

II Anais

Jornada Científica do Curso de Graduação em Fisioterapia do Unifeso



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

TERESÓPOLIS — RJ
2026

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

Ana Claudia Baddini dos Santos
Direção Administrativa

Fillipe Ponciano Ferreira
Direção Jurídica

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO

Verônica Santos Albuquerque
Reitora

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel
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

Anne Rose Alves Federici Marinho
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© 2026
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

EDITORA UNIFESO

Comitê Executivo

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel (Presidente)

Conselho Editorial e Deliberativo

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel

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.

II Anais da Jornada Científica do Curso de Graduação em Fisioterapia do
Unifeso / Centro Universitário Serra dos Órgãos. – Teresópolis: UNIFESO, 2026.
507 f.: il. color.

ISBN: 978-65-5320-072-2

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

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 Vilaro

COMITÊ CIENTÍFICO

Adriana Lopes da Silva Vilaro

Frederico Barreto Kochem

Luana de Decco Marchese Andrade

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA

Adriana Lopes da Silva Vilaro

REVISÃO FINAL

Alba Barros Souza Fernandes

Adriana Lopes da Silva Vilaro

SUMÁRIO

ROBUSTEZ E ENVELHECIMENTO BEM-SUCEDIDO: UM ESTUDO TRANSVERSAL A POPULAÇÃO IDOSA ACOMPANHADA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.....	9

Tainá Aguiar Braga, Discente, Danielle de Paula Aprigio Alves

A EFICÁCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO (TMI) NO DESMAME DE PACIENTES SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA PROLONGADA	19

Rafael Alves de Paiva, Miriana Carvalho Klem

LESÃO DO NERVÓCIO PÓS-FRATURA ACETABULAR: IMPLICAÇÕES PARA A REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA.....	29

Rosiane Silva da Rocha, Fernanda Ramos Ferreira Vilela

ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO TRANSPLANTE DE PULMÃO, UMA REVISÃO INTEGRATIVA	43

Thaís Gonçalves Xavier Larrubia, Luana de Decco Marchese Andrade

EFEITOS DA FISIOTERAPIA PULMONAR NA QUALIDADE DE VIDA E REDUÇÃO DA DISPNEIA EM PACIENTES COM DPOC	51

Andréa do Amaral Parreira Almeida, Adriana Lopes da Silva Vilardo

COMPRESSÃO MEDULAR NÃO TRAUMÁTICA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: RELATO DE CASO	62

Isadora B. Sobreira, Discente, Luana Mello da Silva, Docente

EXERCÍCIOS PROPRIOCEPTIVOS EM ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA PÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR	71

Geovane Rebello Enes Cardozo, Felipe Barros de Escobar

DESMAME VENTILATÓRIO EM NEONATOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	80

William de Oliveira Silva, Luana Mello da Silva

TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ALÉM DA DISTÂNCIA PERCORRIDA	88

Brenda Roberta Azevedo de Oliveira Fita, Luana de Decco Marchese Andrade

EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA MANUAL SOBRE REMOÇÃO DE SECREÇÕES EM PREMATUROS NA UTI NEONATAL.....	97

Sara Rita Rodrigues Alves, Leandro Dias de Araujo, Docente

EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	104

Larissa Kelly Silva Batista, Luana Mello da Silva

EFEITOS DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA HOSPITALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	115

Diogo Marinho Silva, Luana Mello da Silva

EFEITOS DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA.	124

Mariangela Ricciardi, Jaqueline Peixoto Lopes

DISTRIBUIÇÃO ASSIMÉTRICA DE PRESSÃO PLANTAR E ASPECTOS TÉCNICOS DO ARRANCO EM ATLETAS DE CROSS TRAINING: UM ESTUDO TRANSVERSAL.....	133

Izabella Andrade Brendolin, Frederico Barreto Kochem

ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS PARA CONTROLE DAS COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM PACIENTES COM Distrofia Muscular de Duchenne	150

Maria Eduarda Fonseca Romanel, Miriana Carvalho Klem

A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS COMO ESTRATÉGIA PREVENTIVA NA REDUÇÃO DE CRISES EM PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS	159

Raquel Serafim Ballista, Fernanda Ramos Ferreira

REPERCUSSÕES DA SÍNDROME HELLP NA SAÚDE NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	167
<i>Maria Eduarda Portela dos Santos Maia, Luana Mello da Silva</i>	
A EFICÁCIA DA MANIPULAÇÃO VERTEBRAL NA REDUÇÃO DA DOR E MELHORA DA FUNCIONALIDADE NA POPULAÇÃO ADULTA COM LOMBALGIA SUBAGUDA E/OU CRÔNICA INESPECÍFICA	175
<i>Pedro Nicolau Godinho, Frederico Barreto Kochem</i>	
ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL: COMO EVITAR A SARCOPENIA?	188
<i>Rony Braga da Silveira, Felipe Barros de Escobar</i>	
PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIAS SOBRE AS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO E FUNÇÃO SEXUAL FEMININA.....	196
<i>Eliana Ferreira Lima Guerin, Danielle de Paula Aprigio Alves</i>	
IMPACTOS NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS E ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE LESÕES EM PRATICANTES DE ESPORTS	209
<i>Víctor H. G. Carneiro, Felipe Barros de Escobar</i>	
QUIROPRAIXIA COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA DOR LOMBAR INESPECÍFICA	217
<i>Daniel de Oliveira Barbosa, Felipe Barros de Escobar</i>	
ACESSIBILIDADE DOMICILIAR COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS	228
<i>Aline S. Gonçalves, Frederico B. Kochem</i>	
O USO DA ABILHAND NA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR BIMANUAL AUTOPERCEBIDO PELO PACIENTE APÓS AVC	239
<i>Ana Laura de Oliveira Ferreira, Danielle de Paula Aprigio Alves</i>	
UTILIZAÇÃO DO FIFA 11+ PARA PREVENÇÃO DE LESÕES E MELHORA DA PERFORMANCE EM ATLETAS DE FUTEBOL.....	250
<i>Gabriel Furtado Francisco, Felipe Barros de Escobar</i>	
CICLOERGÔMETRO COMO RECURSO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS NA UTI	258
<i>Beatriz de Lima Teixeira, Adriana Lopes da Silva Vilardo</i>	
APLICABILIDADE DO TESTE DE SENTAR E LEVANTAR DE 1 MINUTO EM DIFERENTES POPULAÇÕES, UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	267
<i>Manuela Figueredo de Freitas, Luana de Decco Marchese Andrade</i>	
EFEITOS DA REABILITAÇÃO PRECOCE BASEADA NO PROTOCOLO DE RECUPERAÇÃO ACELERADA PÓS CIRURGIA (ERAS) NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO	279
<i>Letícia Branco da Silva, Dirley Pereira Brito</i>	
ANÁLISE LONGITUDINAL DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES DE UMA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	288
<i>Rafael Coutinho da Silva, Luana de Decco Marchese Andrade</i>	
A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON.....	296
<i>Mayara de Amorim Nobre, Felipe Barros de Escobar</i>	
EFEITOS DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE DE JOELHO...	302
<i>Mateus Ramos Lima, Vivian Pires da Rosa</i>	
IMPACTO DO PUERPÉRIO NA FUNÇÃO SEXUAL FEMININA	309
<i>Emilaine Oliveiras Thomaz, Leandro Dias de Araujo</i>	
A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA MOTORA PRECOCE EM LACTENTE COM LESÃO DE PLEXO BRAQUIAL OBSTÉTRICA TIPO ERB-DUCHENNE	318
<i>Gisele Araújo Bento, Miriana Carvalho Klem</i>	

ABORDAGENS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA) DIAGNOSTICADOS PRECOCEMENTE: BENEFÍCIOS À QUALIDADE E EXPECTATIVA DE VIDA.....	327
<i>Loiane Ribeiro Furtado, Adriana Lopes da Silva Vilardo</i>	
INFLUÊNCIA DO HÁLUX VALGO NO EQUILÍBRIO DINÂMICO E ESTÁTICO EM BAILARINAS DO BALLET CLÁSSICO	336
<i>Maria Eduarda Dallia Ribeiro Maurat, Frederico Barreto Kochem</i>	
ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA RECUPERAÇÃO DOS PACIENTES IDOSOS DIABÉTICOS AFETADOS PELA CAPSULITE ADESIVA.....	344
<i>Paloma de Jesus Teixeira, Frederico Barreto Kochem</i>	
INCIDÊNCIA DE LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE JIU-JITSU: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA.....	356
<i>Suellen de Souza Costa, Frederico Barreto Kochem</i>	
ANÁLISE DO PERFIL FUNCIONAL DOS DIFERENTES FENÓTIPOS DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM PACIENTES ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA.....	364
<i>Deborah Cristiny Oliveira Mello, Luana de Decco Marchese Andrade</i>	
ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA FIBROSE PULMONAR IDIOPÁTICA, UMA REVISÃO INTEGRATIVA	377
<i>Xayane Kappler Machado, Luana de Decco Marchese Andrade</i>	
FATORES ASSOCIADOS A INCAPACIDADE DE PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: ANÁLISE BASEADA NA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE (CIF).....	386
<i>Ana Carolina Corbicelis Carneiro Amorim, Danielle de Paula Aprigio Alves</i>	
FISIOTERAPIA NAS LESÕES MUSCULARES DOS POSTERIORES DE COXA EM JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAIS DEVIDO A UM CALENDÁRIO EXTENSO: ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO	402
<i>Diogo Raposo Silva, Nélcio Silva de Souza</i>	
A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA MANUTENÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA.....	412
<i>Ingrid Christina Nascimento Pereira, Jaqueline Peixoto Lopes</i>	
ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR NA REABILITAÇÃO DO PACIENTE CRÍTICO	423
<i>Maria Clara Ribas da Luz Cobo, Jaqueline Peixoto Lopes</i>	
PRÉ-HABILITAÇÃO EM PACIENTES CANDIDATOS AO TRANSPLANTE CARDÍACO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	433
<i>Maria Corrêa do Amaral, Jaqueline Peixoto Lopes</i>	
TREINAMENTO RESISTIDO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO REDUZIDA: IMPACTO NA CAPACIDADE FUNCIONAL.....	443
<i>Maria Rita Fernandes Cardoso, Jaqueline Peixoto Lopes</i>	
OBESIDADE SARCOPÊNICA E CAPACIDADE FUNCIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	452
<i>Sara V. Mantovani, Jaqueline Peixoto Lopes</i>	
TRATAMENTO DO PÉ TORTO CONGÊNITO PELO MÉTODO PONSETI: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	461
<i>Mauricio Henrique da Silva Junior, Luana Mello da Silva</i>	
SAÚDE LGBTQIA+: UM ESTUDO TRANSVERSAL SOBRE O IMPACTO DOS DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE NA PERCEPÇÃO DE ACOLHIMENTO NA ATENÇÃO À SAÚDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	470
<i>Gabriel Cruvinel Mouanes, Danielle de Paula Aprigio Alves</i>	
ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO	497
<i>Eloiza Pereira Lima, Dirley Pereira Brito</i>	

ROBUSTEZ E ENVELHECIMENTO BEM-SUCEDIDO: UM ESTUDO TRANSVERSAL A POPULAÇÃO IDOSA ACOMPANHADA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

ROBUSTNESS AND SUCCESSFUL AGING: A CROSS-SECTIONAL STUDY OF THE ELDERLY POPULATION IN PRIMARY HEALTH CARE

Tainá Aguiar Braga, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Danielle de Paula Aprigio Alves, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O envelhecimento populacional é um fenômeno global que impõe desafios às políticas públicas de saúde. No Brasil, esse processo ocorre de forma acelerada, impulsionado pelo aumento da longevidade e pela redução das taxas de natalidade. O conceito de envelhecimento bem-sucedido destaca-se por valorizar a autonomia, a cognição e a participação social, elementos essenciais para a manutenção da funcionalidade e da qualidade de vida. **Objetivo:** Analisar os fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido em idosos robustos acompanhados pela Atenção Primária à Saúde (APS). **Metodologia:** Estudo transversal, de abordagem quali-quantitativa, com aplicação de ficha de identificação, levantamento de condições sociodemográficas e avaliação do fenótipo de fragilidade por meio do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional. **Resultados:** Entre os idosos avaliados na APS de Teresópolis (RJ), apenas 19,89% foram classificados como robustos, predominando indivíduos com 70 anos ou mais e baixa escolaridade. Observou-se que o suporte familiar, a participação econômica e o acesso à infraestrutura urbana estiveram associados à preservação da autonomia e funcionalidade. **Conclusão:** Os achados indicam baixa prevalência de idosos robustos e evidenciam que fatores sociais, econômicos e ambientais influenciam o envelhecimento bem-sucedido, reforçando a necessidade de políticas públicas integradas que promovam funcionalidade e qualidade de vida na velhice.

Palavras-chave: Fisioterapia; Envelhecimento bem-sucedido; Atenção Primária; Autonomia

ABSTRACT

Introduction: Population aging is a global phenomenon that poses challenges to public health policies. In Brazil, this process is occurring rapidly, driven by increased longevity and reduced birth rates. The concept of successful aging stands out for valuing autonomy, cognition, and social participation, essential elements for maintaining functionality and quality of life. **Objective:** To analyze the factors associated with successful aging in robust elderly individuals monitored by Primary Health Care (PHC). **Methodology:** This was a cross-sectional study with a qualitative and quantitative approach, involving the application of an identification form, a survey of sociodemographic conditions, and an assessment of the frailty phenotype using the Clinical Functional Vulnerability Index. **Results:** Among the elderly individuals evaluated in the PHC of Teresópolis (RJ), only 19.89% were classified as robust, with a predominance of individuals aged 70 or older with low levels of education. It was observed that family support, economic participation and access to urban infrastructure were associated with the preservation of autonomy and functionality. **Conclusion:** The findings indicate a low prevalence of robust elderly people and show that social, economic and environmental factors influence successful aging, reinforcing the need for integrated public policies that promote functionality and quality of life in old age.

Keywords: Physiotherapy; Successful Aging; Primary Care; Autonomy.

INTRODUÇÃO

A dinâmica demográfica mundial está passando por um processo de transformação significativa, com tendências que apontam para um envelhecimento populacional crescente, uma mudança que também se reflete no Brasil (IBGE, 2022a). Segundo o Relatório das Perspectivas da População Mundial de 2024, a população global continuará crescendo pelos próximos 50 a 60 anos, alcançando um pico de aproximadamente 10,3 bilhões de pessoas até 2080. No entanto, após esse auge, as projeções indicam uma redução gradual, sendo que a população deverá diminuir para cerca de 10,2 bilhões até o final do século, em função de uma desaceleração nas taxas de fertilidade e aumento na longevidade (Nações Unidas, 2024). No Brasil, essa tendência também se faz presente, com dados do Censo Demográfico de 2022 apontando um crescimento considerável na população com 65 anos ou mais, representando 10,9% do total, o que representa um aumento de 57,4% em comparação com 2010 (IBGE, 2022a). Esse fenômeno de envelhecimento da população brasileira é caracterizado pela diminuição das taxas de fecundidade e pela prolongação da vida, e apresenta desafios significativos para as políticas públicas de saúde e bem-estar (Camarano, 2016).

A transição demográfica no Brasil está claramente evidenciada pela mudança na estrutura etária, com uma redução na base da pirâmide etária e o aumento da proporção de pessoas com mais de 60 anos. Este processo, que começa a se intensificar a partir dos anos 1990, resulta em uma diminuição da população jovem e no aumento da população adulta e idosa (IBGE, 2022b). A mudança na pirâmide etária brasileira, que gradualmente perde o formato característico de alta natalidade, está alinhada com as projeções globais das Nações Unidas, que indicam um envelhecimento populacional crescente nas próximas décadas (Nações Unidas, 2024). O envelhecimento da população traz consigo desafios econômicos e sociais, como a retração da população ativa e a pressão sobre o sistema de previdência social, questões que exigem atenção imediata do governo e de políticas públicas voltadas para o cuidado da saúde do idoso.

No contexto desse envelhecimento, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propõe o conceito de envelhecimento ativo, que defende a promoção da saúde ao longo da vida, visando garantir que as pessoas idosas tenham uma vida saudável, ativa e independente (OMS, 2005). A OMS estabelece quatro pilares essenciais para esse modelo de envelhecimento bem-sucedido: saúde, participação social, segurança/proteção e aprendizagem ao longo da vida (OMS, 2005). Esses pilares são fundamentais para garantir que os idosos possam envelhecer com autonomia e qualidade de vida, independentemente de comorbidades (OMS, 2005). O conceito de “robustez no idoso” é exemplificado por Rowe e Kahn (1997), que definem o idoso saudável como aquele que é capaz de gerir suas próprias atividades cotidianas, como lazer, trabalho e convívio social, com autonomia, sem depender de outros. Com o aumento da longevidade e as mudanças nas estruturas etárias, o Brasil tem adotado políticas públicas para promover o envelhecimento saudável. A Rede de Atenção à Saúde (RAS), organizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), busca garantir a atenção integral à saúde dos idosos, com foco em sua capacidade funcional (Ministério da Saúde, 2018a). O documento “Orientações Técnicas para a Implementação de Linha de Cuidado para a Atenção Integral à Saúde da Pessoa Idosa no SUS” (Ministério da Saúde, 2018b) estabelece diretrizes para a organização do cuidado e a realização de avaliações multidimensionais, permitindo que os idosos recebam cuidados adequados e contínuos, tanto na atenção primária quanto na especializada. Essas diretrizes são essenciais para a implementação de um sistema de saúde capaz de responder de maneira eficaz aos desafios impostos pelo envelhecimento populacional.

A utilização de ferramentas como o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20), desenvolvido para avaliar a condição de saúde e funcionalidade dos idosos, tem se mostrado eficaz para a triagem dessa população (Moraes et al., 2016a). O IVCF-20 permite classificar os idosos de acordo com seu nível de saúde e funcionalidade, facilitando a implementação de estratégias preventivas e interventivas. Indivíduos com pontuação inferior a sete pontos tendem a ser mais robustos, necessitando apenas de acompanhamento regular para manter

sua saúde (Moraes et al., 2016b). Além disso, a promoção da saúde e a prevenção de doenças na terceira idade são fundamentais para garantir o envelhecimento ativo, com intervenções como a fisioterapia preventiva, alimentação balanceada e estimulação cognitiva (Organização Mundial da Saúde, 2023; Ministério da Saúde, 2018a).

Nesse contexto, a fisioterapia preventiva tem se consolidado como uma prática essencial para a manutenção da saúde do idoso, prevenindo condições musculoesqueléticas e promovendo o bemestar físico e mental (Rodrigues, 2024). Intervenções de fisioterapia são indispensáveis para melhorar a mobilidade, a autonomia e a qualidade de vida dos idosos, ao mesmo tempo que evitam complicações de saúde que possam limitar suas atividades cotidianas (Ribeiro et al., 2019b). O envelhecimento da população mundial e brasileira exige uma mudança nas abordagens de cuidados de saúde, com políticas públicas mais eficazes e intervenções de saúde preventiva mais robustas (OMS, 2005). O envelhecimento bem-sucedido, pautado em saúde, participação social e segurança, deve ser promovido por meio de práticas que garantam a autonomia e a qualidade de vida dos idosos, enquanto enfrentam os desafios econômicos e sociais advindos da transição demográfica (OMS, 2005; Ministério da Saúde, 2018). Portanto, é essencial que o Brasil avance na implementação de estratégias preventivas que atendam às necessidades dessa população crescente, assegurando-lhe um envelhecimento ativo e saudável (OMS, 2005).

O aumento da longevidade e a melhoria nas condições de vida possibilitaram que a população idosa se tornasse mais numerosa, no entanto, esse envelhecimento também traz consigo o risco de desenvolvimento de doenças crônicas, fragilidade e perda da autonomia (Nações Unidas, 2024). Nesse contexto, é fundamental identificar estratégias que favoreçam o envelhecimento bem-sucedido, com destaque para os idosos robustos, aqueles que mantêm sua saúde funcional, social e psicológica, conseguindo viver de maneira independente e com qualidade de vida (Cosco et al., 2014; Lara et al., 2019; Pegorari et al., 2021). A Atenção Primária à Saúde (APS) é a porta de entrada ao Sistema Único de Saúde (SUS) atuando na prevenção, diagnóstico precoce e gestão de condições crônicas (Ministério da Saúde, 2018a). No entanto, existe uma lacuna de estudos específicos sobre os fatores que contribuem para a robustez do idoso na APS, especialmente no contexto brasileiro (Pegorari et al., 2021). Este estudo se justifica pela necessidade de compreender como os fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido podem ser promovidos e monitorados dentro da APS, permitindo uma atuação mais eficaz para a manutenção da saúde e da autonomia dos idosos. O objetivo geral deste estudo é analisar os fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido e à robustez dos idosos vinculados a Atenção Primária à Saúde. De modo específico: I. Identificar os fatores clínicofuncionais que contribuem para a robustez dos idosos na APS; e, II. Propor recomendações baseadas nos achados do estudo para aprimorar as práticas de cuidado na APS, visando à manutenção da robustez e à melhoria da qualidade de vida da pessoa idosa.

METODOLOGIA

Desenho do estudo:

Trata-se de um estudo populacional de corte transversal, descritivo de desenho quantitativo.

População do estudo:

Este estudo foi constituído por voluntários idosos recrutados na atenção primária à saúde (APS) do município de Teresópolis – RJ. Os participantes foram avaliados e conduzidos ao protocolo de pesquisa no primeiro semestre de 2025. Como cenário para a presente pesquisa, o protocolo de estudo foi desenvolvido nas Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) e Unidades Básicas de Saúde (UBS), Teresópolis - RJ.

Variáveis de Análise:

Considerou-se com variáveis dependentes – os domínios do IVCF (Idade; Autopercepção da Saúde; Cognição; Humor; Mobilidade; Comunicação; Comorbidades). Para as variáveis independentes, considerou-se as variáveis sociodemográficas (Idade; Número de pessoas por Moradia; UBS de Referência; Nível de Escolaridade; Autodeclaração Racial; Identidade de Gênero; Orientação Sexual; Estado Civil; Residência; Vida Social Ativa; Apoio Social; Acesso à Serviços Básicos; Acesso a Transporte; Situação Laboral; Renda).

Crítérios de elegibilidade:

I. Indivíduos idosos, idade igual ou superior a 60 anos; II. Cadastrados na UBSF ou UBS a pelo menos 3 meses; III. Foi considerado até dois idosos por residência; IV. Na presença de comprometimento cognitivo, o cuidador responderá às informações solicitadas, respeitando os preceitos éticos; V. A seleção dos participantes foi feita por amostra não probabilística por conveniência, mantendo-se o critério de proporcionalidade entre a população existente e idosos cadastrados.

Estratégia de coleta de dados:

Os sujeitos foram recrutados aleatoriamente através da visita domiciliar (VD) ou na UBS/UBSF por ocasião de atendimento, por meio da técnica de entrevista face a face, utilizando para o registro das informações os questionários Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20 e uma ficha de identificação e análise das condições sociodemográficas. Os idosos foram avaliados de março a junho de 2024 e 2025, que aceitarem participar da pesquisa após a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos. Logo, a avaliação foi iniciada por uma ficha de identificação e análise das condições sociodemográficas elaborada pela equipe do projeto referentes aos dados pessoais da pessoa idosa (APÊNDICE A). Seguido pela avaliação do fenótipo de fragilidade a partir do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20, que analisa oito dimensões: idade, autopercepção da saúde, atividade de vida diária, cognição, humor, mobilidade, comunicação e comorbidades múltiplas (ANEXO A).

Considerações éticas:

Para efeito de pesquisa e publicação dos resultados, conforme o disposto na Lei nº 14.874//2024, do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes deste estudo assinaram, livremente, o termo de consentimento livre e esclarecido para obtenção e registro dos dados avaliados (APÊNDICE B). Os potenciais riscos envolvidos na execução da pesquisa são mínimos, sendo eles, possíveis e pequenos desconfortos decorrentes de lembranças ou a ausência delas, possibilidade de constrangimento, medo de não saber responder, isso frente aos instrumentos aplicados. E um leve cansaço ao responder as perguntas. É possível que este estudo não traga benefícios diretos a pessoa idosa entrevistada, mas ao final dele, as informações geradas, poderão trazer benefícios a outras pessoas. Acredita-se na maior conscientização e educação sobre a síndrome da fragilidade para esta população, sendo assim manutenção da capacidade funcional e maior aceitação do processo de reabilitação física. Este estudo foi submetido e aprovado sob CAAE: 74844223.6.0000.5247, ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil (ANEXO B).

Análise Estatística:

Os dados coletados foram planilhados e tratados estatisticamente. Primeiramente foi realizada a análise descritiva com determinação de distribuição de frequência para as variáveis categóricas. Foi aplicado o teste de Spearmann para analisar a correlação entre características sociodemográficas e os Domínios do IVCF-20, em que, quanto mais próximo de +1 ou -1, mais forte é a associação; quanto mais próximo de 0, mais fraca é a associação. Para a análise estatística foi utilizado o software estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 21.0., sendo considerado para fins de análise o nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra total do estudo foi composta por 181 idosos. Destes, 84 (46,41%) foram classificados como idosos frágeis, 61 (33,70%) como idosos em risco de fragilização e 36 (19,89%) como idosos robustos. Conforme detalhado no quadro 1, observa-se o perfil sociodemográfico das 36 pessoas idosas classificadas como robustos – ou seja, que pontuaram até 6 pontos no Questionário IVCF-20.

Desses 36 participantes, 20 (55,56%) apresentavam 70 anos ou mais, enquanto 16 (44,44%) tinham menos de 70 anos. Observou-se predominância de baixa escolaridade, relatada por 25 participantes (69,44%), ao passo que 11 (30,56%) possuíam média ou alta escolaridade.

No que diz respeito à identidade de gênero, a amostra foi relativamente equilibrada, sendo composta por 20 pessoas do sexo feminino cisgênero (55,56%) e 16 do sexo masculino cisgênero (44,44%). Quanto à raça/cor da pele, observou-se que 16 indivíduos (44,44%) se autodeclararam brancos, enquanto 20 (55,56%) foram classificados como *people of color* (POC) ou preferiram não responder.

No que se refere à composição domiciliar, observa-se predominância dos participantes (n.18; 50,0%) que residiam com familiares, enquanto 10 (27,78%) viviam com cônjuge ou companheiro (a), e 8 (22,22%) moravam sozinhos. Em relação ao acesso a serviços, 33 participantes (91,67%) relataram possuir fácil acesso a serviços básicos, enquanto apenas 3 (8,33%) não dispunham dessa facilidade. De forma semelhante, 33 (91,67%) também relataram facilidade de acesso a transporte, ao passo que 3 (8,33%) afirmaram não contar com esse recurso.

Em relação à ocupação, 24 participantes (66,67%) não exerciam atividade de trabalho no momento da coleta, enquanto 12 (33,33%) ainda estavam inseridos no mercado de trabalho. Quanto às fontes de renda, a maioria tinha como principal forma de sustento a aposentadoria ou pensão (n.18; 50,0%), seguida por múltiplas fontes de renda (n.9; 25,0%), trabalho remunerado (n.5; 13,89%) e benefícios sociais, como o Benefício de Prestação Continuada (BPC), Bolsa Família, ou ausência de renda (n.4; 11,11%).

No tocante à ocupação, identificou-se equilíbrio entre os que se declararam aposentados ou pensionistas (n.18; 50,0%) e aqueles que exerciam outras ocupações (n.18; 50,0%). Por fim, metade dos participantes (n.18; 50,0%) contribuía com a renda principal da residência, enquanto os demais 18 (50,0%) não possuíam essa responsabilidade.

Tabela 1 – Perfil Sociodemográfico das Pessoas Idosas Robustas

Características Sociodemográficas	N.	%
Faixa Etária		
< 70 anos	16	44.44%
70 anos ou mais	20	55.56%
Nível Educacional		
Baixa Escolaridade	25	69.44%
Média e Alta Escolaridade	11	30.56%
Gênero		
Feminino Cis	20	55.56%
Masculino Cis	16	44.44%
Raça Cor de Pele		
Branco	16	44.44%
POC Prefiro Não Responder	20	55.56%
Reside com		
Sozinho	8	22.22%
Cônjuge Companheiro(a)	10	27.78%
Familiares	18	50.00%
Fácil Acesso à Serviços Básicos		
Sim	33	91.67%
Não	3	8.33%
Fácil Acesso a Transporte		
Sim	33	91.67%
Não	3	8.33%
Trabalha Atualmente		
Sim	12	33.33%
Não	24	66.67%
Fonte de Renda		
Aposentadoria ou Pensão	18	50.00%
BPC Bolsa Família Sem Renda	4	11.11%
Trabalho Remunerado	5	13.89%
Múltipla	9	25.00%
Ocupação		
Aposentado Pensionista	18	50.00%
Outros	18	50.00%
Renda Principal		
Sim	18	50.00%
Não	18	50.00%

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Legenda: POC (*People of Color*), expressão de língua inglesa que se refere a indivíduos que não se identificam como pessoas Brancas; BPC, sigla para Benefício de Prestação Continuada.

O Quadro 1 apresenta uma análise de correlação de Spearman entre as variáveis sociodemográficas e os domínios de saúde avaliados pelo IVCF-20, com o intuito de identificar os fatores que caracterizam o processo de envelhecimento.

Quadro 1 – Correlação entre Características Sociodemográficas e os Domínios do IVCF-20.

	Idade	Autopercepção da Saúde	AVD	Cognição	Humor	Mobilidade	Comunicação	Comorbidades
Idade	0.753	0.212	0.26	0.169	0.13	0.24	0.079	0.171
N pessoas por Moradia	0.038	- 0.055	0.138	- 0.009	0.033	- 0.026	- 0.051	0.212
UBS de Referência	-0.103	0.363	0.261	0.225	0.443	0.224	0.17	0.082
Escolaridade	-0.113	- 0.228	- 0.32	- 0.105	-0.327	- 0.144	- 0.101	- 0.16
Autodeclaração Racial	- 0.038	0.068	0.007	0.015	- .065	- 0.039	- 0.028	- 0.083
Gênero	0.035	- 0,127	- 0.037	- 0.106	- .182	- 0.216	- 0.131	- 0.141
Orientação Sexual	- 0.061	0.366	0.291	0.302	0.378	0.339	0.149	0.116
Estado Civil	0.232	0.063	0.168	0.057	0.227	0.155	0.111	- 0.033
Reside	0.025	0.04	0.034	- 0.086	0.119	0.122	0.046	- 0.056
Vida Social Ativa	- 0.01	0.006	- 0.133	0.091	- .117	- 0.183	- 0.101	0.013
Apoio Social	0.089	0.048	0.115	0.028	- .134	0.001	0.095	0.05
Acesso à Serviços Básicos	0.058	- 0.24	- 0.251	- 0.187	- .292	- 0.302	- 0.178	- 0.112
Acesso a Transporte	0.06	- 0.171	- 0.31	- 0.122	- 0.132	- 0.221	- 0.057	- 0.056
Trabalho Atualmente	- 0.343	- 0.243	- 0.192	- 0.047	- 0.137	- 0.212	- 0.072	- 0.144
Principal Motivo da Inatividade	- 0.073	0.345	0.299	0.231	0.339	0.291	0.083	0.078
Fonte de Renda	- 0.353	- 0.25	- 0,179	- 0.113	- .096	- 0.185	- 0.076	- 0.179
Ocupação Atual	- 0.352	- 0.19	- 0.21	- 0.151	- .165	- 0.187	- 0.058	- 0.155
Renda Principal Familiar	- 0.001	0.16	- 0.016	0.156	0.209	0.037	0.089	- 0.056

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Observa-se que a idade apresentou correlações positivas, ainda que moderadas, com AVD Instrumental ($r=0,26$), Cognição ($r=0,17$), Humor ($r=0,13$) e Comorbidades ($r=0,17$). Enquanto, a variável escolaridade apresentou correlação negativa com diferentes domínios, destacando-se AVD Instrumental ($r=-0,32$), Cognição ($r=-0,33$) e Humor ($r=-0,14$), sugerindo que menor escolaridade está associada a maior comprometimento nestes aspectos. O fator trabalho atual também mostrou correlações negativas consistentes com múltiplos domínios, especialmente com Idade (IVCF) ($r=0,34$) e Autopercepção ($r=-0,24$). Da mesma forma, a fonte de renda e a ocupação atual apresentaram correlações negativas semelhantes, variando entre $r=-0,35$ e $r=-0,15$. Por outro lado, variáveis relacionadas à orientação sexual mostraram correlações positivas moderadas com Autopercepção ($r=0,29$), AVD Instrumental ($r=0,30$), Cognição ($r=0,33$) e Humor ($r=0,38$). Já o principal motivo da inatividade correlacionou-se positivamente com estes mesmos domínios, variando entre $r=0,29$ e $r=0,34$. Por fim, as demais variáveis sociodemográficas, como apoio social, vida social ativa, estado civil e residência, apresentaram correlações fracas, sem relevância estatística aparente.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que, entre os idosos avaliados na Atenção Primária à Saúde (APS) do município de Teresópolis, apenas 19,89% foram classificados como robustos segundo o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20). Esse achado é relevante, pois indica que a maioria dos participantes apresentava algum grau de risco de fragilização ou já se encontrava em situação de fragilidade. Esse cenário reforça a necessidade de estratégias preventivas voltadas à manutenção da capacidade funcional no envelhecimento. Estudos nacionais e internacionais apontam que a prevalência de idosos robustos tende a ser menor em populações expostas a desigualdades sociais e econômicas, fatores que influenciam diretamente o processo de envelhecimento (Pegorari et al., 2021a; Cosco et al., 2014a).

