early diagnosis of cerebral palsy in low-and middle-income countries. **Brain Sciences**, v. 12, n. 5, p. 539, 2022.

MARQUES, Ariane Cristina. Intervenção precoce para bebês com diagnóstico ou alto risco de paralisia cerebral: revisão de literatura. 2022.

MORINEL, Caroline Silveira; DE ALMEIDA, Carla Skilhan; GERZSON, Laís Rodrigues. Comparison of neurological assessment and general movements of infants at risk at different time points. **Fisioterapia Brasil**, v. 24, n. 6, p. 751-769, 2023.

NOVAK, Iona. MORGAN, Catly., ADDE, Lars., BLACKMAN, James., BOYD, Roslyn. N., BRUNSTROM-HERNANDEZ, Janice., BADAWI, Nova. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. **JAMA pediatrics**, v. 171, n. 9, p. 897-907, 2017.

PIRES, Camila da Silva. MARBA, Sérgio Tadeu Martins., CALDAS, Jamil Pedro De Siqueira., STOPIGLIA, Mônica De Carvalho Sanches. Predictive value of the general movements assessment in preterm infants: A meta-analysis. **Revista paulista de pediatria**, v. 38, p. e2018286, 2020.

PHILIPPI, Heike. KARCH, Dominik., KANG, Keun-Sun., WOCHNER, Katarzuna., PIETZ, Joachim., DICKHAUS, Hartmut., HADDERS-ALGRA, Mijna. Computer-based analysis of general movements reveals stereotypies predicting cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 56, n. 10, p. 960-967, 2014.

SANTOS, Emanuele Mariano de Souza. Estudo do desempenho motor grosso de lactentes com microcefalia por zika vírus. 2021.

SANTOS, Janaína Araujo Teixeira et al. Affordances in the home environment of children at risk of developmental delay. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 41, p. e2022104, 2023.

SPITTLE, Alicia J. MORGAN, Catherine., OLSEN, Joy. E., NOVAK, Iona., CHEONG, Jeanie. Ly. Early diagnosis and treatment of cerebral palsy in children with a history of preterm birth. **Clinics in perinatology**, v. 45, n. 3, p. 409-420, 2018.

# ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA EM PACIENTES COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## *TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION IN PATIENTS WITH CHRONIC NONSPECIFIC LOW BACK PAIN: AB INTEGRATIVE REVIEW*

Giulia Lopes de Assis<sup>1</sup>; Nélcio Silva de Souza<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia – UNIFESO

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia – UNIFESO

### RESUMO

**Introdução:** Este trabalho revisa de forma integrativa o uso da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) no tratamento da dor lombar crônica inespecífica, uma condição musculoesquelética global que causa incapacidade e morbidade. **Objetivos:** A ETCC é uma técnica de neuromodulação não invasiva que utiliza estímulos elétricos para modular a excitabilidade do córtex sensorio-motor, impactando a percepção de dor. **Metodologia:** Esta revisão, baseada em estudos das últimas duas décadas em bases de dados como Scielo, PubMed e Google Acadêmico, analisa o efeito da ETCC em reduzir a dor e melhorar a funcionalidade dos pacientes. **Resultados:** Estudos sugerem que a ETCC reduz a percepção de dor e melhora a qualidade de vida, com resultados que podem ser comparáveis ou superiores aos tratamentos convencionais, especialmente quando combinada com outras formas de reabilitação. **Conclusão:** A técnica apresenta um perfil de segurança favorável, tornando-se uma alternativa ou complemento promissor para o tratamento da dor lombar crônica. Contudo, são necessárias mais pesquisas para otimizar os parâmetros de aplicação e entender melhor seus mecanismos de ação, promovendo seu uso eficaz e seguro como parte de abordagens multidisciplinares e reduzindo a dependência de medicamentos.

**Palavras-chave:** “Estimulação Transcraniana Por Corrente Contínua”; “Dor lombar Crônica Inespecífica”; “Neuromodulação”.

### ABSTRACT

**Introduction:** This study provides an integrative review of the use of transcranial direct current stimulation (tDCS) in the treatment of nonspecific chronic low back pain, a global musculoskeletal condition that causes disability and morbidity. **Objectives:** tDCS is a non-invasive neuromodulation technique that uses electrical stimuli to modulate the excitability of the sensorimotor cortex, impacting pain perception. **Methodology:** This review, based on studies from the past two decades retrieved from databases such as Scielo, PubMed, and Google Scholar, analyzes the effect of tDCS on reducing pain and improving patient functionality. **Results:** Studies suggest that tDCS reduces pain perception and improves quality of life, with outcomes that may be comparable or superior to conventional treatments, especially when combined with other forms of rehabilitation. **Conclusion:** The technique demonstrates a favorable safety profile, making it a promising alternative or complementary option for the treatment of chronic low back pain. However, further research is needed to optimize application parameters and better understand its mechanisms of action, promoting its effective and safe use as part of multidisciplinary approaches and reducing reliance on medication.

**Keywords:** “Transcranial Direct Current Stimulation”; “Chronic Nonspecific Low Back Pain”; “neuromodulation”.

## 1. INTRODUÇÃO

A dor é definida, segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), como uma experiência sensorial e emocional desconfortável associada ou não a uma lesão tecidual, podendo ser avaliada por meio das diversidades e complexidades individuais. Dessa forma, a dor não se limita a uma resposta fisiológica relacionada a uma lesão física, sendo também uma experiência subjetiva e complexa que envolve fatores emocionais e psicológicos. Assim, mesmo sem um dano tecidual diagnosticado, a dor pode ser percebida como intensa e real, pois resulta da interpretação cerebral de sinais, independentemente de uma lesão estar presente (RAJA et al., 2020). Normalmente, a dor decorrente de uma lesão tecidual apresenta-se em duas fases: aguda e crônica. A dor aguda ocorre rapidamente como uma resposta ao dano tecidual, como cortes ou inflamações, e tende a diminuir com a cicatrização do tecido, durando dias ou semanas (SCHWEINHARDT, 2019). Em contraste, a dor crônica persiste por mais de três meses, geralmente excedendo o tempo normal de recuperação tecidual e pode ocorrer sem uma causa evidente, estando muitas vezes relacionada a disfunções no sistema nervoso central (TREEDE et al., 2019).

A dor é amplamente classificada em três categorias principais: neuropática; nociceptiva e nociplástica. A dor neuropática resulta de lesão, doença ou disfunção no sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal) ou periférico (nervos espinais e cranianos), manifestando-se por sensações anormais como queimação, pontadas, formigamento ou choques elétricos, comumente associadas a condições como neuropatias, lesões traumáticas e amputações (SIDALL & COUSINS, 2020). A dor nociceptiva decorre da estimulação de nociceptores sensíveis a estímulos como calor, pressão ou trauma físico, caracterizando-se por sensações latejantes ou penetrantes no local da lesão (WOOLF, 2021). Por fim, a dor nociplástica envolve alterações no processamento central de sinais de dor, sem evidências de lesão tecidual ou neurogênica, sendo associada a condições como fibromialgia, síndrome do intestino irritável e cefaleia tensional; sua fisiopatologia inclui a sensibilização central, que amplifica os sinais de dor e apresenta resposta limitada aos tratamentos convencionais (FITZCHARLES et al., 2021; KATZ & ROSENBLOOM, 2021).

A dor na região lombar, ou lombalgia, é uma condição musculoesquelética frequente na população, descrita como desconforto, rigidez muscular ou fadiga (REINEHR et al, 2008), desencadeando uma deficiência que resulta em incapacidade funcional, com uma prevalência de 11,9%, acometendo mais as mulheres com idades entre 40 a 80 anos (HOY et al., 2012). Essa condição pode ser classificada em três categorias principais: lombalgia específica; lombalgia inespecífica e lombalgia radicular (ciática). A dor lombar específica (5-10%) está associada a alterações estruturais ou compressivas com diagnósticos clínicos bem delimitados, como hérnia de disco, espondiloses, espondilolistese, espondilite anquilosante e fraturas vertebrais (REINEHR et al, 2008). A dor lombar inespecífica (90-95%) não apresenta origem conhecida, sendo relacionada com fatores mecânicos, como alterações posturais, esforço físico repetitivo e fraqueza muscular, sem evidências compressiva ou inflamatória local (RAJA et al., 2020). Finalmente, a dor radicular e ciática, ocorrem devido à compressão ou inflamação de raízes nervosas ou nervo periférico, frequentemente no contexto de hérnias discais e protrusões, pois manifesta-se como dor irradiada para os membros inferiores (SIDALL & COUSINS, 2020).

Evidências sugerem que alterações estruturais e funcionais do córtex cerebral estão vinculadas à dor lombar crônica, além de associada a comorbidades psiquiátricas e impactos econômicos (HAZIME, 2015). Essas alterações estão relacionadas à diminuição da substância cinzenta do córtex pré-frontal dorsolateral bilateralmente e tálamo direito (APKARIAN et al, 2004). A redução da substância cinzenta no tronco encefálico e no córtex somatossensorial está relacionada ao aumento do desconforto crônico e da intensidade da dor (SCHMIDT-WILCKE et al, 2006). Aspectos para a dor persistente estão relacionados ao mecanismo como o aumento da “sensibilização da dor” e a reorganização da “neuromatriz da dor”. Essa mudança tem sido considerada uma causa importante de incapacidade funcional. Estudos mostraram que o fator consequente mais

prejudicial é a alteração postural e alterações no equilíbrio, causando déficit funcional devido as mudanças no controle motor dos músculos estabilizadores lombo-pélvicos e dos membros inferiores, promovendo impacto nas atividades de vida diárias e qualidade de vida (ABBAS JAFARZADEH et al, 2019).

Diante deste cenário complexo, reduzir os níveis de dor com o foco nas estruturas corticais parece uma estratégia eficiente para modular o processamento da dor (MELZACK, 1999). Recentemente, estudos utilizando neuromodulação não-invasiva com estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) tem sido realizado para buscar reorganizar neuroplasticamente o controle sensorio motor lombar desses pacientes (ALWARDAT et al., 2020; LUVIZUTTO et al., 2022; SILVA et al., 2022). A ETCC utiliza eletrodos com dimensões de 5 x 7 cm (35cm<sup>2</sup> de área) em corrente contínua de baixa intensidade (0,5-2mA) para modular a atividade cerebral e influenciar o desempenho de funções corticais. Em termos gerais, os efeitos da ETCC na atividade cerebral variam conforme a polaridade da estimulação aplicada. Sob o eletrodo anódico (positivo), ocorre um aumento da excitabilidade cortical, facilitando a atividade neuronal, pois o limiar é reduzido próximo a níveis facilitadores (despolarização). Por outro lado, sob o eletrodo catódico (negativo), ocorre uma diminuição da excitabilidade cortical, inibindo a atividade neuronal, pois o limiar é aumentado para longe dos níveis facilitadores (hiperpolarização) (LUVIZUTTO et al, 2022).

Os efeitos neuromoduladores da ETCC são complexos e dependem da interação de múltiplos fatores individuais, como a citoarquitetura cortical da área-alvo, o nível basal de atividade cerebral, uso de medicamentos, entre outros. Além disso, variáveis como a localização dos eletrodos, sua intensidade, duração da aplicação e o número de sessões apresentam vasta heterogeneidade. Portanto, é relevante padronizar os protocolos, pois permiti comparações entre os estudos (FREGNI et al., 2015). No geral, as evidências em dor crônica com após amputações, neuropatia periférica e fibromialgia tem apresentado resultados favoráveis utilizando a estimulação anódica (C3 ou C4) no córtex motor primário (M1) e a inibição catódica no córtex fronto-polar contralateral (Fp1 ou Fp2) (LUVIZUTTO et al., 2022). Entretanto, os resultados utilizando a ETCC nos pacientes com dor lombar crônica parecem controversos (ALWARDAT et al, 2020; PATRÍCIO et al., 2021; NASCIMENTO et al., 2023).

No contexto geral, o presente estudo buscou revisar os efeitos da ETCC na dor lombar crônica inespecífica, buscando descrever as evidências científicas disponíveis sobre o tema. Assim, o objetivo geral do presente estudo foi analisar, por meio de uma revisão integrativa, a eficácia da ETCC na dor lombar crônica inespecífica. Os objetivos específicos foram: (1) revisar os mecanismos da dor lombar; (2) revisar os efeitos biológicos da ETCC e (3) descrever as evidências da utilização da ETCC na dor lombar crônica.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Estratégia de pesquisa da literatura

Foi realizada uma revisão integrativa envolvendo ETCC e dor lombar. A busca dos artigos indexados foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed/Medline; PEDro; SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês, utilizando-se as seguintes palavras-chave em português e a sua equivalente em inglês: estimulação transcraniana por corrente contínua (*transcranial direct current stimulation*) e dor lombar crônica (*low back pain*). As palavras-chave descritas foram utilizadas combinadas ou não utilizando os boleadores “and” e “or”. A seleção dos artigos ocorreu no período de fevereiro a outubro de 2024 e o filtro utilizado foi específico para encontrar meta-análises pertinentes ao tema. Para a fundamentação teórica do manuscrito, foi utilizado um capítulo de livro da área de fisioterapia neurofuncional (LUVIZUTTO, 2022).