O envelhecimento bem-sucedido está associado à manutenção das capacidades físicas e mentais essenciais à autonomia, refletindo-se no bem-estar físico, psicológico e social. Entre os idosos classificados como robustos neste estudo, observou-se predominância de baixa escolaridade (69,44%) e de indivíduos com 70 anos ou mais. A literatura destaca que a escolaridade é um importante determinante social de saúde, pois influencia o acesso à informação, o engajamento em práticas preventivas e a adesão aos cuidados de saúde (Ribeiro et al., 2019a). Contudo, a presença de robustez mesmo entre idosos com baixa escolaridade sugere que outros fatores — como suporte familiar, estabilidade financeira e acompanhamento regular pela APS — podem atuar como elementos protetores na preservação da funcionalidade (Moraes et al., 2016b).

Outro achado importante foi o equilíbrio entre os sexos e a diversidade racial e étnica entre os idosos robustos, indicando que a robustez não está restrita a um perfil demográfico específico. Evidências apontam que a funcionalidade no envelhecimento está mais associada a fatores biopsicossociais, como inserção social, prática regular de atividade física e redes de apoio, do que exclusivamente ao sexo ou à etnia (Tavares et al., 2019; Cosco et al., 2014b). A concepção ampliada de envelhecimento bem-sucedido assume que ele é o resultado da interação entre saúde física, saúde mental, independência na vida diária, integração social, suporte familiar e independência econômica. O bem-estar na velhice deriva do equilíbrio entre a capacidade funcional do idoso e o seu ambiente (Maia et al., 2020).

No que se refere ao contexto domiciliar, 50% dos idosos robustos residiam com familiares, o que pode favorecer a preservação do bem-estar físico e emocional. O suporte familiar está associado a maior adesão aos cuidados em saúde, redução do isolamento social e melhor qualidade de vida, aspectos que se alinham ao conceito de envelhecimento ativo proposto pela OMS (2005). O suporte social é reconhecido como um determinante fundamental do envelhecimento bem-sucedido. Na análise realizada por Maia et al., (2020) em idosos na APS, foi demonstrado que a ausência de solidão foi um fator significativamente associado à robustez, tanto no grupo geral de idosos (60 a 107 anos) quanto no grupo de idosos mais jovens (60 a 79 anos). Isso reforça que a interação entre a independência funcional e um ambiente favorável (físico e social) é crucial para promover a satisfação e o êxito no engajamento ativo ao longo da vida. A importância do ambiente no processo de envelhecimento também é destacada em diretrizes internacionais e nacionais, como o Guia Global da OMS para Cidades Amigas dos Idosos (OMS 2007) e a Estratégia Brasil Amigo da Pessoa Idosa (Brasil 2008). Essas iniciativas recomendam a adaptação dos espaços físicos e a integração dos sistemas de suporte como medidas essenciais para a manutenção ou recuperação da capacidade funcional e cognitiva das pessoas idosas, contribuindo diretamente para a promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

A análise socioeconômica revelou que, embora 50% dos idosos robustos tivessem como principal fonte de renda a aposentadoria ou pensão, 33,33% ainda estavam economicamente ativos, o que pode indicar preservação das capacidades físicas e cognitivas — dimensão valorizada no modelo de envelhecimento bem-sucedido proposto por Rowe & Kahn (1997). Além disso, observouse elevado acesso a serviços básicos e transporte (ambos com 91,67%), reforçando a importância da infraestrutura urbana e da acessibilidade para a promoção

da saúde e da funcionalidade entre idosos. Esses achados apontam para a necessidade de políticas públicas intersetoriais, que abordem os determinantes sociais e ambientais da saúde, para além das intervenções estritamente biomédicas (Tavares et al., 2019).

Quando comparados aos dados do estudo de Maia et al. (2020), que avaliou 1.750 idosos no interior de Minas Gerais e encontrou uma prevalência geral de 48,7% de robustez, observa-se uma diferença significativa. No entanto, ao estratificar os dados, os autores identificaram 55,4% de robustez entre idosos de 60 a 79 anos e 19,3% entre aqueles com 80 anos ou mais. Assim, embora a prevalência geral de robustez no estudo de Maia et al. (2020) seja superior à encontrada em Teresópolis, o valor de 19,89% identificado neste estudo é bastante próximo ao da faixa etária de 80 anos. Essa diferença pode ser explicada por características amostrais, como faixa etária, região geográfica, critérios de inclusão ou instrumentos complementares utilizados. Maia et al. (2020) também destacam que a vitalidade tende a diminuir com a idade, e defendem o redesenho do sistema de atenção à saúde com foco na prevenção da vulnerabilidade clínico-funcional, recomendação que converge com as necessidades identificadas na presente pesquisa.

Apesar dos aspectos positivos observados no perfil dos idosos robustos, a baixa proporção identificada na APS de Teresópolis reforça a urgência em fortalecer programas de promoção da saúde, como fisioterapia preventiva, incentivo à atividade física e ações de educação em saúde. Além disso, destaca-se a importância de implementar o rastreio sistemático com instrumentos como o IVCF-20, possibilitando acompanhamento contínuo e intervenções precoces (Moraes et al., 2016a; Cunha et al., 2020). Dessa forma, este estudo contribui para o aprofundamento da compreensão sobre os fatores associados à robustez e reforça a importância de ações interdisciplinares na APS, voltadas não apenas ao controle de doenças, mas principalmente à preservação da autonomia, funcionalidade e qualidade de vida no envelhecimento.

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo evidenciam que a prevalência de idosos robustos na Atenção Primária à Saúde do município de Teresópolis, RJ, é baixa, o que reforça a necessidade de intensificar ações preventivas voltadas à preservação da capacidade funcional e à promoção do envelhecimento saudável. Apesar do número reduzido de indivíduos classificados como robustos, foi possível identificar fatores associados à manutenção da robustez, como o suporte familiar, a participação social, o envolvimento econômico ativo e o acesso adequado a serviços e transporte. Esses achados reforçam a importância de estratégias interdisciplinares na APS, voltadas para a promoção da saúde e a prevenção da fragilidade, considerando não apenas a dimensão clínica, mas também aspectos sociais, econômicos e ambientais. A adoção de instrumentos de rastreio, como o IVCF-20, pode contribuir para o monitoramento contínuo do estado funcional, permitindo intervenções precoces, e efetivas. Portanto, compreender os fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido em idosos robustos contribui, para o fortalecimento de políticas públicas de saúde que valorizem a autonomia, a funcionalidade, e a qualidade de vida, pilares essenciais para um envelhecimento ativo no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Estratégia Brasil Amigo da Pessoa Idosa/ Guia Global da OMS para Cidades Amigas dos Idosos. Brasília, DF: MDS, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- CAMARANO, Ana Amélia. Novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento? Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

- COSCO, T. D. et al. Successful aging: a systematic review of reviews. **International Psychogeriatrics, Cambridge**, v. 26, n. 12, p. 1993-2004, 2014a.
- COSCO, T. D. et al. Whose “successful ageing”? Conceptualising the meaning of “successful ageing” in lay and researcher perspectives. **European Journal of Ageing, Berlim**, v. 11, n. 4, p. 383-389, 2014b.
- IBGE. Censo Demográfico 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. Agência IBGE Notícias, Rio de Janeiro, 2022a.
- IBGE. Censo Demográfico 2022: primeiras análises. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b.
- LARA, J. et al. Towards measurement of the healthy ageing phenotype in lifestyle-based intervention studies. **Maturitas, Limerick**, v. 129, p. 22-29, 2019.
- MAIA, Luciana Costa; COLARES, Telma de Faria Bandeira; MORAES, Edgar Nunes de; COSTA, Stela Márcia; CALDEIRA, Antônio Prates. Idosos robustos na atenção primária: fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, p. 35, 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Orientações técnicas para a implementação de linha de cuidado para a atenção integral à saúde da pessoa idosa no SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- MORAES, Adalgisa de et al. Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20): proposta de instrumento de triagem para a população idosa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 201-214, 2016a.
- MORAES, Edgar Nunes de et al. Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 81, 2016b.
- MORAES, Edgar Nunes de et al. Validação do instrumento de vulnerabilidade clínico-funcional. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, 2016c.
- NAÇÕES UNIDAS. Relatório das Perspectivas da População Mundial: Projeções para 2024. [S. l.: s. n.], [2024].
- OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: OPAS/OMS, 2005.
- OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Envelhecimento ativo e saudável: um plano de ação para 2023-2026. [S. l.: s. n.], [2023].
- PEGORARI, Márcio Silva et al. Características associadas ao envelhecimento bem-sucedido entre idosos brasileiros: Estudo SABE. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 55, p. 17, 2021a.
- PEGORARI, Márcio Silva et al. Prevalência e fatores associados à fragilidade em idosos comunitários. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 24, 2021b.
- RIBEIRO, Daniela Karla de Moraes Neu et al. Prevalência de fragilidade em idosos e fatores associados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. e190020, 2019a.
- RIBEIRO, Jessica A. et al. Fisioterapia geriátrica: intervenções para melhorar a mobilidade e qualidade de vida dos idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 23, n. 5, p. 423-431, 2019b.
- RODRIGUES, L. A. et al. Fisioterapia preventiva na saúde do idoso. Sorocaba: Faculdade Anhanguera de Sorocaba, [s.d.].
- ROWE, John W.; KAHN, Robert L. Successful aging. *The Gerontologist*, Oxford, v. 37, n. 4, p. 433-440, 1997.
- SOARES, Jessica Sara; GOMES, Polyanna Rafaelle Pereira; SOUZA, Vívian Samara Ferreira de. Fisioterapia preventiva para melhoria da qualidade de vida dos idosos: revisão de literatura. **Ciências da Saúde**, v. 28, n. 134, 2024.
- TAVARES, Darlene Mara dos Santos; GOMES, Nayara Cândida; SOARES, Lara Arruda Lacerda; MAR-CHIORI, Gianna Fiori. Fatores associados à independência funcional de idosos longevos da comunidade. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 24, e61527, 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global age-friendly cities: a guide. Geneva: WHO, 2007

A EFICÁCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO (TMI) NO DESMAME DE PACIENTES SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA PROLONGADA

THE EFFECTIVENESS OF INSPIRATORY MUSCLE TRAINING (IMT) IN PATIENTS UNDERGOING WEANING FROM PROLONGED MECHANICAL VENTILATION

Rafael Alves de Paiva, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Miriana Carvalho Klem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A ventilação mecânica é um recurso essencial no suporte para pacientes críticos, porém, seu uso prolongado está associado à complicações, dentre elas a disfunção muscular respiratória, que pode dificultar o processo do desmame. Nesse contexto, o treinamento muscular inspiratório (TMI), surge como estratégia promissora para otimizar a retirada do suporte ventilatório. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do TMI na otimização desmame em pacientes sob VM prolongada. **Metodologia:** O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, realizada entre abril e setembro de 2025, com busca nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, incluindo estudos entre 2018 e 2025 que investigaram os efeitos do TMI em adultos sob VM prolongada. **Resultados:** Durante o estudo foram selecionados 47 estudos, 43 provenientes da base de dados PubMed, 3 do Lilacs e 1 do SciELO. Desses 47, 18 foram selecionados pelo título, 10 pelo resumo e restaram 5 após a aplicação dos critérios de elegibilidade. Foram utilizados artigos publicados entre os anos de 2018 e 2025, todos na língua inglesa. **Conclusão:** Conclui-se que o TMI apresenta potencial relevante como intervenção fisioterapêutica no desmame ventilatório, mas a consolidação de evidências mais robustas demanda novos estudos clínicos multicêntricos.

Palavras-chave: Treinamento muscular inspiratório; TMI; Ventilação mecânica; Desmame.

ABSTRACT

Introduction: Mechanical ventilation is a vital supportive therapy for critically ill patients; however, prolonged use is associated with complications, particularly respiratory muscle dysfunction, which can hinder the weaning process. In this context, inspiratory muscle training (IMT) has emerged as a promising strategy to facilitate ventilator liberation. **Objective:** This study aimed to evaluate the effectiveness of IMT in optimizing the weaning process in patients undergoing prolonged mechanical ventilation. **Methods:** An integrative literature review was conducted between April and September 2025, using the PubMed, LILACS, and SciELO databases. Studies published between 2018 and 2025 that investigated the effects of IMT in adults under prolonged mechanical ventilation were included. The search identified 47 studies: 43 from PubMed, 3 from LILACS, and 1 from SciELO. Of these, 18 were selected based on title screening, 10 after abstract evaluation, and 5 met the eligibility criteria for inclusion. All included articles were published in English between 2018 and 2025. **Conclusion:** IMT demonstrates meaningful potential as a physiotherapeutic intervention to support ventilatory weaning. Nonetheless, the establishment of more robust and generalizable evidence requires further large-scale, multicenter clinical trials.

Keywords: Inspiratory muscle training; IMT; Mechanical ventilation; Weaning.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica invasiva (VMI) é o método de suporte vital temporário mais comum no mundo, sendo amplamente utilizada em diversas situações, que vão desde cirurgias já programadas até casos de falência aguda de órgãos (PHAM et al., 2017). Entretanto, muitos dos pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) enfrentam dificuldades no processo de desmame desse tipo de suporte ventilatório, o qual pode consumir entre 40-50% do tempo total de permanência sob ventilação mecânica (HUANG et al., 2022).

A ventilação mecânica prolongada pode levar à disfunção muscular respiratória, caracterizada pela fraqueza dos músculos inspiratórios, especialmente do diafragma. Essa condição, conhecida como disfunção diafragmática induzida pela ventilação, resulta da inatividade do diafragma durante o suporte ventilatório, o que promove atrofia e redução da força muscular. A fraqueza resultante compromete a capacidade do paciente de respirar de forma espontânea, prolongando o tempo de ventilação mecânica e dificultando o processo de desmame, podendo até levar à falha deste (POWER et al., 2024).

A falha no desmame é caracterizada pela incapacidade de retirar o paciente do ventilador mecânico. Esse conceito abrange tanto a falha em um teste de respiração espontânea (TRE) quanto a necessidade de reiniciar a ventilação mecânica após a extubação, geralmente dentro de um período de 48 horas a até sete dias. Dados recentes indicam que a falha no desmame ocorre em cerca de 30- 40% dos pacientes críticos, enquanto a necessidade de reintubação pode variar de 10 a 20%. Além disso de 10 a 15% dos pacientes podem apresentar desmame prolongado, que é caracterizado por falhar em ao menos três testes de respiração espontânea ou necessitar de mais de sete dias após a primeira tentativa de desmame (SHAH et al., 2024). Investigar as causas dessa falha é fundamental, pois a continuidade da ventilação mecânica em pacientes que não superam o TRE, bem como a necessidade de reintubação naqueles que não mantêm a respiração espontânea, estão associadas a desfechos clínicos adversos. Portanto, identificar os fatores que contribuem para a falha no desmame pode ser crucial para reduzir o tempo de ventilação mecânica, o que, por sua vez, pode melhorar os resultados clínicos e acelerar a recuperação dos pacientes (MARTIN DRES et al., 2018).

A reabilitação respiratória, incluindo o treinamento dos músculos inspiratórios, desempenha um papel crucial na prevenção da fraqueza muscular respiratória em pacientes submetidos à ventilação mecânica. Essas intervenções visam preservar ou restaurar a força dos músculos respiratórios, facilitando o desmame e reduzindo o tempo de permanência sob ventilação mecânica. (CARABALÍ-RIVERA et al., 2025).

De acordo com Bisset et al. (2020), estratégias estruturadas de reabilitação, iniciadas ainda durante a permanência na UTI, podem otimizar os desfechos clínicos, reduzir complicações associadas à ventilação prolongada e favorecer uma recuperação mais eficiente após a alta. Nesse contexto, o treinamento muscular inspiratório surge como uma intervenção fisioterapêutica capaz de fortalecer o diafragma e os demais músculos inspiratórios por meio de aparelhos, como o Threshold, ou cargas resistivas (VORONA et al., 2018). Kazemi et al. (2024), evidenciaram aumento da pressão inspiratória máxima, espessura do diafragma e elevação significativa da taxa de extubação em pacientes submetidos ao TMI.

Contudo, ainda que existam avanços terapêuticos no processo de desmame da ventilação mecânica, ainda há uma lacuna significativa quanto à aplicação sistemática do Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) como parte integrante desse processo, por isso, muitos serviços de terapia intensiva ainda não o incorporaram aos seus protocolos, mesmo diante das evidências que demonstram sua eficácia (ELKINS et al., 2015). Ainda segundo Elkins et al. (2015), o TMI facilita o desmame de pacientes em ventilação mecânica, favorecendo maiores taxas de sucesso e menor tempo de suporte ventilatório. Contudo, os autores ressaltam que ainda existe uma variabilidade significativa nos protocolos de treinamento, quanto à frequência e à intensidade empregadas, o que dificulta a consolidação de uma prática clínica padronizada. Essa falta de uniformização compromete a generalização dos resultados e limita a incorporação rotineira da técnica na prática hospitalar. Dessa forma,

evidencia-se a necessidade de mais estudos clínicos que padronizem e validem os métodos de aplicação do TMI em diferentes perfis de pacientes críticos.

O TMI tem sido amplamente investigado como uma intervenção eficaz no processo de desmame de pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada. Evidências recentes indicam que essa terapia pode melhorar de forma significativa a força dos músculos respiratórios, reduzir o tempo necessário para o desmame e aumentar as taxas de sucesso na extubação. Um ensaio clínico randomizado avaliou a eficácia do TMI em pacientes dependentes de ventilação mecânica por pelo menos dois dias, demonstrando aumento da pressão inspiratória máxima e redução do tempo de desmame (WANG et al., 2025). Além disso, uma revisão sistemática evidenciou que o TMI, especialmente quando associado à fisioterapia convencional, é capaz de promover incremento significativo da força muscular inspiratória, reduzir de maneira consistente a duração do desmame e melhorar os desfechos clínicos em pacientes críticos (PRASANNARONG et al., 2020). Em conjunto, esses achados reforçam a relevância do TMI como estratégia terapêutica no contexto do desmame ventilatório.

O treinamento muscular inspiratório (TMI) tem se mostrado uma intervenção promissora para pacientes em ventilação mecânica, otimizando o desmame, a força da musculatura respiratória e a qualidade de vida (BISSETT et al., 2019).

Uma revisão sistemática realizada por Elkins et al. (2015), que incluiu dez ensaios clínicos randomizados envolvendo 394 participantes, concluiu que o TMI promove melhora significativa da força muscular inspiratória, reduz o índice de respiração rápida e superficial e aumenta a taxa de sucesso no desmame. Além disso, foram observados benefícios adicionais, como a diminuição do tempo de ventilação não invasiva após a extubação e a redução da permanência na unidade de terapia intensiva e no hospital. Esses achados ressaltam a relevância do TMI como uma estratégia eficaz para otimizar os desfechos clínicos e funcionais de pacientes críticos, justificando sua incorporação em protocolos de reabilitação respiratória em unidades de terapia intensiva.

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a eficácia do Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) no processo de desmame de pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada. De maneira específica, busca-se analisar os efeitos do TMI sobre a força muscular respiratória e verificar sua influência no tempo de desmame ventilatório.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura entre abril e setembro de 2025. O processo metodológico foi estruturado em seis etapas: (1) formulação da questão norteadora; (2) busca em bases de dados científicas; (3) definição dos critérios de inclusão e exclusão; (4) seleção dos estudos; (5) interpretação dos achados; e (6) síntese da evidência.

A questão norteadora estabelecida foi: *“O treinamento muscular inspiratório reduz a incidência de falha no desmame em pacientes críticos sob ventilação mecânica prolongada?”*

A busca foi realizada nas bases PubMed (National Library of Medicine), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online). Utilizaram-se as seguintes estratégias de pesquisa:

Em português: *“Treinamento muscular inspiratório” OR “TMI” AND “Desmame” AND “Ventilação mecânica”*;

Em inglês: *“Inspiratory muscle training” OR “IMT” AND “weaning” AND “mechanical ventilation”*.

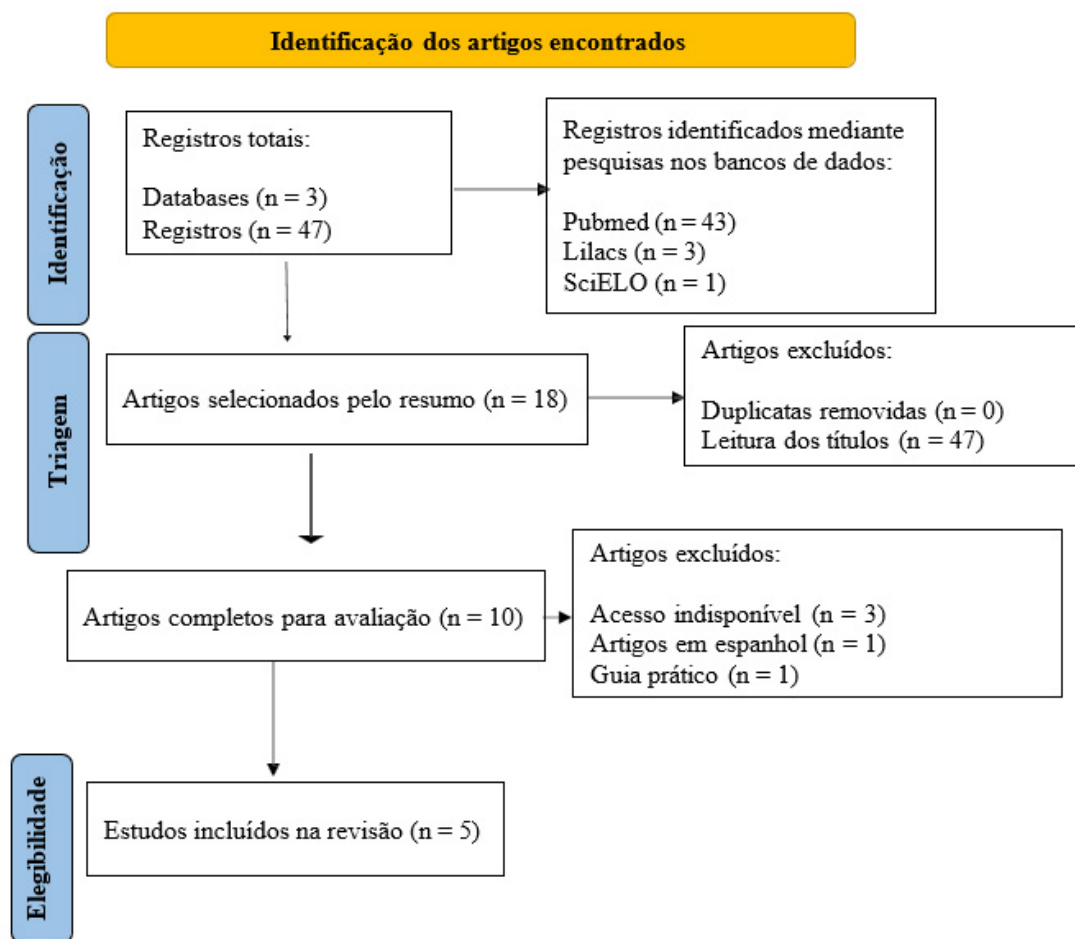
Foram incluídos somente artigos científicos publicados entre 2018 e 2025, redigidos em português ou inglês, envolvendo população adulta e que investigassem a eficácia do treinamento muscular inspiratório (TMI)

no desmame de pacientes sob ventilação mecânica prolongada. Excluíram-se trabalhos sem resumo, não publicados, incompletos, consensos e guias práticos.

No total, foram analisados 47 títulos e 18 resumos, sendo a amostra final definida com base nos critérios de elegibilidade.

As informações relativas ao processo de seleção dos estudos podem ser visualizadas no fluxograma apresentado como (Figura 1).

FIGURA -1 Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos



Fonte: próprio autor.

RESULTADOS

Após uma leitura e avaliação criteriosa da literatura, considerando os critérios de inclusão estabelecidos, foram selecionados 05 estudos para a construção do quadro de análise. Esses artigos foram publicados entre os anos de 2018 e 2025, sendo 5 deles na língua inglesa e 0 na língua portuguesa.

Os estudos selecionados para esta revisão encontram-se discriminados na Tabela 1, organizada em ordem cronológica. A tabela apresenta as seguintes informações: autor e ano, amostra, objetivo do estudo, intervenção realizada e resultados.

A seguir, apresenta-se a Tabela 1, que resume o conteúdo dos artigos utilizados como referência para este trabalho.

Tabela 1- Características dos estudos selecionados nesta revisão.

Autor e ano	Objetivo	Amostra	Intervenção	Resultados
Vorona et al. (2018)	Avaliar a eficácia e a segurança do TMI em pacientes adultos críticos e investigar seu impacto no força muscular inspiratório, tempo de desmame e desfechos clínicos	Foram incluídos 28 estudos e 1185 pacientes no total.	Realizou-se TMI com dispositivos de carga resistiva ou de limiar, em diferentes momentos da internação (durante a VM em sua fase inicial, desmame difícil e pós-extubação). Não houve padronização quanto à intensidade (variou entre 30 e 50% da pressão inspiratória máxima, frequência e duração (5 a 30 minutos).	Identificou-se que o TMI ocasionou um aumento significativo da força respiratória, aumentando tanto a PIMáx em 6-9 cmH ₂ O quanto a PEMáx em média 9 cmH ₂ O, além da redução do tempo de VM em até 4 dias e desmame. entre 2 e 3 dias. Ainda assim, não é possível tirar maiores conclusões devido à heterogeneidade dos métodos de cada estudo.
Bisset et al. (2023)	Avaliar se o TMI de alta intensidade interfere positivamente na resistência e força respiratória, bem como nos desfechos clínicos do paciente.	70 pacientes maiores que 16 anos (33 para TMI e 37 no grupo controle) que estavam a mais de 7 dias na ventilação mecânica.	Além do tratamento usual, foi realizado TMI de alta intensidade (ao menos 50% da PIMáx) com dispositivo de limiar. O dispositivo Threshold IMT foi utilizado em 6 séries de 6 repetições, uma vez ao dia, todos os dias úteis.	Conclui-se que o TMI gerou relevante melhora na qualidade de vida com diferença média de 6,97 (IC 95 %: 1,96 a 12,00) no questionário SF-36 e foi capaz de reduzir a dispneia (média de -1,4 pontos em repouso e -1,9 pontos durante o exercício na escala de Borg), mas não gerou efeitos significativos na força (IC95%: -7,4 a +14,0) e resistência (IC95%: -0,003 a +0,436) da musculatura respiratória e não demonstrou nenhuma diferença no tempo de ventilação mecânica.
Patsaki et al. (2024)	Investigar os possíveis efeitos do TMI em diferentes intensidades em pacientes críticos.	Foram incluídos 14 ensaios clínicos randomizados, que tiveram como população 895 pacientes críticos adultos em UTIs.	Foi realizado TMI através do Threshold IMT de baixa/média intensidade (<50% da PIMáx) e alta intensidade (>50% da PIMáx.)	Em relação ao RSBI, houve uma diferença média de 4,70 br/min/L entre o grupo de intervenção (IC95%: -14,75 a 24,15; p = 0,64), indicando ausência de significância estatística. Também ficou evidente que nenhum dos dois tipos de TMI (tanto baixa-média, quanto alta intensidade) geraram efeitos significativos com relação à musculatura inspiratória e tempo de ventilação, porém o TMI de baixa-média intensidade foi associado a uma redução de em média 1,68 dias no desmame ventilatório (IC95%: -2,97 a -0,38; p = 0,01).
Alonso-Pérez, J.L, et al. (2025)	Avaliar o impacto do TMI no sucesso de desmame em pacientes críticos e seu impacto na força respiratória e tempo de ventilação.	Foram incluídos 7 ensaios clínicos randomizados e um total de 517 pacientes sob ventilação mecânica por no mínimo 48 horas.	Aplicação de TMI de carga resistiva (ajustados entre 20-50% da PIMáx) até o desfecho do desmame, comparando com cuidado padrão e placebo.	Foi observado melhora relevante na força dos músculos respiratórios e diminuição do Rapid shallow breathing index (RSBI), já o sucesso de desmame permanece inconclusivo.
Carabalí-Rivera et al. (2025)	Descrever as evidências existentes a respeito da prescrição do treinamento muscular respiratório (frequência, método e intensidade) e seus efeitos relatados.	Foram incluídos 77 estudos (6 ensaios clínicos randomizados + 1 coorte retrospectiva) com pacientes adultos sob ventilação mecânica em UTI	Aplicação de treinamento muscular respiratório (principalmente inspiratório) com o uso de dispositivos como Threshold IMT, Threshold PEP, Powerbreathe e dispositivos de carga resistida.	Concluiu-se que o uso do Threshold com 40-50% da PIMáx, 1-2 vezes ao dia, quase diariamente e com volume de 30 repetições, se mostrou consistente para melhorar a força da musculatura respiratória, também se observou melhora no sucesso e tempo de desmame, porém ainda há necessidade de evidências padronizadas

DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou que o treinamento muscular inspiratório se configura, de modo geral, como uma estratégia promissora na otimização do desmame de pacientes submetidos à ventilação mecânica, apresentando efeitos positivos sobre a força da musculatura respiratória, a redução do tempo de suporte ventilatório e a melhoria da qualidade de vida. Todavia, a heterogeneidade metodológica e a ausência de padronização dos protocolos empregados constituem limitações relevantes, dificultando a obtenção de evidências consistentes e a extrapolação dos resultados para a prática clínica.

Na revisão sistemática conduzida por Vorona et al. (2018), foi avaliada a eficácia do treinamento muscular inspiratório (TMI) em pacientes adultos críticos, com faixa etária entre 35 e 82 anos, sendo a proporção de mulheres variando de 15% a 57% nos estudos incluídos. A intervenção mais frequentemente empregada foi o uso de dispositivo externo de carga limiar (presente em 19 estudos). Adicionalmente, foram identificadas outras abordagens, como o treinamento resistivo ao fluxo (2 estudos), os exercícios de respiração diafragmática (2 estudos) e o ajuste do limiar de disparo do ventilador (1 estudo). Apesar da heterogeneidade das amostras, observaram-se resultados expressivos quanto ao incremento da força muscular respiratória, evidenciado pelo aumento significativo das taxas de PIMáx e PEMáx, bem como pela redução de até três dias no tempo de desmame. Esses achados estão em consonância com o ensaio clínico randomizado conduzido por Wang et al. (2025), que avaliou a eficácia do TMI em pacientes adultos críticos em fase subaguda (hemodinamicamente estáveis, com PEEP < 8, FiO₂ < 50% e ausência de febre ou sepse), dependentes de ventilação mecânica por período superior a dois dias. Nesse estudo, empregou-se o dispositivo *Threshold IMT*, inicialmente ajustado para 30% da PIMáx, com incremento progressivo de 5–10% por sessão até o limite de 50% da PIMáx, quando tolerado. As sessões foram realizadas duas vezes ao dia, durante cinco dias consecutivos, intercalados por dois dias de descanso, ao longo de três semanas ou até a suspensão da ventilação mecânica. Os resultados demonstraram melhora significativa da força da musculatura respiratória e redução no tempo total de ventilação (12,6 dias no grupo intervenção versus 18,1 dias no grupo controle), sugerindo que o TMI constitui uma estratégia eficaz tanto para o desmame quanto para a diminuição da dependência ventilatória.

Em contrapartida, Bisset et al. (2023) avaliaram a adição do TMI ao tratamento usual em pacientes com idade superior a 16 anos, dependentes de ventilação mecânica por pelo menos sete dias em unidades de terapia intensiva. Para a intervenção, utilizou-se o dispositivo de carga limiar *Threshold IMT*, aplicado em regime de alta carga e baixa repetição, com intensidade mínima de 50% da PIMáx, ajustada ao maior nível tolerado pelo paciente, de modo que fosse possível realizar apenas seis inspirações por série, totalizando seis séries. As sessões foram realizadas uma vez ao dia (apenas em dias úteis) e mantidas até uma semana após o desmame bem-sucedido. Os resultados mostraram benefícios limitados em relação ao desmame: embora tenham sido observadas melhoras na qualidade de vida e na dispneia, não houve impacto significativo sobre a força da musculatura respiratória nem sobre o tempo de ventilação mecânica. Esses achados contrastam com os do ensaio clínico randomizado de Khodabandloo et al. (2023), que empregaram o *Threshold IMT* em intensidade moderada a alta (50% da PIMáx, com acréscimo diário de 10% em relação à PIMáx), aplicado em cinco séries de seis repetições, em pacientes hemodinamicamente estáveis sob ventilação mecânica há pelo menos uma semana. Nesse estudo, verificou-se redução significativa no tempo de desmame, maior probabilidade de sucesso na retirada da ventilação e incremento da força muscular respiratória. A discrepância entre os resultados sugere que a padronização dos protocolos de TMI pode ser um fator determinante para a eficácia da intervenção, visto que, no estudo de Bisset et al. (2023), o dispositivo ajustável foi empregado de forma heterogênea, com abordagem individualizada para cada paciente.

A revisão sistemática e meta-análise conduzida por Patsaki et al. (2024), avaliou os efeitos de diferentes intensidades do treinamento muscular inspiratório (TMI), por meio do dispositivo *Threshold IMT*, em pacien-

tes adultos críticos internados em UTIs e sob ventilação mecânica por pelo menos 48 horas. Foram incluídos 14 estudos, dos quais sete utilizaram TMI em baixa a média intensidade ($<50\%$ da PIMáx) e sete em alta intensidade ($>50\%$ da PIMáx). A comparação entre os diferentes níveis de intensidade não demonstrou diferenças estatisticamente significativas em relação à melhora do índice de respiração rápida e superficial (RSBI) ou da força muscular respiratória, embora o grupo submetido ao TMI de baixa/média intensidade tenha apresentado redução no tempo de desmame. Resultados semelhantes foram reportados por Réginault et al. (2024), em ensaio clínico que avaliou três protocolos distintos de TMI em pacientes adultos sob ventilação mecânica há pelo menos 18 horas e que haviam falhado no teste de respiração espontânea (TRE) ou na extubação. O estudo comparou diferentes intensidades de treinamento com o *Threshold IMT*: baixa (30% da PIMáx), alta (60% da PIMáx) e mista (alternando sessões em baixa e alta intensidade). Todos os pacientes realizaram duas sessões diárias, em todos os dias da semana, até o sucesso da extubação ou até 30 dias de ventilação. Os resultados não alcançaram significância estatística para o aumento da força muscular respiratória, tampouco demonstraram impacto no tempo de desmame. Em conjunto, ambos os estudos reforçam a noção de que a intensidade isolada do TMI não é suficiente para determinar o sucesso do desmame nem seus potenciais benefícios secundários, como o ganho de força respiratória. Além disso, evidenciam que a heterogeneidade das amostras e o elevado desvio padrão dos resultados reduzem o poder estatístico e limitam a generalização dos achados.

Alonso-Pérez et al. (2025), em revisão sistemática que incluiu sete estudos, avaliaram o impacto do treinamento muscular inspiratório (TMI) no desmame de pacientes adultos internados em UTIs, sob ventilação mecânica por pelo menos 48 horas em decorrência de falência respiratória. As intervenções empregaram dispositivos como *PowerBreathe* e *Threshold IMT* (ajustados entre 20% e 50% da PIMáx) e foram comparadas à fisioterapia convencional. O estudo acrescenta nuances relevantes ao debate ao relatar melhoras em parâmetros fisiológicos, como o aumento da força muscular respiratória e a redução do índice de respiração rápida e superficial (RSBI), sem, contudo, observar impacto significativo sobre o sucesso do desmame. Essas limitações metodológicas e clínicas contrastam com os achados de Abdeen et al. (2025), que investigaram o uso do TMI em pacientes intubados, dependentes de ventilação mecânica há mais de 48 horas em decorrência de falência respiratória secundária a exacerbações da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Nesse estudo, o *Threshold IMT* foi aplicado na carga máxima tolerada, de modo que os pacientes conseguissem realizar entre quatro e cinco séries de seis a dez repetições. A intervenção foi comparada à fisioterapia convencional e ao ajuste de sensibilidade do ventilador. Embora os grupos de fisioterapia convencional e de ajuste de sensibilidade tenham apresentado ganhos na força muscular inspiratória, o grupo submetido ao TMI demonstrou melhora significativamente superior nesse parâmetro, além de redução relevante na duração do desmame. Essa comparação evidencia a importância de distinguir os efeitos fisiológicos dos efeitos clínicos. Embora o aumento da força da musculatura inspiratória seja um desfecho relevante, ele pode não ser suficiente, isoladamente, para promover redução consistente no tempo de desmame, demandando a consideração de fatores adicionais, como a etiologia da insuficiência respiratória, o perfil clínico do paciente e a integração de intervenções fisioterapêuticas complementares.

No estudo de Carabalí-Rivera et al. (2025), foram analisados sete artigos que investigaram diferentes estratégias e dispositivos aplicados a pacientes adultos sob ventilação mecânica, incluindo *Threshold IMT*, *Threshold PEP* e *flow-resistive loading* com *PowerBreathe*. Os autores observaram que a utilização do *Threshold* entre 40–50% da PIMáx, realizada duas vezes ao dia, sete dias por semana e com aproximadamente 30 repetições por sessão, apresentou resultados mais consistentes quanto à melhora da força muscular inspiratória, além de potenciais benefícios no processo de desmame. Esses achados sugerem que a adoção de técnicas padronizadas configura-se como estratégia promissora para ganhos tanto fisiológicos quanto clínicos, incluindo o aumento da taxa de sucesso no desmame e a redução de sua duração. Tal evidência dialoga com os resultados positivos descritos por Vorona et al. (2018) e Abdeen et al. (2025), reforçando a hipótese de que a padronização

dos protocolos de TMI considerando tempo, intensidade e frequência adequados constitui fator crucial para a efetividade da intervenção. Ademais, pode contribuir para justificar, ainda que parcialmente, os resultados menos expressivos relatados em estudos como o de Bisset et al. (2023), nos quais a heterogeneidade metodológica e a ausência de padronização parecem ter limitado o alcance dos desfechos clínicos.

À luz dos achados, ressalta-se o guia prático multidisciplinar de Bisset et al. (2018), que enfatiza a ausência de consenso quanto aos parâmetros ideais de intensidade, frequência e carga do treinamento muscular inspiratório (TMI), o que dificulta a padronização de sua aplicação. Embora o guia reconheça o potencial do TMI em promover o fortalecimento da musculatura respiratória e em contribuir para a melhora da qualidade de vida de pacientes críticos, também aponta a existência de resultados e evidências inconclusivas. Tal inconsistência decorre, em grande medida, da heterogeneidade metodológica dos estudos analisados, representando um entrave à consolidação de evidências mais consistentes. Nesse sentido, reforça-se a necessidade de ensaios clínicos multicêntricos, com protocolos padronizados e critérios rigorosos de seleção, a fim de permitir a formulação de recomendações clínicas mais consistentes e aplicáveis à prática assistencial.

De modo geral, a análise conjunta dos estudos evidencia que o treinamento muscular inspiratório (TMI) configura-se como uma estratégia promissora e clinicamente relevante no contexto do desmame de pacientes sob ventilação mecânica prolongada. Apesar da heterogeneidade dos resultados influenciada por fatores como o perfil clínico dos pacientes, o tempo prévio de ventilação, a intensidade e a duração das intervenções, bem como os diferentes dispositivos utilizados, foram observados benefícios consistentes relacionados ao aumento da força muscular respiratória, à redução do índice de respiração rápida e superficial (RSBI) e à melhora da qualidade de vida. Ainda que, em diversos estudos, os desfechos primários relativos ao desmame tenham permanecido inconclusivos ou tenham apresentado resultados limitados, os efeitos secundários identificados demonstram relevância clínica, reforçando a utilidade do TMI como intervenção adjuvante no manejo de pacientes críticos.

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de novos ensaios clínicos, com protocolos de treinamento devidamente padronizados e amostras mais homogêneas, a fim de elucidar de forma consistente o real impacto do TMI sobre o desmame da ventilação mecânica. Além disso, torna-se fundamental a incorporação simultânea de desfechos clínicos e fisiológicos, de modo a permitir maior clareza quanto aos efeitos observados e à sua tradução em benefícios práticos para o paciente. Assim, embora os resultados atuais indiquem um potencial relevante do TMI no processo de desmame, sobretudo quando aplicado de forma estruturada e com parâmetros bem definidos, permanece evidente a necessidade de evidências mais robustas e multicêntricas que possam sustentar sua inclusão sistemática em protocolos clínicos de desmame ventilatório.

CONCLUSÃO

Diante do estudo, observou-se que o treinamento muscular respiratório constitui uma estratégia segura e eficaz para reduzir o tempo de desmame, minimizar os efeitos adversos da ventilação mecânica invasiva, aprimorar os desfechos funcionais e otimizar a recuperação de pacientes em ambiente de terapia intensiva.

Nesta revisão, foi possível analisar a eficácia do TMI em pacientes sob ventilação mecânica, bem como seus principais efeitos.

O treinamento muscular inspiratório é uma intervenção que pode trazer benefícios a pacientes dependentes de ventilação mecânica, especialmente no que se refere à melhora da força muscular respiratória e à redução do tempo de desmame, sobretudo quando aplicado de forma padronizada. Contudo, apesar dos resultados positivos, ainda foram identificadas divergências, principalmente relacionadas à ausência de um protocolo estabelecido, o que pode ter impactado os desfechos observados.

Portanto, conclui-se que o treinamento muscular inspiratório se configura como uma estratégia promissora e segura para o desmame de pacientes críticos sob ventilação mecânica. Apesar disso, a heterogeneidade das amostras avaliadas nos estudos existentes evidencia a necessidade de novas pesquisas que forneçam evidências mais consistentes e definitivas sobre o tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDEEN, H. A. A. et al. Effects of threshold inspiratory muscle trainer versus trigger sensitivity adjustment versus conventional therapy on respiratory function in mechanically ventilated patients: a randomized controlled trial. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 337, n. 104469, p. 104469, 2025.

ALONSO-PÉREZ, J. L. et al. Inspiratory muscle training and its impact on weaning success in mechanically ventilated ICU patients: a systematic review. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 10, n. 2, 2025.

BISSETT, B. et al. Inspiratory muscle training for intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. **Australian Critical Care**, v. 32, n. 3, p. 249–255, 2019.

BISSETT, B.; LEDITSCHKE, I. A.; NEEMAN, T.; BOOTS, R. Respiratory muscle rehabilitation in patients with prolonged mechanical ventilation: a call to action. **Critical Care**, v. 24, n. 1, p. 502, 2020.

BISSETT, B. M. et al. Does mechanical threshold inspiratory muscle training promote recovery and improve outcomes in patients who are ventilator-dependent in the intensive care unit? The IMPROVE randomised trial. **Australian Critical Care**, v. 36, n. 4, p. 613–621, 2023.

CARABALÍ-RIVERA, J. A. et al. Respiratory muscle training in mechanically ventilated adult patients: toward a precise prescription based on current evidence: a scoping review. **Journal of Clinical Medicine, Basel**, v. 14, n. 14, art. 5058, 17 jul. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm14145058>.

DRES, M.; DEMOULE, A. Diaphragm dysfunction during weaning from mechanical ventilation: an underestimated phenomenon with clinical implications. **Critical Care**, v. 22, n. 1, p. 73, 2018.

ELKINS, M.; DENTICE, R. Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: a systematic review. **Journal of Physiotherapy**, v. 61, n. 3, p. 125–134, 2015.

HUANG, Y. et al. Weaning critically ill patients from mechanical ventilation: a protocol from a multicenter retrospective cohort study. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 22, n. 1, p. 1–9, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12890-022-01806-2>.

KAZEMI, M.; FROUTAN, R.; BAGHERI MOGHADAM, A. Impact of inspiratory muscle training and positive expiratory pressure on lung function and extubation success of ICU patients: a randomized controlled trial. **Archives of Academic Emergency Medicine**, v. 12, n. 1, p. e59, 2024.

KHODABANDELOO, F. et al. The effect of threshold inspiratory muscle training on the duration of weaning in intensive care unit-admitted patients: a randomized clinical trial. **Journal of Research in Medical Sciences**, v. 28, n. 1, p. 44, 2023.

PATSAKI, I. et al. Low-medium and high-intensity inspiratory muscle training in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. **Medicina (Kaunas)**, v. 60, n. 6, p. 869, 2024.

PHAM, T.; BROCHARD, L. J.; SLUTSKY, A. S. Mechanical ventilation: state of the art. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 92, n. 9, p. 1382–1400, 2017.

POWERS, S. K. et al. Ventilator-induced diaphragm dysfunction: phenomenology and mechanism(s) of pathogenesis. **The Journal of Physiology**, v. 602, n. 12, p. 2549–2568, 2024.

PRASANNARONG, P. et al. Effects of inspiratory muscle training on weaning outcomes in ventilated patients: a systematic review. **Journal of Critical Care**, v. 56, p. 94–100, 2020.

RÉGINAULT, Thomas et al. Impacts of three inspiratory muscle training programs on inspiratory muscles strength and endurance among intubated and mechanically ventilated patients with difficult weaning: a multi-centre randomised controlled trial. **Journal of intensive care**, v. 12, n. 1, p. 28, 2024.

SHAH, N. M.; HART, N.; KALTZAKAS, G. Prolonged weaning from mechanical ventilation: who, what, when and how? **Breathe (Sheffield)**, v. 20, n. 3, p. 240122, 2024.

VORONA, S. et al. Inspiratory muscle rehabilitation in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. **Annals of the American Thoracic Society**, v. 15, n. 6, p. 735–744, 2018.

WANG, S.-J. et al. Inspiratory muscle training facilitates liberation from mechanical ventilation in subacute critically ill patients: a randomized controlled trial. **Frontiers in Medicine**, v. 11, art. 1503678, 2025.

LESÃO DO NERVO CIÁTICO PÓS-FRATURA ACETABULAR: IMPLICAÇÕES PARA A REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

SCIATIC NERVE INJURY AFTER ACETABULAR FRACTURE: IMPLICATIONS FOR PHYSICAL THERAPY REHABILITATION

Rosiane Silva da Rocha, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Fernanda Ramos Ferreira Vilela, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

As fraturas acetabulares são eventos traumáticos graves, frequentemente associadas a complicações neurológicas, dentre as quais se destaca a lesão do nervo ciático, o que pode ocasionar *déficits* motores e sensitivos significativos, repercutindo diretamente na funcionalidade, autonomia e qualidade de vida. Este estudo, de caráter narrativo, descritivo e qualitativo, teve como objetivo identificar os recursos fisioterapêuticos empregados na reabilitação funcional de indivíduos com lesão do nervo ciático associada à fratura acetabular. Foram consultadas as bases de dados BVS, LILACS, PubMed, SciELO e Google Acadêmico, considerando publicações entre 2015 e 2025. A análise contemplou 11 artigos científicos, duas dissertações e um livro especializado. Os resultados evidenciaram que recursos como eletroestimulação, exercícios aeróbicos e resistidos, laser de baixa potência, mobilização neural e crioterapia apresentam potencial para otimizar a recuperação neuromuscular, embora com evidências ainda divergentes quanto à padronização de protocolos e eficácia clínica em humanos, ainda que a fisioterapia desempenhe papel fundamental na prevenção da atrofia muscular, na promoção da neuroplasticidade e na restauração da funcionalidade. Conclui-se que há lacuna na literatura referente à definição de protocolos específicos, reforçando a necessidade de novos estudos que consolidem estratégias eficazes para a recuperação de pacientes acometidos por essa condição.

Palavras-chave: “Fraturas do acetábulo”; “Lesão do nervo ciático”; “Fisioterapia”; “Reabilitação”.

ABSTRACT

Acetabular fractures are serious traumatic events, often associated with neurological complications, including sciatic nerve injury, which can cause significant motor and sensory deficits, directly impacting functionality, autonomy, and quality of life. This narrative, descriptive, and qualitative study aimed to identify the physical therapy resources employed in the functional rehabilitation of individuals with sciatic nerve injury associated with acetabular fracture. The BVS, LILACS, PubMed, SciELO, and Google Scholar databases were searched, considering publications between 2015 and 2025. The analysis included 11 scientific articles, two dissertations, and one specialized book. The results showed that resources such as electrical stimulation, aerobic and resistance exercises, low-level laser therapy, neural mobilization, and cryotherapy have the potential to optimize neuromuscular recovery, although the evidence regarding standardization of protocols and clinical efficacy in humans remains conflicting. Physiotherapy plays a fundamental role in preventing muscle atrophy, promoting neuroplasticity, and restoring functionality. The conclusion is that there is a gap in the literature regarding the definition of specific protocols, reinforcing the need for further studies to consolidate effective strategies for the recovery of patients with this condition.

Keywords: “Acetabular fractures”; “Sciatic nerve injury”; “Physiotherapy”; “Rehabilitation”.

INTRODUÇÃO

Tratar um paciente com uma fratura complexa como a acetabular, atualmente, é um procedimento que representa um dos mais complexos desafios dentro da ortopedia e traumatologia moderna. Na maioria das ocorrências, são lesões que têm como causa os traumas de alta energia que impactam a região da pelve diretamente envolvida na articulação coxofemoral, tendo importante impacto funcional sobre os membros inferiores. Sua natureza complexa está associada tanto às dificuldades anatômicas para redução quanto à proximidade com estruturas neuro vasculares importantes (Maia *et al.*, 2011).

As fraturas acetabulares são, de maneira predominante, mais vistas em pacientes adultos jovens, do sexo masculino, em idade econômica plena e produtiva. São as ocorrências de acidente de trânsito envolvendo carros de passeio e motocicletas que lideram a lista dos estudos que tratam da origem dessas fraturas (Dias *et al.*, 2010). Elas acometem, na grande maioria dos casos, homens com menos de 40 anos que têm grande necessidade de retornar às suas funções laborais e sociais (Maia *et al.*, 2011; Dias *et al.*, 2010).

Embora a abordagem cirúrgica tenha se consolidado como tratamento padrão para fraturas deslocadas, visando à obtenção de uma redução anatômica estável (Barbosa *et al.*, 2000), há um consenso crescente de que a intervenção não se encerra com a estabilização óssea. A fisioterapia motora é de grande importância no processo de reabilitação pós-operatória, uma vez que atua diretamente na restauração da mobilidade, força muscular e funcionalidade geral do membro afetado (Urso *et al.*, 2010; Luciano, 2016).

No rol das complicações pós fratura acetabular mais frequentes, destaca-se a lesão do nervo ciático, que pode ocorrer em até 12% dos casos (Barbosa *et al.*, 2000; Maia *et al.*, 2011). O nervo ciático é o maior e mais longo nervo do corpo humano, responsável por funções motoras e sensoriais fundamentais dos membros inferiores. Ele se origina no plexo sacral, formado pelas raízes nervosas de L4 a S3, que se unem para constituir esse tronco nervoso de grande calibre (Santos *et al.*, 2025).

Fisiologicamente, o nervo ciático atua na condução de impulsos motores e sensitivos, permitindo o controle voluntário dos movimentos dos membros inferiores e a percepção de estímulos táteis, dolorosos e proprioceptivos. Por sua extensão e localização anatômica, está sujeito a compressões, estiramentos e lesões traumáticas, especialmente em casos de fraturas acetabulares ou luxações do quadril, podendo resultar em *déficits* motores e sensoriais significativos (Hussain *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2025).

Dentre os tipos de lesões nervosas, destaca-se a neuropraxia, que se constitui como a forma mais leve de lesão de nervos periféricos, caracterizando-se por perda transitória da condução nervosa decorrente de desmielinização, sem interrupção estrutural do axônio. No contexto dos membros inferiores, o nervo ciático poplíteo externo (ou peroneal comum) representa o segmento mais frequentemente acometido, devido ao seu trajeto anatômico superficial em torno do colo da fibula, o que o torna altamente vulnerável a compressões externas e traumatismos (Cebola; Rainho; Teixeira, 2021).

Cebola, Rainho e Teixeira (2021) afirmam que, clinicamente, a neuropraxia desse nervo manifesta-se principalmente por incapacidade parcial ou total de realizar dorsiflexão e eversão do pé, podendo estar associada a alterações sensitivas na face lateral da perna e dorso do pé. Dentre os fatores etiológicos destacam-se posturas mantidas que comprimem o nervo, como permanecer longos períodos com as pernas cruzadas, além de imobilizações rígidas, talas, traumas diretos e até mesmo tumores periféricos. Apesar de seus sintomas exuberantes e incapacitantes, o prognóstico é excelente, com tendência à recuperação funcional completa em semanas a meses, muitas vezes sem necessidade de tratamento invasivo, bastando a abordagem conservadora e o acompanhamento clínico adequado.

O comprometimento neural gera limitações sensoriais e motoras graves, que impactam diretamente o prognóstico funcional dos pacientes. A esse respeito, Tile (2021) afirma que as fraturas da pelve e do acetábulo, geralmente resultantes de traumas de alta energia, configuram-se entre as lesões mais severas do sistema

musculoesquelético. Tais ocorrências podem evoluir para desfechos fatais, isoladamente ou em associação a danos em outros órgãos. Nesse cenário, a realização de um atendimento ortopédico imediato e tecnicamente adequado torna-se fator determinante para a preservação da vida do paciente.

Entretanto, a maioria dos casos, mesmo passando pelas mais complexas intervenções cirúrgicas, que exigem alto grau de conhecimento do cirurgião ortopedista, a correção anatômica por si só, não é o suficiente para garantir ao paciente a espontaneidade de sua recuperação neural. E, além disso, existe um fator que é totalmente determinante para que essa recuperação seja plena: o tempo. Ou seja, reabilitação terapêutica, tão logo o paciente tenha condições de fazê-la, maximizam as chances de reversão dos *déficits* funcionais (Aristide *et al.*, 1996).

A recuperação das lesões nervosas periféricas envolve, em modelos experimentais, diversas técnicas tanto para a indução da lesão quanto para a aplicação de intervenções que busquem acelerar o processo de regeneração. Nesse contexto, a fisioterapia assume papel fundamental na reabilitação pós-lesão, visando a recuperação da função neuromuscular por meio de recursos terapêuticos com potencial regenerativo. Estratégias para potencializar a regeneração nervosa, incluindo o uso de correntes elétricas, ultrassom e laser de baixa intensidade, têm sido empregadas há décadas. Entretanto, não há consenso acerca da intervenção mais eficaz (Leoni *et al.*, 2012).

A eletroterapia é um recurso amplamente utilizado na prática fisioterapêutica como auxiliar no tratamento de diferentes distúrbios, ela aplica correntes elétricas de baixa intensidade por meio de eletrodos posicionados sobre a pele, promovendo estímulos que ativam músculos e tecidos e induzem a liberação de endorfinas (Bentivoglio, 2023). Entre suas modalidades, a estimulação elétrica de alta voltagem (EEAV) é empregada em tratamentos fisioterapêuticos voltados à redução de edemas e dor; contudo, sua eficácia no processo de regeneração nervosa ainda carece de evidências científicas consistentes (Leoni *et al.*, 2012).

O presente artigo tem em seu foco principal a relação entre a fisioterapia motora e a reabilitação funcional de pacientes acometidos por lesão de nervo ciático decorrente de fratura acetabular. Tendo como hipótese norteadora a suposição de que a lesão neural pós-fratura acetabular está associada a um pior prognóstico funcional, influenciada por fatores como a gravidade da fratura, a abordagem cirúrgica utilizada e a reabilitação precoce.

Em muitos casos, como apontado por Silva *et al.* (2025), a ausência de consenso acerca da conduta terapêutica mais adequada decorre não apenas da baixa incidência de determinados tipos de fratura, mas também da elevada complexidade envolvida tanto no manejo ortopédico quanto nos processos de reabilitação.

Este trabalho tem como objetivo geral identificar recursos terapêuticos que podem ser utilizados na reabilitação funcional sobre a lesão de nervo ciático associada a fratura acetabular. Para cumprir o objetivo geral, foi necessário estabelecer os seguintes objetivos específicos: I - Analisar as complicações neurológicas decorrentes da fratura acetabular, com ênfase na neuropraxia do nervo ciático; II - Avaliar o papel da fisioterapia na recuperação funcional de pacientes com comprometimento neural; III - Investigar o potencial da eletroterapia e de outros recursos complementares como estratégias adjuvantes na recuperação da função neuromuscular.

Neste contexto, a fisioterapia motora emerge como pilar fundamental para a restauração da funcionalidade, atuando na preservação da amplitude de movimento, na prevenção de complicações secundárias e na recuperação da força muscular. Contudo, ainda há uma lacuna na literatura acerca dos efeitos da reabilitação específica em casos de lesão do nervo ciático associada à fratura acetabular, sobretudo quanto à efetividade de recursos como a eletroterapia no favorecimento da neuroplasticidade e da recuperação funcional.

METODOLOGIA

O presente artigo é uma revisão de literatura narrativa, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. Sukhera (2022) defende que para diminuir possíveis vieses de pesquisa narrativa, que sejam adotadas estratégias de rigor metodológico como clareza de limite e de escopo, critérios de inclusão e exclusão e descrição detalhada do processo de análise. Sendo assim, as seções a seguir destinam-se a descrever as estratégias adotadas.

Com o intuito de reunir os conhecimentos científicos disponíveis na literatura sobre os efeitos do processo de reabilitação funcional em casos de lesão do nervo ciático associado à fratura acetabular, foram utilizados os descritores DECS/MESH: “impacto femoroacetabular”, “lesão do nervo fibular”, “neurofisioterapia” (e termos alternativos “estimulação sensorio-motora” e “técnicas fisioterápicas”) em inglês, português e espanhol, nas bases de dados do portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico.

Foram incluídos estudos que abordassem, direta ou indiretamente, a reabilitação funcional em indivíduos com lesão do nervo ciático associada à fratura acetabular. Consideraram-se elegíveis artigos originais, livros, revisões, dissertações e teses publicadas entre 2015 e 2025, disponíveis em português, inglês ou espanhol, com acesso ao texto completo e gratuito. Foram priorizadas publicações que apresentassem fundamentação científica consistente, detalhamento metodológico adequado e relevância para a temática proposta.

Em contrapartida, foram excluídos estudos que não apresentassem relação direta com a temática, publicações em formato de resumos, editoriais, cartas ao editor, relatos de experiência sem fundamentação científica ou documentos institucionais sem revisão por pares. Trabalhos duplicados em diferentes bases foram considerados apenas uma vez, preservando a versão mais completa e atualizada.

A seleção dos estudos foi conduzida de forma sequencial e estruturada. Inicialmente, foi feito o *download* em PDF da lista de todas as publicações recuperadas a partir da estratégia de busca para prosseguir com a exclusão de duplicatas. Na sequência, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

Os estudos que atenderam aos requisitos mínimos foram selecionados para a leitura integral, etapa em que se verificou a adequação metodológica, a pertinência ao objeto de estudo e a qualidade da informação apresentada. Apenas os artigos consonantes com a proposta da revisão narrativa foram incorporados à análise final.

Esse processo, embora mais flexível do que nas revisões sistemáticas, buscou manter clareza e transparência quanto às escolhas realizadas, conforme recomenda Sukhera (2022). Dessa forma, assegurou-se que os trabalhos incluídos fornecessem contribuições significativas à discussão do tema.

Os dados extraídos dos estudos selecionados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel, estruturada para registrar informações centrais de cada artigo, como autor, objetivos, metodologia e principais resultados. Foram também registrados os resultados estatísticos sumarizados apresentados pelos autores. Quando os dados não estavam disponíveis em formato numérico, eles foram obtidos por meio da interpretação de gráficos e figuras presentes nos artigos, assegurando a inclusão de todas as informações pertinentes à síntese temática.

RESULTADOS

Após o levantamento bibliográfico para a realização do estudo, foram incluídos 11 trabalhos científicos listados no quadro 1. Destes, 9 são artigos científicos e 2 são dissertações de mestrado. O Livro “Lesões traumáticas de nervos periféricos”, de Siqueira e Martins (2022) também contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Quadro 1 – Estudos selecionados para a revisão

Autor/ ano	Objetivo	Metodologia	Resultados encontrados
Ali <i>et al.</i> (2025)	Destacar importância de abordagens terapêuticas inovadoras para o tratamento de lesões do nervo isquiático	Revisão de literatura	A estimulação elétrica é segura e tem eficácia potencial, sendo uma abordagem promissora para o manejo de lesões do nervo isquiático. Porém são necessárias mais pesquisas para otimizar os protocolos de tratamento.
Bernardino <i>et al.</i> (2016)	Avaliar o efeito da compressão do nervo isquiático e comparar os diferentes locais de aplicação	Estudo experimental e transversal em 24 ratos Wistar	A mobilização neural do membro contralateral teve resultados prejudiciais. No tratamento do membro acometido e do ipsilateral não houve diferença relevante.
Cardoso (2019)	Investigar a capacidade de regeneração do nervo isquiático transecionado, após intervenção por meio de tubulização associada à administração intraperitoneal de inosina.	Estudo experimental com camundongos C57/Bl6 fêmeas	Os achados reforçaram o potencial da inosina como adjuvante em processos de reparo nervoso.
Costello <i>et al.</i> (2023)	Revisar a literatura sobre a aplicação clínica da estimulação elétrica (ES) para lesões do nervo periférico	Revisão sistemática	Pacientes que receberam estimulação elétrica tiveram melhor recuperação que os demais, o que demonstra seu potencial, com resultados mais robustos que tratamento farmacológico ou intervencional.
ElAbd <i>et al.</i> (2022)	Explorar o uso da estimulação elétrica para a regeneração do nervo periférico em pacientes humanos	Revisão sistemática	As evidências reforçam o papel da EE como terapia adjuvante para a recuperação do nervo periférico, pois melhora as funções motoras e sensoriais específicas do nervo, bem como os parâmetros eletrofisiológicos, e diminui a incapacidade.
Liu <i>et al.</i> (2022)	Investigar a demografia de pacientes com fratura acetabular combinada com lesão traumática do nervo isquiático	Estudo observacional retrospectivo de centro único	As fraturas acetabulares foram majoritariamente lesões de alta energia aliadas a outras lesões. A maioria dos pacientes com lesão nervosa isquiática traumática apresentou lesão nas divisões dos nervos fibular comum e tibial.
Malanotte <i>et al.</i> (2017)	Avaliar os efeitos do salto em meio aquático, na nocicepção e no músculo sóleo no tratamento de neuropatia compressiva do nervo isquiático	Estudo experimental em 25 ratos Wistar	O exercício físico resistido (salto em meio aquático) produziu aumento da nocicepção. Houve restauração do diâmetro e da área da fibra muscular nos grupos que realizaram exercício prévio ou após a lesão, demonstrando que o exercício pode prevenir e reverter a atrofia.
Matesanz-García <i>et al.</i> (2023)	Determinar a eficácia de diferentes tipos e doses de exercício na dor e biomarcadores em modelos pré-clínicos de dor neuropática focal	Revisão sistemática pré-clínica e meta-análise	O exercício demonstrou eficácia no alívio da hipersensibilidade mecânica, térmica e ao frio em modelos pré-clínicos de dor neuropática após lesão do nervo isquiático, independentemente da intensidade ou duração. A caminhada em esteira apresentou melhores resultados para a hipersensibilidade mecânica e térmica, enquanto a natação mostrou benefício principalmente na redução da hipersensibilidade mecânica.
Pelissari <i>et al.</i> (2020)	Comparar o efeito da terapia a laser de baixa potência em dois comprimentos de onda (660 nm e 830 nm) nas características morfológicas do tecido muscular	Estudo experimental e transversal com 32 ratos Wistar	A aplicação do laser de baixa potência em 660 nm apresentou efeitos prejudiciais sobre o músculo sóleo. No comprimento de onda de 830 nm, observou-se discreta recuperação morfológica, com aumento significativo da área das fibras musculares em relação ao grupo com lesão, embora sem confirmação no menor diâmetro das fibras.
Taboada (2024)	Avaliar os efeitos do exercício em esteira e da inosina na regeneração do nervo isquiático, após lesão e reparo do nervo isquiático em camundongos	Estudo experimental com camundongos C57/Bl6 machos	A associação entre inosina e exercício em esteira potencializou a recuperação funcional após transecção e reparo do nervo isquiático. Essa combinação favoreceu a regeneração nervosa, com aumento do número e do tamanho das fibras mielínicas, além de exercer efeito neuroprotetor ao reduzir a morte neuronal na medula espinhal e nos gânglios da raiz dorsal. Também contribuiu para preservar o músculo gastrocnêmio, minimizando a perda de massa e promovendo maior volume, peso e quantidade de fibras musculares.

Fonte: Compilado pela autora (2025).

As informações encontradas foram agregadas em seções temáticas de acordo com objetivos propostos para discussão.

DISCUSSÃO

Complicações neurológicas decorrentes da fratura acetabular

As fraturas acetabulares configuram-se como eventos traumáticos de alta gravidade, frequentemente associadas a complicações neurológicas significativas, entre as quais a lesão traumática do nervo isquiático se destaca como uma das mais relevantes. Devido à sua proximidade anatômica com o acetábulo, esse nervo encontra-se particularmente vulnerável em situações de fraturas deslocadas ou luxações da cabeça femoral, resultando em comprometimentos funcionais de grande impacto clínico (Liu *et al.*, 2022).

Tais lesões podem ocasionar dor intensa, fraqueza muscular e déficits motores nos membros inferiores, repercutindo diretamente na qualidade de vida, na capacidade de realizar atividades cotidianas e no retorno às atividades laborais (Ali *et al.*, 2025; Bernardino *et al.*, 2016; Malanotte *et al.*, 2017; Taboada, 2024).

Na mesma perspectiva, Cardoso (2019) complementa que as lesões traumáticas em nervos periféricos, como o isquiático, podem resultar em déficits neurológicos importantes. Elas são capazes de gerar perda parcial ou total das funções motora e sensitiva, manifestando-se clinicamente por plegias, paresias, hipotrofia muscular e dor neuropática, o que impacta diretamente a qualidade de vida e a capacidade laboral dos pacientes. Em situações mais graves, observa-se a formação de neuromas, fibrose intrafascicular e até mesmo a ruptura completa do nervo, o que exige intervenção cirúrgica e pode limitar significativamente o prognóstico funcional.

Em relação às características das lesões, observa-se que a maioria dos pacientes apresenta comprometimento das divisões do nervo peroneal comum e do nervo tibial, sendo a primeira mais frequentemente acometida. Tal vulnerabilidade decorre de fatores anatômicos, como menor excursão, diâmetro reduzido, menor número de fascículos, menor quantidade de tecido conjuntivo e posição lateral dentro do nervo isquiático. Consequentemente, fraturas ou deslocamentos posteriores e superiores da cabeça femoral tendem a perfurar ou comprimir prioritariamente o ramo peroneal (Liu *et al.*, 2022).

Diversos fatores de risco estão relacionados a esse tipo de complicação neurológica. Fraturas acetabulares decorrentes de traumas de alta energia apresentam maior probabilidade de associação com lesão do nervo isquiático, sendo a combinação de fratura acetabular com luxação posterior da articulação do quadril o principal preditor identificado (Liu *et al.*, 2022).