## 2.2 Critérios de eleição dos artigos

A presente revisão integrativa incluiu apenas artigos disponíveis em bases de dados na íntegra que envolveram a utilização ETCC em pacientes com dor lombar crônica, nos idiomas português e inglês. Adotou-se como critério de inclusão: relatos de caso e estudos realizados em pacientes com o diagnóstico de dor lombar crônica. Foram excluídos os artigos que não abordaram a temática de ETCC nessa população. Foram encontrados no total 296 artigos, sendo 9 incluídos no presente estudo, tendo 9 estudos duplicados nas bases de dados PubMed/Medline e Google Acadêmico. Assim, 287 estudos foram excluídos por não atenderem o critério de elegibilidade.

## 2.3 Seleção dos estudos

A seleção dos artigos foi realizada inicialmente pela leitura dos títulos e resumos, seguida pela leitura na íntegra apenas dos artigos selecionados. Somente foram utilizados os artigos que os textos completos puderam ser acessados. As informações mais relevantes para o presente estudo foram destacadas. Após esse processo, a avaliação crítica dos artigos consistiu na leitura do estudo na íntegra.

## 3. RESULTADOS

No total foram incluídos 11 estudos pertinentes ao tema, sendo estes em diferentes desenhos: 2 estudos duplo-cego/ensaio clínico randomizado e controlado por placebo (JAFARZADEH et al, 2019; O'NEIL et al, 2015); 1 estudo prospectivo/duplo-cego com controle por placebo (XIAO et al, 2019); 1 ensaio clínico randomizado/duplo-cego/fatorial (HAZIME et al, 2017); 1 ensaio clínico controlado randomizado piloto (STRAUDI et al., 2017); 1 ensaio piloto, duplo-cego, randomizado e controlado por placebo (MARIANO et al, 2019); 1 ensaio clínico randomizado controlado/com cruzamento placebo-controlado (SCHABRUN et al, 2014); 1 pesquisa clínica randomizada controlada/duplo-cego/controlado por placebo (LUEDTKE et al, 2015) e 3 meta-análises (ALWARDAT et al, 2020; PATRÍCIO et al., 2021; NASCIMENTO et al., 2023).

## 4. DISCUSSÃO

O objetivo geral do presente estudo foi analisar, por meio de uma revisão integrativa, a eficácia da ETCC na dor lombar crônica inespecífica. Os objetivos específicos foram: (1) revisar os mecanismos da dor lombar; (2) revisar os efeitos biológicos da ETCC e (3) descrever as evidências da utilização da ETCC na dor lombar crônica.

Recentemente, a ETCC ganhou destaque como uma técnica promissora na neuromodulação, oferecendo uma abordagem não-invasiva para a modulação da atividade cerebral. A ETCC atua modulando a excitabilidade cortical e o seu potencial de repouso neuronal, facilitando ou inibindo a atividade em áreas específicas do córtex cerebral. Este método apresenta baixo custo e tem mostrado resultados promissores na modulação da compreensão de dor. Estudos mostraram que essa técnica pode induzir mudanças benéficas na neuroplasticidade ao direcionar áreas específicas do cérebro envolvidas na percepção de dor, como o córtex motor primário (M1), permitindo um ajuste funcional que atenua a dor percebida. Além disso, a ETCC oferece vantagens cruciais quando comparado a métodos terapêuticos tradicionais, como intervenções farmacológicas, que frequentemente estão ligadas a efeitos adversos sérios e risco de dependência (LUVIZUTTO, 2022).

Mariano et al. (2019), investigaram o efeito de 10 sessões de ETCC (2mA) no córtex pré-frontal dorso-lateral (CPDL) esquerdo em 21 pacientes com quadro de dor lombar crônica. Foi observado uma significativa



redução em relação a interferência da dor, incapacidade relacionada a dor e sintomas de depressão após seis semanas de tratamento (MARIANO et al., 2019). Os resultados das meta-análises reforçam a potencial eficácia da ETCC no manejo da dor lombar crônica, embora desafios relacionados à heterogeneidade metodológica e à definição de protocolos padrão sejam um desafio na pesquisa desta área. Alwardat et al. (2020), demonstraram que a ETCC é eficaz na redução da intensidade da dor em pacientes com dor lombar crônica, especialmente quando aplicada de forma repetitiva em áreas como o córtex motor primário (M1). Os dados sugerem que a modulação da excitabilidade cortical pela ETCC pode diminuir a sensibilização central, que frequentemente está envolvida na perpetuação da dor lombar crônica. Contudo, a variabilidade nos tamanhos de amostra e nas metodologias dos estudos incluídos aponta para a necessidade de padronização em futuras pesquisas (ALWARDAT et al., 2020).

Nascimento et al. (2023) e Patrício et al. (2021), destacam que a combinação da ETCC com intervenções periféricas, como a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), parece potencializar os efeitos analgésicos, possivelmente ao reforçar as conexões entre estímulos periféricos e centrais. No entanto, as meta-análises também indicam limitações significativas, como a variabilidade na localização dos eletrodos, intensidade da corrente e número de sessões, o que pode impactar a reprodutibilidade dos achados. Embora as evidências apontem para benefícios promissores, especialmente em quadros de dor lombar inespecífica, são necessários ensaios clínicos controlados e bem delineados para consolidar o papel da ETCC como uma abordagem eficaz e acessível no manejo da dor lombar crônica (PATRÍCIO et al., 2021; NASCIMENTO et al., 2023).

O estudo de Hazime (2017), avaliou a combinação da ETCC associado à estimulação elétrica periférica (EEP) em relação ao alívio da dor crônica. Os resultados mostraram que, a combinação destas técnicas (ETCC e EEP) comparado com a EEP isolada, oferecem redução significativa da dor, mantendo o efeito analgésico por até três meses. Em relação a percepção global, o tratamento também foi significativamente melhor quando combinada (ETCC e EEP) após as quatro semanas, permanecendo superior por três meses. Contudo, não houve melhora na incapacidade, aspectos emocionais e qualidade de vida associados a dor na comparação entre os grupos. Straudi et al. (2017), analisou a ETCC combinada com exercícios em grupo em comparação ao grupo que recebeu estimulação placebo (*sham*). O grupo combinado apresentou alívio da dor e melhoria da funcionalidade. Contudo, os efeitos a longo prazo precisam ser investigados.

Hazime (2015), avaliou a eficácia da ETCC e periférica (EEP) na dor lombar inespecífica, através do estudo foi analisado os efeitos analgésicos na combinação de ETCC e EEP isolada, em comparação ao grupo controle placebo e as técnicas combinadas (ETCC e EEP). Os resultados encontrados demonstram que a ETCC associado à EEP manteve o efeito analgésico por até três meses além de maior proporção de respostas em comparação com as outras abordagens. Por outro lado, a ETCC isolada não mostrou eficácia significativa em relação ao placebo. Além disso, o estudo sugere que a combinação de ETCC e EEP proporciona um efeito significativamente maior do que as técnicas isoladas, sugerindo que há uma interação entre os dois métodos que potencializa o efeito terapêutico.

Jiang et al. (2020), investigaram os efeitos da ETCC com eletrodos secos no alívio da dor lombar crônica e nas atividades musculares relacionadas. Os resultados indicaram que a técnica foi eficaz na redução da intensidade da dor enquanto o grupo placebo não apresentou mudanças significativas. Em relação as atividades musculares, não houve diferenças evidente entre os grupos. Os autores concluíram que, com os eletrodos secos, a ETCC pode ser uma técnica eficaz em relação a redução da percepção da dor nos pacientes com dor lombar crônica. Os autores sugerem que o efeito analgésico observado pode estar relacionado à modulação *top-down* da dor por vias corticais. Essa técnica parece promissora, especialmente devido à praticidade e à eficiência dos eletrodos secos, porém requer mais estudos para confirmar seus benefícios em longo prazo e mecanismos de ação (JIANG et al., 2020).



Jafarzadeh et al. (2019), analisou a combinação do treinamento postural e a ETCC anódica no córtex motor primário (M1) e combinada com treinamento postural em pacientes com dor lombar crônica. O cátodo foi posicionado no córtex fronto-polar (Fp) contralateral. Sessões regulares de ETCC e exercícios melhoraram significativamente o equilíbrio postural e a dor, indicando sinergia entre as abordagens. A ETCC facilitou a plasticidade cortical e aumentou os benefícios do treinamento físico. O estudo revelou que a abordagem combinada proporciona melhorias a curto e longo prazo, demonstrando uma redução a dor e melhora da postura (JAFARZADEH et al., 2019).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ETCC parece apresentar resultados relevantes no tratamento da dor lombar crônica de origem inespecífica em algumas condições, como: (1) ETCC com eletrodos secos; (2) ETCC combinada com EEP utilizando TENS e (3) ETCC combinada com exercícios posturais. Entretanto, esses resultados foram observados em curto e médio prazo (3 meses), pois os resultados ao longo prazo são desconhecidos. Assim, mais estudos são necessários para investigar outras possíveis combinações terapêuticas, bem como os seus efeitos a longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALWARDAT, Mohammad et al. Is transcranial direct current stimulation (tDCS) effective for chronic low back pain? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Neural Transmission**, v. 127, p. 1257-1270, 2020.
- HAZIME FA, Baptista AF, De Freitas DG, Monteiro RL, Mareto RL, et al. Treating low back pain with combined cerebral and peripheral electrical stimulation: A randomized, double-blind, factorial clinical trial. **European Journal of Pain**, v. 21, n. 7, p. 1132–1143, 2017.
- HAZIME, FA. Eficácia analgésica da estimulação elétrica cerebral e periférica na dor lombar crônica inespecífica: ensaio clínico aleatorizado, duplo-cego, fatorial. 2015.
- JAFARZADEH A, Ehsani F, Yosephi, MH, Zoghi, M, Jaberzadeh, S. Concurrent postural training and M1 anodal transcranial direct current stimulation improve postural impairment in patients with chronic low back pain. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 68, p. 224–234, out. 2019.
- JIANG, N. Wei, J., Li, G., Wei, B., Zhu, F. F., & Hu, Y. Effect of dry-electrode-based transcranial direct current stimulation on chronic low back pain and low back muscle activities: A double-blind sham-controlled study. **Restorative Neurology and Neuroscience**, v. 38, n. 1, p. 41–54, 11 fev. 2020.
- LUEDTKE K, MAY A, JÜRGENS TP. No Effect of a Single Session of Transcranial Direct Current Stimulation on Experimentally Induced Pain in Patients with Chronic Low Back Pain – An Exploratory Study. **PLoS ONE**, v. 7, n. 11, p. e48857, 26 nov. 2012.
- LUEDTKE K, Rushton A, Wright C, Jürgens T, Polzer A, Mueller G, May A. Effectiveness of transcranial direct current stimulation preceding cognitive behavioural management for chronic low back pain: sham controlled double blinded randomised controlled trial. **BMJ**, v. 350, n. apr16 1, p. h1640–h1640, 16 abr. 2015.
- LUVIZUTTO Gustavo J; SOUZA, LAPS. **Reabilitação Neurofuncional: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2022. E-book. p.Capa. ISBN 9786555721355. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555721355/>. Acesso em: 4 setembro 2024.
- MA de Souza, MCO Lucena, SF Pereira, DAV. Efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua na modulação da dor lombar. 2018.
- MARIANO TY, Burgess, FW, Bowker M, Kirschner J, Wout-Frank Mv, Jones RN, Halladay CW, Stein M, Greenberg BD. Transcranial Direct Current Stimulation for Affective Symptoms and Functioning in Chronic

Low Back Pain: A Pilot Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Trial. **Pain Medicine: The Official Journal of the American Academy of Pain Medicine**, v. 20, n. 6, p. 1166–1177, 1 jun. 2019.

NASCIMENTO, Rayssa Maria Do et al. Transcranial direct current stimulation combined with peripheral stimulation in chronic pain: a systematic review and meta-analysis. **Expert Review of Medical Devices**, v. 20, n. 2, p. 121-140, 2023.

O'CONNELL NE, Cossar J, Marston L, Wand BM, Bunce D, De Souza, LH, Maskill DW, MPhil S, Andrew BSc(Hons), Moseley GL. Transcranial Direct Current Stimulation of the Motor Cortex in the Treatment of Chronic Nonspecific Low Back Pain. **The Clinical Journal of Pain**, v. 29, n. 1, p. 26–34, jan. 2013.

PATRICIO, Philippe et al. The effect of noninvasive brain stimulation to reduce nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. **The Clinical journal of pain**, v. 37, n. 6, p. 475-485, 2021.

SCHABRUN SM, Jones E, Cancino ELE, Hodges PW. Targeting Chronic Recurrent Low Back Pain From the Top-down and the Bottom-up: A Combined Transcranial Direct Current Stimulation and Peripheral Electrical Stimulation Intervention. **Brain Stimulation**, v. 7, n. 3, p. 451–459, 1 maio 2014.

STRAUDI S, Buja S, Baroni A, Pavarelli C, Pranovi G, Fregni, F, Basaglia N. The effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) combined with group exercise treatment in subjects with chronic low back pain: a pilot randomized control trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 32, n. 10, p. 1348–1356, 21 maio 2018.

# FISIOTERAPIA NO PÓS OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

## *PHYSIOTHERAPY IN THE POSTOPERATIVE CARE OF PATIENTS UNDERGOING BARIATRIC SURGERY*

Jucimara Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Jaqueline Peixoto Lopes<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** A obesidade grau III, classificada com IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup>, é uma condição grave associada a comorbidades significativas, como doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e complicações respiratórias. A cirurgia bariátrica é o tratamento mais eficaz para essa condição, portanto, a fisioterapia no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica é essencial para otimizar os resultados e a reabilitação. **Objetivo:** Portanto, o presente estudo tem como objetivo revisar a atuação do fisioterapeuta no pós-operatório de pacientes obesos grau 3 submetidos à cirurgia bariátrica, com foco nas principais intervenções fisioterapêuticas e seus impactos na prevenção de complicações na recuperação funcional. **Métodos:** A metodologia utilizada foi uma revisão narrativa com artigos publicados entre 2014 e 2024, encontrados nas bases SciELO, LILACS e PUBMED. **Resultados/ Conclusão:** Conclui-se que a fisioterapia no pós-operatório contribui significativamente para a melhora da capacidade funcional e respiratória, facilitando a recuperação e reabilitação dos pacientes.

**Palavras-chave:** “Obesidade”; “Cirurgia bariátrica”; “Fisioterapia”; “Pós-operatório”.

### ABSTRACT

**Introduction:** Morbid obesity, classified with a BMI over 40 kg/m<sup>2</sup>, is a serious condition associated with significant comorbidities such as cardiovascular diseases, type 2 diabetes, and respiratory complications. Bariatric surgery is the most effective treatment for this condition; therefore, postoperative physiotherapy for patients undergoing bariatric surgery is essential to optimize outcomes and rehabilitation. **Aim:** This study aims to review the role of the physiotherapist in the postoperative care of grade 3 obese patients undergoing bariatric surgery, focusing on key physiotherapeutic interventions and their impacts on the prevention of complications during functional recovery. **Methods:** The methodology used was an narrative review of articles published between 2014 and 2024, found in the databases SciELO, LILACS and PUBMED. **Results/Conclusion:** It concludes that physiotherapy in the postoperative phase significantly contributes to improvements in functional and respiratory capacity, facilitating the recovery and rehabilitation of patients.

**Keywords:** “Obesity”; “bariatric surgery”; “physiotherapy”; “postoperative”.

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma questão de saúde pública no mundo e é caracterizada pelo excesso de gordura corporal, que afeta a qualidade de vida e aumenta os riscos de doenças graves. A obesidade é medida pelo índice de massa corporal (IMC), a partir da fórmula de divisão do peso (em quilogramas) pela altura ao quadrado (em metros) (ABESO, 2016). A partir do IMC, classifica-se a obesidade em graus, sendo o IMC entre 30 a 34,9 kg/m<sup>2</sup> obesidade grau I, entre 35 a 39,9 kg/m<sup>2</sup> obesidade grau II e  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> obesidade grau III (SANT ANNA JUNIOR et al., 2015).

Os dados epidemiológicos apontados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), denotam que o problema da obesidade vem afetando mais de 650 milhões de adultos em todo o mundo. No Brasil, a prevalência de obesidade entre adultos tem aumentado, atingindo cerca de 26% da população em 2020, segundo dados do Vigitel (WHO, 2017; IBGE, 2020).

O tratamento mais eficaz para a obesidade grau III, quando as abordagens conservadoras falham, é a cirurgia bariátrica, que visa promover perda de peso significativa e melhora na saúde geral do paciente. A cirurgia bariátrica (CB) permite uma redução de 40% do peso inicial em um período de seis a doze meses, sendo a opção mais eficaz para perda rápida e significativa de peso. Além de ajudar a normalizar os níveis metabólicos, a CB também contribui para a redução das comorbidades crônicas associadas à obesidade, que são responsáveis por 72% das mortes no país (RÊGO et al., 2017).

Cerca de 38 mil cirurgias bariátricas foram realizadas no Brasil, evidenciando o aumento desse procedimento. Os tipos de cirurgia bariátrica mais realizadas são Gastrectomia Vertical (*Sleeve Gastrectomy*), *Bypass* Gástrico (*Gastric Bypass*), Banda Gástrica Ajustável e Duodenal Switch (RÊGO et al., 2017; SANTOS, 2024).

Pacientes obesos têm um risco elevado de complicações pulmonares no período perioperatório e pós-operatório, como aumento da incidência de atelectasia, devido à redução da capacidade pulmonar total (CPT), efeitos da anestesia e da cirurgia, além da obstrução das vias aéreas causada pela síndrome da apneia obstrutiva do sono. A atelectasia, caracterizada pelo colapso parcial ou total dos pulmões, é uma das complicações mais comuns no pós-operatório, especialmente em pacientes obesos, sendo a principal responsável pela hipoxemia pós-operatória. Estima-se que ocorra em cerca de 90% dos adultos saudáveis poucos minutos após a indução da anestesia geral (VAZ, 2017).

A fisioterapia respiratória desempenha um papel crucial no processo de reabilitação de pacientes submetidos a cirurgias abdominais, tais como a cirurgia bariátrica. Técnicas reexpansivas, de conscientização do padrão ventilatório adequado e a mobilização precoce são comumente utilizados no pós-operatório de cirurgias abdominais, pelos benefícios destas técnicas já bem conhecidos e estabelecidos. Partindo desse pressuposto, a fisioterapia no pós-operatório visa otimizar a capacidade respiratória e a função pulmonar (RÊGO et al., 2017).

Somado ao cuidado fisioterapêutico convencional, a ventilação mecânica não invasiva (VNI) com dois níveis pressóricos, que se refere a utilização de um dispositivo para fornecer ar com pressões diferentes durante as fases de inspiração e expiração, ajudando os pacientes a manter uma boa ventilação pulmonar sem necessidade de intubação, promovem aumento da expansibilidade pulmonar, prevenindo e/ou revertendo atelectasias. Cavalcanti et al. (2018), em seu estudo, encontraram que os pacientes que usaram VNI tiveram menos complicações pós-operatórias, como pneumonia e atelectasia, que são comuns após cirurgias abdominais devido à imobilização e a dor.

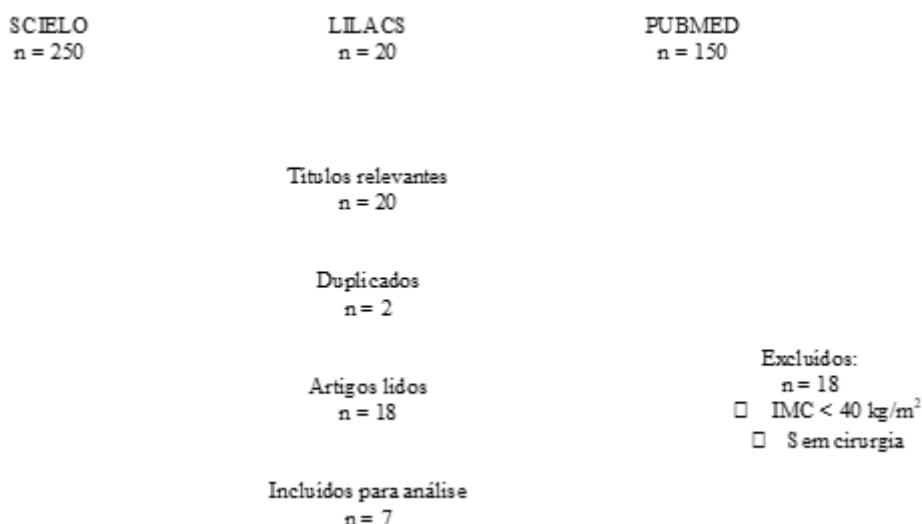
Apesar do prévio conhecimento da atuação do fisioterapeuta no pós-operatório de cirurgias abdominais, o papel do fisioterapeuta no pós-operatório de cirurgia bariátrica é pouco discutido. Neste sentido, este trabalho objetiva investigar as evidências sobre a atuação do fisioterapeuta no pós-operatório de cirurgia bariátrica, além de identificar quais intervenções fisioterapêuticas são abordadas no pós-operatório de cirurgia bariátrica na prevenção de possíveis complicações respiratórias.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma revisão narrativa da literatura. Buscou-se artigos indexados nas bases de dados Scielo, LILACS e PubMed, publicados nos últimos 10 anos na língua portuguesa. Foram utilizados os descritores “obesidade”, “fisioterapia”, “pós-operatório” e “cirurgia bariátrica” com o conector booleano AND.

A busca considerou como critérios de inclusão: indivíduos adultos, obesos grau III (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>), submetidos a cirurgia bariátrica e a fisioterapia respiratória hospitalar. Foram excluídos estudos que apresentassem indivíduos obesos com IMC < 40 kg/m<sup>2</sup> ou não submetidos a cirurgia bariátrica ou a fisioterapia respiratória. O processo de busca bibliográfica pode ser observado no fluxograma abaixo (figura 1).

Figura 1: Fluxograma de busca.



Fonte: Própria Autora.

## 3. RESULTADOS

O presente trabalho tem o objetivo de reunir e sintetizar as evidências científicas sobre a atuação do fisioterapeuta no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Neste contexto, apontar sobre as intervenções diante de complicações no pós-operatório, como pneumonia e atelectasias. Nesta perspectiva, foram analisados os conteúdos de 7 estudos sintetizados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Síntese dos principais resultados.

|                |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BALTIER et al. | 2016 | Efeitos da pressão positiva nas vias aéreas no antes, durante e depois da cirurgia bariátrica:                                                                                                                       | Estudo retrospectivo, permitindo a análise de dados coletados previamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A prevalência global de atelectasia entre os pacientes foi de 37,84%, com maior prevalência observada nas bases pulmonares. O estudo também constatou que a prevalência era maior em mulheres (RR=1,48). Para a influência da idade, a prevalência de atelectasia foi de 30% em indivíduos com menos de 36 anos e 45% para aqueles com mais de 36 anos (RR=0,68). Não foi encontrada uma influência significativa do IMC na prevalência de atelectasia.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| BALTIER et al. | 2017 | Análise da prevalência de atelectasia em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica                                                                                                                                  | Estudo de caso, foram avaliadas cirtometria tóraco-abdominal em três níveis e ventilometria: frequência respiratória, volume corrente, volume minuto e capacidade vital.                                                                                                                                                                                                                                              | Foram avaliados 40 indivíduos obesos com IMC entre 40 e 55 kg/m <sup>2</sup> , com idades entre 25 e 55 anos, antes e após a cirurgia bariátrica. Os resultados mostraram que, após a cirurgia, houve um aumento significativo da frequência respiratória e uma diminuição da capacidade vital em todos os grupos avaliados. O grupo Gintra apresentou uma redução significativa no volume corrente. No entanto, não foi observada diferença significativa na mobilidade toracoabdominal entre os três níveis avaliados no pré-operatório.                                                                                                                                                                                      |
| BRIGATT et al. | 2015 | Aplicação de pressão positiva nas vias aéreas na restauração da função pulmonar e da mobilidade torácica no pós-operatório de cirurgia bariátrica: um ensaio clínico randomizado.                                    | Estudo clínico randomizado. A função pulmonar e a mobilidade torácica foram avaliadas pré-operativamente por meio de espirometria e cirtometria, sendo reavaliadas no primeiro dia pós-operatório. O objetivo foi comparar o efeito das técnicas de pressão positiva sobre os volumes pulmonares e a mobilidade torácica, utilizando testes estatísticos para análise de dados, com p<0,05 considerado significativo. | Houve uma redução significativa nas variáveis espirométricas pós-operatórias (p<0,05) em todos os grupos, independentemente da técnica de pressão utilizada. A mobilidade torácica foi preservada apenas no grupo BIPAP (p>0,05), mas não houve diferença significativa entre os grupos em termos de eficácia das técnicas (p>0,05).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CAMPOS et al.  | 2021 | Efeitos da PEEP alta intraoperatória com manobras de recrutamento vs. PEEP baixa nas complicações pulmonares pós-operatórias: uma metanálise de dados individuais de pacientes de três ensaios clínicos randomizados | Estudo transversal analítico, composto por 100 participantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Foram avaliados 100 participantes, divididos em dois grupos de acordo com a idade: grupo I (18 a 39 anos) e grupo II (40 a 59 anos). A maioria dos participantes era composta por mulheres (79%), pardos (45%), casados (69%), com ensino médio completo (32%) e sedentários (66%). A média de idade dos participantes foi de 39,37 anos, com um IMC médio de 49,35. A mobilidade, avaliada pelo TUG Test, teve uma média de 10,22 segundos. A força muscular foi considerada normal em 84% dos casos, segundo os valores de referência. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre IMC, força muscular e mobilidade, sugerindo um comprometimento da mobilidade possivelmente relacionado à obesidade. |
| MAGNI et al.   | 2019 | Efeitos de um treinamento fisioterapêutico respiratório em indivíduos candidatos à cirurgia bariátrica                                                                                                               | Estudo de caso através de dados secundários obtidos nos prontuários de um Centro Terapêutico da Obesidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uma amostra de 107 indivíduos com obesidade grave foi submetida a um programa de treinamento fisioterapêutico respiratório. Após o treinamento, houve uma melhora significativa na Pressão Inspiratória Máxima (PI <sub>máx</sub> ) e na Pressão Expiratória Máxima (PE <sub>máx</sub> ) (p < 0,0001). Foi observada uma correlação negativa entre a PE <sub>máx</sub> e as circunferências do quadril, abdômen e cintura, indicando que a obesidade afeta negativamente a força muscular respiratória.                                                                                                                                                                                                                         |



|                   |      |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIBEIRO et al.    | 2016 | Análise quantitativa da melhora na função pulmonar e da força muscular respiratória entre o pré e pós-operatório de cirurgia de gastrectomia vertical por videolaparoscopia. | Estudo de caso.                                                                                                                                                                                                        | Quatro pacientes submetidos à gastrectomia vertical por videolaparoscopia, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na função pulmonar e força muscular respiratória entre os momentos pré e pós-operatórios. No entanto, houve uma redução de peso e consequente diminuição do Índice de Massa Corporal (IMC) após a cirurgia. |
| TAGLIET TI et al. | 2017 | Humanização da assistência de fisioterapia no pós-operatório de cirurgia bariátrica.                                                                                         | Estudo transversal de caráter qualitativo. Método de Coleta de Dados: Entrevistas realizadas com um questionário avaliativo. Procedimento: As entrevistas foram conduzidas no quarto dos pacientes após a alta da UTI. | Aprovação da Assistência: Os pacientes aprovaram as condutas dos fisioterapeutas, destacando:<br>Comunicação: 93,5%<br>Autonomia: 64,5%<br>Confiabilidade: 90,3%<br>Garantia: 93,5%<br>Empatia: 90,3%<br>Eficácia: 90,3%<br>Receptividade: 93,5%                                                                                                        |

#### 4. DISCUSSÃO

A cirurgia bariátrica, como intervenção eficaz para a obesidade grau III, tem crescido significativamente nas últimas décadas, tornando-se uma opção comum para a perda de peso e a melhora da qualidade de vida. A análise dos estudos sobre a fisioterapia no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica revelou um panorama abrangente das complexidades envolvidas na reabilitação desses indivíduos (BALTIERI et al., 2016; MAGNI et al. 2019; TAGLIETTI E BONTEMPO, 2017).