Para Siqueira e Martins (2022) é indispensável o conhecimento das causas das lesões e dos graus para definição do tratamento adequado. Os autores consideram as três classificações estabelecidas por Seddon, em 1943, sendo elas: I - neuropraxia - corresponde ao tipo mais leve de lesão nervosa, caracterizando-se por uma interrupção temporária da condução do impulso nervoso, sem danos ao axônio, mas com desmielinização segmentar. Nesse caso, as fibras nervosas grossas são mais afetadas do que as finas, o que explica o maior comprometimento da propriocepção. O prognóstico é favorável, com recuperação espontânea e completa; II - axonotmese - envolve a lesão dos axônios, resultando em degeneração walleriana, porém com preservação das estruturas de sustentação do nervo, como endoneuro, perineuro e epineuro. Existe a possibilidade de recuperação espontânea, que dependerá da quantidade de axônios atingidos e da capacidade regenerativa dessas fibras; III - neurotmese - representa a forma mais grave de lesão nervosa, caracterizada pelo rompimento de todas as camadas do nervo. Em algumas situações, o nervo pode parecer íntegro na inspeção externa, embora internamente apresente uma lesão completa.

No estudo de Liu *et al.* (2022), as principais causas das fraturas acetabulares que podem desencadear tais complicações são acidentes de trânsito (39,5%) e quedas de altura (35,4%), configurando eventos de alta energia que frequentemente se associam a outras lesões graves. Entre as associações mais recorrentes, destacam-se o trauma torácico (33,3%) e as fraturas dos membros inferiores (31,8%).

Do ponto de vista demográfico, a média de idade dos pacientes acometidos é de 43,5 anos, sendo a maioria do sexo masculino (73,8%). Apesar disso, os autores não identificaram relação significativa entre a ocorrência de lesão do nervo isquiático e variáveis como sexo, idade, causa do trauma, tipo específico de fratura, luxação central do quadril ou fratura da cabeça femoral.

Siqueira e Martins (2022) complementam que as lesões traumáticas dos nervos periféricos ocorrem em 3 a 10% das vítimas de politraumatismo. O manejo diagnóstico e terapêutico inadequado dessas lesões pode resultar em prejuízos funcionais severos e permanentes no membro acometido, reforçando a necessidade de abordagem precoce, criteriosa e interdisciplinar no tratamento das fraturas acetabulares com potencial envolvimento neurológico (Liu *et al.*, 2022).

O papel da fisioterapia na recuperação funcional de pacientes com comprometimento neural

As complicações neurológicas decorrentes de fraturas acetabulares representam um desafio clínico de grande complexidade, uma vez que podem resultar em dor intensa, fraqueza muscular e comprometimento motor nos membros inferiores (Ali *et al.*, 2025). Essas limitações repercutem de forma significativa na qualidade de vida, na autonomia para a realização de atividades diárias e no retorno às funções laborais, configurando um problema de relevância não apenas clínica, mas também social e econômica (Ali *et al.*, 2025; Bernardino *et al.*, 2016; Malanotte *et al.*, 2017; Taboada, 2024).

De acordo com Cardoso (2019), a recuperação após lesões periféricas depende, em grande parte, da regeneração axonal. Contudo, esse processo é frequentemente incompleto, sobretudo em quadros mais graves, nos quais a reinervação não é suficiente para restabelecer a função motora e sensitiva. Nesse contexto, a fisioterapia desempenha um papel fundamental ao atuar na preservação da massa muscular, na prevenção de deformidades e no estímulo da plasticidade neural, promovendo melhores condições para a reintegração funcional.

A literatura evidencia que a desnervação prolongada acarreta atrofia muscular e reduz a capacidade regenerativa, reforçando a necessidade de intervenções fisioterapêuticas precoces e contínuas. Além disso, o uso de avaliações funcionais, como testes de marcha, coordenação e sensibilidade, demonstra a importância do acompanhamento fisioterapêutico no monitoramento clínico e na definição de estratégias de reabilitação individualizadas (Cardoso, 2019).

Nesse contexto, a fisioterapia assume papel central no processo de recuperação funcional de pacientes acometidos por lesões do nervo isquiático e outros nervos periféricos, atuando como componente essencial na reabilitação (Ali *et al.*, 2025; Bernardino *et al.*, 2016). Os programas fisioterapêuticos são direcionados à restauração da força muscular, à melhora da coordenação motora e à promoção da saúde neural por meio de exercícios específicos e protocolos de treinamento personalizados. A intervenção precoce mostra-se especialmente relevante, uma vez que possibilita maior preservação funcional e aceleração dos mecanismos de recuperação (Ali *et al.*, 2025).

O objetivo primário da fisioterapia é a restauração da função, englobando tanto a recuperação da força muscular quanto o aperfeiçoamento das habilidades de coordenação, elementos indispensáveis para reduzir a dor, evitar incapacidades a longo prazo e favorecer uma reabilitação mais eficaz (Ali *et al.*, 2025; Bernardino *et al.*, 2016; Taboada, 2024).

Além disso, a reabilitação visa maximizar a saúde neural, estimulando a regeneração de fibras lesionadas. Embora o sistema nervoso periférico possua capacidade intrínseca de regeneração, este processo é frequentemente insuficiente, podendo resultar em déficits funcionais permanentes, o que justifica a necessidade de estratégias fisioterapêuticas voltadas à sua otimização (Ali *et al.*, 2025).

Outro aspecto fundamental da fisioterapia é a prevenção de perdas secundárias decorrentes do lento processo regenerativo, como a hipotrofia ou atrofia muscular associada à desnervação. A manutenção da integri-

dade muscular contribui diretamente para a eficiência da transmissão neuromuscular, favorecendo melhores desfechos funcionais (Malanotte *et al.*, 2017; Taboada, 2024).

Complementarmente, a prática regular de atividade física dentro dos programas fisioterapêuticos estimula a expressão de fatores neurotróficos, como o BDNF (fator neurotrófico derivado do encéfalo) e o NGF (fator de crescimento nervoso), os quais desempenham papel decisivo no processo de regeneração neural (Taboada, 2024). Além disso, a plasticidade adaptativa das fibras musculares é amplamente explorada pela fisioterapia, permitindo atenuar os efeitos da desnervação e potencializar a recuperação funcional (Malanotte *et al.*, 2017; Ali *et al.*, 2025).

Apesar dos benefícios, alguns desafios permeiam a prática clínica. A regeneração neural apresenta variabilidade significativa, influenciada por fatores como a localização e a extensão da lesão, além da idade e do estado geral de saúde do paciente (Ali *et al.*, 2025; Taboada, 2024). Soma-se a isso a necessidade de um manejo adequado do tempo e da dosagem das intervenções fisioterapêuticas, pois a aplicação inadequada de determinadas técnicas, sobretudo em fases iniciais de inflamação, pode agravar o quadro doloroso ou intensificar o processo inflamatório (Bernardino *et al.*, 2016; Malanotte *et al.*, 2017).

Outro ponto ressaltado na literatura refere-se à escassez de estudos clínicos em humanos que avaliem, de forma sistemática, a eficácia das diferentes abordagens de reabilitação. Ainda que evidências apontem para resultados promissores, permanece a necessidade de ampliar as pesquisas a fim de definir protocolos padronizados, identificar os desfechos a longo prazo e aprimorar a aplicabilidade prática das intervenções (Ali *et al.*, 2025).

Abordagens fisioterapêuticas utilizadas na recuperação da função neuromuscular

Diversas técnicas fisioterapêuticas têm sido estudadas e aplicadas com o objetivo de otimizar a recuperação neuromuscular em pacientes com comprometimento neural decorrente de fraturas acetabulares e lesões periféricas. Entre essas abordagens, destacam-se a estimulação elétrica, o exercício terapêutico, o laser de baixa potência e técnicas complementares, como a mobilização neural e a crioterapia, cada uma com benefícios, limitações e indicações específicas. O Quadro 2 organiza os protocolos fisioterapêuticos encontrados nos estudos de teor prático.

Quadro 2 - Protocolos fisioterapêuticos para lesão do nervo isquiático

Modalidade	Descrição/Objetivo	Protocolo Experimental	Referência
Mobilização Neural	Técnica manual para restaurar movimento do nervo e estruturas inervadas.	Membro pélvico (ratos): decúbito dorsal, quadril ~70° flexão, extensão máxima de joelho + dorsiflexão tornozelo; 30 movimentos em 1 min; sessões nos dias 3, 5, 7, 10 e 14 PO. Membro escapular (ratos): decúbito dorsal, abdução e rotação externa de ombro, extensão máxima de cotovelo, supinação, extensão de punho/dedos; 30 movimentos em 1 min. Melhor indicada em fase crônica (após 14º PO).	Bernardino <i>et al.</i> (2016)
Exercício Resistido (Salto em meio aquático)	Prevenir atrofia muscular, estimular regeneração e neuroplasticidade.	Ratos; 20 dias de protocolo; 3 dias/semana com intervalos; progressão: 2 séries de 10 saltos (1ª sem.), 3 séries (2ª sem.), 4 séries (3ª sem.); intervalos de 30s; iniciado no 3º dia PO.	Malanotte <i>et al.</i> (2017)
Exercício Aeróbico (Esteira motorizada)	Melhorar função motora e sensorial; modular BDNF/NGF; prevenir perdas funcionais.	Camundongos; ambientação de 1 semana; iniciado no 7º dia PO; duração: 7 semanas; intensidade: 6–12 m/min por 10 min, 3x/semana (seg, qua, sex); grupo controle posicionado na esteira sem movimento.	Taboada (2024)
Exercícios Aeróbicos (Revisão sistemática)	Analisar protocolos variados em modelos animais.	Aeróbico (94% dos estudos). Esteira: 7–36 m/min; inclinação 0–16°; 10–60 min/dia; 5x/semana; início POD 2–8. Natação: sessões 10–90 min; 3–5x/semana; início POD 1–7. Força: escada vertical de 67 degraus; início POD 3. Caminhada em tubo: percurso de 8 m para acessar comida/água.	Mate-sanz-García <i>et al.</i> (2023)

A estimulação elétrica (EE) tem se destacado como uma das modalidades terapêuticas mais promissoras no campo da regeneração nervosa, com evidências de que pode acelerar o processo de reinervação e otimizar a recuperação funcional, especialmente quando aplicada precocemente após a lesão, em protocolos de curta duração, como sessões de uma hora a 20 Hz (Costello *et al.*, 2023; ElAbd *et al.*, 2022). Essa técnica, considerada não invasiva ou minimamente invasiva, atua modulando a atividade celular e orientando o crescimento axonal, o que favorece a regeneração neuronal por meio da liberação de fatores neurotróficos e da indução da plasticidade sináptica (Ali *et al.*, 2025).

Os mecanismos de ação da EE são amplos e multifatoriais. Em primeiro lugar, destaca-se a modulação celular associada à capacidade de guiar o crescimento axonal. A aplicação controlada de correntes elétricas em nervos lesionados ou tecidos próximos desencadeia eventos biológicos que direcionam a regeneração axonal, auxiliando o retorno dos axônios às suas conexões originais e promovendo a reinervação adequada de músculos e circuitos sensoriais (Ali *et al.*, 2025).

Outro aspecto fundamental refere-se à indução da liberação de fatores neurotróficos, como o fator de crescimento nervoso (NGF), o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e o fator neurotrófico derivado de células gliais (GDNF). Esses elementos desempenham papel essencial na sobrevivência e diferenciação neuronal, na proliferação celular, no alongamento axonal e na formação sináptica. A EE, nesse contexto, ativa vias de sinalização, como a cAMP-PKA, que estimulam a transcrição de genes relacionados ao reparo neuronal, promovendo a reorganização citoesquelética. Adicionalmente, foi demonstrado que esse recurso terapêutico aumenta a produção de BDNF em células de Schwann e intensifica a expressão de receptores trkB em motoneurônios em regeneração (Ali *et al.*, 2025; Costello *et al.*, 2023).

Outro efeito relevante da EE está associado à plasticidade sináptica e ao aumento da excitabilidade neuronal. A técnica favorece a adaptação das sinapses e a criação de novas conexões, além de reorganizar os circuitos neurais, fatores críticos para a restauração funcional. A intensificação da excitabilidade das fibras nervosas lesionadas contribui diretamente para a recuperação motora e sensorial (Ali *et al.*, 2025). Além disso, a EE exerce impacto sobre a modulação inflamatória, reduzindo citocinas pró-inflamatórias e estabelecendo um microambiente mais favorável à regeneração nervosa. Nesse processo, destaca-se ainda a atuação das células de Schwann, fundamentais para a remielinização e para o suporte estrutural e bioquímico à regeneração axonal (Ali *et al.*, 2025).

Diversas modalidades específicas de aplicação da EE têm sido descritas na literatura. A estimulação elétrica transcutânea (TENS) utiliza eletrodos superficiais para analgesia, modulando indiretamente a regeneração nervosa ao reduzir a percepção dolorosa e estimular a liberação de opioides endógenos. Já a estimulação elétrica neuromuscular (NMES) é direcionada a nervos motores, induzindo contrações musculares que previnem a atrofia e favorecem a função em contextos de desnervação ou desuso. A estimulação por corrente contínua (DCS), por sua vez, atua na polarização da membrana celular, sendo estudada por sua capacidade de promover o crescimento axonal. Adicionalmente, a estimulação por campo eletromagnético pulsado (PEMF) utiliza campos magnéticos que induzem correntes elétricas nos tecidos, apresentando efeitos benéficos sobre a atividade celular e sobre a regeneração nervosa (Ali *et al.*, 2025).

Evidências pré-clínicas e clínicas demonstram que a estimulação elétrica apresenta elevado potencial para acelerar a reinervação e sincronizar a regeneração axonal, reduzindo o tempo necessário para o crescimento das fibras nervosas e favorecendo o cruzamento precoce dos axônios pelo local da lesão. Tais efeitos repercutem positivamente na recuperação funcional, com benefícios observados tanto em reparos imediatos quanto tardios (ElAbd *et al.*, 2022; Costello *et al.*, 2023).

Quando aplicada durante o reparo cirúrgico, a EE promove melhorias significativas na reinervação muscular e na recuperação sensorial e motora, reduzindo incapacidades e aumentando a eficiência funcional. Estudos ainda indicam que pacientes submetidos a essa intervenção apresentam desfechos superiores em compara-

ção aos grupos controle, o que reforça sua eficácia como tratamento adjuvante e evidencia seu potencial para a prática clínica voltada à reabilitação de lesões nervosas periféricas (ElAbd *et al.*, 2022; Costello *et al.*, 2023).

No caso da EE, embora os resultados sejam encorajadores, ainda não existe consenso sobre protocolos universais quanto a parâmetros como frequência, intensidade e duração (ElAbd *et al.*, 2022), reforçando a necessidade de pesquisas adicionais em humanos para validação clínica (Ali *et al.*, 2025; Costello *et al.*, 2023; Malanotte *et al.*, 2017).

O exercício terapêutico constitui uma outra intervenção fundamental na reabilitação de lesões nervosas periféricas, desempenhando papel central na prevenção de perdas funcionais durante o processo de regeneração. As fibras musculares apresentam elevada capacidade de adaptação aos estímulos fisioterapêuticos, o que contribui para atenuar os efeitos da desnervação, preservar a transmissão neuromuscular e favorecer a recuperação motora e sensorial (Malanotte *et al.*, 2017).

Evidências pré-clínicas demonstram que exercícios aeróbicos, como a corrida em esteira, reduzem a dor neuropática e a hipersensibilidade mecânica, térmica e ao frio após lesão do nervo isquiático, além de modular biomarcadores pró-nociceptivos, como TNF- α e IL-1 β , e elevar temporariamente fatores anti-inflamatórios, como IL-10, e neurotróficos, como o BDNF (Matesanz-García *et al.*, 2023). Resultados semelhantes foram observados em modelos animais, nos quais a prática em esteira, isolada ou combinada com substâncias como a inosina, antecipou a recuperação funcional e promoveu retorno precoce da sensibilidade cutânea dolorosa, prevenindo ainda a atrofia muscular por meio do aumento do peso, da área e do número de fibras musculares (Taboada, 2024).

Além de prevenir a degeneração tecidual, o exercício físico exerce efeitos diretos sobre a regeneração neural. Os mecanismos de ação incluem a restauração da força e coordenação muscular, a promoção da regeneração axonal e a potencialização da neuroplasticidade. O movimento induz adaptações morfológicas no tecido muscular, como maior força de contração e melhor oxigenação, prevenindo os efeitos da desnervação e estimulando novas conexões sinápticas (Malanotte *et al.*, 2017; Ali *et al.*, 2025). Também desempenha função analgésica, possivelmente associada ao aumento do limiar de dor e à liberação de opioides endógenos (Malanotte *et al.*, 2017).

No nível celular, o exercício aeróbico está relacionado ao consumo de ATP e à ativação da AMPK, o que estimula a regeneração axonal e a expressão de óxido nítrico sintase, importante no reparo neural. Além disso, regula positivamente fatores neurotróficos, como NGF e BDNF, contribuindo para uma regeneração mais rápida e eficaz, enquanto a atividade dos motoneurônios mantém-se essencial para a recuperação funcional (Taboada, 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à plasticidade neural e à prevenção da atrofia muscular. O exercício físico está associado à formação de novos circuitos neurais, à prevenção de apoptose e ao crescimento axonal, elementos indispensáveis para a reorganização funcional do sistema nervoso periférico. Nesse contexto, o exercício resistido tem demonstrado eficácia na prevenção da hipotrofia do músculo sóleo, além de melhorar a morfologia muscular e parâmetros morfométricos gerais (Malanotte *et al.*, 2017; Taboada, 2024).

Contudo, a aplicação dessa intervenção exige cautela, pois quando iniciada precocemente em fases de intensa inflamação, pode causar hipernocicepção em vez de analgesia. Ademais, combinações inadequadas de protocolos podem gerar efeitos paradoxais, como a redução do diâmetro e da área das fibras musculares, possivelmente relacionados ao *overtraining* (Malanotte *et al.*, 2017).

O laser de baixa potência (LBP) surge como uma modalidade não invasiva de grande potencial, atuando tanto na analgesia quanto na aceleração do reparo tecidual. Entre seus efeitos destacam-se a vasodilatação, a redução do processo inflamatório, o aumento da atividade fagocitária e a estimulação de fatores de crescimento e deposição de colágeno (Pelissari *et al.*, 2020).

Segundo o estudo de Pelissari *et al.* (2020), no reparo de nervos periféricos, essa técnica demonstrou promover incremento no número de células de Schwann, aumento do diâmetro axonal e maior espessura da bainha de mielina, o que favorece o restabelecimento da função. Entretanto, a eficácia do LBP depende da escolha adequada do comprimento de onda: enquanto a aplicação a 830 nm mostrou sinais positivos de recuperação morfométrica, a de 660 nm resultou em efeitos deletérios sobre o músculo sóleo, destacando a necessidade de padronização e otimização dos parâmetros terapêuticos.

Outras técnicas, como a mobilização neural e a crioterapia, também têm sido investigadas. A mobilização neural é uma técnica de terapia manual, não invasiva, que tem como objetivo restabelecer a função do sistema nervoso. Seus mecanismos de ação envolvem a restauração do movimento fisiológico por meio de manobras oscilatórias ou mantidas brevemente, aplicadas aos nervos periféricos ou à medula, favorecendo o retorno da função neuromuscular e musculoesquelética. Além disso, busca-se o deslizamento das estruturas neurais em relação aos tecidos adjacentes, o que contribui para reduzir restrições mecânicas, melhorar o fluxo sanguíneo e a oxigenação local, bem como otimizar a mecânica do nervo em seu leito. Defensores da técnica também sugerem benefícios como a redução da dor e a melhora da condução nervosa (Bernardino *et al.*, 2016).

Porém, estudos experimentais com ratos Wistar submetidos à compressão do nervo isquiático demonstraram resultados controversos. A aplicação da mobilização neural no membro contralateral mostrou-se prejudicial, enquanto sua utilização no membro afetado ou no ipsilateral não produziu diferenças significativas na nocicepção nem em análises histológicas. Segundo Bernardino *et al.* (2016), esses achados sugerem que fatores como a fase da lesão e a agitação dos animais durante a aplicação podem interferir nos resultados. Em especial, verificou-se que a mobilização neural aplicada em fase aguda não promoveu melhora funcional ou redução da nocicepção, podendo até agravar o processo inflamatório. Dessa forma, considera-se que sua utilização pode ser mais adequada em fases crônicas da compressão nervosa, incluindo quadros de ciatalgia.

A crioterapia foi utilizada por Karvat *et al.* (2018) em seu estudo, ela consiste na utilização terapêutica do frio com o objetivo de reduzir processos inflamatórios e algícos, sendo considerada uma intervenção adjuvante em lesões do sistema nervoso periférico. Seus mecanismos de ação estão associados à diminuição da temperatura tecidual, o que reduz a taxa metabólica, desacelera reações enzimáticas, inibe a liberação de histamina e promove vasoconstrição, resultando em menor fluxo sanguíneo, redução da permeabilidade de membranas e controle do edema. Além disso, exerce efeito analgésico por retardar a velocidade de condução nervosa e inibir a transmissão de estímulos dolorosos ao corno posterior da medula espinhal, podendo também atuar como contra irritante ao ativar vias descendentes inibitórias que bloqueiam a percepção da dor.

Do ponto de vista morfológico, estudos em modelos animais demonstraram discreta regeneração de fibras nervosas e redução do infiltrado inflamatório após a aplicação precoce da técnica, especialmente na primeira semana pós-lesão. Entretanto, tais efeitos cessaram com a interrupção do tratamento e não se refletiram em melhora significativa dos parâmetros funcionais, como o índice funcional do isquiático e o teste de incapacidade funcional. Esses resultados sugerem que a eficácia da crioterapia depende tanto da continuidade do protocolo quanto de sua associação com outras modalidades terapêuticas (Karvat *et al.*, 2018).

Apesar dos potenciais benefícios das técnicas apresentadas, ainda são necessárias investigações adicionais para definir protocolos otimizados, bem como para validar a segurança e a eficácia da crioterapia em seres humanos, de modo a consolidar sua aplicabilidade clínica no contexto da reabilitação de lesões nervosas periféricas (Ali *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

As fraturas acetabulares, frequentemente resultantes de traumas de alta energia, constituem-se como condições de elevada gravidade clínica e ortopédica. A proximidade anatômica do acetábulo com o nervo ciático torna esse acometimento uma complicação relevante, com repercussões funcionais significativas sobre os membros inferiores. A revisão narrativa realizada evidenciou que a lesão do nervo ciático pós-fratura impacta diretamente na capacidade funcional, na autonomia e na qualidade de vida dos pacientes, exigindo uma abordagem reabilitadora ampla e precoce.

Os resultados mostraram que recursos fisioterapêuticos, como a estimulação elétrica, os exercícios aeróbicos e resistidos, o laser de baixa potência, a mobilização neural e a crioterapia, apresentam potencial para favorecer a recuperação neuromuscular. De modo geral, a fisioterapia mostrou-se essencial não apenas para a restauração da função motora e sensitiva, mas também para a prevenção de complicações secundárias, como a atrofia muscular, e para o estímulo da neuroplasticidade.

Ainda que a literatura reconheça o valor da fisioterapia na reabilitação pós-trauma, há escassez de estudos que abordem especificamente os efeitos dessa prática sobre as lesões nervosas associadas à fratura do acetábulo e ainda existem divergências quanto à padronização de protocolos e à comprovação de sua efetividade em ensaios clínicos.

Conclui-se que, apesar dos avanços no conhecimento científico e da consolidação da fisioterapia como componente indispensável da reabilitação, persiste uma lacuna na literatura acerca de intervenções específicas para a lesão do nervo ciático associada à fratura acetabular. Torna-se, portanto, fundamental a realização de estudos clínicos robustos que permitam estabelecer protocolos seguros e eficazes, ampliando as possibilidades de recuperação funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, S.; SUN, M.; KHAN, M. N.; QJANG, F. Advances in sciatic nerve generation: a review of contemporary techniques. **Regenerative Therapy**, v. 29, p. 563-574, 2025.

ARISTIDE, Rudelli Sergio Andrea *et al.* Fratura em “T” do acetábulo: análise de 45 casos. **Rev Bras Ortop**, v. 31, n. 11, p. 919-24, 1996. Disponível em: https://www.oquadril.com.br/wp-content/uploads/2019/01/fratura_t.pdf

BARBOSA, André Luiz Horta; SCHÜTZ, Paulo Cezar; PAVAN, Lisandro. Tratamento cirúrgico das fraturas de acetábulo: estudo retrospectivo de 48 casos. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 8, p. 120-143, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/vD7tzLNbqnz34DjffNVkN7h/?format=pdf&lang=pt>

BENTIVOGLIO, Marcos. **Equipamentos de eletroterapia e termoterapia: aplicações na atualidade**. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos) - Faculdade de Tecnologia Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2023. Disponível em <http://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/handle/123456789/32737> Acesso em 26 ago 2025.

BERNARDINO, G. R.; PELISSARI, D.; PERETTI, A. L.; KAKIHATA, C. M. M.; BARETTA, V.; MALANOTTE, J. A.; BRANCALHÃO, R. M. C.; RIBEIRO, L. F. C.; BERTOLINI, G. R. F. Mobilização neural aplicada em diferentes locais sobre a compressão do nervo isquiático de ratos Wistar. **ConScientiae Saúde**, v. 15, n. 2, p. 258-265, 2016.

CARDOSO, F. S. S. **Inosina antecipa a regeneração e recuperação funcional após lesão por esmagamento do nervo isquiático em camundongos**. 2019. 68 f. Dissertação (mestrado em anatomia patológica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/biblio-1581300>. Acesso em 31 ago. 2025.

CEBOLA, P. A.; RAINHO, M. F.; TEIXEIRA, A. A. Um exemplo de neuropatia periférica que pode ser gerida pelo médico de família: neuopraxia do nervo peroneal. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, [S. l.], v. 37, n. 5, p. 462–467, 2021. DOI: 10.32385/rpmgf.v37i5.13069. Disponível em: <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/13069>. Acesso em: 26 ago. 2025.

COSTELLO, M. C.; ERRANTE, E. L.; SMARTZ, T.; RAY, W. Z.; LEVI, A. D.; BURKS S. S. Clinical applications of electrical stimulation for peripheral nerve injury: a systematic review. **Front. Neurosci.** v. 17, 1162851, 2023. doi: 10.3389/fnins.2023.1162851

DIAS, Marcus Vinícius Fernandes *et al.* Epidemiologia das fraturas de acetábulo tratadas no instituto nacional de traumatologia e ortopedia (Into). **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, p. 474-477, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/TJbsXvcV3cFWWBdQrGdxFVC/?format=pdf&lang=pt>

ELABD, R.; ALABDULKARIM, A.; ALSABAH, S.; HAZAN, J.; ALHALABI, B.; THIBAUDEAU, S. Role of electrical stimulation in peripheral nerve regeneration: a systematic review. **PRS Global Open**, v. 10, n. 3, p. e4115, 2022. DOI: 10.1097/GOX.00000000000004115

HUSSAIN, G.; WANG, J.; RASUL, A.; ANWAR, H.; QASIM, M.; ZAFAR, S.; AZIZ, N.; RAZZAQ, A.; HUSSAIN, R.; DE AGUILAR, J. G.; SUN, T. Current Status of Therapeutic Approaches against Peripheral Nerve Injuries: A Detailed Story from Injury to Recovery. **International journal of biological sciences**, v. 16 p.116-134, 2020.

KARVAT, J.; VIEIRA, L.; KAKIHATA, C. M. M.; ANTUNES, J. S.; RIBEIRO, L. DE F. C.; BRANCALHÃO, R. M. C.; BERTOLINI, G. R. F. Crioterapia em modelo de compressão do nervo isquiático: análise funcional e morfológica. **Revista Brasileira De Medicina Do Esporte**, v. 24, n. 1, p. 54–59, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1517-869220182401171719>

LEONI, A. S. L.; MAZZER, N.; GUIRRO, R. R. J.; JATTE, F. G.; CHEREGUINI, P. A. C.; MONTE-RASO, V. V. Estimulação elétrica de alta voltagem em nervo ciático de ratos: estudo pelo IFC. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 20, n. 2, 2012, p. 93–97. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-78522012000200007>

LIU, Z.; FU, B.; XU, W.; LIU, F.; DONG, J.; LI, L.; ZHOU, D.; HAO, Z.; LU, S. Incidence of traumatic sciatic nerve injury in association with acetabular fracture: a retrospective observational single-center study. **Int J Gen Med.**, v. 15, p. 7417-7425, 2022. doi: 10.2147/IJGM.S385995

LUCIANO, Alexandre de Paiva; FRANCO FILHO, Nelson. Fratura de estresse no teto acetabular por moto-cross: relato de caso. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, p. 374-377, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/fwQHJNMSmgYqHv9T4TLM8JM/?format=pdf&lang=pt>

MAIA, Maurício Silveira *et al.* Epidemiological analysis on acetabular fractures. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, p. 23-26, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/MW7LnVtrVxrTfQFBwvg4rG-M/?format=pdf&lang=pt>

MALANOTTE, J. A.; KAKIHATA, C. M.; KARVAT, J.; BRANCALHÃO, R. M.; RIBEIRO, L. F.; BERTOLINI, G. R. Salto em meio aquático após compressão de nervo isquiático: avaliação nociceptiva e características morfológicas do músculo sóleo de ratos Wistar. **Einstein**, v. 15, n. 1, p. 77-84, 2017. DOI: 10.1590/S1679-45082017AO3613

MATESANZ-GARCIA, L.; BILLEROT, C.; FUNDAUN, J.; SCHMID, A. B. Effect of type and dose of exercise on neuropathic pain after experimental sciatic nerve injury: a preclinical systematic review and meta-analysis. **The Journal of Pain**, v. 24, n. 6, p. 921-938, 2023. DOI: 10.1016/j.jpain.2023.01.011

PELISSARI, D.; RIBEIRO, L. F. C.; MACHADO, L. G. V.; NEVES, M.; COSTA, R. M.; BERTOLINI, G. R. F. Comparação de diferentes comprimentos de onda do laser de baixa potência no sóleo de ratos Wistar após lesão nervosa. **Fisioterapia E Pesquisa**, v. 27, n. 2, p. 113–118. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18019627022020>

SANTOS, D. M. dos; ALECRIM, N. T. D.; MARQUES, L. C. C.; MARTINS, K. S. A.; RABELLO, E. F. Q.; TAVARES, M. F.; VASCONCELOS, D. C. de; PIMENTA, H. B. Divisão alta do nervo isquiático: implicações anatômicas e clínicas na região glútea. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 17, n. 5, p. e8482, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n5-133. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/8482>. Acesso em: 26 ago. 2025.

SILVA, Tacio Antonio Barros *et al.* Fratura de cabeça de fêmur associado à luxação e fratura de acetábulo bilateral: relato de caso e uma breve revisão literária. **Revista de Ciências Médicas**, v. 33, 2025. Disponível em: <https://puccampinas.emnuvens.com.br/cienciasmedicas/article/view/8668/11961>

SIQUEIRA, M. G.; MARTINS, R. S. **Lesões traumáticas de nervos periféricos**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2022.

SUKHERA, J. Revisões narrativas: flexíveis, rigorosas e práticas. **Journal of Graduate Medical Education**, v. 14, n. 4, p. 414–417, 2022.

TABOADA, T. B. **Efeitos do exercício e inosina após lesão e reparo do nervo isquiático de camundongos**. 2024. 77 f. Dissertação (mestrado em medicina – anatomia patológica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/Des/biblio-1580489>>. Acesso em 31 ago 2025.

TILE, M. **Fraturas da Pelve e Acetábulo**. Apresentação de José Sérgio Franco. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2021.

URSO, Gabriela Oliveira. Abordagem fisioterapêutica em diferentes tipos de artroplastia de quadril. **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n. 1, p. 49-53, 2010. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1332/2454>

ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO TRANSPLANTE DE PULMÃO, UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THE ROLE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN LUNG TRANSPLANTATION, AN INTEGRATIVE REVIEW

Thaís Gonçalves Xavier Larrubia, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana de Decco Marchese Andrade, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O transplante de pulmão é uma opção de tratamento para pacientes que sofrem de doenças pulmonares em estágio avançado e irreversíveis, quando as demais intervenções já não são mais eficazes, sendo crucial para a melhora da qualidade de vida e uma maior sobrevida desses pacientes. Neste cenário, o fisioterapeuta atua na habilitação para o procedimento, aumentando a capacidade pulmonar, fortalecendo a musculatura respiratória e periférica, minimizando riscos de complicações e de uma nova internação. **Objetivo:** Identificar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a atuação do fisioterapeuta no processo de transplante pulmonar. **Métodos:** Foi realizada uma revisão caracterizada como integrativa, pela busca ativa e qualificada da literatura, de publicações no período de 2008 a 2024 nas bases de dados: PubMed/Medline, Google Acadêmico e SciELO. **Resultados:** Os estudos analisados mostram que os pacientes em fila de espera para transplantar e pós-transplante, que realizaram fisioterapia regularmente, chegaram mais saudáveis e aptos para o procedimento e tiveram uma maior sobrevida. **Conclusão:** A revisão integrativa evidenciou que a fisioterapia desempenha papel fundamental no cuidado ao paciente submetido ao transplante pulmonar, promovendo melhora na tolerância ao esforço, na capacidade funcional e nos aspectos psicossociais. Intervenções como o treinamento muscular inspiratório potencializam esses resultados, reforçando a importância de abordagens individualizadas e contínuas ao longo do período pré e pós-operatório. Assim, a fisioterapia consolida-se como componente essencial da equipe multiprofissional, contribuindo para melhores desfechos clínicos, maior sobrevida e melhor qualidade de vida desses pacientes.

Palavras-chave: “Transplante De Pulmão”; “Fisioterapia” “Qualidade de Vida”.