O estudo de Baltieri *et al.* (2016), composto por 40 pacientes, identificou uma prevalência de atelectasia de 37,84%, maior em mulheres e em indivíduos com mais de 36 anos. Isso sugere que a monitorização da função pulmonar e a implementação de estratégias preventivas são cruciais no pós-operatório, especialmente em grupos mais vulneráveis.

O estudo de Baltieri *et al.* (2017) composto por 40 indivíduos com idades entre 25/55 anos, realizado em Piracicaba, São Paulo, Brasil – 2011, aponta a fisioterapia convencional conforme rotina hospitalar. Foram avaliadas cirtometria tóraco-abdominal em três níveis e ventilometria: frequência respiratória, volume corrente, volume minuto e capacidade vital, o estudo introduz a ideia de que as intervenções de pressão positiva não foram eficazes para restaurar a função pulmonar no pós-operatório, pois o uso da pressão positiva, no contexto estudado, serve mais como uma medida preventiva e de conforto do paciente, sem impacto nas variáveis analisadas. No entanto, os autores indicaram que intervenções pré-operatórias poderiam melhorar a condição respiratória nestes pacientes.

Contrariamente a estes achados, Brigatto *et al.* (2015) em seu estudo realizado em novembro/dezembro de 2014, composto por 68 mulheres realizado em Piracicaba, São Paulo, Brasil, alerta que a cirurgia bariátrica pode causar comprometimento da função pulmonar no pós-operatório, expresso pela redução dos volumes pulmonares e da mobilidade diafragmática e tóraco-abdominal. Além disso, identificaram que, enquanto as técnicas de pressão positiva não mostraram eficácia em termos de função pulmonar, aponta a técnica BIPAP, uma forma de ventilação não invasiva que fornece suporte respiratório com dois níveis de pressão, um para a inspiração e outro para a expiração. Essa técnica é utilizada, especialmente em pacientes com dificuldades respiratórias, como no pós-operatório preservou a mobilidade torácica. Dado o exposto, os fisioterapeutas devem avaliar a função pulmonar e a mobilidade torácica dos pacientes antes, durante e após a cirurgia.

O estudo de Magni *et al.* (2019), ressalta que o treinamento fisioterapêutico respiratório levou a melhorias significativas na força muscular respiratória, evidenciando que intervenções específicas podem ser eficazes na prevenção de complicações pós-operatórias e na melhora da aptidão respiratória.

Ribeiro *et al.* (2016) apresentam uma visão mais cautelosa, mostrando que, apesar da redução do IMC após a cirurgia, não houve melhorias significativas na função pulmonar. Esse resultado sugere que a perda de peso por si só não é suficiente para garantir uma recuperação funcional, o que pode levar a discussões sobre a necessidade de uma abordagem mais holística que considere múltiplos fatores de **saúde**.

Os achados de Taglietti e Bontempo (2017) sobre a humanização da assistência fisioterapêutica destacam um aspecto crucial que muitas vezes pode ser negligenciado em discussões clínicas. A satisfação dos pacientes em relação à comunicação e à empatia dos profissionais sugere que a experiência do paciente deve ser uma prioridade na prática fisioterapêutica. Essa ênfase na humanização é um ponto de concordância importante entre os autores, pois sugere que a relação interpessoal pode influenciar diretamente os resultados de saúde.

Esta revisão de literatura demonstrou que as prescrições fisioterapêuticas que incorporam exercícios específicos podem reduzir complicações como pneumonia, atelectasia e melhorar a recuperação funcional geral, tais como a implementação de exercícios respiratórios e de mobilidade precoce tem se mostrado eficaz na redução do tempo de internação e na melhoria da capacidade funcional.

Cavalcanti *et al.* (2018) afirmam que os procedimentos cirúrgicos abdominais, sobretudo o pós-operatório de gastroplastias, afetam a musculatura respiratória por meio de diferentes mecanismos, “tais como perda da integridade muscular pela incisão cirúrgica, uso de bloqueadores neuromusculares durante anestesia, além da dor, favorecendo diminuição de volumes e capacidades pulmonares”. Um estudo realizado em Recife, PE, Brasil, no período de outubro de 2013 a março de 2015 composto por portadores de obesidade graus III e IV, com faixa etária de 18-40 anos, submetidos à gastroplastia, demonstrou que a ventilação não invasiva (VNI) teve um impacto positivo na recuperação respiratória, resultando em menos complicações pós-operatórias em comparação ao grupo controle. Este achado é corroborado por Magni *et al.* (2019), afirmando que a integridade e função da musculatura respiratória podem ser prejudicadas pela incisão cirúrgica na região do abdômen e caixa torácica, podendo acarretar complicações no pós-operatório, sendo embolia pulmonar, pneumonia e atelectasias. No entanto, os autores evidenciam que a intervenção fisioterapêutica pode melhorar a força respiratória e prevenir complicações.

A discussão sobre a fisioterapia no pós-operatório de cirurgia bariátrica revela um consenso sobre a importância da intervenção fisioterapêutica, com ênfase na necessidade de adaptações baseadas em fatores individuais como idade e condição funcional. A crescente prevalência da obesidade torna ainda mais relevante a abordagem integrada na reabilitação, considerando não apenas a perda de peso, mas também a melhoria da força muscular, mobilidade e função pulmonar (MAGNI *et al.* 2019; BRIGATTO *et al.* 2015).

## 5. CONCLUSÃO

A fisioterapia desempenha um papel crucial no pós-operatório de cirurgia bariátrica, evidenciado pelos diversos estudos analisados. A pesquisa mostrou que intervenções fisioterapêuticas direcionadas podem melhorar significativamente a mobilidade e a função respiratória dos pacientes. Os achados sobre a prevalência de complicações pulmonares, como atelectasia, ressaltam a necessidade de intervenções preventivas eficazes, especialmente em grupos de maior risco, como mulheres e pacientes mais velhos. Embora algumas técnicas, como a ventilação não invasiva, tenham mostrado eficácia na redução de complicações, outras abordagens, como a pressão positiva, ainda geram controvérsias em sua efetividade.

Diante do exposto, conclui-se que as intervenções fisioterapêuticas são fundamentais não apenas para a recuperação da força muscular e mobilidade, mas também para a prevenção de complicações respiratórias, como a atelectasia. A personalização das intervenções com base em características individuais, como idade e nível de força muscular, é essencial para otimizar os resultados e melhorar a qualidade de vida desses pacientes. Além disso, a humanização do atendimento desempenha um papel crucial na satisfação e recuperação dos pacientes, enfatizando a necessidade de um cuidado integral durante todo o processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABESO. Obesidade e sobrepeso: diagnóstico. **Diretrizes brasileiras de obesidade** 2016. ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2016, 188p. 4.ed. - São Paulo, SP.
- BALTIERI, Letícia *et al.* Efeitos da pressão positiva nas vias aéreas no antes, durante e depois da cirurgia bariátrica: estudo randomizado e cego. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 41, n. 3, 2017.
- BALTIERI, Letícia *et al.* Análise da prevalência de atelectasia em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 66, p. 577-582, 2016.
- BRIGATTO, Patrícia *et al.* Aplicação de pressão positiva nas vias aéreas na restauração da função pulmonar e da mobilidade torácica no pós-operatório de cirurgia bariátrica: um ensaio clínico randomizado. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, p. 553-562, 2015.
- CAMPOS, Niklas Soderberg. **Efeitos da PEEP alta intraoperatória com manobras de recrutamento vs. PEEP baixa nas complicações pulmonares pós-operatórias: uma metanálise de dados individuais de pacientes de três ensaios clínicos randomizados**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- CAVALCANTI, Mabelle Gomes de Oliveira *et al.* Ventilação não invasiva preventiva com dois níveis pressóricos no pós-operatório de cirurgia bariátrica em Y-de-Roux: ensaio randomizado. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 31, p. e1361, 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2019. Atenção primária à saúde e informações antropométricas. **Ministério da Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.97ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101758.pdf>>.
- MAGNI, Silvana Mayara Pereira *et al.* ARTIGO ORIGINAL Efeitos de um treinamento fisioterapêutico respiratório em indivíduos candidatos à cirurgia bariátrica Effects of respiratory physiotherapy training in candidates to bariatric surgery. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 2, p. 172-178, 2019.
- RÊGO, ANDERSON DA SILVA *et al.* Análise das condições clínicas de pessoas obesas em período pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 44, p. 171-178, 2017.
- RIBEIRO, Nelson; MAIA, Irya Fernandes Martins; CHEFER, Milena. Análise quantitativa da melhora na função pulmonar e da força muscular respiratória entre o pré e pós-operatório de cirurgia de gastrectomia vertical por videolaparoscopia. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 7, n. 1, p. 21-30, 2016.
- SANT ANNA JUNIOR M, CARNEIRO JRI, CARVALHAL RF *et al.* Cardiovascular autonomic dysfunction in patients with morbid obesity. **Arquivos Brasileiro Cardiologia**, 2015.
- SANTOS, Irani Costa dos. **Avaliação de gordura andróide, gordura ginoide e massa corpórea por densitometria óssea em pacientes diagnosticados com obesidade**. 2024. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- TAGLIETTI, Marcelo; BONTEMPO, Bruna Gracieli. Humanização da assistência de fisioterapia no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 66, p. 479-485, 2017.
- WHO. World Health Organization 2017. **Obesity and overweight**. [WWW document]. Disponível em <<http://www.who.int/topics/obesity/en/>>
- VAZ, Sérgio Filipe Alves. **Avaliação da eficácia da técnica de Breath Stacking na função respiratória em mulheres obesas submetidas a cirurgia bariátrica**. 2017. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Bragança (Portugal).

# ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NA DOR DO MEMBRO FANTASMA EM PACIENTES AMPUTADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## *TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION IN PHANTOM LIMB PAIN IN AMPUTEE PATIENTS: A INTEGRATIVE REVIEW*

Larissa Esteves Leal Magalhães<sup>1</sup>; Nélcio Silva de Souza<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia – UNIFESO

2. Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia – UNIFESO

### RESUMO

**Introdução:** Este artigo revisa de forma integrativa o uso da estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua (ETCC) no tratamento da dor de membro fantasma em pacientes amputados. A dor do membro fantasma é um desafio clínico significativo, acometendo indivíduos que sofrem amputações, e é caracterizada pela presença de dor em membros ausentes. **Objetivo:** A ETCC é uma técnica de neuromodulação que modifica a excitabilidade cortical através da aplicação de correntes elétricas de baixa intensidade no couro cabeludo, tem se apresentado como uma abordagem promissora para o manejo dessa dor neuropática. **Metodologia:** Neste estudo, foram revisados artigos que investigaram a eficácia da ETCC na dor de membro fantasma, analisando resultados em termos de redução da dor e melhorias na qualidade de vida dos pacientes. **Resultados:** Os achados das pesquisas incluídas indicam que o ETCC pode reduzir significativamente a percepção de dor, com efeitos que são comparáveis ou superiores a outros tratamentos convencionais e com um perfil de segurança favorável. A revisão também destaca a relevância de explorar paradigmas combinados, potencialmente aumentando a eficácia terapêutica da ETCC quando conjugado com outras formas de reabilitação. **Conclusão:** Os estudos sugerem que a ETCC é viável e efetiva para a dor do membro fantasma, embora pesquisas adicionais sejam necessárias para otimizar seus protocolos de aplicação e elucidar seus mecanismos neuromodulatórios.

**Palavras-Chave:** “dor do membro fantasma”; “estimulação elétrica transcraniana”; “neuromodulação”; “reabilitação”; “ETCC”.