ABSTRACT

Introduction: Lung transplantation is a therapeutic option for patients with advanced and irreversible lung diseases, especially when other interventions are no longer effective. It is essential for improving quality of life and increasing survival. In this context, physiotherapy plays a key role in preparing patients for the procedure, enhancing lung capacity, strengthening respiratory and peripheral muscles, and reducing the risk of complications and readmissions. **Objective:** To identify, through an integrative literature review, the role of the physiotherapist in the lung transplantation process. **Methods:** An integrative review was conducted through a structured and qualified search of publications from 2008 to 2024 in the databases PubMed, Google Scholar, and SciELO. **Results:** The studies analyzed show that patients on the lung transplant waiting list and post-transplantation who underwent regular physical therapy arrived in better clinical condition for the procedure and had higher survival rates. **Conclusion:** The integrative review demonstrated that physical therapy plays a fundamental role in the care of lung transplant patients, promoting improvements in exercise tolerance, functional capacity, and psychosocial aspects. Interventions such as inspiratory muscle training enhance these results, reinforcing the importance of individualized and continuous approaches throughout the pre and post-operative period. Thus, physical therapy is established as an essential component of the multidisciplinary team, contributing to better clinical outcomes, longer survival, and a better quality of life for these patients.

Keywords: “Lung Transplantation”; “Physiotherapy” “Quality of Life”.

INTRODUÇÃO

O Transplante de Pulmão (TxP) é uma opção de tratamento para pacientes que sofrem de doenças pulmonares em estágio avançado e irreversíveis, quando as outras intervenções já não são mais eficazes, sendo crucial para a melhora da qualidade de vida e para uma maior sobrevivência desses pacientes (ABTO., 2013). Dentre as principais doenças, estão: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Fibrose Pulmonar Idiopática (FPI), Fibrose Cística, Bronquiectasias e Hipertensão Pulmonar Grave (MACIEL., *et al.*, 2014).

Entretanto, o procedimento agrupa grandes desafios físicos e emocionais para esses pacientes, devido ao longo tempo de espera na fila para transplantar, ao descondicionamento físico antes e após a operação, como também o uso de imunossupressores, a fim de evitar a rejeição do órgão transplantado. Apesar de indispensáveis, essas medicações trazem um grande número de efeitos colaterais, como osteoporose, obesidade, ansiedade, depressão e hipertensão (ABTO, *et al.*, 2013).

Um estudo avaliou a qualidade de vida através do Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) e do Teste De Caminhada De 6 Minutos (TC6M) de 58 pacientes, sendo 27 portadores de Fibrose Pulmonar Idiopática, 13 portadores de Enfisema Pulmonar e 18 outras doenças, em dois momentos durante seu tempo na lista de espera: assim que admitidos para o transplante e após um ano. Consequentemente, foi notado a fundamentalidade da reabilitação pulmonar pré transplante devido a redução do desempenho funcional apresentado pelos pacientes enquanto aguardavam para transplantar (FLORIAN., *et al.*, 2013).

Nesse contexto, a fisioterapia entra como uma grande aliada para melhorar a qualidade de vida; a equipe fisioterapêutica é parte integrante do cuidado multidisciplinar, atuando na identificação de déficits respiratórios e funcionais, na otimização da condição física e na redução de complicações durante todo o processo. A avaliação fisioterapêutica permite traçar o perfil dos candidatos ao transplante, destacando dados como força muscular respiratória e capacidade de exercício. Esses parâmetros são determinantes na estimativa de prognóstico e no planejamento do programa de reabilitação pulmonar, essencial para preparar o paciente para a cirurgia e potencializar a recuperação pós-operatória (LIMA, *et al.*, 2008).

O fortalecimento da musculatura respiratória é outra estratégia fisioterapêutica de relevância crescente. Estudos randomizados controlados mostram que o treinamento muscular inspiratório (TMI), quando associado à reabilitação pulmonar convencional, proporciona ganhos adicionais na capacidade de exercício e na força muscular respiratória de candidatos ao transplante, com aumento significativo na distância percorrida no TC6M e na pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), quando comparado à reabilitação isolada. Essa abordagem reforça o papel ativo do fisioterapeuta no preparo cirúrgico, uma vez que o aumento da musculatura respiratória favorece a ventilação adequada, a tosse eficaz e a recuperação funcional no pós-operatório (PEHLIVAN *et al.*, 2018).

Além dos benefícios pré-operatórios, a fisioterapia é decisiva também na fase pós transplante, que é marcada por riscos elevados de complicações respiratórias, fraqueza muscular generalizada, alterações de mobilidade torácica e impacto psicológico, fatores que, se não abordados precocemente, podem comprometer o sucesso do procedimento e prolongar a internação. Programas estruturados de reabilitação no pós-transplante demonstraram não apenas melhora da capacidade de exercício e da função pulmonar, mas também redução do tempo de permanência na UTI, menor duração da drenagem torácica e melhores índices de oxigenação e qualidade de vida em curto e médio prazo (MEI., *et al.*, 2024).

Dessa forma, o transplante pulmonar deve ser entendido como um processo que vai além do ato cirúrgico, compreendendo etapas complexas de avaliação, otimização clínica e reabilitação progressiva, nas quais a fisioterapia tem impacto comprovado. A integração de estratégias fisioterapêuticas direcionadas ao condicionamento físico, ao fortalecimento respiratório e à educação em saúde contribui para que o paciente não apenas sobreviva ao procedimento, mas retorne ao convívio social com autonomia e qualidade de vida. O avanço de

pesquisas na área reforça a necessidade de padronização de protocolos, a fim de potencializar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas e, consequentemente, o sucesso do transplante pulmonar.

Assim, este Trabalho de Conclusão de Curso tem como propósito discutir a relevância da fisioterapia no contexto do transplante de pulmão, integrando evidências científicas que destacam sua contribuição nos resultados.

METODOLOGIA

Esta revisão integrativa foi conduzida para avaliar a eficácia da fisioterapia na promoção da qualidade de vida de pacientes suscetíveis ao transplante pulmonar. Critérios de inclusão: publicações em inglês, português e estudos publicados entre 2008 e 2024.

Critérios de exclusão

Estudos que não apresentaram dados relevantes sobre capacidade funcional ou qualidade de vida, população infantil, estudos de revisão ou metanálises.

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: “Transplante de Pulmão”, “Fisioterapia”, “Qualidade de Vida”.

Período de Busca

A pesquisa abrangeu publicações de 2008 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 avaliados e posteriormente selecionados 5 artigos que avaliaram o efeito da reabilitação pulmonar em pacientes de transplante de pulmão. 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

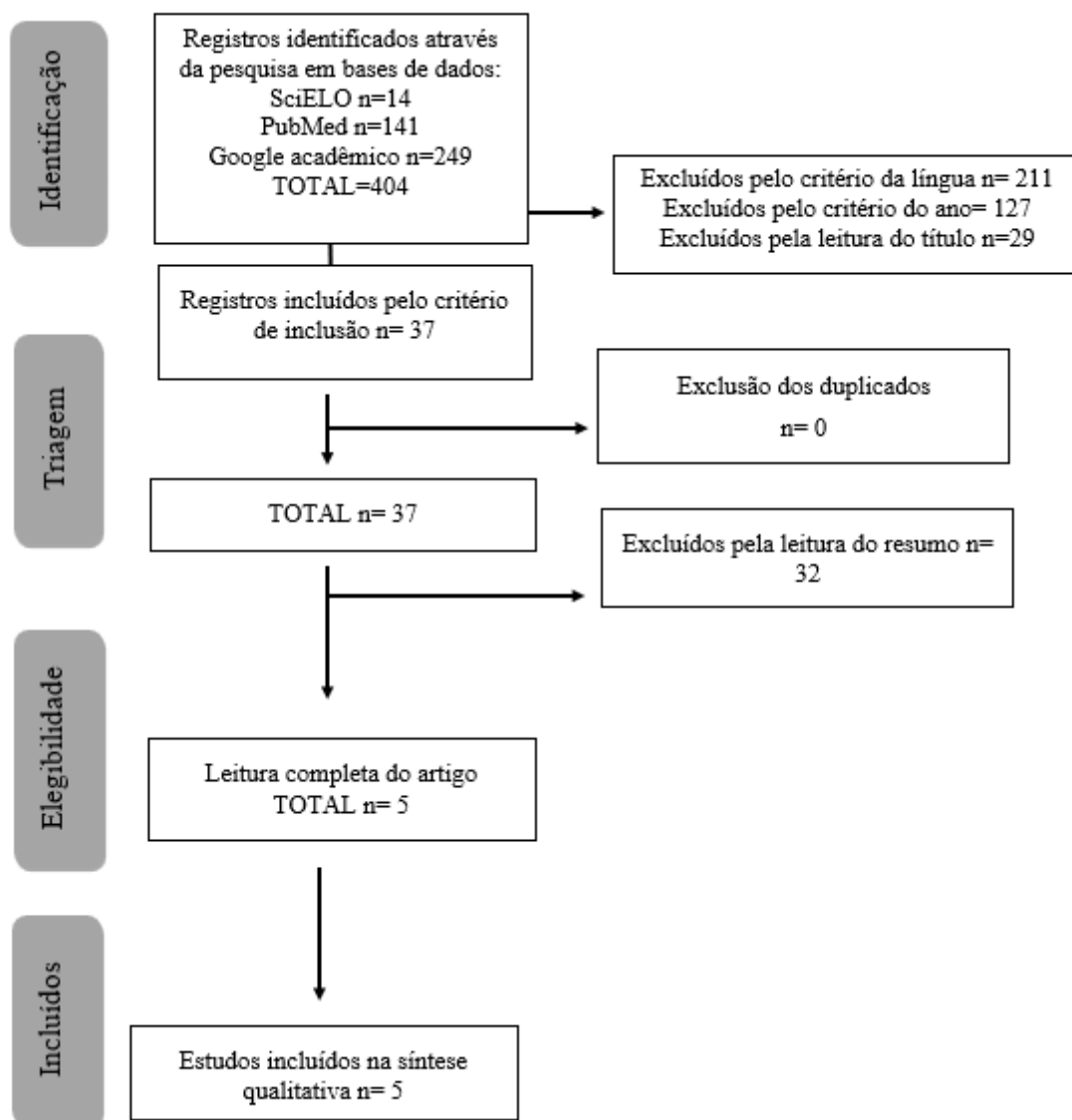


TABELA 1: Estudos que avaliaram a fisioterapia no transplante pulmonar.

Autor / Ano	Título	Amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados/ Conclusão
Lima <i>et al.</i> , 2008	Avaliação fisioterapêutica de pacientes em lista de espera de transplante	7 pacientes candidatos a transplante.	Traçar perfil de pacientes encaminhados à reabilitação pré-operatória.	Avaliação fisioterapêutica: função pulmonar, pressões respiratórias máximas e TC6M.	Pacientes apresentaram redução de força muscular respiratória e capacidade de exercício, principalmente fibrosantes; fisioterapia pode atuar favoravelmente.
Florian <i>et al.</i> , 2013	Impacto da reabilitação pulmonar na qualidade de vida e capacidade funcional em pacientes em lista de espera para transplante.	112 pacientes listados; 58 completaram o programa.	Avaliar o impacto do programa de reabilitação na QoL e capacidade funcional.	Programa multidisciplinar de 36 sessões (exercícios, nutrição, psicologia, social, educacional).	Melhora significativa no TC6M (+72m) e em vários domínios do SF-36 (QoL); reabilitação teve impacto positivo na capacidade funcional e qualidade de vida.

Maciel <i>et al.</i> , 2014	Características clínicas e funcionais de pacientes em avaliação para transplante de pulmão do Hospital Israelita Albert Einstein.	98 pacientes em avaliação para transplante.	Caracterizar clinicamente e funcionalmente pacientes avaliados para transplante pulmonar.	Avaliação fisioterapêutica e TC6M.	Pacientes apresentaram histórico de tabagismo, dependência de O ₂ e sedentarismo; diferenças clínicas e funcionais entre grupo de doenças, com impacto na qualidade de vida.
Pehlivan <i>et al.</i> , 2018	The effects of inspiratory muscle training on exercise capacity, dyspnea and respiratory functions in lung transplantation candidates.	34 candidatos a transplante (RCT).	Investigar efeitos do treinamento muscular inspiratório (TMI) em candidatos a transplante.	Reabilitação pulmonar + TMI vs apenas reabilitação.	Grupo TMI teve maior aumento na distância do TC6M (+100m), maior P _{Imáx} e melhor difusão de CO; ambos os grupos reduziram dispnéia, sem diferenças em espirometria.
Mei <i>et al.</i> , 2024	The efficacy of pulmonary rehabilitation training program for patients after lung transplantation.	68 pacientes (quase-experimental), Hospital de Xangai)	Desenvolver e avaliar programa de reabilitação pulmonar pós-operatório em receptores de transplante.	Treinamento de reabilitação pulmonar associado a suporte multidisciplinar.	Grupo intervenção teve menor tempo de drenagem e UTI, melhor função pulmonar, maior distância no TC6M e melhor QoL vs. Controle.

UTI: Unidade de Terapia Intensiva; QoL: Qualidade de Vida; TMI: Treinamento Muscular Inspiratório; TC6M: Teste de Caminhada de 6 Minuto.

O estudo de Lima *et al.*, 2008, teve como objetivo traçar o perfil dos candidatos ao transplante de pulmão encaminhados para reabilitação pulmonar pré-operatória. A amostra foi composta por 7 pacientes, majoritariamente portadores de Doença Pulmonar Fibrosante, seguido de DPOC, deficiência de alfa-1-antitripsina e histiocitose X. Os resultados mostraram redução da força muscular respiratória e da capacidade de exercício em praticamente todos os pacientes, evidenciada por pressões respiratórias máximas abaixo do previsto e por desempenho insatisfatório no TC6M. Os autores concluíram que a fisioterapia desempenha papel importante na fase pré-operatória, podendo melhorar a força muscular respiratória, a capacidade de exercício e, consequentemente, preparar melhor o paciente para o procedimento.

Maciel *et al.*, 2014, buscou caracterizar a população de pacientes em avaliação para inclusão em lista de transplante de pulmão acompanhados pela equipe de fisioterapia do Hospital Israelita Albert Einstein. Foram avaliados 98 pacientes entre 2007 e 2012, com predominância de doenças restritivas, seguidas das obstrutivas e supurativas. A maioria dos pacientes apresentava histórico de tabagismo, sedentarismo e dependência de oxigênio. A capacidade funcional encontrava-se bastante reduzida, com distância média no TC6M de apenas 290 metros, o que correspondeu a cerca de 49% do previsto. Os autores concluíram que esses candidatos apresentam importantes limitações clínicas e funcionais, reforçando a necessidade de avaliação fisioterapêutica minuciosa e de intervenções de reabilitação para otimizar o preparo pré-operatório e os desfechos do transplante.

O trabalho conduzido por Juliessa Florian avaliou o impacto de um programa em pacientes em lista de espera para transplante. Dos 112 pacientes encaminhados, apenas 58 concluíram o programa de 36 sessões, composto por treinamento físico, fortalecimento muscular, acompanhamento multiprofissional e orientações educativas. A média de idade dos participantes foi de 46 anos, sendo que 47% apresentavam Fibrose Pulmonar, 22% Enfisema e 31% outras doenças pulmonares avançadas. Os resultados evidenciaram melhora significativa na distância percorrida no Teste De Caminhada De Seis Minutos, com aumento médio de 72m, além de ganhos importantes nos domínios do questionário SF-36, como capacidade funcional, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental. Os autores concluíram que a reabilitação pulmonar impacta positivamente tanto a capacidade de exercício quanto a qualidade de vida, sendo uma ferramenta indispensável no manejo de pacientes em fila de espera.

No ensaio clínico randomizado realizado por Esra Pehlivan, foi investigado se o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) poderia ampliar os benefícios da reabilitação pulmonar em candidatos ao transplante de pulmão. A pesquisa incluiu 34 pacientes com doença pulmonar avançada, divididos em dois grupos: um que recebeu apenas reabilitação convencional e outro que associou o Treinamento Inspiratório. Após três meses de intervenção, o grupo submetido ao treinamento adicional obteve ganhos superiores na capacidade funcional, com aumento de 100 metros na distância de caminhada, maior Pressão Inspiratória Máxima (+26cmH₂O) e melhora da difusão pulmonar. Ambos os grupos apresentaram redução da dispneia, sem diferença estatística entre eles. Os autores concluíram que o Treinamento Muscular Inspiratório é capaz de potencializar os efeitos da reabilitação pulmonar, promovendo maiores ganhos de função respiratória e capacidade de exercício.

Jie Mei e colaboradores avaliou a eficácia de um programa estruturado de reabilitação pulmonar no período pós-transplante. A pesquisa incluiu 68 pacientes submetidos a transplante de pulmão em um hospital na China, divididos em grupo controle (que recebeu cuidados convencionais) e grupo experimental (que participou de um programa de reabilitação pós-operatória). Os resultados mostraram que os pacientes do grupo experimental apresentaram menor tempo de permanência em UTI e de drenagem torácica, além de melhores índices de oxigenação, maior distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e melhores escores de qualidade de vida. Não houve aumento da incidência de complicações. Os autores concluíram que a reabilitação pós-operatória é segura e eficaz, favorecendo a recuperação clínica, funcional e psicossocial dos receptores de transplante pulmonar.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre a atuação do fisioterapeuta e a eficácia da reabilitação pulmonar em pacientes que estão em lista de espera para transplante de pulmão. Foram selecionados 5 artigos, sendo 2 traçando o perfil dos pacientes por meio da avaliação fisioterapêutica, e 3 sendo aplicado o programa de reabilitação pulmonar com ou sem o uso do TMI.

O transplante de pulmão é um procedimento cirúrgico complexo que envolve a substituição de um ou ambos os pulmões afetados por pulmões saudáveis de um doador compatível. Esse procedimento é considerado para pacientes com doenças pulmonares avançadas, oferecendo a possibilidade de restaurar a capacidade respiratória e melhorar significativamente a qualidade de vida (LIMA, *et al.*, 2008).

Os resultados encontrados nos estudos analisados reforçam a importância da fisioterapia como componente essencial no processo de transplante pulmonar, atuando de forma determinante em diferentes fases do tratamento: pré-operatória, intra-hospitalar e pós-operatória. De maneira geral, os artigos apontam que a intervenção fisioterapêutica contribui tanto para a otimização da condição clínica antes da cirurgia quanto para a reabilitação funcional após o procedimento, impactando diretamente nos desfechos clínicos, funcionais e na qualidade de vida dos pacientes.

No contexto pré-operatório, as evidências demonstram que os candidatos ao transplante frequentemente apresentam redução da força muscular respiratória, limitação da capacidade de exercício e alterações na mecânica ventilatória, resultado da progressão da doença pulmonar de base. O estudo de Lima *et al.*, identificou valores abaixo do previsto para pressões respiratórias máximas e desempenho reduzido no Teste De Caminhada De Seis Minutos, sobretudo em pacientes com doença pulmonar fibrosante, sugerindo que esses indivíduos chegam para o procedimento com grande comprometimento funcional. Essa constatação é corroborada por Maciel *et al.*, que, ao analisar quase uma centena de pacientes avaliados para inclusão em lista de transplante, encontraram também médias baixas de distância percorrida no teste de caminhada e alta dependência de oxigênio suplementar, reforçando a gravidade clínica dessa população.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de intervenções fisioterapêuticas específicas. Programas estruturados de reabilitação pulmonar mostraram-se eficazes para melhorar a tolerância ao exercício e a qualidade de vida, mesmo em pacientes com doença pulmonar avançada. Florian *et al.*, demonstraram que um programa de 36 sessões multidisciplinares resultou em aumento significativo da distância percorrida no Teste De Caminhada De Seis Minutos, bem como em diversos domínios do Questionário SF-36, evidenciando benefícios físicos e psicossociais durante a espera pelo transplante. Esse programa foi composto por: Exercícios de aquecimento com exercícios respiratórios associados à elevação dos braços e um fortalecimento muscular para membros superiores e inferiores, iniciando com 30% da carga máxima e 10 repetições por exercício. A carga era aumentada em 0,5 kg a cada sete sessões, conforme a tolerância do paciente. Os exercícios aeróbicos foram feitos em esteira, começando com 60% da velocidade do Teste De Caminhada de Seis Minutos, com progressão gradual até 30 minutos de duração e aumento de 0,3 km/h a cada sete sessões. O treino era interrompido caso o paciente apresentasse dispneia ou fadiga acima de 4 pontos na escala de Borg Modificada ou $SpO_2 \leq 92\%$. Ao final, eram feitos alongamentos dos principais músculos trabalhados.

Durante todo o programa, os pacientes utilizaram oxigenoterapia contínua conforme prescrição médica, com monitoramento por oximetria de pulso e ajuste do fluxo para manter $SpO_2 \geq 92\%$.

Além disso, Pehlivan *et al.*, destacaram que a adição do Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) potencializa ainda mais esses ganhos, ampliando a capacidade de exercício e a força respiratória, o que pode ser decisivo para a recuperação após cirurgia. O TMI é uma intervenção terapêutica que fortalece os músculos respiratórios através de dispositivos que impõem resistência à inspiração, aumentando a força e a resistência deles. Com essa técnica adicional, o grupo que a utilizou aumentou significativamente a distância no Teste de Caminhada (100m), a Pressão Inspiratória Máxima (26cmH₂O), e a relação de volume alveolar da capacidade de difusão de Monóxido de Carbono (9%).

No período pós-operatório, a fisioterapia mantém seu papel fundamental. O estudo de Jie Mei *et al.*, mostrou que um programa de reabilitação estruturado após o transplante reduziu o tempo de permanência em UTI e a duração da drenagem torácica, melhorou a oxigenação, a capacidade funcional e os índices de qualidade de vida, sem aumentar complicações. A reabilitação iniciou-se dentro de 24 horas após a cirurgia e continuou até que os pacientes recebessem alta hospitalar. Algumas técnicas utilizadas foram: ECMO+ assistência ao ventilador (extubação precoce; TRE por 30-120 minutos), treinamento de função respiratória (respiração profunda/abdominal/lábios franzidos/), treinamento de inalação e exalação, oxigenoterapia apropriada, liberação das vias aéreas, movimento articular dos membros, fortalecimento dos membros. Esse achado confirma que o manejo fisioterapêutico não apenas acelera a recuperação funcional, mas também contribui para a segurança do paciente, otimizando recursos hospitalares e favorecendo a reabilitação global.

De forma integrada, esses estudos convergem para um ponto central: a fisioterapia não deve ser considerada apenas um suporte coadjuvante, mas sim um componente ativo e indispensável na abordagem dos pacientes submetidos ao transplante pulmonar. A atuação fisioterapêutica, quando iniciada precocemente e conduzida de forma individualizada, proporciona ganhos funcionais, emocionais e clínicos relevantes, impactando positivamente não apenas na sobrevida, mas também na qualidade de vida e na reintegração social do paciente. Ainda assim, destaca-se a necessidade de padronização de protocolos e de estudos multicêntricos que avaliem diferentes estratégias, tempos de intervenção e impactos a longo prazo, consolidando a prática baseada em evidências nessa população tão complexa.

Portanto, a integração de programas de reabilitação pulmonar e estratégias de fortalecimento respiratório pré e pós-transplante pulmonar pode ser capaz de modificar favoravelmente o curso clínico dos pacientes, melhorar desfechos cirúrgicos e funcionais, além de contribuir de forma significativa para a humanização do cuidado e para a recuperação plena de indivíduos com doenças pulmonares avançadas.

CONCLUSÃO

A revisão integrativa realizada neste estudo ressaltou a importância da fisioterapia, identificou seu papel e a relevância de um programa de reabilitação pulmonar durante o longo tempo em lista de espera, intra-hospitalar e no período pós-cirúrgico.

Os resultados encontrados indicam que a fisioterapia se mostrou eficaz em promover ganhos na tolerância ao esforço, na capacidade funcional, como demonstrado no aumento da distância percorrida no Teste De Caminhada De Seis Minutos, e também nos aspectos psicossociais. Estratégias específicas, como o Treinamento Muscular Inspiratório, potencializam ainda mais esses benefícios, reforçando a necessidade de abordagens individualizadas e direcionadas.

Dessa forma, conclui-se que a fisioterapia deve ser considerada um pilar indispensável no cuidado multiprofissional ao paciente submetido ao transplante de pulmão. Sua atuação integrada e contínua contribui para melhores desfechos clínicos, aumento da sobrevida, maior autonomia e significativa melhoria na qualidade de vida, reforçando a necessidade de consolidar protocolos específicos.

É essencial que investigações futuras sejam conduzidas para aprofundar a eficácia do programa de reabilitação em pacientes de lista de espera para transplante pulmonar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. *Registro Brasileiro de Transplantes*. Ano XXV, n. 1, jan./mar. 2024.

CANDEMIR, I.; YILMAZ, S.; ERGUN, P.; KENIS, O.; DEMIR, R.; KARAMANLI, H.; KOKSAL, S.; ERDOĞAN, M.; GULER, N. A eficácia da reabilitação pulmonar ambulatorial após transplante pulmonar bilateral. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 39, n. 4, p. E7–E12, jul. 2019.

FLORIAN, Juliessa; RUBIN, Adalberto; MATTIELLO, Rita; FONTOURA, Fabrício Farias da; CAMARGO, José de Jesus Peixoto; TEIXEIRA, Paulo José Zimmermann. Impacto da reabilitação pulmonar na qualidade de vida e na capacidade funcional de pacientes em lista de espera para transplante pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, n. 3, p. 349-356, 2013.

GUTIERREZ-ARIAS, Ruvistay; MARTINEZ-ZAPATA, Maria José; GAETE-MAHN, Monica C.; OSORIO, Dimelza; BUSTOS, Luis; TANNER, Joel Melo; HIDALGO, Ricardo; SERON, Pamela. Exercise training for adult lung transplant recipients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 7, n. 7, CD012307, 2021.

LIMA, Vanessa Pereira de; TAKARA, Luciana Shimizu; XAVIER, Alexandre. Avaliação fisioterapêutica de pacientes em lista de transplante pulmonar. **Jornal Brasileiro de Transplantes**, v. 11, p. 896-899, 2008.

MACIEL, Silvia Ferreira; OLIVEIRA, Juliana de Cássia Moura; ALMEIDA, Melline Della Torre de; AFONSO JÚNIOR, José Eduardo. Características clínicas e funcionais de pacientes em avaliação para transplante de pulmão do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE). **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 5, n. 1, p. 11-26, abr. 2014.

MEI, Jie; HU, Jing; KRAUSE, Eric M.; CHEN-YOSHIKAWA, Toyofumi F.; ALVAREZ, Antonio; WANG, Xiaojun. The efficacy of pulmonary rehabilitation training program for patients after lung transplantation. **Journal of Thoracic Disease**, v. 16, n. 1, p. 530-541, 2024.

PEHLIVAN, Esra; MUTLUAY, Fatma; BALCI, Arif; KILIÇ, Lütfiye. The effects of inspiratory muscle training on exercise capacity, dyspnea and respiratory functions in lung transplantation candidates: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, v. 32, n. 10, p. 1328-1339, 2018.

TARRANT, B. J.; LOW, J.; LOKERSE, D.; KEATING, J. L.; HOLLAND, A. E. O momento e a extensão do envolvimento da fisioterapia aguda após o transplante de pulmão: um estudo observacional. *Physiotherapy Research International*, v. 23, n. 3, e1710, jul. 2018.

EFEITOS DA FISIOTERAPIA PULMONAR NA QUALIDADE DE VIDA E REDUÇÃO DA DISPNEIA EM PACIENTES COM DPOC

EFFECTS OF PULMONARY PHYSIOTHERAPY ON QUALITY OF LIFE AND REDUCTION OF DYSPNEA IN PATIENTS WITH COPD

Andréa do Amaral Parreira Almeida, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Adriana Lopes da Silva Vilaro, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição respiratória progressiva e tratável, caracterizada por limitação persistente do fluxo aéreo, geralmente decorrente de uma resposta inflamatória crônica à inalação de partículas nocivas, como a fumaça do cigarro. Trata-se de um problema de saúde pública, associado a altas taxas de mortalidade, hospitalizações e queda na qualidade de vida. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da fisioterapia pulmonar na redução da dispneia e na melhoria da qualidade de vida em pacientes com DPOC. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, utilizando o Relatório GOLD 2025 e estudos científicos atualizados, incluindo ensaios clínicos randomizados. As intervenções analisadas incluíram exercícios respiratórios, higiene brônquica, uso adequado de inaladores e ações educativas. **Resultados:** Os estudos demonstraram que a fisioterapia pulmonar promove melhora significativa dos sintomas respiratórios, aumento da capacidade funcional, redução de exacerbações e hospitalizações, além da elevação dos escores de qualidade de vida, com destaque para o questionário St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). **Conclusão:** A fisioterapia pulmonar é eficaz no tratamento da DPOC, contribuindo para a redução da dispneia, melhora da função respiratória e promoção da autonomia dos pacientes.

Palavras-chave: *Reabilitação pulmonar; Fisioterapia Respiratória; DPOC; Dispneia; Qualidade de vida.*

ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a progressive and treatable respiratory condition characterized by persistent airflow limitation, typically resulting from a chronic inflammatory response to inhaled harmful particles, such as cigarette smoke. It is a significant public health concern, associated with high mortality rates, frequent hospitalizations, and a marked decline in patients' quality of life. **Objective:** To evaluate the effects of pulmonary physiotherapy on reducing dyspnea and improving the quality of life in individuals diagnosed with COPD. **Methodology:** A narrative literature review was conducted, based on the GOLD 2025 Report and recent scientific publications, including randomized clinical trials. The main interventions analyzed included breathing exercises, bronchial hygiene techniques, correct use of inhalers, and health education initiatives. **Results:** The findings indicate that pulmonary physiotherapy significantly improves respiratory symptoms, enhances functional capacity, reduces the frequency of exacerbations and hospital admissions, and raises quality of life scores. Special emphasis was placed on results obtained through the St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). **Conclusion:** Pulmonary physiotherapy proves to be an effective therapeutic strategy for managing COPD. It contributes to dyspnea reduction, improved respiratory function, and increased patient autonomy and overall well-being.

Keywords: *Pulmonary rehabilitation; Respiratory Physiotherapy; COPD; Dyspnea; Quality of life.*

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é considerada uma condição respiratória de elevada prevalência, complexidade clínica e relevância significativa para a saúde pública mundial. A DPOC apresenta sintomas respiratórios contínuos, como falta de ar, tosse persistente e produção aumentada de muco, além de uma limitação duradoura e parcialmente irreversível do fluxo de ar. Essa limitação, geralmente progressiva, decorre de processos inflamatórios crônicos que acometem tanto as vias aéreas quanto o parênquima pulmonar, sendo fortemente influenciada pela exposição a partículas ou gases nocivos, com o tabagismo representando o principal fator de risco individual (GOLD, 2025; DUTRA *et al.*, 2025). O Relatório GOLD 2025 reforça a necessidade de uma abordagem multidimensional do paciente com DPOC, contemplando não apenas a função pulmonar medida pela espirometria, mas também a intensidade dos sintomas, frequência de exacerbações e presença de comorbidades, refletindo a complexidade do manejo clínico da doença.

A DPOC tem se consolidado como um dos maiores desafios de saúde pública, devido à sua alta incidência e impacto socioeconômico. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023) estabelece em estimativa que a DPOC seja a terceira principal causa de morte no mundo, sendo responsável por mais de três milhões de óbitos anuais. No Brasil, de acordo com dados da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (BRASIL, 2023), a doença representa a quinta causa de mortalidade em todas as faixas etárias, apresentando elevada taxa de internações, especialmente entre indivíduos com mais de 40 anos. Essas internações geram custos diretos significativos para o sistema de saúde, além de repercussões indiretas relacionadas à perda de produtividade e à limitação funcional dos pacientes (PONTES *et al.*, 2025; NETO *et al.*, 2022). Além disso, a progressão da doença resulta em complicações multissistêmicas, incluindo disfunções musculares periféricas, fadiga crônica, alterações cardiovasculares e impacto psicológico, elementos que contribuem para a complexidade do manejo clínico e para a redução da qualidade de vida (ELMORSHIDY, 2023; DUTRA *et al.*, 2025).

O diagnóstico da DPOC deve ser fundamentado em uma avaliação clínica detalhada, considerando sintomas respiratórios persistentes, histórico de exposição a fatores de risco e confirmação funcional da obstrução do fluxo aéreo, usualmente por meio da espirometria. Conforme o Relatório GOLD 2025, o critério espirométrico permanece a relação VEF_1/CVF pós-broncodilatador inferior a 0,70; entretanto, reconhece-se que esse ponto de corte fixo apresenta limitações, principalmente em indivíduos extremos em idade, sendo recomendada a consideração de uma abordagem diagnóstica integrada, que contemple sintomas, comorbidades e impacto funcional do paciente. Estudos nacionais, como DUTRA *et al.* (2025) e PONTES *et al.* (2025), corroboram essa visão, destacando a importância de considerar a história clínica detalhada, exames complementares e contextos sociais e ambientais na definição do diagnóstico e do plano terapêutico.

A fisiopatologia na DPOC envolve mecanismos complexos como pilares principais da limitação do fluxo aéreo, podendo-se citar, por exemplo, a bronquite crônica e o enfisema pulmonar. A bronquite crônica caracteriza-se por inflamação das vias aéreas, hipertrofia das glândulas mucosas e produção excessiva de muco, enquanto o enfisema promove destruição do parênquima alveolar, perda da elasticidade pulmonar e formação de espaços aéreos anormais, culminando na obstrução crônica do fluxo de ar (UCHÔA *et al.*, 2023; DUTRA *et al.*, 2025). Além disso, fatores ambientais como poluição atmosférica, exposição ocupacional a poeiras e gases tóxicos e hábitos individuais, particularmente o tabagismo, desempenham papel determinante na progressão da doença, afetando a inflamação crônica e exacerbando os sintomas clínicos (DE JESUS & CÔRA, 2022).

Diante do caráter crônico e progressivo da DPOC, as intervenções terapêuticas devem ser integradas e multidisciplinares, contemplando manejo farmacológico, cessação do tabagismo, mudanças no estilo de vida, reabilitação pulmonar e fisioterapia respiratória. A reabilitação pulmonar, destacada pelo Relatório GOLD 2025, é uma intervenção central no tratamento da DPOC, capaz de reduzir a gravidade da dispneia, melhorar a capacidade funcional e promover incremento na qualidade de vida (CEYHAN & KARTIN, 2022). Estudos clínicos nacionais,

como DUTRA *et al.* (2025); PONTES *et al.* (2025), evidenciam que programas estruturados de reabilitação pulmonar, que combinam exercícios respiratórios, treinamento físico funcional e educação do paciente, conduzem a redução significativa da frequência e intensidade das exacerbações, diminuição do número de hospitalizações e melhora do desempenho físico e funcional, corroborando a eficácia desta abordagem.

A ventilação não invasiva (VNI) surge como recurso terapêutico de grande relevância para pacientes com DPOC, especialmente nos casos de insuficiência respiratória crônica ou durante exacerbações agudas. DUTRA *et al.* (2025) relatam que a VNI promove melhora da oxigenação, redução da hipercapnia e diminuição do trabalho respiratório, aliviando a dispneia e favorecendo a recuperação funcional do paciente. Ademais, estudos demonstram que a VNI combinada à reabilitação pulmonar domiciliar oferece benefícios superiores aos obtidos pela reabilitação isolada, incluindo estabilização do VEF₁, melhora da gasometria arterial, aumento do VO₂ máximo e incremento da capacidade física (ELMORSHIDY, 2023; MURPHY, 2019). GOULART *et al.* (2020) destacam que o uso prolongado da VNI reduz a incidência de reinternações hospitalares e mortalidade, evidenciando sua importância na abordagem multidimensional da DPOC.

A integração da fisioterapia respiratória à VNI contribui ainda para a redução da hiperinsuflação dinâmica, melhora da ventilação alveolar e otimização do trabalho respiratório, fatores determinantes para o aumento da tolerância ao exercício e para a preservação da autonomia funcional do paciente (ELMORSHIDY, 2023; MURPHY, 2019; PONTES *et al.*, 2025). Além disso, a suplementação de oxigênio, quando associada à VNI, permite maior saturação arterial de oxigênio, reduzindo a estimulação hipóxica dos corpos carotídeos e promovendo vasodilatação pulmonar, elementos que favorecem a estabilização clínica e funcional do paciente com DPOC grave (ELMORSHIDY, 2023; DUTRA *et al.*, 2025).

Outro aspecto relevante no manejo da DPOC diz respeito à adesão ao tratamento e suporte psicológico. Os estudos lidos evidenciam que programas de preparação comportamental e educação do paciente promovem maior aceitação do uso da VNI, resultando em engajamento terapêutico mais efetivo e melhores resultados clínicos. A abordagem integrada, que considera aspectos físicos, comportamentais e emocionais, permite intervenção mais individualizada, com foco na autonomia, qualidade de vida e redução do impacto emocional da doença (MURPHY, 2019; GOULART *et al.*, 2020).

O impacto da DPOC transcende o plano clínico, repercutindo de forma significativa em termos socioeconômicos. O aumento de internações hospitalares, a necessidade de cuidados prolongados, a redução da capacidade laboral e a dependência de suporte familiar refletem em elevados custos diretos e indiretos para os sistemas de saúde e para a sociedade (PONTES *et al.*, 2025; NETO *et al.*, 2022). Nesse sentido, estratégias que promovam prevenção, reabilitação eficiente e suporte domiciliar contribuem para mitigação desses impactos, melhorando o prognóstico e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

No contexto brasileiro, pesquisas recentes demonstram a efetividade da VNI e da reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. DUTRA *et al.* (2025) observaram que a aplicação de VNI, associada a programas estruturados de exercícios respiratórios, promove redução significativa da dispneia, melhora da capacidade funcional e estabilização dos parâmetros espirométricos. PONTES *et al.* (2025) corroboram esses achados, indicando que a reabilitação pulmonar domiciliar, aliada à VNI, reduz a frequência de exacerbações e reinternações, reforçando a importância de intervenções integradas e continuadas. TELES *et al.* (2025) destacam que o treinamento físico aliado à educação do paciente, controle de comorbidades e uso adequado de dispositivos de ventilação melhora o desempenho físico, a tolerância ao exercício e a qualidade de vida percebida, evidenciando o caráter multidimensional do manejo da DPOC.

Adicionalmente, a educação em saúde e o treinamento funcional, incluindo o uso correto de inaladores e técnicas de higiene brônquica, constituem componentes essenciais do manejo da DPOC. CEYHAN e KARTIN (2022) demonstraram que pacientes submetidos a programas estruturados de exercícios respiratórios e treinamento no uso de inaladores apresentaram redução significativa da gravidade da dispneia, conforme avaliado

pelo *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), além de melhora da capacidade funcional e percepção de qualidade de vida. Estes achados reforçam a relevância da abordagem educacional e comportamental no contexto da reabilitação pulmonar, promovendo maior adesão ao tratamento e resultados clínicos superiores.

Portanto, o manejo da DPOC deve ser concebido de forma abrangente, integrando diagnóstico preciso, avaliação clínica detalhada, intervenções farmacológicas adequadas, reabilitação pulmonar, fisioterapia respiratória e suporte ventilatório não invasivo. A combinação dessas estratégias proporciona melhora significativa da capacidade funcional, redução da dispneia, diminuição de exacerbações e internações, aumento da sobrevida e incremento da qualidade de vida dos pacientes (DUTRA *et al.*, 2025; ELMORSHID, 2023; MURPHY, 2019; GOULART *et al.*, 2020; CEYHAN e KARTIN, 2022). A implementação de programas estruturados, contínuos e multidimensionais, que considerem aspectos fisiológicos, psicológicos e comportamentais, representa uma abordagem terapêutica moderna, baseada em evidências e alinhada às recomendações do Relatório GOLD 2025, contribuindo para o manejo clínico eficaz e individualizado da DPOC.

Ao que compete à uma discussão a respeito dos efeitos sobre a qualidade de vida no tratamento dos pacientes com DPOC, os estudos encontrados apontam que a qualidade de vida destes pacientes constitui um dos desfechos mais relevantes a serem considerados na avaliação da eficácia das intervenções fisioterapêuticas. A limitação funcional, a dispneia persistente e as exacerbações frequentes comprometem de forma expressiva as atividades de vida diária, a autonomia e até mesmo aspectos emocionais e sociais desses indivíduos. Nesse sentido, a literatura científica tem demonstrado que programas de reabilitação pulmonar e outras modalidades de fisioterapia respiratória produzem ganhos significativos e multidimensionais na qualidade de vida.

Evidências de estudos clínicos e revisões sistemáticas confirmam esses benefícios. IVO JUNIOR *et al.* (2020) observaram que, pacientes com DPOC ao serem submetidos a um programa de reabilitação pulmonar de 12 semanas apresentaram redução significativa da dispneia mensurada pela escala mMRC, melhora no índice multidimensional BODE (avalia massa corporal, obstrução, dispneia e capacidade funcional) e na qualidade de vida, com resultados mais expressivos no fenótipo exacerbador. De forma semelhante, RODRIGUES *et al.* (2012), ao aplicarem exercícios direcionados à mobilidade torácica, identificaram melhora da capacidade de exercício e tendência de melhora nos três domínios do SGRQ — sintomas, atividades e impacto — evidenciando repercussões diretas no bem-estar dos pacientes.

Pesquisas também têm apontado que abordagens complementares ampliam os ganhos funcionais e subjetivos. MÓDENA (2017), ao investigar a eletroestimulação neuromuscular em pacientes com DPOC, constatou alívio de sintomas respiratórios, melhora da função muscular e impacto positivo no sono, sugerindo que a qualidade de vida pode ser beneficiada por estratégias fisioterapêuticas não convencionais. Em consonância, ZANCHET *et al.* (2005) demonstraram que programas estruturados de reabilitação pulmonar proporcionam melhora na capacidade de exercício, aumento da força dos músculos inspiratórios e melhores escores no SGRQ, reforçando a eficácia da fisioterapia na restauração da funcionalidade e na redução das limitações impostas pela doença.

Além dos estudos clínicos, revisões recentes sintetizam de forma robusta os efeitos positivos da fisioterapia sobre a qualidade de vida. XAVIER *et al.* (2022), em revisão sistemática sobre programas domiciliares de reabilitação pulmonar (*Home-Based Pulmonary Rehabilitation* – HBPR), verificaram redução significativa da dispneia, bem como, melhor desempenho no teste de caminhada de seis minutos (TC6) relacionada à distância percorrida, e impacto positivo na qualidade de vida relacionada à saúde (HRQoL). Resultados semelhantes foram descritos por SILVA, RIBEIRO e JACOME (2025), cuja revisão sistemática evidenciou que a fisioterapia respiratória, especialmente quando integrada à reabilitação pulmonar, aumenta a capacidade funcional, reduz a intensidade da dispneia e restaura habilidades físicas, o que repercute em maior independência e percepção positiva de qualidade de vida.

No conjunto, essas evidências sustentam a noção de que a reabilitação pulmonar e demais intervenções fisioterapêuticas transcendem os efeitos clínicos objetivos, promovendo ganhos subjetivos fundamentais para a vida dos pacientes. Ao reduzir sintomas incapacitantes, ampliar a tolerância ao esforço e favorecer a autossuficiência, a fisioterapia respiratória se configura como um dos pilares mais efetivos no manejo da DPOC, contribuindo para a reintegração social, o bem-estar psicológico e a melhora global da qualidade de vida.

Portanto, a fim de responder a seguinte questão: “Qual o impacto da fisioterapia pulmonar na qualidade de vida e na intensidade da dispneia em pacientes com DPOC?”, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a eficácia da reabilitação pulmonar na melhora da função respiratória e da qualidade de vida de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Tal estudo busca compreender de forma aprofundada como intervenções fisioterapêuticas, em conjunto com recursos ventilatórios, podem minimizar os impactos clínicos da doença, diminuir a frequência de exacerbações e hospitalizações, além de promover maior autonomia aos indivíduos acometidos. A hipótese que norteia esta revisão consiste em que a reabilitação pulmonar aplicada em pacientes com DPOC é capaz de melhorar significativamente a qualidade de vida desses indivíduos, bem como reduzir a dispneia, promovendo maior autonomia nas atividades de vida diária e menor frequência de exacerbações e hospitalizações.

Os objetivos específicos do trabalho incluem: (I) descrever os mecanismos fisiopatológicos da DPOC e os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento e à progressão da doença; (II) avaliar a aplicação da VNI como recurso terapêutico no contexto da reabilitação pulmonar domiciliar e hospitalar; (III) identificar a contribuição da fisioterapia pulmonar para a melhora da capacidade funcional e da tolerância ao exercício físico; e (IV) analisar o impacto da intervenção combinada (VNI e exercícios respiratórios) na qualidade de vida e na redução de exacerbações em pacientes com DPOC, conforme medido por instrumentos padronizados como o St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) e o COPD Assessment Test (CAT).

A justificativa deste estudo se fundamenta na crescente prevalência e gravidade da DPOC, reconhecida como uma das principais causas de morbimortalidade global, e no elevado impacto socioeconômico decorrente das hospitalizações frequentes e da perda de produtividade associada à doença (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023; BRASIL, 2023). Além disso, a literatura científica evidencia que a combinação de VNI com programas de reabilitação pulmonar apresenta resultados promissores na redução da dispneia, melhora da função pulmonar e fortalecimento da musculatura respiratória, fatores que contribuem diretamente para a melhora da qualidade de vida dos pacientes (DUTRA *et al.*, 2025; GOULART *et al.*, 2020; MURPHY, 2019).

Dessa forma, a realização desta pesquisa é relevante tanto para a consolidação de estratégias clínicas mais eficazes no manejo da DPOC quanto para subsidiar políticas de saúde e protocolos fisioterapêuticos que visem otimizar o tratamento e reduzir complicações associadas à doença. Ao compreender o efeito combinado da ventilação não invasiva e da reabilitação pulmonar, este estudo pretende fornecer subsídios teóricos e práticos que favoreçam intervenções mais individualizadas e eficazes, promovendo maior autonomia e qualidade de vida aos pacientes com DPOC.

METODOLOGIA

O presente estudo configura-se como uma revisão de literatura narrativa, cujo objetivo principal foi analisar e sintetizar estudos científicos acerca dos efeitos da fisioterapia pulmonar na qualidade de vida e no controle da dispneia em pacientes com DPOC. Esta abordagem permitiu avaliar os achados de diferentes pesquisas, integrando informações sobre protocolos de reabilitação pulmonar, uso de ventilação não invasiva e estratégias de fisioterapia respiratória, com foco na eficácia clínica e nos desfechos funcionais.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medline e repositórios institucionais brasileiros, como o Repositório da Universidade

Anhanguera e o Repositório do Instituto Vital Brasil, bem como em periódicos especializados, como a Revista Brasileira de Medicina de Excelência e a Revista Coorte. Foram utilizados como descritores os termos em português e inglês: “reabilitação pulmonar”, “fisioterapia respiratória”, “DPOC”, “dispneia” e “qualidade de vida”, buscando assegurar a abrangência e relevância dos estudos selecionados para o tema investigado.

Foram incluídos no presente estudo, trabalhos publicados nos últimos 10 anos garantindo a atualização das informações, mas também foram considerados estudos anteriores relevantes. Ainda a respeito dos estudos incluídos, todos encontram-se disponíveis na íntegra, em português ou inglês, e abordam de forma direta a aplicação da fisioterapia pulmonar em pacientes adultos com DPOC, enfocando medidas de qualidade de vida, dispneia, função pulmonar e adesão ao tratamento.

A seleção e análise dos artigos seguiram uma abordagem de forma criteriosa, buscando integrar os achados mais relevantes da literatura. Dessa forma, os resultados desta revisão Narrativa refletem o consenso atual da literatura científica, destacando práticas eficazes no manejo clínico da DPOC e fornecendo subsídios para futuras pesquisas e intervenções clínicas.

A *tabela 1* foi elaborada como um esquema representativo do fichamento dos artigos lidos e utilizados nos referenciais deste trabalho, conforme se mostra abaixo:

Foram abordados estudos de Revisão.

TABELA 1: Fichamento dos artigos referenciais

Autor/Ano	Título	Amostra	Resultados/Conclusão
Aguiar <i>et al.</i>, 2025	Impacto da fisioterapia respiratória na qualidade de vida de pacientes com DPOC.	Revisão da literatura.	Os autores afirmam a evidência da melhora da função pulmonar, indicam a redução da dispneia e impacto positivo da fisioterapia respiratória sobre a qualidade de vida, a partir do diálogo e síntese dos estudos que selecionaram e apresentaram em suas referências finais.
Almeida, 2019	A importância da atuação fisioterapêutica para manter a qualidade de vida dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)	Revisão da literatura	Por meio deste estudo, observa-se que as técnicas de intervenção fisioterapêutica são amplas e, quando aplicadas de forma adequada, proporcionam inúmeros benefícios aos pacientes. Essas técnicas favorecem uma reabilitação mais eficaz e o retorno às atividades de vida diária com maior precisão e qualidade. A fisioterapia contribui para a manutenção e o controle da progressão da doença, auxiliando na melhora da função respiratória, na redução dos sintomas, na prevenção de comorbidades e de exacerbações, resultando em uma melhor qualidade de vida para o indivíduo.
Ceyhan & Kartin, 2022	The effects of breathing exercises and inhaler training in patients with COPD on the severity of dyspnea and life quality	67 pacientes, submetidos a dois tipos de análise de intervenção em grupo I1 (n=32) e I2 (n=35). Os indivíduos incluídos no estudo que tinham mais de 18 anos, eram diagnosticados com DPOC há pelo menos 3 meses, usando inaladores pelo menos duas vezes por dia, usavam seu medicamento inadequadamente; que não haviam feito treinamento de exercícios respiratórios anteriormente, e que não haviam participado de um programa de reabilitação. Indivíduos com distúrbios mentais, deficiências de comunicação e doenças cardíacas que poderiam levar a dispneia e angina instável não foram incluídos no estudo.	Os exercícios respiratórios e o treinamento com inaladores aplicados duas vezes ao dia durante 4 semanas em pacientes com DPOC reduzem a gravidade da dispneia. Em subdimensões e no total, o nível de qualidade de vida dos pacientes nos grupos I1 e I2 aumentou em comparação com seu primeiro acompanhamento, portanto, em termos gerais essa pesquisa aponta a redução significativa da dispneia e melhora nos escores do SGRQ, evidenciando melhora na qualidade de vida.

Dourado et al., 2025	Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC.	Um total de 35 pacientes realizou um programa de 12 semanas de condicionamento físico, com treinamento de força e exercícios aeróbicos leves. Foram avaliados, antes e após o treinamento, composição corporal, testes incremental e de endurance em esteira, teste de caminhada de seis minutos, força muscular periférica, P ₁ máx, BDI e SGRQ. A DCSQV foi considerada como uma redução $\geq 4\%$ no escore total do SGRQ. Os pacientes com essa melhora foram classificados como respondedores (R; n = 24) e os demais como não respondedores (NR; n = 11).	Verificou-se redução dos níveis de dispneia após o programa de condicionamento físico, sendo este sintoma apontado como o principal indicador clínico capaz de prever a qualidade de vida em indivíduos com DPOC. Nos pacientes classificados como respondedores, observou-se melhora significativa nos escores do SGRQ. Também foram identificadas diferenças fisiológicas — como alterações em parâmetros respiratórios e gasométricos — associadas à resposta ao treinamento. Constatou-se ainda que o grupo de respondedores era composto majoritariamente por pacientes com menor gravidade da doença, apresentando melhores índices de função pulmonar e de trocas gasosas. Em contrapartida, indivíduos com DPOC grave ou muito grave tendem a apresentar reduções relevantes da dispneia apenas quando submetidos a programas de reabilitação com duração igual ou superior a seis meses.
Dutra et al., 2025	A eficácia da ventilação não invasiva (VNI) na recuperação de pacientes com DPOC	Revisão da literatura.	O uso da VNI em combinação com exercícios físicos demonstra benefícios, como melhora da capacidade aeróbica, redução da dispneia e aumento da eficiência hemodinâmica. A fisioterapia respiratória e o suporte ventilatório não invasivo são estratégias eficazes para minimizar o impacto da doença. Embora a VNI seja eficaz em muitas fases da DPOC, sua aplicação em estágios graves pode exigir medidas mais invasivas.
He & Wang, 2023	Pulmonary rehabilitation and quality of life in patients with COPD: a systematic review	Revisão da literatura.	Programas de reabilitação baseados em exercícios demonstram potencial para melhorar a capacidade de exercício, a qualidade de vida e a dispneia em pacientes com DPOC grave e muito grave, podendo atuar como tratamento complementar no manejo da doença. Em casos muito severos, porém estáveis, o treinamento contínuo é recomendado, apresentando efeitos positivos também sobre sintomas de ansiedade e depressão. Ainda assim, são necessários estudos clínicos randomizados de alta qualidade e com amostras maiores para validar esses resultados.
Ivo Júnior et al., 2020	Influência da reabilitação pulmonar no paciente com DPOC: fenótipo exacerbador	De um total de 367 pacientes encaminhados para o programa de reabilitação pulmonar (PRP), 151 indivíduos com diagnóstico de DPOC que completaram o PRP foram incluídos retrospectivamente no estudo, e seus dados pré e pós-reabilitação foram analisados. Entre os 151 participantes que concluíram os três meses do PRP, a maioria (79,5%) apresentava o fenótipo não exacerbador. A idade média foi de $65 \pm 8,1$ anos e 66,9% dos pacientes eram do sexo masculino. O índice de massa corporal (IMC) médio foi de $25,4 \pm 4,8$ kg/m ² .	A reabilitação pulmonar (PRP) melhorou a capacidade de exercício, a dispneia, a qualidade de vida e o prognóstico em pacientes com DPOC. O aumento da distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos foi maior nos exacerbadores (média 84,9 m) do que nos não exacerbadores (média 48,6 m), ultrapassando o limiar clinicamente significativo de 25–35 m. A qualidade de vida, avaliada pelo questionário Saint George, melhorou em ambos os grupos, superando a diferença mínima clinicamente significativa de 4 pontos, sem diferença estatisticamente significativa entre fenótipos exacerbador e não exacerbador.

Silva; Ribeiro; Jacome, 2025	A fisioterapia respiratória no tratamento da DPOC: revisão sistemática	Revisão da literatura.	O presente estudo concluiu que as técnicas fisioterapêuticas através dos exercícios respiratórios, exerce maior influência na mecânica respiratória e na função pulmonar do paciente. Os estudos revisados indicaram que o TMI, combinado com programas de reabilitação pulmonar tradicionais, eleva a pressão inspiratória máxima e intensifica a força muscular respiratória, contribuindo para uma maior resistência ao exercício e uma diminuição considerável da sensação de falta de ar. A reabilitação pulmonar mostrou-se crucial durante as crises agudas, assim como no gerenciamento constante da DPOC, contribuindo para evitar agravamentos e retardar a evolução da doença.
Xavier <i>et al.</i>, 2022	Effects of home-based pulmonary rehabilitation on dyspnea, exercise capacity, quality of life and impact of the disease in COPD patients: a systematic review	Revisão da literatura	Nesta revisão sistemática, observou-se que a reabilitação pulmonar domiciliar em pacientes com DPOC está associada à redução da dispnéia, ao aumento da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e à melhora da qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), além de reduzir o impacto da doença. Contudo, os autores destacam que essas conclusões se apoiam em evidências de qualidade variando de muito baixa a moderada.

DISCUSSÃO

A análise comparativa dos estudos apresentados na Tabela 1 demonstra que a fisioterapia respiratória e os programas de reabilitação pulmonar constituem estratégias fundamentais para a melhoria da qualidade de vida em pacientes de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Apesar da heterogeneidade das estratégias metodológicas entre os autores, há uma convergência clara na literatura de que tais intervenções exercem impacto positivo tanto nos parâmetros objetivos, como na capacidade funcional e na força muscular, quanto nos desfechos subjetivos relacionados à percepção de dispnéia, bem-estar geral e autonomia nas atividades de vida diária (AVD).

De acordo com Aguiar *et al.* (2025) e Silva, Ribeiro e Jacome (2025), ambos estudos de revisão narrativa, a reabilitação pulmonar apresenta resultados consistentes e reproduzíveis, desde que implementada de maneira sistemática e multidimensional. Esses autores ressaltam que o enfoque isolado em parâmetros espirométricos é insuficiente para capturar a totalidade dos benefícios proporcionados pela intervenção fisioterapêutica, sendo essencial incluir indicadores relacionados à qualidade de vida, como questionários padronizados (St. George's Respiratory Questionnaire – SGRQ, COPD Assessment Test – CAT). Essa perspectiva dialoga diretamente com as diretrizes do GOLD 2025, que reforçam a necessidade de uma abordagem integrada, capaz de associar manejo farmacológico, educação em saúde, suporte psicossocial e intervenção fisioterapêutica.

Os estudos de HE e WANG (2023) e XAVIER *et al.* (2022), ambos de revisão sistemática, fortalecem esse entendimento ao reunir evidências provenientes de diferentes contextos clínicos. HE e WANG (2023) destacam que a adesão a programas de reabilitação pulmonar domiciliar é comparável à de ambientes hospitalares, quando o suporte e a orientação profissional são mantidos. Esse achado é relevante no cenário brasileiro, em que barreiras de acesso ao tratamento especializado ainda são frequentes. XAVIER *et al.* (2022), por sua vez, observaram que intervenções estruturadas, independentemente do ambiente, resultam em melhora expressiva na tolerância ao esforço e nos índices de qualidade de vida. Esses resultados apontam para a necessidade de flexibilização dos modelos de atendimento, ampliando o acesso a diferentes perfis de pacientes.

A análise dos estudos clínicos originais, como os de ZANCHET *et al.* (2005), RODRIGUES *et al.* (2012) e DOURADO *et al.* (2009), fornece evidências práticas robustas sobre a efetividade da intervenção fisioterapêutica. ZANCHET *et al.* (2005) demonstraram que o TMI foi capaz de promover ganhos significativos nos escores do SGRQ, indicando não apenas melhora da função ventilatória, mas também percepção subjetiva de bem-estar. RODRIGUES *et al.* (2012) reforçam essa perspectiva ao evidenciar que pacientes submetidos a fisioterapia respiratória apresentaram ganhos na mobilidade torácica e redução da dispneia durante esforços, fatores diretamente associados à independência funcional. Já DOURADO *et al.* (2009) ressaltam a existência de variabilidade individual na resposta aos programas, sugerindo que fatores como fenótipo clínico e grau de limitação funcional devem ser considerados para otimizar os resultados. Essa diversidade reforça a necessidade de protocolos personalizados.

Um ponto relevante trazido por IVO JÚNIOR *et al.* (2020) é a análise dos fenótipos clínicos da DPOC, destacando especialmente o exacerbador frequente. Os autores observaram que esses pacientes apresentam benefícios expressivos com a reabilitação pulmonar, sobretudo na redução de exacerbações e melhora funcional. Essa observação amplia a discussão ao demonstrar que o perfil clínico do paciente interfere diretamente nos desfechos relacionados à qualidade de vida. Essa abordagem é coerente com as recomendações atuais do GOLD, que defendem a estratificação fenotípica como critério essencial para guiar intervenções mais assertivas.

Estudos como o de MÓDENA *et al.* (2017) e RODRIGUES *et al.* (2012) introduzem uma dimensão complementar ao debate ao abordar aspectos secundários, como qualidade do sono, mobilidade da caixa torácica e impacto psicológico. Embora esses resultados possam ser considerados desfechos indiretos, sua relevância clínica não deve ser subestimada, uma vez que contribuem para a percepção geral de qualidade de vida do paciente. Contudo, é importante destacar que, em comparação com estudos de revisão sistemática, tais achados apresentam limitações quanto ao tamanho amostral e à generalização dos resultados.

Ao estabelecer o diálogo entre os autores, observa-se uma clara convergência em torno da efetividade da reabilitação pulmonar como estratégia para restaurar a funcionalidade e proporcionar maior independência aos pacientes com DPOC. No entanto, divergências emergem quanto à magnitude dos efeitos observados e à durabilidade dos resultados. Enquanto revisões sistemáticas apontam benefícios consistentes, estudos clínicos sugerem que esses resultados podem variar em função do tempo de intervenção, da adesão ao programa e das características individuais do paciente. Essa divergência ressalta a importância de futuros estudos longitudinais que avaliem a sustentabilidade dos ganhos obtidos com a reabilitação.

É possível afirmar que o diálogo estabelecido entre os diferentes autores revela tanto a robustez quanto as limitações atuais da literatura sobre o tema. A robustez está no consenso de que a reabilitação pulmonar melhora significativamente a qualidade de vida dos pacientes com DPOC, independentemente do tipo de programa adotado. Já as limitações concentram-se na ausência de padronização metodológica e na necessidade de abordagens individualizadas, o que dificulta a comparação direta entre os estudos. Para a prática fisioterapêutica, isso implica a necessidade de elaborar protocolos flexíveis, adaptados às condições clínicas, sociais e psicológicas dos pacientes, visando maximizar adesão e efetividade.

Em síntese, a discussão dos resultados sugere que a fisioterapia pulmonar é uma ferramenta essencial no manejo da DPOC, com efeitos positivos que vão além da função pulmonar, impactando diretamente a autonomia, o bem-estar emocional e a qualidade de vida global dos pacientes. A consolidação dessa prática, contudo, exige maior investimento em programas de reabilitação amplamente acessíveis, pesquisas longitudinais e protocolos individualizados, de modo a garantir resultados mais consistentes e sustentáveis.

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia da reabilitação pulmonar na melhora da função respiratória, qualidade de vida e no controle da dispneia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). A revisão da literatura demonstrou que a intervenção fisioterapêutica é um recurso terapêutico eficaz, capaz de reduzir a sintomatologia respiratória, melhorar a capacidade funcional e promover maior autonomia para as atividades de vida diária.

Os resultados analisados a partir dos artigos selecionados evidenciam uma convergência no sentido de que programas de reabilitação pulmonar, estruturados de forma multidimensional, impactam positivamente a percepção de qualidade de vida dos pacientes. Intervenções como treinamento muscular inspiratório, exercícios respiratórios associados ao uso correto de inaladores, e programas de condicionamento físico demonstraram reduzir a intensidade da dispneia, aumentar a tolerância ao esforço e minimizar o número de exacerbações e reinternações hospitalares.

Ainda que haja divergências quanto à magnitude dos efeitos relatados, os estudos são consistentes ao indicar que a adesão ao tratamento, a personalização dos protocolos e a continuidade da intervenção representam fatores determinantes para alcançar melhores resultados clínicos e funcionais. Nesse sentido, a prática fisioterapêutica deve considerar tanto os aspectos físicos quanto psicossociais da doença, promovendo educação em saúde e apoio à mudança de hábitos, como a cessação do tabagismo, que permanece como fator de risco central.

Conclui-se, portanto, que a fisioterapia pulmonar, quando aplicada de maneira contínua e adaptada ao perfil clínico dos pacientes, contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida de indivíduos com DPOC. Além de reduzir sintomas e hospitalizações, a intervenção possibilita ganhos em independência, bem-estar e reinserção social, aspectos fundamentais no manejo dessa condição crônica e progressiva.

Em suma, no que tange aos aspectos mensurados quanto à promoção de maior qualidade de vida nestes pacientes, este estudo permite concluir que a fisioterapia pulmonar é uma ferramenta essencial no manejo da DPOC, com resultados expressivos em termos clínicos, funcionais e sociais, devendo ser fortalecida como prática assistencial e como foco de pesquisas futuras que consolidem sua aplicabilidade em diferentes cenários de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, M. A. L.S.; SOUZA FILHO, G. L. de; RESENDE, A. S. C; SILVA, R. M. Impacto da fisioterapia respiratória na qualidade de vida de pacientes com DPOC. **LatinMED Journal**, v. 1, n. 1, p. 38-44, abr./jun. 2025.
- ALMEIDA, J. T. S.; SCHNEIDER, L. F. A importância da atuação fisioterapêutica para manter a qualidade de vida dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA**, Ariquemes, v. 10, n. 1, p. 167-176, jan./jun. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Conheça sua função pulmonar – 20/11: Dia Mundial da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Brasília: **Ministério da Saúde**, 2023.
- CEYHAN, Y.; KARTIN, P. T. The effects of breathing exercises and inhaler training in patients with COPD on the severity of dyspnea and life quality: a randomized controlled trial. **Trials**, Londres, v. 23, n. 707, p. 1-11, 2022.
- DOURADO, V. Z.; ANTUNES, L. C. O.; TANNI, S. E.; GODOY, I. Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 1-8 (846-853), 2009.

DUTRA, A. P. C. V.; SANTOS, P. D.; LOBO DE BRITO, H. B. B. A eficácia da ventilação não invasiva (VNI) na recuperação de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Revista UniLS Acadêmica**, Taguatinga Sul - DF, v. 1, n.2, p. 1-11, 2025.

ELMORSHIDY, B.E.S. *et al.* Impact of non-invasive ventilation on patients with chronic obstructive pulmonary disease: a clinical review. **Canadian Journal of Pulmonary Rehabilitation**, Canadá, v.59, p. 45-51, 2023.

GOLD – GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. **Relatório GOLD 2025**: Estratégia Global para o Diagnóstico, Manejo e Prevenção da DPOC. [S.I] 2025.

HE, W.; WANG, J.; FENG, Z.; LI, J.; XIE, Y. Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on severe/very severe COPD: a systematic review and meta-analysis. **Therapeutic Advances in Respiratory Disease**, Londres, v. 17, p. 1-11, 2023.

JÚNIOR, I. B.; *et al.* Influência da reabilitação pulmonar no paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica fenótipo exacerbador. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 46, n. 6, e20190309, 2020.

GOULART, C. L. *et al.* Non-invasive ventilation improves exercise and peripheral vascular function after high-intensity exercise in COPD-HF patients. **Respiratory Medicine Journal**, Oxford, v. 173, n. 106173, p. 1-8, 2020.

MÓDENA, J. C.; MORAES, F. C.; OLIVEIRA, L. H. S. Reabilitação pulmonar e eletroestimulação muscular em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e sua influência no sono. **Revista CIPPUS Unilasalle**, Canoas, v.1, n.1, p. 1-10, 2017.

MURPHY, P. B.; SUH, E. S; HART, N. Non-invasive ventilation for obese patients with chronic respiratory failure: Are two pressures always better than one? **European Respiratory Review**, Sheffield, v. 24, n.10, p. 1-10 (952-961), 2019.

NETO, K. K. da Silva.; *et al.* Qualidade de vida em pacientes portadores de DPOC após intervenção fisioterapêutica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 1-17, 2022.

PONTES, A. C. P. *et al.* Efeitos da reabilitação pulmonar domiciliar em pacientes com DPOC grave. **Journal of Medical and Biosciences Research**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 1-21(1085-1105), 2025.

RODRIGUES, C. P.; *et al.* Efeito de um programa de exercícios direcionados à mobilidade torácica na DPOC. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 343-349, 2012.

JESUS, B. B; CÔRA, R. Reabilitação cardiopulmonar em paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica: efeitos na qualidade de vida. **Repositório Institucional**, Instituto Vale do Cricaré. Centro Universitário Vale do Cricaré: [Trabalho de conclusão de curso], São Mateus - ES. p. 1-55, 2022.