### ABSTRACT

**Introduction:** This article provides an integrative review of the use of transcranial direct current stimulation (tDCS) in the treatment of phantom limb pain in amputee patients. Phantom limb pain is a significant clinical challenge that affects individuals who have undergone amputations and is characterized by the presence of pain in absent limbs. **Objective:** tDCS is a neuromodulation technique that modifies cortical excitability through the application of low-intensity electrical currents to the scalp and has emerged as a promising approach for managing this neuropathic pain. **Methodology:** In this study, articles investigating the effectiveness of tDCS in phantom limb pain were reviewed, analyzing results in terms of pain reduction and improvements in patients' quality of life. **Results:** The findings of the included studies indicate that tDCS can significantly reduce the perception of pain, with effects comparable to or better than other conventional treatments and a favorable safety profile. The review also highlights the importance of exploring combined paradigms, potentially increasing the therapeutic efficacy of tDCS when used alongside other forms of rehabilitation. **Conclusion:** Studies suggest that tDCS is feasible and effective for phantom limb pain, although additional research is needed to optimize its application protocols and elucidate its neuromodulatory mechanisms.

**Keywords:** “phantom limb pain”; “transcranial electrical stimulation”; “neuromodulation”; “rehabilitation”; “tDCS”.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), a dor é definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada ou não a uma lesão tecidual. Portanto, a dor não é apenas uma resposta fisiológica a um dano físico, mas também uma experiência complexa que envolve fatores emocionais e psicológicos. Assim, mesmo sem uma lesão aparente, a dor pode ser real e intensa, pois envolve a interpretação do cérebro sobre sinais que podem ou não estar associados a uma lesão tecidual (RAJA et al., 2020). Tradicionalmente, a dor que ocorre após uma lesão tecidual real apresenta duas fases (aguda e crônica). A dor aguda é uma resposta imediata e transitória do corpo a um dano tecidual, como uma lesão, corte ou inflamação. Habitualmente, a dor aguda desaparece conforme o tecido cicatriza, podendo durar dias ou semanas (SCHWEINHARDT, 2019). Exemplos comuns incluem dor pós-cirúrgica e dor após fraturas (COHEN & MAO, 2014). Em contrapartida, a dor crônica persiste, ocorre por mais de três meses e frequentemente ultrapassa o tempo de cicatrização tecidual. Em alguns casos, ela ocorre sem uma causa evidente contínua e pode estar associada a disfunções no sistema nervoso central (TREEDE et al., 2019).

Atualmente, a dor pode ser subdividida em 3 principais categorias: (1) neuropática; (2) nociceptiva e (3) nociplástica. A dor neuropática ocorre devido a uma lesão, doença ou disfunção no sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal) e periférico (nervos espinais e pares cranianos), resultando em sensações anormais como queimação, pontada, formigamento ou choque elétrico. Geralmente, está associada a condições como neuropatias, lesões traumáticas e amputações de membros (SIDALL & COUSINS, 2020). A dor nociceptiva é causada pela estimulação de receptores de dor (nociceptores) sensíveis a estímulos dolorosos induzidos por calor, pressão ou trauma físico. O seu descritor, habitualmente é referido como um tipo de dor latejante ou penetrante, localizada no local da lesão e pode estar relacionada com quadros de artrite ou traumatismo (WOOLF, 2021). Finalmente, a dor nociplástica envolve uma alteração no processamento do sistema nervoso central (áreas corticais e subcorticais) dos sinais de dor difusa, sem lesão tecidual ou neurogênica. Condições como fibromialgia, síndrome do intestino irritável e cefaléia tensional são exemplos de dor, onde a sensibilização central está envolvida na fisiopatologia, pois consiste em uma amplificação dos sinais de dor que não respondem aos tratamentos convencionais (FITZCHARLES et al., 2021; KATZ & ROSENBLOOM, 2021).

A dor do membro fantasma (DMF) objetivo de estudo deste trabalho é um fenômeno neuropático complexo, afeta uma parcela significativa dos pacientes submetidos a amputações. Essa dor é caracterizada pela sensação de dor percebida em membros que não estão fisicamente presentes, e pode variar de dor leve e ocasional a sensação de dor intensa e crônica. A origem e a persistência desse tipo de dor são frequentemente atribuídas a alterações nos mecanismos de neuroplasticidade tanto no nível periférico quanto no central, resultando em uma reorganização funcional e estrutural no sistema nervoso central e periférico. Sendo uma condição complexa considerada neuropática e de difícil tratamento, afetando de 50% a 80% dos pacientes amputados (KIKKERT et al., 2020).

Contudo a DMF é uma síndrome dolorosa de tratamento complexo, frequentemente desencadeada após amputação traumática ou não traumática de membros. Caracteriza-se por sensações de queimação e choque no membro amputado. Esse fenômeno envolve três mecanismos principais: fatores periféricos, medulares e cerebrais, que contribuem para diferentes gatilhos, como (1) físicos (dor referida); (2) psicológicos (foco da atenção na amputação e na dor) e (3) ambientais (temperatura ou variações climáticas), nos estágios iniciais, essas mudanças podem ser percebidas pelo impulso de tentar alcançar o membro, com uma sensação de dor, formigamento ou queimação, ocorrendo em até 80% dos pacientes submetidos a amputações (SARGENTINI, 2023).

Estudos mostram relatos de algumas consequências periféricas da amputação incluem o desenvolvimento do neuroma de amputação, que resulta em atividades ectópicas intensificadas no nervo, acompanhadas por uma redução no controle inibitório no corno dorsal da medula espinal. No sistema nervoso central, a dor fantasma



está associada a uma reorganização mal adaptativa do tálamo e da representação cortical nas áreas somato-sensorial e motora. Como resultado, regiões vizinhas do homúnculo somatossensorial acabam sobrepondo-se à área correspondente ao membro ausente. Essas mudanças neurológicas incluem tanto uma imediata perda da inibição dos estímulos conduzidos entre áreas encefálicas, quanto o surgimento de novas conexões ao longo do tempo (RAMCHANDRAN, et al., 1998).

No contexto da DMF, o núcleo do impacto da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) reside na sua capacidade de afetar a plasticidade cortical, especialmente nas áreas que controlam as sensações motoras e sensoriais dos membros amputados. A literatura indica que o córtex motor primário é frequentemente alvo de estimulações devido ao seu papel na integração da percepção da dor (BOLOGNINI et al., 2015). Os mecanismos subjacentes da dor do membro fantasma havia sido inicialmente interpretados através de uma perspectiva meramente periférica, considerando remodelações no coto residual e em nervos periféricos como principais contribuintes. Contudo, avanços nas imagens funcionais e na técnica neurofisiológica destacaram a contribuição crucial da reorganização no cérebro. A representação cortical do membro amputado é redimensionada e áreas adjacentes podem invadir o “território ocioso” do córtex amputado (RAMACHANDRAN & BLAKESLEE, 2004), intensificando a interpretação dolorosa.

Autores como Antal e Herrmann (2016) argumentam que o ETCC possibilita a correção de tais reorganizações mal-adaptativas, restabelecendo padrões normais de excitabilidade. Esse efeito é obtido modulando a atividade sináptica através de corrente contínua (ETCC), impactando a plasticidade neuronal de forma a aliviar a dor fantasma. A flexibilidade não-invasiva da ETCC a torna uma ferramenta para pesquisas e desenvolvimento de protocolos terapêuticos. Além da aplicação isolada, investigações recentes têm explorado combinações da ETCC com outras terapias, como a terapia de espelho. Essa combinação potencializa a reorganização neural benéfica, promovendo adaptações mais robustas e duradouras no tratamento da DMF. Um estudo publicado por Segal et al. (2021) demonstrou que a combinação de ETCC com treinamento motor e terapia-espelho potencializa os efeitos benéficos individuais de cada técnica, sendo imprescindível também considerar os desafios na homogeneização de protocolos nos estudos revisados. Variáveis como localização dos eletrodos, intensidade, duração da aplicação e número de sessões apresentam vasta heterogeneidade nos estudos analisados. Fregni et al. (2015), defende a padronização de protocolos para permitir comparações mais autênticas e efetivas entre estudos.

Os efeitos dependem de fatores como a posição e o tamanho dos eletrodos, a intensidade e a duração da corrente e o número total de sessões (SILVA, 2013). Bases de estudos sobre a ETCC utiliza um estimulador alimentado por bateria que emite correntes de baixa intensidade, por meio de dois eletrodos (cátodo e ânodo) de 25 cm<sup>2</sup> à 35 cm<sup>2</sup>, posicionados no couro cabeludo (STAGG; NITSCHKE, 2011). Ao ponto de vista introduzido por Walter Paulus e Michael Nitsche em 2000, a ETCC é uma técnica que, por meio da aplicação de uma corrente contínua de baixa intensidade (0,5 a 2mA) sobre o couro cabeludo intacto de indivíduos conscientes, pode modular a atividade cerebral e influenciar o desempenho de diversas funções cerebrais, incluindo funções dos sistemas sensorial e motor. De forma geral, os efeitos da ETCC sobre a atividade cerebral dependem da polaridade da estimulação. Ocorre um aumento no limiar de excitabilidade dos neurônios sob o eletrodo catódico (efeito inibitório) e uma diminuição sob o eletrodo anódico (efeito excitatório). (LUVIZUTTO et al., 2022).

No contexto geral, o presente estudo buscou revisar os mecanismos relacionados à síndrome de dor do membro fantasma, abordando as bases neurofisiológicas que explicam o desenvolvimento dessa condição. O estudo buscou descrever as evidências científicas disponíveis sobre a aplicação da ETCC no tratamento dessa condição. Assim, o objetivo geral do presente estudo foi analisar, por meio de uma revisão integrativa, a eficácia da ETCC na síndrome de dor do membro fantasma. Os objetivos específicos foram: (1) revisar os mecanismos da síndrome de dor do membro fantasma; (2) revisar os efeitos biológicos da ETCC e (3) descrever as evidências da utilização da ETCC na síndrome de dor do membro fantasma.



## METODOLOGIA:

Foi realizada uma revisão integrativa envolvendo especificamente ETCC e a síndrome do membro fantasma em pacientes amputados. A busca dos artigos indexados foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed/Medline; PEDro; SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde. A pesquisa utilizou os seguintes descritores em português e seus equivalentes em inglês: amputação (*amputation*); dor fantasma (*phantom pain*) e neuromodulação (*neuromodulation*). Esses descritores foram combinados ao operador booleano AND, para maximizar a sensibilidade da busca, buscando abranger todos os artigos disponíveis. A seleção dos artigos ocorreu no período de fevereiro a outubro de 2024. Para a fundamentação teórica do manuscrito, diferentes artigos e 1 capítulo de livro da área de fisioterapia neurofuncional (LUIZUTTO, 2022) foram utilizados.

Sendo assim incluídos artigos que utilizaram técnicas de reabilitação associadas a neuromodulação com ETCC no tratamento da síndrome de dor do membro fantasma (DMF). As etapas de escolha dos artigos foram realizadas pela leitura do título, resumo e, posteriormente, a leitura completa do estudo. Foram excluídos todos os outros tipos de artigos que abordassem os temas de forma independente (dor fantasma ou ETCC).

## RESULTADOS

Nos resultados das buscas, um total de 9 estudos foram encontrados com combinações dos descritores utilizados. A seleção inicial foi realizada com base na leitura dos títulos e resumos, seguida pela leitura completa das publicações selecionadas de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. O resultado da análise de conteúdo dos trabalhos culminou na seleção de 8 estudos clínicos (BOCCI, T. et al., 2021; BOLOGNINI, N. et al., 2019; KIKKERT, S. et al., 2020; BOLOGNINI, N. et al., 2020; SEGAL, N. et al., 2021; GUNDUZ, M. E. et al., 2021; BAPTISTA, A. F.; MONTE-SILVA, K., 2017) e 1 meta-análise (PACHECO-BARRIOS, K.; MENG, X.; FREGNI, F., 2020), publicados entre 2013 e 2021. Os dados relevantes foram extraídos dos estudos selecionados, incluindo características do estudo, intervenções aplicadas, desfechos avaliados, resultados obtidos e dados estatísticos. Uma análise descritiva e integrativa foi realizada para sintetizar os achados.

## DISCUSSÃO

O objetivo geral do presente estudo foi analisar, por meio de uma revisão integrativa, a eficácia da ETCC na síndrome de dor do membro fantasma. Os objetivos específicos foram: (1) revisar os mecanismos da síndrome de dor do membro fantasma; (2) revisar os efeitos biológicos da ETCC e (3) descrever as evidências da utilização da ETCC na síndrome de dor do membro fantasma. A DMF é uma condição que fascina e desafia com sua condição complexa e desafiadora que afeta a qualidade de vida de muitos pacientes amputados. Este fenômeno neuropático é sentido por muitos pacientes, apresentando uma interação difícil entre as alterações neurológicas, sensoriais e emocionais. Embora a origem exata da DMF ainda esteja em investigação, estudos indicam que sua causa está fortemente relacionada a alterações na neuroplasticidade, tanto no sistema nervoso central quanto no periférico.

Nos últimos anos até 2024, a ETCC ganhou destaque como uma técnica promissora na neuromodulação, oferecendo uma abordagem não invasiva para a modulação da atividade cerebral. A ETCC atua alterando a excitabilidade cortical modulando o potencial de repouso neuronal, facilitando ou inibindo a atividade em áreas específicas do córtex cerebral (SILVA, 2013). Este método tem mostrado resultados promissores na modulação da compreensão de dor. Estudos como de Bocci et al. (2021) e Bolognini et al. (2019) destacam a eficácia da ETCC em reduzir a dor do membro fantasma. Bocci et al. (2021), observaram uma redução significativa na intensidade da dor em pacientes com DMF, corroborando os resultados observados por Bolognini et al. (2019).