SILVA, M. E. R.; RIBEIRO, L. M. V.; JACOME, L. S. O.; RIBEIRO, R. C. A fisioterapia respiratória no tratamento da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): revisão sistemática. **Revista Multidisciplinar do Centro Universitário FIPMoc**, Montes Claros, v. 38, n. 1, p. 1-17, 2025

TELES, L. S. V. *et al.* A atuação e a eficácia da fisioterapia respiratória em pacientes com a doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Liberum Accesum**, [s.i] v. 17, n.1, p. 1-15 (34-48), 2025.

UCHÔA, S. V. S. *et al.* A dificuldade da qualidade de vida em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Revista Coorte**, Cuiabá, n. 16, p. 1-11 (32-42), 2023.

XAVIER, D. M.; *et al.* Effects of home-based pulmonary rehabilitation on dyspnea, exercise capacity, quality of life and impact of the disease in COPD patients: a systematic review. **COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, Londres, v. 19, n. 1, p. 1-30 (18-46), 2022.

ZANCHET, R. C.; VIEGAS, C. A. A.; LIMA, T. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 1-7 (118-124), abr. 2005.

COMPRESSÃO MEDULAR NÃO TRAUMÁTICA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: RELATO DE CASO

NON-TRAUMATIC SPINAL CORD COMPRESSION IN EARLY CHILDHOOD: CASE REPORT

Isadora B. Sobreira, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana Mello da Silva, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A medula espinhal constitui a principal via de transmissão dos impulsos nervosos e, embora esteja localizada dentro do canal vertebral, permanece vulnerável a lesões que podem resultar em comprometimentos significativos das funções motoras, sensoriais e autonômicas. As compressões medulares representam uma categoria importante dessas lesões e demandam diagnóstico precoce e intervenção rápida. A intervenção multidisciplinar precoce é decisiva para evitar prejuízos na funcionalidade da criança. **Objetivo:** Descrever um relato de caso de uma criança diagnosticada com empiema epidural associado a abscesso intramedular na primeira infância abordando as fases hospitalar e ambulatorial. **Metodologia:** Foi realizado um estudo descritivo, qualitativo e narrativo, baseado na análise dos prontuários hospitalar e ambulatorial. **Resultado:** Criança de 7 anos, sexo feminino, com história de empiema epidural e abscesso intramedular na sua fase de lactente, com demora diagnóstica e abordagem cirúrgica tardia. Cerca de um ano após alta hospitalar, iniciou acompanhamento fisioterapêutico ambulatorial, com baixa adesão. Atualmente, apresenta alteração na marcha, desvios posturais e sintomas de bexiga neurogênica, o que compromete sua participação nas atividades escolares e sociais. **Conclusão:** O caso evidencia a importância do diagnóstico precoce e da adesão à reabilitação para minimizar sequelas funcionais em compressões medulares não traumáticas na infância.

Palavras- Chaves: “Compressão da Medula Espinhal”; “Reabilitação”; “Pediatria”.

ABSTRACT

Introduction: The spinal cord is the main pathway for the transmission of nerve impulses. Although it is located within the vertebral canal, it remains vulnerable to injuries that can lead to significant impairments in motor, sensory, and autonomic functions. Spinal cord compressions represent an important category of such injuries and require early diagnosis and prompt intervention. Early multidisciplinary intervention is crucial to prevent functional impairments in children. **Objectives:** To describe a case report of a child diagnosed with epidural empyema associated with intramedullary abscess in early childhood, addressing both the hospital and outpatient phases. **Methodology:** A descriptive, qualitative, and narrative study was conducted based on the analysis of hospital and outpatient medical records. **Results:** A 7-year-old female child with a history of epidural empyema and intramedullary abscess during infancy, with delayed diagnosis and late surgical management. Approximately one year after hospital discharge, she began outpatient physiotherapy follow-up, with low adherence. Currently, she presents gait abnormalities, postural deviations, and symptoms of neurogenic bladder, which compromise her participation in school and social activities. **Conclusion:** This case highlights the importance of early diagnosis and adherence to rehabilitation to minimize functional sequelae in non-traumatic spinal cord compressions during childhood.

Keywords: “Spinal Cord Compression”; “Rehabilitation”; “Pediatrics”.

INTRODUÇÃO

A medula espinhal é uma estrutura alongada e delicada do sistema nervoso central, que está situada dentro da coluna vertebral e é revestida por três camadas de meninges: dura-máter, aracnoide e pia-máter. Sua composição neuronal é organizada em substância branca e substância cinzenta. Esse arranjo estrutural permite que a medula espinhal atue como um canal de comunicação entre o cérebro e o restante do corpo, transmitindo impulsos nervosos em ambas as direções e possibilitando a realização de movimentos, o envio de informações sensitivas e a ocorrência de respostas reflexas (CUNHA et al., 2023).

Lesões medulares consistem em danos ao tecido nervoso da medula espinhal, podendo comprometer a substância branca (com feixes ascendentes e descendentes) e/ou a substância cinzenta (corpos celulares). Tais lesões podem gerar alterações motoras, sensitivas e autonômicas abaixo do nível da lesão (CUNHA et al., 2023). Em bebês, o impacto neurológico e funcional tende a ser particularmente grave a depender da fase de desenvolvimento neuromotor em que se encontram. Lactentes com lesões medulares podem apresentar atrasos nas aquisições motoras e alterações na transmissão sensorial e autonômicas. Uma lesão medular na infância pode impedir o desenvolvimento típico, limitando o engajamento com o ambiente, com comprometimento funcional (ARGETSINGER et al., 2020).

O empiema é um tipo de lesão não traumática causado por uma infecção no sistema nervoso central e pode ser localizado entre a dura-máter e as vértebras. Raro na primeira infância, o empiema pode evoluir rapidamente e comprometer uma extensa área do canal espinhal (VELASCO-CANZIANI et al., 2024). Outra lesão não traumática pouco frequente em bebês é o abscesso intramedular, uma condição infecciosa que ocorre dentro da medula espinhal e que acomete principalmente a região lombossacra. Esta condição também pode ser responsável por alterações funcionais que persistem a longo prazo (TASSIGNY et al., 2018; PRASAD et al., 2019).

O empiema epidural geralmente é causado por agentes bacterianos, sendo o *Staphylococcus aureus* o mais comum. Outros fatores que estão associados a essa infecção são: exposição ao vírus da imunodeficiência humana, uso de drogas intravenosas e transplantes e implante de cateter peridural para analgesia. Clinicamente, a presença de empiema epidural em região medular pode manifestar-se por dor na região de acometimento, febre e alterações neurológicas, que podem ser progressivas. O comprometimento de vias aferentes pode ser observado pela perda de sensibilidade abaixo do nível da lesão. Enquanto o comprometimento em vias eferentes pode ser evidenciado por presença de paresia em membros inferiores (VELASCO-CANZIANI et al., 2024).

De modo semelhante, a apresentação inicial do abscesso intramedular se dá como mielite que, caso não tratada, pode evoluir para formação de abscessos provocados por patógenos bacterianos (TASSIGNY et al., 2018). A literatura recente tem apresentado casos de abscessos intramedulares em bebês ocasionados por infecção de seios dérmicos, que pode se manifestar por marcação evidenciada por pigmentação cutânea anormal, angiomias e/ou lipomas subcutâneos. A sua apresentação clínica varia de acordo com a localização, o tamanho, o número de abscessos e sua cronicidade. Uma apresentação aguda inclui febre, algia dorsal e alterações neurológicas agudas e progressivas. Os abscessos intramedulares abaixo do nível de T12 podem ser responsáveis por comprometimentos de vias aferentes, causando: anestesia ou hipoestesia perineal; perda de sensibilidade nos membros inferiores; redução da sensibilidade prejudicada em dermatômos sacrais/lombares; e/ou disfunções esfinterianas associadas à perda sensitiva da bexiga e reto. Por outro lado, estes abscessos também podem acometer vias eferentes, ocasionando: paraparesia ou paraplegia; incontinência urinária e fecal; abolição de reflexos profundos; pés em plantiflexão, e/ou fraqueza distal em membros inferiores (PRASAD et al., 2019).

O tratamento clínico dos abscessos intramedulares pode ser conservador ou cirúrgico. A literatura atual indica antibioticoterapia associada à abordagem cirúrgica com drenagem do abscesso em tempo adequado, antes que a alteração neurológica seja irreversível. Após a cirurgia, o paciente deve permanecer sob administração de antibiótico. De acordo com a revisão realizada por Prasad e colaboradores (2019), pacientes que

apresentavam quadro febril associado à fraqueza de membros inferiores foram os que tiveram pior prognóstico do ponto de vista funcional.

Pacientes que apresentam compressão medular necessitam de reabilitação especializada, pois podem ocorrer sérias limitações que afetam funções motoras, sensitivas e autonômicas. Nessas condições, a fisioterapia tem por objetivo melhorar o controle postural, o equilíbrio, a capacidade de ficar em pé e de caminhar, além de promover a saúde geral e a qualidade de vida (ZHAO et. al, 2023). O acompanhamento da reabilitação deve ser contínuo ao longo da vida, tornando-se flexível e adaptado às melhorias funcionais. Apesar dos prejuízos funcionais, a infância destaca-se como um fator que favorece melhores resultados após lesões medulares (ROALDSEN et. al, 2022).

Percebe-se que há uma quantidade limitada de pesquisas acerca das repercussões geradas por compressões medulares na primeira infância, tornando-se evidente a escassez de informações. De modo especial, há pouca disponibilidade de conteúdos que abordem os tratamentos fisioterapêuticos voltados para a reabilitação de crianças acometidas por essas condições.

Nesse contexto, o relato da evolução de um caso raro de compressão medular na primeira infância pode contribuir para o direcionamento de profissionais da saúde e ampliar as bases bibliográficas que justifiquem a necessidade da assistência fisioterapêutica nesse perfil de paciente. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever um relato de caso de uma criança diagnosticada com empiema epidural associado a abscesso intramedular na primeira infância abordando as fases hospitalar e ambulatorial.

METODOLOGIA

Considerações éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) parecer nº 7.794.657 de 26 de agosto de 2025 (Anexo 1). A participante foi uma criança com diagnóstico de compressão medular não traumática. Considerando a idade da participante, foi obtido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado por seus responsáveis legais (Apêndice 1), garantindo que todas as informações sobre os objetivos e procedimentos do estudo fossem compreendidas. Também foi apresentado um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice 2), em linguagem acessível e adequada ao nível de compreensão da criança, respeitando sua autonomia de acordo com seu grau de desenvolvimento.

Foi solicitada ainda a assinatura de um termo de anuência para acesso ao prontuário clínico, com a finalidade exclusiva de consulta aos dados relevantes para a elaboração do relato (Apêndice 3). Todas as informações clínicas foram tratadas com sigilo, e a identidade da criança, de seus familiares, da equipe de saúde e da instituição foi preservada, sem qualquer exposição de dados pessoais ou imagens identificáveis. A equipe de pesquisa se comprometeu em manter a confidencialidade sobre os dados que foram coletados, como estabelecido na Lei 1487/24 e suas complementares (Apêndice 4).

Desenho de estudo

Estudo de delineamento descritivo, de caráter narrativo e reflexivo através de relato de caso, cujos dados foram provenientes da análise dos prontuários das fases hospitalar e ambulatorial que estão sob a guarda dos responsáveis pela criança e serão concedidos à pesquisadora.

Coleta de dados

Os dados clínicos utilizados neste estudo foram obtidos a partir dos prontuários hospitalar e ambulatorial fornecidos pelos responsáveis legais da criança, os quais se encontram sob sua guarda.

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e qualitativa, por meio da organização e interpretação das informações clínicas obtidas nos prontuários hospitalar e ambulatorial fornecidos pelos responsáveis legais da criança. Foram considerados aspectos relevantes da história clínica, do quadro neurológico, da evolução funcional, dos exames complementares e das condutas terapêuticas adotadas ao longo do acompanhamento. As informações foram sistematizadas cronologicamente, com o objetivo de contextualizar o caso descrito.

RELATO DE CASO

Fase hospitalar

Lactente H.C.B, sexo feminino, 1 ano e 2 meses de idade, iniciou um quadro de febre no dia 01 de julho de 2019, evoluindo com dor abdominal quinze dias depois. Responsáveis procuraram atendimento médico por diversas vezes, sendo a lactente liberada. Em 24 de julho de 2019, H.C.B. foi submetida a exames laboratoriais, que não evidenciaram alterações. Equipe médica a liberou com prescrição de sulfato ferroso, desloratadina e azitromicina. Três dias depois, ainda em uso das medicações e sem melhora do quadro, os responsáveis levaram a lactente até o Hospital Beneficência Portuguesa de Teresópolis, onde realizou um novo hemograma que evidenciou uma leucocitose. Houve troca de esquema antibiótico para amoxicilina com clavulanato.

Como não houve alteração do quadro clínico, a lactente foi internada no dia 07 de agosto de 2019 no Hospital Alcides Carneiro para uma investigação diagnóstica. Foram realizados diversos exames de imagem e laboratoriais, dentre eles: ecocardiograma, urocultura, coprocultura, painel sorológico (para Vírus da Imunodeficiência Humana, Citomegalovírus, Epstein-Barr vírus), dosagem de imunoglobulina sérica e hemograma. Os exames não apresentaram alterações. Depois de três dias afebril e já sem alterações no hemograma, a lactente recebeu alta hospitalar no dia 14 de agosto de 2019.

No dia 01 de setembro de 2019 a lactente apresentou novo quadro febril associado a dor abdominal, constipação, dificuldade para urinar e fraqueza de membros inferiores, comprometendo sua marcha. Dois dias depois, evoluiu com paraplegia. Ao ser avaliada pelo gastropediatra em 03 de setembro de 2019, foi encaminhada novamente para o Hospital Alcides Carneiro, com suspeita de Síndrome de Guillan-Barré. Nesta nova internação, foi submetida a uma ressonância magnética de neuroeixo, evidenciando um abscesso em coluna cervical e lombar, com possível fistula de pele para medula.

No dia 06 de setembro de 2019, foi transferida para o Hospital Municipalizado Adão Pereira Nunes onde, após avaliação da equipe de neurocirurgia, foi indicada para procedimento cirúrgico. Assim, no dia 10 de setembro, foi submetida ao procedimento de laminectomia descompressiva e drenagem do abscesso, com saída de aproximadamente 4,5ml de secreção purulenta. No pós-operatório imediato, foi admitida na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), intubada, sedada e em modo ventilatório controlado, com parâmetros ventilatórios de suporte em pós-operatório, porém, com Fração Inspiratória de Oxigênio (FiO₂) elevada (FiO₂ = 70%).

Neste período, foi assistida pela equipe de fisioterapia da UTIP com técnicas manuais respiratórias, aspiração de vias aéreas superiores e de tubo orotraqueal e monitorização ventilatória. No dia seguinte, já com

FiO₂ igual a 30% e redução dos demais parâmetros ventilatórios, estava secretiva e apresentava ausculta pulmonar audível com roncosparsos. Um dia depois, evoluiu para modo ventilatório espontâneo (Ventilação com Pressão de Suporte – PSV) e apresentava hiperóxia na gasometria arterial (PaO₂ = 157 mmHg). Foi suspensa a infusão de sedação e, após despertar, a lactente foi extubada. No dia 13 de setembro de 2019 a lactente estava ativa e reativa, ventilava em ar ambiente, com ausculta pulmonar satisfatória, apresentava paraplegia e tônus atípico (sem descrição de segmento, de acordo com o prontuário). Os atendimentos pela equipe de fisioterapia hospitalar englobavam técnicas respiratórias manuais e estimulação sensorio-motora. No dia 16 de setembro, lactente teve alta da UTI para a enfermaria, em bom estado geral.

Na enfermaria, a equipe de fisioterapia realizava otimização da postura no leito e cinesioterapia motora passiva de membros. Há relato em prontuário que em 27 de setembro de 2019, a lactente apresentava “déficit de movimento em membros inferiores” e, no dia seguinte, “redução de força muscular de membros inferiores”. Foi iniciada “mobilização para ganho de força, de equilíbrio e de coordenação” no dia 30 de setembro e, nos demais dias, a mobilização permaneceu passiva, envolvendo mobilização articular e alongamentos.

No dia 06 de outubro, o exame físico descrito no prontuário revela hipotonia em membros inferiores. Neste dia, a lactente teve cabeça elevada a 30°, com auxílio. No prontuário é descrito como “senta com auxílio em 30°”. Segundo descrição, a orientação era de não elevar os membros inferiores. No dia seguinte, o prontuário apresenta a informação que a lactente apresentava redução do “equilíbrio de tronco”.

No dia 08 de outubro de 2019, a lactente recebe alta hospitalar, com descrição em sumário de alta de “pós-operatório de abscesso intramedular e empiema epidural”.

Fase ambulatorial

Cerca de um ano após alta hospitalar, é já com dois anos de idade, a criança iniciou o acompanhamento fisioterapêutico ambulatorial. A queixa principal da mãe era que a criança não deambulava. Dessa forma, o objetivo terapêutico principal foi o de iniciar a marcha. Os objetivos a curto prazo envolviam aumentar amplitude de movimento para extensão de pernas, otimizar o equilíbrio, otimizar postura ao sentar e estimular a marcha. Entretanto, apenas dez consultas fisioterapêuticas foram realizadas e os objetivos não foram alcançados. Neste período, a criança permanecia com acompanhamento clínico para investigação diagnóstica. A aquisição motora mais elevada era o engatinhar e o rolar.

Com três anos de idade, a criança retornou para os atendimentos fisioterapêuticos em outro local. Foi acompanhada por um mês e poucas evoluções neuromotoras foram observadas. Nesta fase, a criança era capaz de sentar, apresentava marcha atípica e tinha sintomas de bexiga neurogênica. Evoluiu com infecção do trato urinário, com déficit esfinteriano, e foi solicitada uma ressonância magnética de coluna dorsal e lombar pelo neurocirurgião que a acompanhava. O exame não identificou alterações significativas.

Dois anos se passaram e, com cinco anos de idade, a criança retorna para novo acompanhamento fisioterapêutico, em uma clínica em Teresópolis. Nesta etapa, o plano terapêutico tinha os objetivos de fortalecer membros inferiores, melhorar a amplitude de movimento de pernas, melhorar o equilíbrio estático e dinâmico, otimizar a propriocepção e otimizar a marcha. Nesse período, a criança ainda apresentava alterações na marcha e sintomas de bexiga neurogênica, o que gerou limitações em sua funcionalidade.

Atualmente, com sete anos, a criança ainda apresenta alterações na marcha, onde apresenta base uma base alargada, utiliza muito o quadril para poder-se locomover, apresenta desvios posturais em região cervicotoracolombar, possivelmente apresenta uma escoliose, pé equino, hiperextensão de joelhos e sintomas de bexiga neurogênica, necessitando de passagem de sonda de alívio (de 3 em 3 horas) o que compromete sua participação nas atividades escolares e sociais.

DISCUSSÃO

A partir da análise dos prontuários das fases hospitalar e ambulatorial, o presente estudo teve como objetivo descrever um relato de caso de uma criança diagnosticada com empiema epidural associado a abscesso intramedular na primeira infância. A criança do caso relatado apresentou a condição clínica ainda na fase de lactente, necessitando de internação hospitalar e abordagem cirúrgica. Cerca de um ano após alta hospitalar, iniciou o acompanhamento fisioterapêutico com baixa adesão, por falta de conhecimento dos pais, que não foram instruídos da maneira correta. Atualmente, com 7 anos, apresenta alteração na marcha, desvios posturais em região cervicotoracolombar e sintomas de bexiga neurogênica.

O caso apresentado chama atenção para os marcos legais que asseguram o direito à saúde infantil. O direito à saúde da criança é garantido pela Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), cujo foco é a promoção e a prevenção, estabelecendo atenção integral à saúde da criança, inclusive no âmbito da pediatria no SUS (BRASIL, 2018). Da mesma forma, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) determina que toda criança e adolescente tem direito à vida e à saúde, devendo tais direitos serem assegurados com absoluta prioridade (MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS, 2022). No caso relatado, observou-se que os pais da criança buscaram atendimento nas redes de pronto atendimento pelo SUS logo que observaram os primeiros sinais e sintomas da compressão medular. Entretanto, foram liberados para retornar para seu domicílio após os exames realizados não identificarem a causa do quadro da então lactente. Contudo, dias depois, a criança voltou a apresentar quadro febril, associado à fraqueza em membros inferiores e constipação, necessitando de internação hospitalar. Considerando os princípios de integralidade e prioridade absoluta previstos na PNAISC e no ECA, é possível inferir que a criança não recebeu atendimento resolutivo e adequado no primeiro contato com o serviço de saúde, o que pode ter contribuído para a evolução negativa de seu quadro clínico.

O diagnóstico de condições como a do caso relatado neste trabalho deve ser realizado o mais breve possível, com intervenção cirúrgica em tempo adequado, reduzindo a possibilidade de evolução para alterações irreversíveis (PRASAD et al., 2019). Nesse sentido, o atraso no diagnóstico e, conseqüentemente, na abordagem cirúrgica da criança do caso aqui descrito por ter influenciado o seu desenvolvimento neuromotor.

As repercussões clínicas decorrentes das compressões medulares variam conforme o nível anatômico da lesão, determinando diferentes graus e tipos de déficits neurológicos. Lesões localizadas na região cervical, por exemplo, podem resultar em quadriplegia ou quadriparesia, comprometimento respiratório devido à disfunção dos músculos inspiratórios e expiratórios, alterações sensitivas difusas e disfunções autonômicas, como instabilidade cardiovascular e distúrbios da regulação térmica. Já as compressões lombares tendem a causar paraparesia ou paraplegia, disfunções esfinterianas (como retenção urinária ou incontinência fecal), ausência ou redução dos reflexos dos membros inferiores e alterações sensitivas na região lombossacra. Essas manifestações refletem o comprometimento direto das vias motoras, sensitivas e autonômicas (PRASAD et al., 2019) e estão em consonância com o caso descrito, no qual a lesão ocorreu em região lombar, resultando em importantes limitações funcionais.

No pós-operatório, o manejo da fisioterapia é essencial, pois visa recuperar funções, prevenir complicações e promover uma melhora na qualidade de vida dos pacientes (MENESES et al., 2024.) No caso descrito, a lactente teve assistência fisioterapêutica no pós-operatório imediato através da monitorização ventilatória até a extubação orotraqueal no terceiro dia após abordagem cirúrgica. Após ser extubada, o prontuário analisado apresenta que a equipe de fisioterapia realizava estimulação sensório-motora na fase em que a lactente estava paraplégica. Após iniciar esboço de movimento e evoluir para paraparesia, a lactente teve somente um atendimento fisioterapêutico que solicitava contração ativa de membros inferiores e, os demais, foram realizados apenas com mobilizações passivas.

Como estratégias fisioterapêuticas para o tratamento dessa lactente, poderiam ser adotadas medidas como o posicionamento terapêutico (mudanças de decúbito) com o objetivo de prevenir lesões por pressão, além da estimulação motora imediata, com foco ao trabalho muscular ativo de membros inferiores, que favoreceria a ativação neuromuscular, facilitaria o controle motor e o reaprendizado funcional do movimento. Também são indicadas intervenções de fisioterapia respiratória, visando à prevenção de complicações pulmonares comuns no pós-operatório (BARROS et al. 2022). Adicionalmente, estratégias de tratamento fisioterapêuticos eficazes envolvem a integração de atividades lúdicas que facilitam a interação terapeuta-paciente e estimulam o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional. A utilização de equipamentos como bolas terapêuticas, rolos e andadores, associados a brinquedos e jogos, tornam as consultas mais produtivas, eficazes e prazerosas para as crianças, permitindo assim ganhos funcionais e melhora na qualidade de vida (SILVA, VALENCIANO & FUJISAWA, 2017; SANTOS et al., 2023).

A fase ambulatorial da reabilitação é essencial para o progresso funcional de crianças submetidas a cirurgias neuroespinhais, como a laminectomia, pois é nesse momento que os cuidados terapêuticos se voltam ao desenvolvimento motor global, força, equilíbrio, marcha e prevenção de complicações secundárias (PRASAD et al., 2019). No entanto, no caso dessa criança, a ausência de um seguimento fisioterapêutico imediato após a alta hospitalar pode ter comprometido sua recuperação. O primeiro contato ambulatorial ocorreu apenas um ano após a alta hospitalar, com número reduzido de sessões e baixa adesão, o que resultou na persistência de atrasos motores importantes, como a incapacidade de deambular.

Com o passar dos anos, o padrão de descontinuidade no tratamento manteve-se, com tentativas breves de acompanhamento que não foram suficientes para promover ganhos neuromotores relevantes. Aos sete anos, a criança ainda apresenta importantes limitações funcionais, como marcha atípica (base alargada e utiliza muito quadril para movimentar-se) desvios posturais e disfunção urinária, o que compromete sua qualidade de vida e participação social. Esse caso evidencia a importância da reabilitação ambulatorial precoce, contínua e intensiva, especialmente nos primeiros anos de vida, quando o sistema nervoso central tem maior capacidade de neuroplasticidade. A falta de adesão ao plano terapêutico contribuiu diretamente para as sequelas atuais, ressaltando a necessidade de um acompanhamento estruturado e de orientação adequada à família.

Este relato reforça a importância do início precoce e da continuidade do tratamento fisioterapêutico em casos de compressão medular, uma vez que os prejuízos neurológicos costumam ser permanentes e exigem intervenções individualizadas e de longo prazo. A adesão regular ao processo de reabilitação é determinante para otimizar o desempenho funcional, prevenir complicações secundárias e promover maior autonomia do paciente. Além disso, a participação ativa da família é fundamental para garantir a continuidade do cuidado, oferecer suporte emocional e favorecer o engajamento no tratamento, fatores que estão diretamente associados à melhora dos resultados funcionais e à qualidade de vida. A presença e o envolvimento familiar no processo terapêutico ampliam a motivação, fortalecem a rede de apoio e contribuem para a manutenção da reabilitação domiciliar (HOUSE et al., 2009; DYCK et al., 2020).

Vale ressaltar que a escassez de referências na literatura relatando sobre a abordagem da fisioterapia nos tratamentos dessas patologias torna este relato de caso relevante visto que pode auxiliar a conduta fisioterapêutica, afim de garantir melhor conhecimento a respeito das condições aqui abordadas.

A análise do caso evidencia a importância do diagnóstico precoce e intervenção imediata em infecções do sistema nervoso central, visto que atrasos podem gerar sequelas irreversíveis. Além disso, reforça o papel essencial da fisioterapia na reabilitação de crianças com lesões medulares, atuando para promover ganho funcional, prevenir complicações e melhorar a qualidade de vida. O estudo também contribui para a literatura por relatar uma condição rara na faixa etária pediátrica e por destacar a necessidade de estratégias terapêuticas lúdicas e interdisciplinares no cuidado contínuo. Dessa forma, amplia-se o conhecimento sobre o manejo clínico e fisioterapêutico de compressões medulares na infância e ressalta-se a relevância de novas pesquisas voltadas à reabilitação pediátrica.

CONCLUSÃO

O presente trabalho descreveu o relato de caso de uma criança diagnosticada na primeira infância com empiema epidural associado a abscesso intramedular, condições raras e de difícil diagnóstico, que resultaram em compressão medular. A paciente teve uma apresentação clínica inicial marcada por sinais e sintomas de infecção, evoluindo para alteração motora em membros inferiores, sendo submetida à abordagem cirúrgica. No período de internação, recebeu suporte clínico e fisioterapêutico. Após a alta hospitalar, iniciou acompanhamento fisioterapêutico ambulatorial, com baixa adesão, o que pode ter contribuído para limitações persistentes, com comprometimento funcional.

Este relato de caso contribui para a prática clínica ao descrever o quadro de uma condição rara na primeira infância. Além disso, destaca-se a importância da atuação da fisioterapia na recuperação funcional e prevenção de complicações, oferecendo um modelo de cuidado que pode orientar profissionais de saúde em casos semelhantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGETSINGER, L.C.; SINGH, G.; BICKEL, S. G.; CALVERY, M. L.; BEHRMAN, A. L. Spinal cord injury in infancy: activity-based therapy impact on health, function, and quality of life in chronic injury. **Spinal Cord Ser Cases**. V, 6, n. 1, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.130, de 5 de agosto de 2015. **Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 ago. 2015

BARROS, M. V; L.; FEITOSA, M. P. T. F.; LEITE, M. M. C. V.; SOUSA, M. C.; FERREIRA, J. A. Q.; BARROS, F. L. Benefits of rehabilitation in postoperative lumbar spine surgery and its main intervention strategies: systematic review. **Revista Brasileira de Medicina**. V. 11, n. 13, 2022.

BRASIL. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação**. Brasília, DF: Editora MS, 2018. 179 p. ISBN 9788533425965. Disponível em: <https://bibonline.unifeso.edu.br/pergamumweb/vinculos/000019/000019c5.pdf>.

CUNHA, I. I. B. R.; EVARISTO, A. C.; FIGUEIREDO, B. Q.; VALEE, K. C. B.; NOGUEIRA, M. B.; FERNANDES JUNIOR, R. N. F. **Considerações Anatômicas da Medula Espinhal, Trauma Raquimedular, Choque neurogênico e Choque Medular**. Campina Grande: Ampalla, 2023.

DYCK, D.G.; WEEKS, D. L.; SMITH, C.L.; SHAW, M. Multiple family group intervention for spinal cord injury: Quantitative and qualitative comparison with standard education. **J Spinal Cord Med**. V. 44, n. 4, p. 572-582, 2021.

HOUSE, L.A.; RUSSELL, H.F.; KELLY E.H.; GERSON, A.; VOGEL, L. C. Rehabilitation and future participation of youth following spinal cord injury: caregiver perspectives. **Spinal Cord**. V.47, n. 12, p. 882-886, 2009.

MARGETIS, K.; DAS, J.M.; EMMADY, P.D. **Spinal Cord Injuries**. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK560721/>. Acesso em: 05 Set. 2025.

MENESES, D. M. A. de; SANTOS, W. A.; SIQUEIRA, R. M. P.; CAVALCANTE, et al. Análise do uso de laminectomia em pacientes acometidos por compressão medular. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, e9352, 2024.

MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS; SECRETARIA NACIONAL DOS DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE; CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS DA

CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. **ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente** / lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília, DF: 2022. 231 p. BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul. 1990

PRASAD, G.L.; HEDGE, A.; DIVYA, S. Spinal Intramedullary Abscess Secondary to Dermal Sinus in Children. **Eur J Pediatr Surg**. V. 29, n. 3, p. 229-238, 2019.

ROALDSEN, K. S. et al. Pediatric spinal cord injury rehabilitation: A protocol for an international multicenter project (SINpedSCI). **J Pediatr Rehabil Med**. V. 15, n. 2, p. 395-403, 2022.

SANTOS, J. F. M. et al. A importância do lúdico na fisioterapia neurológica infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 1, n. 1, p. 46–56, 2023

SILVA, A. S.; VALENCIANO, P. J.; FUJISAWA, D. S. Atividade lúdica na fisioterapia em pediatria: revisão da literatura. **Rev. Bras. Ed. Esp**. V. 23, n.4, p.623-636, 2017.

TASSIGNY, D.; FOMEKONG, E.; KOERTS, G.; RAFTOPOULOS, C. Intramedullary holocord abscess secondary to infected dermoid cyst. **Acta Neurochirurgica**. v.160, n.1, p. 209-212, 2018.

VELASCO-CANZIANI Velasco-Canziani, J. M. et al.. Multilevel Spinal Epidural Empyema: Series Of Clinical Cases And Bibliographic. **Coluna/Columna**, V. 23, n. 1, 2024.

ZHAO, H.; RONG Rong, X.; ZHANG Zhang, Q.; MA Ma, T.; ZHOU Zhou, T.; ZHANG. Activity-based locomotor training: improving the movement in children with spinal cord injury. **Cir Cir**. V. 91, n. 6, p. 736-742, 2023.

EXERCÍCIOS PROPRIOCEPTIVOS EM ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA PÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

PROPRIOCEPTIVE EXERCISES IN ARTISTIC GYMNASTICS ATHLETES AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Geovane Rebello Enes Cardozo, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Felipe Barros de Escobar, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A ginástica artística exige controle motor e propriocepção, mas o treinamento precoce aumenta o risco de lesões no joelho e no ligamento cruzado anterior (LCA). A propriocepção é vital para performance, prevenção e reabilitação, pois déficits podem causar instabilidade pós-reconstrução do LCA. **Objetivo:** Esta revisão integrativa investigou a relação entre exercícios proprioceptivos e a redução de déficits biomecânicos em ginastas após a reconstrução do LCA. **Métodos:** Foi analisado nas bases de dados PubMed, SciELO e PeDro entre os anos de 2020 a 2025, 285 artigos identificados e 4 escolhidos para este trabalho. **Resultado:** Os resultados enfatizam a importância da propriocepção no equilíbrio infantil, na performance de atletas de elite, na prevenção de lesões em adolescentes e na reabilitação pós-LCA, com a hidroterapia sendo eficaz. **Conclusão:** A propriocepção é um elemento central na jornada do ginasta, fundamental para o controle motor, prevenção de riscos e reabilitação eficaz, desde o aprendizado inicial até a recuperação de lesões.

Palavras-chave: “Ginástica Artística”, “Propriocepção”, “Lesões no LCA”, “Reabilitação”

ABSTRACT

Introduction: Artistic gymnastics requires motor control and proprioception, but early training increases the risk of knee and anterior cruciate ligament (ACL) injuries. Proprioception is vital for performance, prevention, and rehabilitation, as deficits can cause instability after ACL reconstruction. **Objective:** This integrative review investigated the relationship between proprioceptive exercises and the reduction of biomechanical deficits in gymnasts after ACL reconstruction. **Methods:** A search of the PubMed, SciELO, and PeDro databases between 2020 and 2025 identified 285 articles, four of which were selected for this study. **Results:** The results emphasize the importance of proprioception in children’s balance, elite athlete performance, injury prevention in adolescents, and post-ACL rehabilitation, with hydrotherapy being effective. **Conclusion:** Proprioception is a central element in the gymnast’s journey, fundamental for motor control, risk prevention, and effective rehabilitation, from initial learning to injury recovery.