Entretanto, o estudo de Kikkert et al. (2020) apresenta uma visão mais cautelosa, indicando que, apesar dos benefícios observados, os efeitos da ETCC podem variar de acordo com o protocolo utilizado e as características individuais dos pacientes. Isso sugere que, embora possa ser promissora, sua eficácia pode não ser uniforme em todos os casos. Segal et al. (2021) e Gunduz et al. (2021) também corroboram a eficácia, mas ressaltam a importância de associar essa técnica a intervenções reabilitadoras. Essa combinação pode potencializar os efeitos e melhorar ainda mais os resultados no manejo da DMF. Assim, o estudo de Baptista e Monte-Silva (2017) diz limitações em algumas intervenções de neuromodulação, sugerindo que, em certos casos, a ETCC pode não ser suficiente como tratamento isolado. Os autores enfatizam a necessidade de um tratamento multifacetado que integre diferentes abordagens terapêuticas para otimizar os resultados.

A meta-análise de Pacheco-Barrios et al. (2020) fornece uma visão abrangente ao compilar dados de múltiplos estudos, reforçando a ideia de que tem um efeito significativo na redução da dor do membro fantasma. No entanto, os autores também alertam para a escassez de dados de alta qualidade e a necessidade de mais pesquisas controladas e randomizadas. Em síntese, a maioria dos estudos analisados indicam a eficácia da ETCC no tratamento da DMF, existem variantes que devem ser consideradas. As variações nos protocolos, nas características dos pacientes e na combinação de tratamentos ressaltam a complexidade dessa condição.

Outros estudos demonstram essa ideia, como o de Antal & Herrmann (2016), que mostraram que sessões repetidas de ETCC podem levar a uma redução significativa e sustentada da DMF, mesmo após o término do tratamento. Esses resultados reforçam a viabilidade da eletroestimulação como uma intervenção clínica. A ETCC tem o potencial de induzir neuroplasticidade, um fator crucial na recuperação de pacientes amputados, como descrevem Fregni e Pascual-Leone (2007), em que a neuroplasticidade induzida pela ETCC pode contribuir para a reorganização cortical. Em um estudo conduzido por Boggio et al. (2008), foi demonstrado que a aplicação no córtex motor pode facilitar a reorganização cortical, diminuindo a dor fantasma e melhorando a qualidade de vida dos pacientes amputados.

Os resultados das investigações destacam uma série de benefícios associados a ETCC, incluindo seu perfil de segurança favorável, fácil aplicabilidade e capacidade única de modular diretamente as redes neurais associadas à dor. Estudos demonstraram que essa técnica pode induzir mudanças benéficas na neuroplasticidade ao direcionar áreas específicas do cérebro envolvidas na percepção de dor, como o córtex motor primário, permitindo um ajuste funcional que atenua a dor percebida (SILVA, 2013). Além disso, a ETCC oferece vantagens cruciais quando comparado a métodos terapêuticos tradicionais, como intervenções farmacológicas, que frequentemente estão ligadas a efeitos adversos sérios e risco de dependência (LUVIZUTTO, 2022). A capacidade do ETCC de ser implementado de forma não invasiva e a possibilidade de integração em contextos ambulatoriais e domiciliares proporcionam um potencial considerável para melhorar a adesão dos pacientes ao tratamento.

Os mecanismos subjacentes através dos quais a ETCC propicia melhorias que parecem estar ligados à facilitação da plasticidade sináptica e à modulação dos circuitos inibitórios e excitatórios no cérebro. A corrente de baixa intensidade aplicada durante a ETCC, tem intensidade correspondente a de 2 mA, durante 20 a 30 minutos, por 10 a 20 dias consecutivos, podendo reduzir a hiperexcitabilidade das vias nociceptivas, o que frequentemente resulta em uma diminuição da percepção dolorosa (fenômeno de indução). Além de redução na intensidade da dor, muitos pacientes reportaram uma melhora geral em sua qualidade de vida, incluindo funções sociais e emocionais (PACHECO-BARRIOS et al., 2020).

É importante notar que, conforme destacado em publicações brasileiras, que os achados das pesquisas revisadas apresentaram uma variabilidade significativa em relação à melhor prática de implementação da ETCC (PHYSIS, 2013). Estilos diferentes quanto à colocação de eletrodos, resultaram em variações na eficácia relatada. Isso destaca a importância de padronização e personalização das abordagens para otimizar os resultados. A avaliação crítica dos efeitos também levou à identificação de respostas diferenciais entre pacientes, possi-

velmente explicadas por fatores como a plasticidade residual do paciente, localização, tipo da amputação e comorbidades que afetam a neuroplasticidade (LUVIZUTTO et al., 2022).

Sendo assim, a avaliação dos efeitos da ETCC sobre a dor do membro fantasma indica seu potencial como uma ferramenta valiosa na gestão de tal dor neuropática, oferecendo alívio para muitos pacientes. Contudo, a variabilidade nos resultados alerta para a necessidade de abordagens individualizadas e o desenvolvimento de diretrizes estabelecidas para a aplicação da técnica, garantindo a maximização dos benefícios e minimização dos riscos para os pacientes.

## CONCLUSÃO

A dor do membro fantasma representa um desafio persistente tanto para pacientes quanto para profissionais de saúde e o seu manejo utilizando a ETCC apresenta muitas variáveis que precisam ser discutidas em busca da melhor estratégia (protocolo). As evidências sugerem que, apesar de certas limitações, a ETCC pode oferecer um alívio na dor e melhora na qualidade de vida de indivíduos com DMF. Entretanto, é possível que existam subgrupos neste universo de pacientes que necessitem de protocolos personalizados que possam ser reproduzidos de maneira confiável. Assim, mais estudos são necessários para as investigações nos pacientes com SDF utilizando a ETCC associado a técnicas específicas de fisioterapia neurofuncional que possam potencializar seus efeitos neuromodulatórios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTAL, AH; CHRISTOPH, H. Transcranial direct current stimulation: from mechanisms to therapy. **Frontiers in Psychiatry**, v. 7, 2016.
- BOGGIO, PS; FREGNI, F; VALASEK, C; OTTA, E; TASSINARI, G; et al. Effects of transcranial direct current stimulation on working memory in patients with Parkinson's disease. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 79, n. 10, p. 1082-1087, 2008.
- BOLOGNINI, Nadia; OLGIATI, Elisa; MARAVITA, Angelo; FERRARO, Fabio; FREGNI, Felipe. Motor and parietal cortex stimulation for phantom limb pain and sensations. **Pain**, v. 154, n. 8, p. 1274-1280, 2013.
- BOLOGNINI, Nadia; SPANDRI, Valeria; FERRARO, Fabio; SALMAGGI, Alessandro; MOLINARI, Alessia C. L.; FREGNI, Felipe; MARAVITA, Angelo. Immediate and sustained effects of 5-day transcranial direct current stimulation of the motor cortex in phantom limb pain. **The Journal of Pain**, v. 16, n. 7, p. 657-665, 2015.
- COHEN, Steven P.; MAO, Jianren. Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. **BMJ**, v. 348, g2152, 2014.
- EPHRAIM, Patti L.; WEGENER, Sandra T.; MACKENZIE, Ellen J.; et al. Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: results of a national survey. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 86, n. 10, p. 1910-1919, 2005.
- FREGNI, Felipe; BOGGIO, Paulo S.; NITSCH, M. A.; COHEN, Leonardo G.; PASCUAL-LEONE, Alvaro. Transcranial direct current stimulation (ETCC) in chronic pain: A systematic review and meta-analysis of ETCC in diseases with central nervous system damage. **Pain**, v. 156, n. 9, p. 1530-1540, 2015.
- GUNDUZ, Murat E.; PACHECO-BARRIOS, Kevin; BONIN PINTO, Caroline; DUARTE, et al. Effects of combined and alone transcranial motor cortex stimulation and mirror therapy in phantom limb pain: a randomized factorial trial. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 35, n. 8, p. 704-716, 2021.

JENSEN, Troels S.; KREBS, Bo; NIELSEN, J.; et al. Immediate and long-term phantom limb pain in amputees: incidence, clinical characteristics and relationship to pre-amputation limb pain. **Pain**, v. 21, n. 3, p. 267-278, 1985.

KIKKERT, Suzanne; MEZUE, M.; O'SHEA, Jacqueline; HENDERSON SLATER, David; JOHANSEN-BERG, Heidi; TRACEY, Irene; MAKIN, Tamar R. Neural basis of induced phantom limb pain relief. **Annals of Neurology**, v. 85, n. 1, p. 59-73, 2019.

LUVIZUTTO, Gustavo José. **Reabilitação neurofuncional: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2022.

NIKOLAJEN, Louise; JENSEN, Troels S. Phantom limb pain. **British Journal of Anaesthesia**, v. 87, n. 1, p. 107-116, 2001.

PACHECO-BARRIOS, Kevin; MENG, Xianguo; FREGNI, Felipe. Neuromodulation techniques in phantom limb pain: a systematic review and meta-analysis. **Pain Medicine**, v. 21, n. 10, p. 2310-2322, 2020.

PERKINS, Frank M.; KEHLET, Henrik. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. **Anesthesiology**, v. 93, n. 4, p. 1123-1133, 2000.

PHYSIS. A incapacidade progressiva da função muscular em pacientes com dor. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 1, 2013.

RAJA, Srinivasa N.; CARR, Daniel B.; COHEN, Michael. The updated definition of pain. **Pain**, v. 161, n. 9, p. 1976-1982, 2020.

RAMACHANDRAN, Vilayanur S.; BLAKESLEE, Sandra. **Phantoms in the Brain: Probing the Mysteries of the Human Mind**. New York: William Morrow & Co., 2004.

RAMCHANDRAN, Vilayanur S.; HIRSTEIN, William. A percepção dos membros fantasmas. **Brain**, v. 121, n. 9, p. 1603-1630, 1998.

RAMCHANDRAN, Vilayanur S. Terapia do espelho. *Percepção Multissensorial*, p. 449-461, 2020.

SEGAL, Netta; PUD, Dorit; AMIR, H.; RATMANSKY, Michael; KUPERMAN, Peter; HONIGMAN, L.; TREISTER, Ron. Additive analgesic effect of transcranial direct current stimulation together with mirror therapy for the treatment of phantom pain. **Pain Medicine**, v. 22, n. 2, p. 255-265, 2021.

SILVA, Sérgio Gomes da. **Neurociência aplicada à reabilitação: estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2013.

STAGG, Charlotte J.; NITSCHKE, Michael A. Modulation of cortical excitability by transcranial direct current stimulation. **Neuropsychology Review**, v. 21, n. 1, p. 57-65, 2011.

SUSANA, Maria. **Cuidado e Reabilitação em Pacientes Amputados**. São Paulo: Editora Vida, 2019.

TREDE, Rolf Dieter; RICHARDSON, Jane; ATLAS, Steven J.; CARR, Daniel B. Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). **Pain**, v. 160, n. 1, p. 19-27, 2019.

# FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS

## CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN EMPLOYEES AT THE QUINTA DO PARAÍSO CAMPOS OF CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS

Thayanne Carvalho Bento<sup>1</sup>; Luana de Decco Marchese Andrade<sup>2</sup>

1. Discente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

2. Orientador, docente de Fisioterapia, Centro Universitário Serra dos Órgãos

### RESUMO

**Introdução:** As doenças cardiovasculares (DCV) são condições que afetam o coração e os vasos sanguíneos, incluindo doenças como a doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral e trombose venosa profunda. Elas representam um sério problema de saúde global, causando cerca de 17,9 milhões de mortes anuais, sendo responsáveis por aproximadamente 30% dos óbitos no Brasil. Estima-se que 30% da população adulta brasileira tenha ao menos uma DCV. Fatores de risco como tabagismo, hipertensão, diabetes, obesidade, dislipidemia, sedentarismo, idade, histórico familiar, gênero e estresse, contribuem para o desenvolvimento dessas doenças. **Objetivo:** Avaliar os fatores de risco cardiovasculares dos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos. **Métodos:** Foram convidados a participar do estudo colaboradores do campus Quinta do Paraíso, que responderam um questionário sobre fatores de risco cardiovasculares desenvolvido para a pesquisa. Foram coletados os seguintes dados: pressão arterial, frequência cardíaca, peso, altura, circunferência da cintura e do quadril. **Resultados:** Participaram do estudo 51 colaboradores, 5 se recusaram a participar e 46 responderam ao questionário (30H/16M, idade:  $42 \pm 12,9$  anos, IMC  $24,8 \pm 6,25$  kg/m<sup>2</sup>). Quando avaliados os fatores de risco cardiovasculares: 67% dos participantes se consideram ansiosos, 39% estressados, 52% são sedentários, 43% relataram ter mãe hipertensa, 30% hipertensos e 63% apresentam alto risco de doença cardiovascular quando realizado a razão cintura quadril. **Conclusão:** Os colaboradores do Campus Quinta do Paraíso apresentaram os seguintes fatores de risco para o desenvolvimento de DCV: ansiedade, estresse, sedentarismo, histórico familiar e aumento da razão cintura quadril. Identificar os fatores de risco é importante para conhecer a magnitude do problema, mas torna-se fundamental desenvolver estratégias de educação em saúde para estimular a prevenção dessas doenças, melhorando o autocuidado, de forma a criar ambientes favoráveis à saúde e favorecer escolhas saudáveis de hábitos de vida. É necessário dar continuidade ao estudo para aumentar a amostra e desenvolver estratégias de educação em saúde para essa população.

**Palavras-chave:** doenças cardiovasculares- fatores de risco – prevenção – saúde do trabalhador

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVD) are conditions that affect the heart and blood vessels, including diseases such as coronary artery disease, stroke, and deep vein thrombosis. They represent a serious global health problem, causing about 17.9 million deaths annually, accounting for approximately 30% of deaths in Brazil. It is estimated that 30% of the Brazilian adult population has at least one CVD. Risk factors such as smoking, hypertension, diabetes, obesity, dyslipidemia, sedentary lifestyle, age, family history, gender, and stress contribute to the development of these diseases. **Objective:** To evaluate the cardiovascular risk factors of employees at the Quinta do Paraíso Campus of the Serra dos Órgãos University Center. **Methods:** Employees from the Quinta do Paraíso campus were invited to participate in the study, who answered a questionnaire on cardiovascular risk factors developed for the research. The following data were collected: blood pressure, heart rate, weight, height, waist and hip circumference. **Results:** 51 employees participated in the study, 5 refused to participate and 46 answered the questionnaire (30H/16M, age:  $42 \pm 12.9$  years, BMI  $24.8 \pm 6.25$  kg/m<sup>2</sup>). When cardiovascular risk factors were assessed: 67% of the participants considered themselves anxious, 39% stressed, 52% were sedentary, 43% reported having a hypertensive mother, 30% were hypertensive and 63% were at high risk of cardiovascular disease when the waist-to-hip ratio was performed. **Conclusion:** Employees at the Quinta do Paraíso Campus presented the following risk factors for the development of CVD: anxiety, stress, sedentary lifestyle, family history and increased waist-to-hip ratio. Identifying risk factors is important to know the magnitude of the problem, but it is essential to develop health education strategies to encourage the prevention of these diseases, improving self-care, in order to create environments favorable to health and favor healthy lifestyle choices. It is necessary to continue the study to increase the sample and develop health education strategies for this population.

**Keywords:** Cardiovascular diseases - Risk factors - Prevention - Occupational health



## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são doenças que afetam o coração e os vasos sanguíneos (WHO, 2024), onde incluem-se algumas doenças como doença coronariana, que é caracterizada pelo acúmulo de substâncias e placas de gordura nas artérias coronárias que fornecem sangue ao músculo cardíaco (NHLBI, 2024). Outro exemplo é a doença cerebrovascular, ou podemos chamar de acidente vascular cerebral (AVC), que ocorre quando um vaso sanguíneo no cérebro fica bloqueado ou estreitado, ou quando um vaso sanguíneo se rompe e derrama sangue no cérebro (NIH, 2021). A trombose venosa profunda (TVP) caracteriza-se como uma formação de massa anormal dentro do sistema vascular a partir de constituintes do sangue (KESIEME *et al.*, 2011). Entre outras doenças como doença artéria periférica, doença cardíaca reumática, doença cardíaca congênita e embolia pulmonar (WHO, 2024).

As DCVs são um grave problema de saúde tanto no Brasil quanto no mundo. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCVs são responsáveis por cerca de 17,9 milhões de mortes por ano. (WHO, 2024). No Brasil, estudos mostram que essas doenças também são uma das principais causas de óbito (IBGE, 2024). Sendo responsáveis por aproximadamente 30% das mortes registradas anualmente (SBC, 2024). Além disso, estima-se que cerca de 30% da população brasileira adulta tenha pelo menos uma doença cardiovascular, como a hipertensão arterial, a doença arterial coronariana e o AVC. Esses números alarmantes refletem a necessidade de ações efetivas de prevenção, diagnóstico e tratamento dessas doenças, com destaque para a promoção de hábitos saudáveis de vida. Os números revelam a importância de políticas públicas voltadas para o enfrentamento desses problemas, bem como a necessidade de investimentos em pesquisa e educação em saúde, visando a redução da morbidade e mortalidade.

Diversos fatores de risco podem contribuir para o desenvolvimento de DCV. Entre os principais fatores de risco estão o tabagismo, a hipertensão arterial, o diabetes, a obesidade, o colesterol elevado e a falta de atividade física (YUSUF *et al.*, 2020). Além disso, a idade, o histórico familiar, o gênero e o estresse também podem aumentar as chances de desenvolver DCV (KHERA *et al.*, 2016).

Para prevenir essas enfermidades, é fundamental adotar um estilo de vida saudável, que inclua uma alimentação equilibrada, a prática regular de exercícios físicos, a cessação do tabagismo, o controle da pressão arterial, do diabetes e do colesterol, além da busca por atividades que promovam o bem-estar emocional. O diagnóstico precoce e o acompanhamento médico regular também são essenciais, permitindo identificar fatores de risco e iniciar o tratamento o mais cedo possível, visando reduzir os riscos de complicações e melhorar a qualidade de vida (PRECOMA *et al.*, 2019).

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Desenho do estudo

O presente estudo foi realizado no campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos. Foram convidados a participar do estudo colaboradores do campus Quinta do Paraíso, os voluntários responderam um questionário desenvolvido para a pesquisa (APÊNDICE I), onde foi investigado a presença de fatores de risco cardiovasculares. E foram coletados os seguintes dados: pressão arterial sistêmica (BARROSO *et al.*, 2021), frequência cardíaca e circunferência da cintura e quadril.

## 2.2 Considerações éticas

O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (6.755.599). Os participantes do estudo receberam informações detalhadas sobre a finalidade da pesquisa e os procedimentos a serem realizados. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE II).

## 3. RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 51 colaboradores do Campus Quinta do Paraíso, 5 se recusaram, 46 responderam o questionário. Na TABELA 1 estão descritas as características da amostra.

Tabela 1: Características da amostra (n=46)

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Gênero                               | 30H/16M                      |
| Idade (anos)                         | 42 ± 12,9                    |
| Cor/raça                             | 28 Branco, 10 Pardo, 8 Preto |
| Peso (kg)                            | 74,9 ± 11,7                  |
| Altura (cm)                          | 169 ± 0,09                   |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )             | 24,8 ± 6,25                  |
| Circunferência cintura (cm) (mulher) | 93,9 ± 11,5                  |
| Circunferência cintura (cm) (homem)  | 94,3 ± 11,6                  |
| Circunferência quadril (cm) (mulher) | 101,4 ± 14,2                 |
| Circunferência quadril (cm) (homem)  | 101,3 ± 14,5                 |
| Relação cintura/quadril (mulher)     | 0,94 ± 0,15                  |
| Relação cintura/quadril (homem)      | 0,95 ± 0,16                  |
| PAS MSD (mmHg)                       | 120 ± 14,5                   |
| PAD MSD (mmHg)                       | 77 ± 12,1                    |
| PAS MSE (mmHg)                       | 119 ± 12,6                   |
| PAD MSE (mmHg)                       | 79 ± 11,7                    |
| FC em repouso (bpm)                  | 74 ± 11,5                    |
| Trabalha sentado                     | 19 Sim / 27 Não              |

bpm: batimentos por minuto, cm: centímetros. IMC: índice de massa corpórea, H: homem; kg: quilograma; kg/m<sup>2</sup>: quilograma por metro quadrado; M: mulher; mmHg: milímetros de mercúrio.

Em relação aos fatores de risco cardiovasculares: 67% dos participantes se consideram ansiosos, 39% estressados, 52% são sedentários, 43% relataram ter mãe hipertensa, 30% hipertensos e 63% apresentam alto risco de doença cardiovascular quando realizado a razão cintura quadril. Os demais resultados estão descritos na TABELA 2.

Quando avaliado a razão cintura-quadril 63% apresentaram risco alto e 37% risco baixo.

Tabela 2: Fatores de risco cardiovasculares (n=46)

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Ansiedade             | 67% |
| Sedentarismo          | 52% |
| Mãe hipertensa        | 43% |
| Estresse              | 39% |
| AVC familiar          | 36% |
| Hipertensão           | 30% |
| Mãe diabética         | 30% |
| Pai hipertenso        | 29% |
| Ex tabagista          | 19% |
| Pai diabético         | 11% |
| Dislipidemia          | 11% |
| Tabagista             | 9%  |
| Diabetes              | 9%  |
| Depressão             | 8%  |
| Doença cardiovascular | 4%  |

#### 4. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar os fatores de risco cardiovasculares dos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos.

No Brasil, nas últimas décadas, assim como em outros países da América Latina, observou-se uma importante mudança no perfil da mortalidade da população, caracterizado pelo aumento dos óbitos causados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Dentre elas destacam-se as doenças cardiovasculares (DCV), que representa atualmente a maior causa de morbidade e mortalidade em todo mundo, sendo responsáveis por altos custos diretos e indiretos (PRÉCOMA *et al.*, 2019).

A persistência de hábitos inadequados de vida, como má alimentação, sedentarismo e tabagismo junto com a hipertensão, dislipidemia, obesidade, diabetes e histórico familiar, constituem os fatores de risco clássicos para as DVC. Medidas de prevenção, como o monitoramento da prevalência dos fatores de risco, principalmente os de natureza comportamental, tornam capaz a implementação de ações preventivas com maior custo-efetividade (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

O sedentarismo é um dos principais fatores de risco para diversas doenças crônicas. A falta de atividade física tem efeitos prejudiciais não apenas no corpo, mas também na saúde mental. Cerca de 500 milhões de pessoas devem desenvolver doenças cardíacas, obesidade, diabetes ou outras doenças não transmissíveis devido à inatividade física segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 47% dos brasileiros são sedentários, número semelhante ao do presente estudo onde 52% da população avaliada foram consideradas sedentárias.

Esse cenário se torna ainda mais preocupante quando consideramos os impactos da pandemia de COVID-19, que agravaram o estilo de vida sedentário de muitos brasileiros.

A OMS recomenda que adultos realizem, pelo menos, 150 minutos de atividade física moderada por semana. A prática de exercícios físicos regulares traz uma série de benefícios, incluindo a melhora da aptidão cardiovascular, controle do peso corporal, aumento da força muscular e redução do risco de desenvolver doenças crônicas (OMS, 2020).

A obesidade é uma doença crônica complexa definida por depósitos excessivos de gordura que podem prejudicar a saúde. Diversos fatores podem contribuir para a obesidade como o consumo excessivo de calorias

e o sedentarismo. Indicadores antropométricos, como a relação cintura-quadril (RCQ), é utilizado na avaliação da composição corporal e empregado na predição de risco de DCV, sendo considerado um método prático, de baixo custo e confiável, tanto na clínica como em estudos epidemiológicos (ALMEIDA *et al.*, 2009).

Valores de circunferência abdominal acima de 94 cm em homens e 80 cm em mulheres podem indicar um maior risco de DVC (I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA, 2005). No presente estudo foi observado a média de 94,3 cm em homens e 93,9 cm em mulheres. Quando realizado a RCQ, os colaboradores apresentaram valores de  $0,94 \pm 0,15$  (mulheres) e  $0,95 \pm 0,16$  (homens). Ambos estão acima do recomendado, considerando adequados valores menores que 0,85 para as mulheres e menores que 0,90 para os homens (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE, 2016). O excesso de tecido adiposo na região central do corpo está associado à inflamação sistêmica, contribuindo diretamente para a elevação da mortalidade cardiovascular (ALMEIDA *et al.*, 2009).

Nos colaboradores do campus Quinta do Paraíso, foi observado um alto percentual de indivíduos que se consideram ansiosos (67%), a ansiedade é uma resposta emocional comum, em situações de estresse e tensão, pode estar relacionado entre sintomas físicos, cognitivos e emocionais.

Os sintomas físicos podem apresentar-se como aumento de frequência cardíaca, tensão muscular, fadiga, sensação de falta de ar e sudorese; os cognitivos podem se apresentar como dificuldade de concentração, pensamentos acelerados ou negativos ou até mesmo sensação de que algo ruim está por acontecer; e os sintomas emocionais podem se apresentar como medo de relaxar e sentir-se a vontade, medo e preocupação excessiva (CASTILLO *et al.*, 2000)

Esses sintomas podem contribuir para o aumento de DCNT como câncer, diabetes tipo 2, AVC entre outras. Nos últimos anos, diversos estudos têm investigado a relação entre doenças cardiovasculares e transtornos de ansiedade, indicando que a saúde mental pode influenciar a saúde cardiovascular de diversas maneiras (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

É importante que profissionais da saúde integre uma abordagem de forma preventiva a saúde do indivíduo promovendo cuidados de aspectos físicos quanto psicológicos.

O estresse é uma resposta natural do organismo a situações desafiadoras. Porém o estresse quando se torna crônico pode ter efeitos adversos sobre a saúde cardiovascular. A ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) durante uma situação estressante libera hormônios como o cortisol e catecolaminas (como a adrenalina). Embora essas respostas sejam úteis em situações de curto prazo, a exposição prolongada a altos níveis de estresse pode levar a uma série de problemas cardiovasculares, incluindo hipertensão, aterosclerose e aumento do risco de eventos coronarianos, como infarto do miocárdio (LOB; STEPTOE, 2019)

O estresse psicológico pode contribuir para comportamentos que aumentam ainda mais o risco para DCNT, como tabagismo, sedentarismo e alimentação inadequada. Técnicas para a redução do estresse como exercícios físicos regulares e terapia podem atuar para prevenção contra DCNT.

No presente estudo 39% da amostra relatou ser estressada, um número alto para uma população ainda pequena, nos trazendo um alarme para a mudança de hábitos para os colaboradores do Campus Quinta do Paraíso do Centro universitário Serra dos Órgãos.

Outro fator de risco que observamos é o histórico familiar, que pode contribuir para uma predisposição para desenvolver DCNT. A genética é um dos fatores cruciais na saúde cardiovascular, podendo influenciar em patologias como hipertensão e diabetes. Estudos mostram que pessoas com histórico familiar quase inevitavelmente desenvolvem DVC ao longo do tempo e muitas das vezes em idade ainda jovem (SMILDE *et al.*, 2001)

No estudo realizado encontramos índices elevados na população pesquisada, onde 43% de pessoas responderam ser filhos de mãe hipertensa e 30% mãe diabética, 29% pai hipertenso e 11 % pai diabético.

Além de hereditariedade, o histórico familiar pode estar associado a fatores comportamentais que se perpetuam ao longo de gerações. Como por exemplo famílias que os membros são sedentários e não obtém uma

alimentação regularmente saudável podem transmitir padrões comportamentais que perpetuam ao longo de gerações (SMILDE *et al.*, 2001). Por isso a importância de falar de prevenção e mudança de hábitos de vida na sociedade.

Segundo a OMS, o tabaco é responsável por aproximadamente 8 milhões de mortes por ano incluindo cerca de 1,3 milhões de não fumantes expostos ao fumo passivo.

As doenças cardiovasculares são especialmente afetadas pelo tabagismo uma vez que a exposição ao cigarro levar a doenças respiratórias graves, doenças coronarianas e câncer de pulmão (WHINCUP *et al.*, 2004). Nesse estudo apenas 9% dos indivíduos relataram serem tabagistas, mas acreditamos que alguns colaboradores podem ter omitido essa informação na hora de responder o questionário.

A prevenção das doenças cardiovasculares é essencial para reduzir sua incidência global. Isso inclui intervenções e estratégias para promover um estilo de vida saudável, controlar os fatores de risco, incentivar a atividade física, melhorar o acesso aos serviços de saúde e implementar políticas de saúde pública. Além disso, é fundamental um acompanhamento profissional para evitar o agravamento ou o surgimento dessas doenças.

## 5. CONCLUSÃO

Em relação aos fatores de risco cardiovasculares apresentados pelos colaboradores do Campus Quinta do Paraíso: 67% dos participantes se consideram ansiosos, 39% estressados, 52% são sedentários, 43% relataram ter mãe hipertensa, 30% hipertensos e 63% apresentam alto risco de doença cardiovascular quando realizado a razão cintura quadril.

Identificar os fatores de risco é importante para conhecer a magnitude do problema, mas torna-se fundamental desenvolver estratégias de educação em saúde para estimular a prevenção dessas doenças, melhorando o autocuidado, de forma a criar ambientes favoráveis à saúde e favorecer escolhas saudáveis de hábitos de vida. É necessário dar continuidade ao estudo para aumentar a amostra e desenvolver estratégias de educação em saúde para essa população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. T. DE; ALMEIDA, M. M. G. DE; ARAÚJO, T. M. Obesidade abdominal e risco cardiovascular: desempenho de indicadores antropométricos em mulheres. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 5, maio 2009.

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016**. 4. ed. São Paulo: ABESO; 2016.

BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 116, n. 3, p. 516–658. 2021.

BEZERRA, H. C. DE J. *et al.* A RELAÇÃO ENTRE HIPERTENSÃO ARTERIAL, ANSIEDADE E ESTRESSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **Psicologia em Estudo**, v. 26, 12 nov. 2021. **Cardiômetro**. Disponível em: <<http://www.cardiometro.com.br/>>.

CASTILLO, A. R. G. *et al.* Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22, n. suppl 2, p. 20–23, dez. 2000.

CEON. **Principais causas de morte - 2020**. Disponível em: <<https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/indicadores-sociais/saude/21899-principais-causas-de-morte-2020>>.

DE KONING, L. *et al.* Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. **European Heart Journal**, v. 28, n. 7, p. 850–856, 23 mar. 2007.

FEIJÓ, M. K. E. F. et al. Fatores de risco para doença arterial coronariana em pacientes admitidos em unidade de hemodinâmica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 30, n. 4, p. 641–647, dez. 2009.

I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, p. 3–28, abr. 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE DISTÚRBIOS NEUROLÓGICOS E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL. **Acidente vascular cerebral**. Disponível em: <<https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/stroke>>.

INSTITUTO NACIONAL DO CORAÇÃO, PULMÃO E SANGUE. **Doença cardíaca coronária - o que é doença cardíaca coronária?** Disponível em: <<https://www.nhlbi.nih.gov/health/coronary-heart-disease>>.

Iob E, Steptoe A. Cardiovascular Disease and Hair Cortisol: a Novel Biomarker of Chronic Stress. **Curr Cardiol Rep**. 2019.

IOB, E.; STEPTOE, A. Doença cardiovascular e cortisol capilar: um novo biomarcador de estresse crônico. **Relatórios de Cardiologia Atual**, v. 21, n. 10, 30 atrás. 2019.

Jornal de Medicina do Sangue. **Jornal de Medicina do Sangue**, 11 de março. 2020.

KESIEME, E. et al. Deep vein thrombosis: a clinical review. **Journal of Blood Medicine**, v. 2, p. 59, abr. 2011.

KHERA, A. V. et al. Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 24, p. 2349–2358, 15 dez. 2016.

KHERA, A. V. et al. Risco Genético, Adesão a um Estilo de Vida Saudável e Doença Coronariana. **Jornal de Medicina da Nova Inglaterra**, v. 375, n. 24, p. 2349–2358, 15 dez. 2016.

MENDIS, S. et al. Gráficos de predição de risco da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Sociedade Internacional de Hipertensão (ISH): avaliação do risco cardiovascular para prevenção e controle de doenças cardiovasculares em países de baixa e média renda. **Jornal de Hipertensão**, v. 25, n. 8, p. 1578–1582. 2007.

NASCIMENTO, B. R. et al. Cardiovascular Disease Epidemiology in Portuguese-Speaking Countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 110, n. 6, p. 500–511, 1 jul. 2018.

OLIVEIRA, A. R. DE . et al.. A relação entre hipertensão arterial, ansiedade e estresse: uma revisão integrativa da literatura. **Psicologia em Estudo**, v. 26, p. e46083, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Doenças cardiovasculares**. Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1)>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesidade e sobrepeso**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesidade e sobrepeso**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Tabaco**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>>.

PRÉCOMA, D. B. et al. Diretriz de Prevenção Cardiovascular Atualizada da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. **Arquivos Brasileiros De Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 787–891, 1 out. 2019.

SMILDE, T. Fatores genéticos e metabólicos que predizem risco de doença cardiovascular na hipercolesterolemia familiar. **O Jornal de Medicina da Holanda**, v. 59, n. 4, p. 184–195, fora. 2001.

SMILDE, T. J. et al. Genetic and metabolic factors predicting risk of cardiovascular disease in familial hypercholesterolemia. **The Netherlands Journal of Medicine**, v. 59, n. 4, p. 184-195, 2001.



WHINCUP, P. H. et al. Tabagismo passivo e risco de doença coronariana e acidente vascular cerebral: estudo prospectivo com dosagem de cotinina. **BMJ**, v. 329, n. 7459, p. 200–205, 30 de junho de 2004.

WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour: at a glance. **Genebra: Organização Mundial da Saúde**; 2020.

YUSUF, S. et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. **The Lancet**, v. 395, n. 10226, p. 795–808, mar. 2020.

## APÊNDICE I

### Ficha de avaliação fatores de risco cardiovasculares

| DADOS PESSOAIS                                                                                                            |                                                              |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|
| Nome:                                                                                                                     |                                                              |      |
| Data de nascimento:                                                                                                       | Idade:                                                       | Cor: |
| Sexo: ( ) M ( ) F                                                                                                         | Telefone:                                                    |      |
| Profissão/cargo:                                                                                                          | Escolaridade:                                                |      |
| Período de trabalho: ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite ( ) Integral                                                           |                                                              |      |
| Trabalho sentado: ( ) sim ( ) não                                                                                         |                                                              |      |
| DADOS ANTROPOMÉTRICOS                                                                                                     |                                                              |      |
| Peso:                                                                                                                     | Altura:                                                      |      |
| Circunferência quadril:                                                                                                   | Circunferência cintura:                                      |      |
| Cintura/quadril:                                                                                                          | Classificação do risco:                                      |      |
| SINAIS VITAIS                                                                                                             |                                                              |      |
| PA membro superior direito:                                                                                               | PA membro superior esquerdo:                                 |      |
| FC:                                                                                                                       | SPO2:                                                        |      |
| TESTE DE SENTAR E LEVANTAR DE 1 MINUTO:                                                                                   |                                                              |      |
| 1º teste                                                                                                                  |                                                              |      |
| FC máx:                                                                                                                   | SPO2 mínima:                                                 |      |
| Repetições:                                                                                                               | Predito:                                                     |      |
| 2º teste                                                                                                                  |                                                              |      |
| FC máx:                                                                                                                   | SPO2 mínima:                                                 |      |
| Repetições:                                                                                                               | Predito:                                                     |      |
| FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR                                                                                           |                                                              |      |
| Tabagista: ( ) sim ( ) não Durante: Cessou há:                                                                            |                                                              |      |
| Diabetes: ( ) sim ( ) não                                                                                                 | Hipertensão: ( ) sim ( ) não                                 |      |
| Dislipidemia: ( ) sim ( ) não ( ) não sabe<br>(colesterol total > 200 mg/dl e/ou LDL-c > 130 mg/dl e/ou HDL-c < 40 mg/dl) |                                                              |      |
| Você se considera ser uma pessoa ansiosa:<br>( ) sim ( ) não                                                              | Você se considera ser uma pessoa estressada: ( ) sim ( ) não |      |
| Você tem ou já teve depressão:<br>( ) sim ( ) não ( ) já tive                                                             | Sedentarismo: ( ) sim ( ) não                                |      |
| Exercício físico: ( ) <3 x semana ( ) >3xsemana Qual:                                                                     |                                                              |      |
| Pai diabético: ( ) sim ( ) não                                                                                            | Mãe diabética: ( ) sim ( ) não                               |      |
| Pai hipertenso: ( ) sim ( ) não                                                                                           | Mãe hipertensa: ( ) sim ( ) não                              |      |
| Histórico AVC familiar:                                                                                                   |                                                              |      |

1. Você tem/teve algum problema cardiovascular ou foi submetido a algum procedimento dessa área? (angioplastia, revascularização, cateterismo, arritmia, doença valvar, infarto, derrame, doença arterial periférica, aneurisma, insuficiência cardíaca)?

( ) Não ( ) Sim. Qual (is)? \_\_\_\_\_

2. Você tem outros problemas de saúde? Qual (is)?

\_\_\_\_\_

3. Você toma algum medicamento(remédio)? Qual (is)? \_\_\_\_\_

## APÊNDICE II

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Título do Projeto: FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS Pesquisador Responsável: Luana de Decco Marchese Andrade Telefone: (21) 97132-1183

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, de um estudo cujo nome é FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM COLABORADORES DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS, que está sob responsabilidade da Profª. Msc Luana de Decco Marchese Andrade. Este estudo será realizado no campus Quinta do Paraíso do Centro Universitário Serra dos Órgãos, onde o (a) senhor (a) irá responder a um questionário sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares, iremos aferir sua pressão arterial, frequência cardíaca, fazer as medidas da circunferência da sua cintura e quadril, e realizar o teste de sentar e levantar em um minuto. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento o Sr (a) poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento. A sua recusa não trará nenhum prejuízo a sua relação com o pesquisador (a) ou com a instituição. Esse termo será impresso e assinado em duas vias e se o senhor aceitar participar do estudo, o senhor (a) receberá este documento onde constam o telefone e o endereço institucional do pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e sua participação a qualquer momento. Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético da pesquisa, o (a) sr. (a) pode contactar o Comitê de Ética e Pesquisa do UNIFESO: (21)2641-7088, email: cep@unifeso.edu.br.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados somente com finalidade científica, o que será feito através de tabelas e gráficos, de forma a impossibilitar sua identificação. Objetivamos, através deste estudo, avaliar os fatores de risco cardiovasculares dos colaboradores do campus Quinta do Paraíso.

Riscos: a pesquisa é livre de grandes riscos, sendo possível ocorrer fadiga (cansaço) durante o teste de sentar e levantar de um minuto. Se o senhor sentir algum desconforto durante o teste garantimos a interrupção do mesmo. Benefícios: Serão identificados os principais fatores de risco cardiovasculares nos colaboradores do campus Quinta do Paraíso e assim poderemos desenvolver estratégias de educação em saúde e demonstrar através de palestras, folhetos e/ou recursos audiovisuais a necessidade e importância da prevenção e tratamento da principal causa de morte no Brasil e no mundo.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado de todos os itens acima apresentados e concordo, de forma livre, em participar, como voluntário, do estudo acima descrito.

Ass.: \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, professor (a) do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos, portador (a) do RG nº \_\_\_\_\_, na qualidade de responsável pelo estudo, assumo o compromisso de cumprir todos os parâmetros estabelecidos neste termo de consentimento livre e esclarecido.

Ass.: \_\_\_\_\_