Keywords: “Artistic Gymnastics”, “Proprioception”, “ACL Injuries, Rehabilitation”

INTRODUÇÃO

A ginástica artística é uma modalidade presente nos Jogos Olímpicos desde a primeira edição da Era Moderna, realizada em Atenas, em 1896 (COMITÊ OLÍMPICO DO BRASIL, [s.d.]). Inicialmente, os exercícios praticados englobam movimentos de solo, levantamento de pesos e provas de corrida, com o objetivo de preparar os atletas para a guerra. A forma como é conhecida atualmente consolidou-se na Europa dos séculos XVIII e XIX, período marcado por intensos debates sobre educação e cidadania. Nesse contexto, Friedrich Ludwig Jahn, ex-soldado prussiano considerado o “pai da ginástica”, desenvolveu o sistema Turnen e criou aparelhos como as barras paralelas, a barra fixa, a trave de equilíbrio e o cavalo (BLAKEMORE ERIN, 2021).

A ginástica artística caracteriza-se por exigir elevado controle motor, força, flexibilidade e propriocepção, sendo praticada, muitas vezes, desde a infância. Embora o treinamento precoce possibilite o alcance de níveis elevados de desempenho, também está associado ao aumento do risco de sobrecarga musculoesquelética e de lesões (NUNOMURA MYRIAN et al., 2010). A prática envolve movimentos de alta complexidade, como mortais, saltos e cambalhotas, frequentemente apontados como causas de lesões (HART ELSPETH et al., 2018). Além disso, diferenças nos critérios de aterrissagem entre atletas de diferentes sexos, estabelecidos pela Federação Internacional de Ginástica (FIG), podem predispor ginastas femininas a maior incidência de lesões nos membros inferiores (STRAKER REBECCA et al., 2022).

Entre as articulações mais acometidas, destaca-se o joelho, cuja estabilidade depende de estruturas ligamentares como o ligamento cruzado anterior (LCA). Esse ligamento, composto pelos feixes anteromedial (AMB) e posterolateral (PLB), é responsável por limitar a translação anterior da tíbia e auxiliar no controle da rotação interna do joelho (DUTHON VITÓRIA et al., 2006; MARKOLF KLEIN et al., 1976). A integridade do LCA é, portanto, essencial para a prática da ginástica artística, modalidade caracterizada por impactos repetitivos e gestos de alta demanda articular.

Outro aspecto central para o desempenho e prevenção de lesões é a propriocepção, conceito introduzido por Sherrington em 1906. Definida como o retorno de informações sensoriais do sistema musculoesquelético ao sistema nervoso central (SNC), a propriocepção é processada por mecanorreceptores presentes em músculos, tendões, cápsulas articulares e ligamentos (LEPHART et al., 1997; DOVER GEOFFREY; POWERS MICHAEL, 2003). O treinamento proprioceptivo contribui para ganhos de equilíbrio, melhora da mobilidade, aumento da confiança na movimentação ativa e aperfeiçoamento do posicionamento angular articular — fatores fundamentais para atletas de ginástica artística (PASTRE CARLOS et al., 2004). Além disso, estratégias específicas de reabilitação proprioceptiva visam reduzir o risco de recidivas, promovendo adaptação neural e automação dos movimentos.

A literatura aponta que a hipermobilidade articular generalizada (HAG) constitui fator de risco relevante nesse cenário, pois compromete a estabilidade articular e favorece lesões em tecidos moles e estruturas ligamentares (BUKVA BOJAN et al., 2019). Estudos também relatam que a taxa de incidência de lesões na ginástica artística pode chegar a 1,8 por 1000 horas de prática, sendo o joelho a articulação mais frequentemente afetada (16%). O tipo de lesão mais frequente foram patologias da fise (16%) e lesões ósseas (15%) (CHARPY SÉRÉNA et al., 2023).

Adicionalmente, déficits proprioceptivos persistem mesmo após procedimentos de reconstrução do LCA, o que contribui para instabilidade articulares e aumenta a probabilidade de recidiva e degeneração precoce. Pesquisas demonstram que a diminuição da propriocepção pode perdurar entre seis meses e quatro anos após a cirurgia, com impacto direto na função postural e na estabilidade reflexa (FU CHAK et al., 2013). Assim, compreender a relação entre propriocepção, lesões do LCA e o contexto específico da ginástica artística é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e reabilitação.

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: “Existe uma relação entre o tempo de prática dos exercícios proprioceptivos e a redução de déficits biomecânicos em ginastas após a reconstrução do ligamento cruzado anterior(LCA)?”

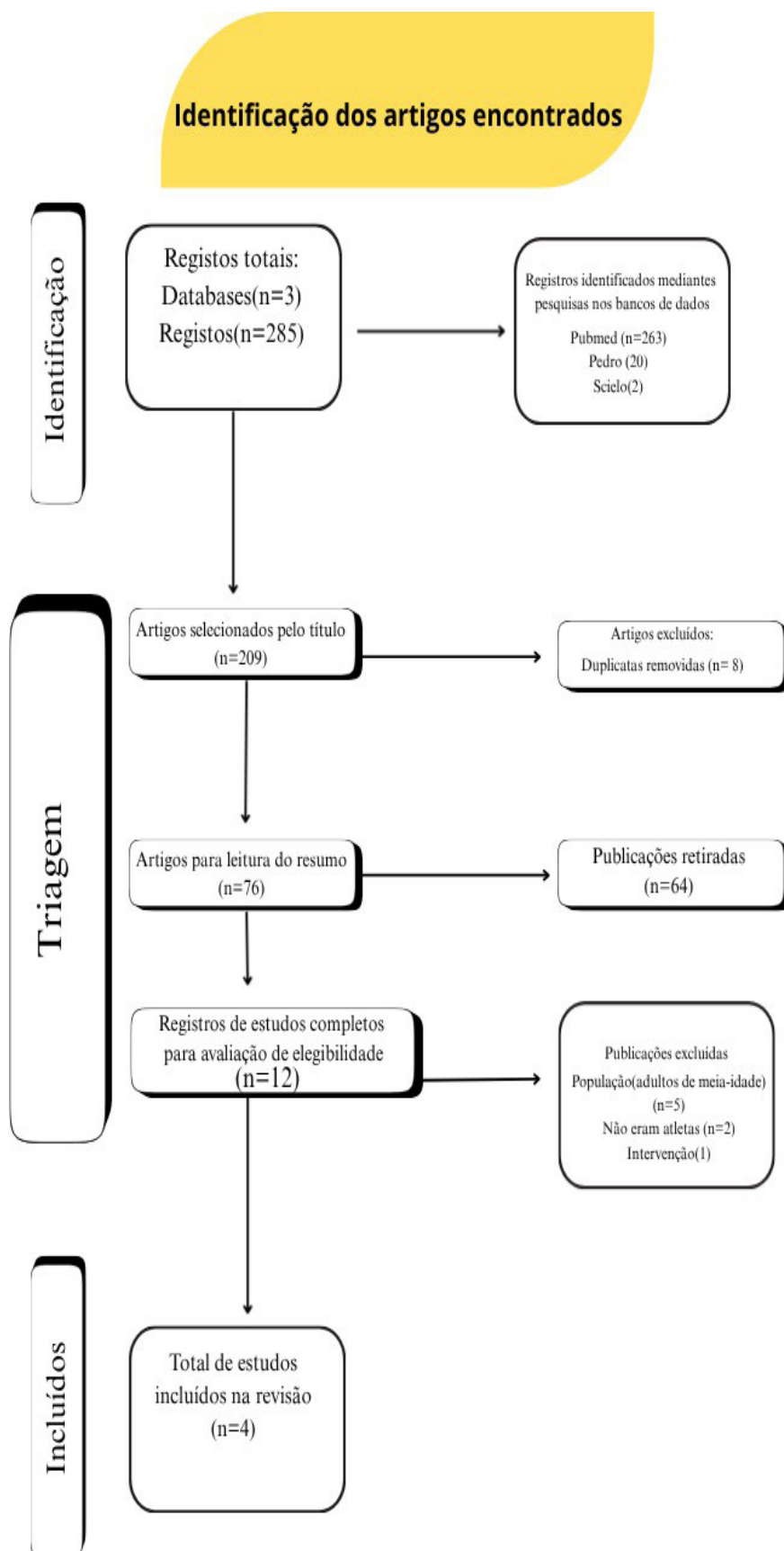
Como critérios de inclusão, foram aceitos livros, dissertações/teses e artigos científicos publicados entre os anos de 2020 a 2025. Foram excluídos trabalhos sem resumos, trabalhos que participantes não haviam sofrido uma lesão de LCA, trabalhos com uma população idosa. A busca dos artigos foi realizada pelos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online), PEDro (Physiotherapy Evidence Database). A busca ocorreu entre os meses de março e outubro de 2025.

Para a realização das buscas, foi utilizado o conjunto de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Propriocepção”, “Ginástica”, “Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior”, “Terapia Aquática”, bem como seus respectivos correspondentes em língua inglesa no Medical Subject Headings (MeSH): “Proprioception”, “Gymnastics”, “Anterior Cruciate Ligament Reconstruction”, “Aquatic Therapy”.

SELEÇÃO DOS ARTIGOS

A seleção dos artigos para este trabalho foi estrategicamente, visando construir uma análise abrangente sobre a importância da propriocepção e do equilíbrio no universo da ginástica artística. Os resultados de cada artigo, quando combinados, oferecem uma visão integrada e multifacetada do tema. A princípio, foram identificados 285 artigos com as combinações de todas as palavras chaves e em todas as plataformas de busca. Após a primeira triagem inicial, 209 referências foram arquivadas com base no título e duplicatas, resultando na seleção de 76 artigos para leitura de resumos, após mais esta triagem dessa forma, 12 referências foram selecionadas para leitura completa.

FIGURA 1 - Fluxograma



RESULTADOS

A tabela a seguir apresenta as características dos estudos selecionados para esta revisão, focando principalmente em mostrar o quão importante a propriocepção é eficaz para ajudar na reabilitação do ligamento cruzado anterior (LCA) e na conscientização de controle corporal e ajuda do equilíbrio para atletas de Ginástica Artística já que os mesmos começam a praticar este esporte na tenra idade. Os estudos estão todos publicados a partir de 2020.

Tabela 1: Dados dos artigos incluídos na revisão.

Autor (ano)	País	Título	Amostra(n)	Objetivo	Tipo de estudo	Métodos
Elie HAJJAJ et al. 2021	Irã	Efeitos do treinamento aquático proprioceptivo inovador na propriocepção do joelho em atletas com reconstrução do ligamento cruzado anterior: um ensaio clínico randomizado	GI= 19 GC=19	Investigar a eficácia da incorporação de um treino proprioceptivo aquático inovador ao protocolo de reabilitação acelerada convencional em terra na função do joelho e no senso de posição articular em atletas do sexo masculino após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA).	Ensaio clínico randomizado.	38 atletas do sexo masculino com reconstrução do LCA foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo de terapia convencional (TC) que recebeu reabilitação convencional por 6 semanas e um grupo de hidroterapia (HT) que recebeu a mesma reabilitação convencional, além de 12 sessões de treino proprioceptivo aquático inovador. Os resultados incluíram erros do senso de posição articular (JPS), escala analógica visual (VAS) e comitê internacional de documentação do joelho (IKDC).
Qiaoyan Yu et al. 2025	Espanha	Efeito da ginástica na capacidade de equilíbrio em crianças de três a seis anos.	GI=12 GC=12	Explorar o efeito de intervenção dos movimentos de ginástica na capacidade de equilíbrio de crianças.	Ensaio clínico randomizado.	O estudo selecionou 24 crianças saudáveis de 3 a 6 anos e as dividiu aleatoriamente em um grupo de controle e um grupo experimental para uma intervenção experimental de 12 semanas. O grupo experimental realizou exercícios de ginástica científica, incluindo treino proprioceptivo, treino de equilíbrio estático em um pé e treino de equilíbrio dinâmico; o grupo de controle manteve um estilo de vida esportivo normal.
Jiacheng Chen et al. 2024	China	Controle postural e flexibilidade cognitiva em atletas qualificados: insights sobre desempenho de dupla tarefa e potenciais relacionados a eventos.	GI=26 GC=26	Explorar o desempenho do controle postural de atletas qualificados sob processos cognitivos e sua utilização e alocação de recursos atencionais.	Estudo de Dupla Tarefa	Foi utilizado um paradigma de dupla tarefa para simular a situação real nos esportes. 26 atletas qualificados e 26 não atletas foram obrigados a realizar o controle postural e a troca de tarefas simultaneamente.
Christine M Etzel et al. 2024	UA	Preditores de rupturas do ligamento cruzado anterior em adolescentes e adultos jovens	I= 10141	Examinar se existe uma associação entre idade, padrões de atividade física, momento da puberdade (estágio de Tanner) ou índice de massa corporal (status de obesidade/sobrepeso) e o risco de desenvolver uma lesão do LCA em jovens.	Estudo de Coorte	Foram utilizados dados do Growing Up Today Study (GUTS), um estudo de coorte prospectivo de jovens em todos os Estados Unidos. De 1996 a 2003, questionários foram enviados aos participantes do GUTS a cada 12 a 18 meses para avaliar uma variedade de fatores auto relatados; em um questionário relacionado de 2004, foram relatadas rupturas do LCA e outros diagnósticos entre os participantes.

DISCUSSÃO

A performance na ginástica artística é a expressão máxima da capacidade humana de controle motor, equilíbrio e propriocepção. A análise conjunta dos estudos selecionados permite uma compreensão multifacetada deste fenômeno, abrangendo desde o desenvolvimento inicial do equilíbrio na infância (LI et al., 2024), passando pelos mecanismos neurais que sustentam a performance de elite (ZHANG et al., 2024), até os riscos de lesão inerentes à prática (MISTRY et al., 2024) e as estratégias de reabilitação quando uma lesão ocorre (HAJOUJ et al., 2021). A propriocepção emerge como o fio condutor que une todos esses estágios, sendo fundamental tanto para a execução de um movimento perfeito quanto para a prevenção e recuperação de lesões devastadoras como a do Ligamento Cruzado Anterior (LCA).

O desenvolvimento da capacidade de equilíbrio começa muito antes do treinamento de alto rendimento. O estudo com crianças pré-escolares (LI et al., 2024) demonstra que um programa estruturado de ginástica melhora significativamente o equilíbrio estático e dinâmico, superando atividades físicas irregulares. Isso sugere que a ginástica, desde cedo, não apenas ensina habilidades motoras, mas fundamentalmente “educa” o sistema nervoso central a integrar informações dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo. Essa base neuromotora é o alicerce sobre o qual a performance de elite será construída. Curiosamente, a distinção de gênero observada — meninas com melhor equilíbrio estático e meninos com melhor equilíbrio dinâmico — pode ser um precursor das diferentes especializações e vulnerabilidades vistas em atletas mais velhos, um ponto que merece maior investigação no contexto da ginástica.

À medida que o atleta avança, o controle postural se torna uma tarefa altamente automatizada, como evidenciado pelo estudo com atletas de elite (ZHANG et al., 2024). A pesquisa revela que ginastas e outros atletas de alto nível possuem mecanismos neurais distintos que lhes permitem manter a estabilidade postural com menor esforço consciente (refletido nos componentes ERP N1 e P2), liberando recursos cognitivos para tarefas simultâneas, como seguir a música ou ajustar uma aterrissagem. Essa «flexibilidade cognitiva» e automação postural não são dons inatos, mas o resultado de anos de treinamento profissional, como os mais de 5 anos exigidos para inclusão no estudo. É a capacidade de realizar uma tarefa de equilíbrio (manter-se na trave) e uma tarefa cognitiva (responder a estímulos) ao mesmo tempo que diferencia o atleta de elite, e a ginástica é o exemplo paradigmático dessa dupla-tarefa.

Contudo, a busca pela perfeição na ginástica acarreta riscos significativos. O estudo longitudinal com adolescentes (MISTRY et al., 2024) identifica a ginástica como um esporte de alto risco para lesões do LCA em meninas, especialmente durante o surto de crescimento puberal. A combinação de movimentos de desaceleração, pivô e aterrissagens repetitivas, com a vulnerabilidade biomecânica e hormonal da puberdade feminina, cria um cenário de risco elevado. Este estudo quantifica o problema, mostrando que a participação em si é um fator de risco, mas também aponta para a solução: Programas de Prevenção de Lesões (IPPs) que focam em fortalecimento, pliometria e, crucialmente, na conscientização postural em aterrissagens. Isso conecta diretamente a prevenção ao conceito de propriocepção: Treinar o corpo para “saber” onde está o espaço e como absorver o impacto de forma segura.

Quando a prevenção falha e uma lesão do LCA ocorre, a reabilitação se torna o foco, e a propriocepção é novamente a chave para o retorno seguro ao esporte. O estudo sobre hidroterapia (HAJOUJ et al., 2021) demonstra que a reabilitação em ambiente aquático, combinada à terapia convencional, acelera a recuperação da eficiência proprioceptiva. O ambiente instável da água força uma ativação muscular contínua e aumenta o feedback sensorial, essencialmente “ajustando” o sistema nervoso central após o trauma da lesão e da cirurgia. Para o ginasta, cujo esporte exige confiança absoluta em suas articulações, a hidroterapia oferece um meio seguro de restaurar não apenas a função física, mas também a confiança psicológica, diminuindo o medo de uma nova lesão durante os movimentos de reabilitação.

Em síntese, a jornada de um ginasta, do ponto de vista do controle motor, é um ciclo contínuo de aprendizado, automação, risco e, por vezes, recuperação. A propriocepção é a habilidade central que permite a uma criança aprender a se equilibrar (LI et al., 2024), que é refinada a um nível de automação neural em um atleta de elite (ZHANG et al., 2024), que se torna um foco para a prevenção de lesões através da técnica de aterrissagem (MISTRY et al., 2024), e que deve ser meticulosamente restaurada após uma lesão para garantir um retorno seguro e eficaz ao esporte (HAJOUJ et al., 2021). A tabela abaixo ilustra como cada estudo aborda diferentes facetas deste ciclo, sempre tendo a propriocepção e o equilíbrio como elementos centrais.

Tabela 2 – Comparativo das Abordagens sobre Controle Motor e Propriocepção no contexto da Ginástica

Aspecto Analisado	Estudo 1 (Hidroterapia)	Estudo 2 (Crianças)	Estudo 3 (Neurociência)	Estudo 4 (Risco de Lesão)
População (Idade)	Atletas (adultos jovens)	Crianças (3-6 anos)	Atletas de elite (adultos jovens)	Adolescentes (9-15 anos)
Foco Principal	Reabilitação pós-lesão	Desenvolvimento motor	Performance e neurociência	Prevenção e fatores de risco
Papel da Ginástica	Contexto de retorno ao esporte	Ferramenta de desenvolvimento	Exemplo de performance de elite	Esporte de alto risco
Propriocepção	Foco da recuperação	Resultado do treinamento	Base para automação postural	Fator chave na prevenção (aterrissagem)
Mecanismo Chave	Feedback sensorial na água	Aprendizado neuromotor	Automação e dupla-tarefa	Vulnerabilidade biomecânica
Implicação Prática	Usar hidroterapia na reabilitação	Introduzir ginástica na infância	Treinar dupla-tarefa	Implementar programas de prevenção

Legenda: A tabela sintetiza os principais aspectos dos quatro estudos abordados na discussão, destacando a população, o foco e as implicações práticas de cada um.

CONCLUSÃO

Este trabalho se propôs a investigar a centralidade da propriocepção e do equilíbrio no universo da ginástica artística, construindo uma ponte entre o desenvolvimento motor infantil, a neurociência da alta performance, os riscos de lesão e as estratégias de reabilitação. A análise conjunta dos estudos selecionados revelou que a propriocepção não é apenas uma habilidade isolada, mas o pilar fundamental que sustenta toda a carreira de um ginasta. Demonstrou-se que a jornada para a excelência no esporte é um ciclo contínuo de aprendizado, automação, prevenção e, quando necessário, recuperação, com a consciência corporal e o controle postural como seus elementos mais críticos.

Conclui-se, primeiramente, que a base para uma carreira na ginástica é estabelecida na primeira infância. A prática estruturada de ginástica demonstrou ser uma ferramenta superior para o desenvolvimento do equilíbrio, “alfabetizando” o sistema nervoso central para as complexas demandas do esporte. Em segundo lugar, no auge da performance, o cérebro do atleta de elite se adapta, automatizando o controle postural para liberar recursos cognitivos para a execução de tarefas simultâneas, uma otimização neural que é o verdadeiro selo da maestria. Contudo, este trabalho também conclui que a busca pela perfeição tem um custo, evidenciado pelo alto risco de lesões de LCA em jovens ginastas, especialmente durante a puberdade. A prevenção, focada no treinamento de aterrissagens e na conscientização postural, emerge não como uma opção, mas como uma necessidade imperativa. Por fim, no cenário pós-lesão, a reabilitação proprioceptiva, potencializada por métodos como a hidroterapia, é a chave para um retorno seguro e eficaz, fechando o ciclo ao “reeducar” o corpo e a mente do atleta.

Portanto, a principal implicação deste estudo é que a abordagem ao treinamento em ginástica deve ser holística e integrada, reconhecendo a propriocepção como o elo entre técnica, performance e saúde. Para treinadores, pais e gestores esportivos, fica o chamado para a implementação de programas que começam na infância, que integrem a prevenção de lesões como parte padrão do treinamento e que utilizem as melhores práticas baseadas em evidências para a reabilitação. Para futuras pesquisas, sugere-se aprofundar a investigação sobre as diferenças de gênero no desenvolvimento do equilíbrio, realizar estudos longitudinais sobre os efeitos dos programas de prevenção em ginastas e explorar o impacto psicológico do medo de lesão e como ele se relaciona com a propriocepção.

Em suma, a ginástica artística, vista através da lente da ciência, é uma aula magistral sobre a capacidade de adaptação do corpo e do cérebro humano. Cuidar da propriocepção é cuidar da essência do ginasta, garantindo não apenas medalhas e performances brilhantes, mas também carreiras mais longas, saudáveis e seguras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- BLAKEMORE, E.: Como a ginástica se tornou um dos mais populares esportes olímpicos. **National Geographic Brasil**, 2021.
- BUKVA, B.; VRGOC, G.; MADIC, D.M.; SPORIS, G.; TRAJKOVIC, N.; Correlation between hypermobility score and injury rate in artistic gymnastics. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 59, n. 2, p. 330-334, 2019.
- CHARPY, S.; BILLARD, P.; DANDRIEUX, P.; CHAPON, J.; EDOUARD, P.; Epidemiology of injuries in elite Women's Artistic Gymnastics: a retrospective analysis of six seasons. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 9, n. 4, e001721, 2023.
- CHEN, J. KWOK, A.P.K.; LI, Y.; Postural control and cognitive flexibility in skilled athletes: Insights from dual-task performance and event-related potentials. **Brain Res Bull**, v. 15, n. 212, p. 110957, 2024.
- COMITÊ OLÍMPICO DO BRASIL. Ginástica Artística. [S.l.]: **Comitê Olímpico do Brasil**, [s.d.]. 2025.
- DOVER, G.C.; POWERS, M.E.; Reliability of joint position sense and force-reproduction measures during internal and external rotation of the shoulder. **Journal of Athletic Training**, 38, pp. 304-310. 2003.
- DUTHON, V. B.; BAREA, C.; ABRASSART, S.; FASEL, J.; FRITSCHY, D.; MÉNÉTREY, J.; Anatomy of the anterior cruciate ligament. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. **European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery E Arthroscopy** v. 14, n. 3, p. 204-213, 2006.
- ETZEL, C.M.; MEGHANI, O.; OWENS, B.D.; KOCHER, M.S.; FIELD, A.E.: Predictors of Anterior Cruciate Ligament Tears in Adolescents and Young Adults. **Am. J Sports Med**, v. 12, n. 9, 23259671241272699, 2024.
- Fu, C. L. A.; Yung, S. H. P.; Law, K. Y. B.; Leung, K. H. H.; Lui, P. Y. P.; Siu, H. K.; Chan, K. M. The effect of early whole-body vibration therapy on neuromuscular control after anterior cruciate ligament reconstruction. **American Journal of Sports Medicine**, 41(4), 10.1177/0363546513476473. 2013
- HAJOUJ, E.; HADIAN, M.R.; MIR, S.M.; TALEBIAN, S.; GHAZI, S.; Effects of Innovative Aquatic Proprioceptive Training on Knee Proprioception in Athletes with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 9, n. 5, p. 519-526, 2021.
- HART, E.; MEEHAN, J.; HART, J. M. The Young Injured Gymnast: A Literature Review and Discussion. **Current Sports Medicine Reports**, v. 17, n. 11, p. 366-375, 2018.
- LEPHART, S. M., PINCEVERO, D. M.; GIRALDO, J. L.; FU, F.H.; The role proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. **Am. J Sports Med.**, 25, pp. 130-137. 1997.

MARKOLF, K.L.; MENSCH, J.S.; AMSTUTZ H.C.; Rigidez e frouxidão do joelho – as contribuições das estruturas de suporte. Um estudo quantitativo in vitro. **The Journal of Bone E Joint Surgery**. 1976;58(5):583-94. 1976

NUNOMURA, M.; CARRARA, P.D.S.; TSUKAMOTO, M.H.C.. Ginástica artística e especialização precoce: cedo demais para especializar, tarde demais para ser campeão! **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 3, p. 265-276. 2010.

PASTRE, C.M.; FILHO CARVALHO, G.; MONTEIRO, H.L.; JÚNIOR, J.N.; PANDOVANI, C.R.; Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. **FAMERP**. 2004.

STRAKER, R.; FARANA, R.; HAMILL, J.; IRWIN, G.; A EXELL, T.: Biomechanical responses to landing strategies of female artistic gymnasts. **European Journal of Sport Science**, v. 22, n. 11, p. 2310-2318, 2022.

YU, Q.; PAN, X.; LIU, Z.; DENG, D.: Effect of gymnastics on balance ability in children aged three to six years. **Frontiers in Psychol**, v. 16, 1549741, 2025.

DESMAME VENTILATÓRIO EM NEONATOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

VENTILATORY WEANING IN NEONATOLOGY: NA INTEGRATIVE REVIEW

William de Oliveira Silva, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Luana Mello da Silva, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O desmame ventilatório em recém-nascidos é uma etapa essencial e desafiadora na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, exigindo protocolos bem definidos e atuação multidisciplinar para garantir o sucesso da extubação. A ventilação mecânica prolongada pode predispor complicações, tornando o desmame ventilatório uma fase crítica da assistência. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre as estratégias de desmame ventilatório neonatal. Para tanto, foi realizada uma busca na literatura criteriosa nas bases SciELO, PubMed e LILACS, considerando os anos entre 2015 e 2025. **Resultados:** Quatro estudos foram selecionados e os resultados evidenciaram que protocolos estruturados, especialmente os que empregam Testes de Respiração Espontânea (TRE) em modos como Ventilação com Pressão de Suporte (PSV) e CPAP (Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas) associada ao PSV, contribuem para maior taxa de sucesso na extubação e menor incidência de falhas. O modo NAVA mostrou-se promissor por proporcionar melhor sincronia paciente-ventilador e menor tempo de suporte ventilatório invasivo. **Conclusão:** Conclui-se que a adoção de protocolos baseados em evidências e a qualificação contínua do fisioterapeuta intensivista são determinantes para um desmame seguro, eficiente e com impacto positivo na evolução clínica e na sobrevida neonatal.

Palavras-chave: “Desmame ventilatório”; “Recém-nascido”; “Terapia Intensiva Neonatal”.

ABSTRACT

Introduction: Weaning from mechanical ventilation in newborns is an essential and challenging stage in the Neonatal Intensive Care Unit, requiring well-defined protocols and a multidisciplinary approach to ensure extubation success. Prolonged mechanical ventilation may predispose infants to complications, making the weaning process a critical phase of care. **Aim:** To conduct an integrative review of neonatal ventilatory weaning strategies. **Methodology:** A thorough literature search was performed in the SciELO, PubMed, and LILACS databases, covering the years 2015 to 2025. **Results:** Four studies were selected, and the results showed that structured protocols—particularly those employing Spontaneous Breathing Trials (SBTs) in modes such as Pressure Support Ventilation (PSV) and Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) combined with PSV—are associated with higher extubation success rates and lower failure incidence. The NAVA mode proved promising by providing better patient-ventilator synchrony and reducing the duration of invasive ventilatory support. **Conclusion:** It is concluded that the adoption of evidence-based protocols and the continuous qualification of the intensive care physiotherapist are key determinants for safe, efficient weaning with a positive impact on clinical outcomes and neonatal survival.

Keywords: “Ventilatory Weaning”; “Newborn”; “Neonatal Intensive Care”.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica é um recurso essencial em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) para garantir a sobrevivência de recém-nascidos (RN) que apresentam imaturidade pulmonar e complicações respiratórias ou decorrentes da prematuridade. Apesar de sua relevância, o uso prolongado da ventilação invasiva está associado a efeitos adversos, como lesões das vias aéreas, infecções, displasia broncopulmonar e impacto no desenvolvimento neuropsicomotor. Por isso, o desmame ventilatório se torna uma etapa crítica da assistência, demandando planejamento, protocolos bem definidos e atuação multiprofissional para minimizar riscos e otimizar os resultados clínicos (BACCI et al., 2020; DIAS et al., 2023; VITTI et al., 2023).

O desmame ventilatório é definido como a transição gradual da ventilação mecânica para a espontânea. Este processo é considerado um dos maiores desafios da neonatologia devido à variabilidade individual dos pacientes, influenciada por idade gestacional, peso ao nascer, maturidade pulmonar e condições clínicas associadas. Estudos destacam que protocolos estruturados de desmame reduzem o tempo de ventilação, diminuem complicações respiratórias e melhoram a segurança do paciente (JURKEVICZ et al., 2021; FIATT et al., 2020). A adoção de estratégias baseadas em evidências permite decisões clínicas mais assertivas e padronizadas, favorecendo melhores desfechos neonatais (FANG et al., 2023).

No contexto do desmame ventilatório em neonatos, destacam-se os modos ventilatórios mais utilizados, como a Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada (SIMV) e a Ventilação com Suporte Pressórico (PSV). Esses modos permitem maior interação do recém-nascido com o ventilador, favorecem a transição gradual para a respiração espontânea e auxiliam na redução do tempo de ventilação mecânica, sendo amplamente empregados em UTIs neonatais como estratégias intermediárias antes da extubação (VITTI et al., 2023; FANG et al., 2023).

Entre as estratégias mais utilizadas, destaca-se o Testes de Respiração Espontânea (TRE), utilizado para avaliar a prontidão do recém-nascido para extubação. O TRE permite observar a capacidade do recém-nascido de manter oxigenação adequada e ventilação espontânea, fornecendo dados importantes sobre a probabilidade de sucesso da extubação (FERREIRA et al., 2019; FIATT et al., 2020).

Além disso, a ventilação mecânica não-invasiva aplicada imediatamente após a extubação, como Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) ou ventilação nasal com pressão positiva intermitente, tem se mostrado útil para reduzir a incidência de falha de extubação e complicações respiratórias, aumentando a efetividade do desmame (FANG et al., 2023; JURKEVICZ et al., 2021).

O êxito ou insucesso na extubação depende de múltiplos fatores clínicos e fisiológicos. A literatura indica que neonatos prematuros, especialmente aqueles com até 32 semanas de idade gestacional, apresentam maior risco de falha de extubação, exigindo monitoramento intensivo e protocolos individualizados. Condições clínicas, maturidade pulmonar e resposta ao suporte ventilatório influenciam diretamente o resultado do desmame, reforçando a importância de estratégias personalizadas (JURKEVICZ et al., 2021; BEST et al., 2016).

No contexto brasileiro, observa-se grande variação nas práticas de desmame ventilatório entre UTIN, o que torna necessária uma padronização baseada em evidências para melhorar os desfechos neonatais. Revisões recentes indicam que a implementação de estratégias estruturadas contribui para reduzir o tempo de ventilação mecânica e evitar complicações dos neonatos, além de fornecer subsídios à atuação multiprofissional (VITTI et al., 2023; FIATT et al., 2020).

Reduzir o tempo de ventilação mecânica não significa apenas antecipar a extubação, mas representa um marco fundamental na trajetória do recém-nascido crítico. Cada dia a menos sob ventilação invasiva pode reduzir significativamente o risco de complicações graves, aumentar as chances de sobrevivência e, sobretudo, garantir melhores perspectivas de crescimento, desenvolvimento neurológico e qualidade de vida ao longo da infância. Assim, estratégias eficazes de desmame não impactam apenas o presente da criança, mas moldam diretamente o seu futuro (BEST et al., 2016; FANG et al., 2023).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão integrativa da literatura sobre as estratégias de desmame ventilatório neonatal, a fim de consolidar informações sobre protocolos, fortalecendo a base científica para a prática segura e efetiva do processo de desmame ventilatório. Buscou-se, assim, contribuir para o fortalecimento do conhecimento científico e subsidiar a prática clínica de profissionais da saúde, especialmente fisioterapeutas, médicos e equipes de UTIN, no manejo seguro e efetivo do desmame em recém-nascidos.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa

Trata-se de um estudo desenvolvido através de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais SciELO (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (Publicações Médicas) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), em um período de janeiro de 2025 até agosto de 2025. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando os seguintes descritores para a busca de acordo com DeCS (Descritores em Ciência da Saúde) “Recém-nascido”; “Desmame ventilatório”; “Terapia Intensiva Neonatal”, e seus respectivos descritores na língua inglesa.

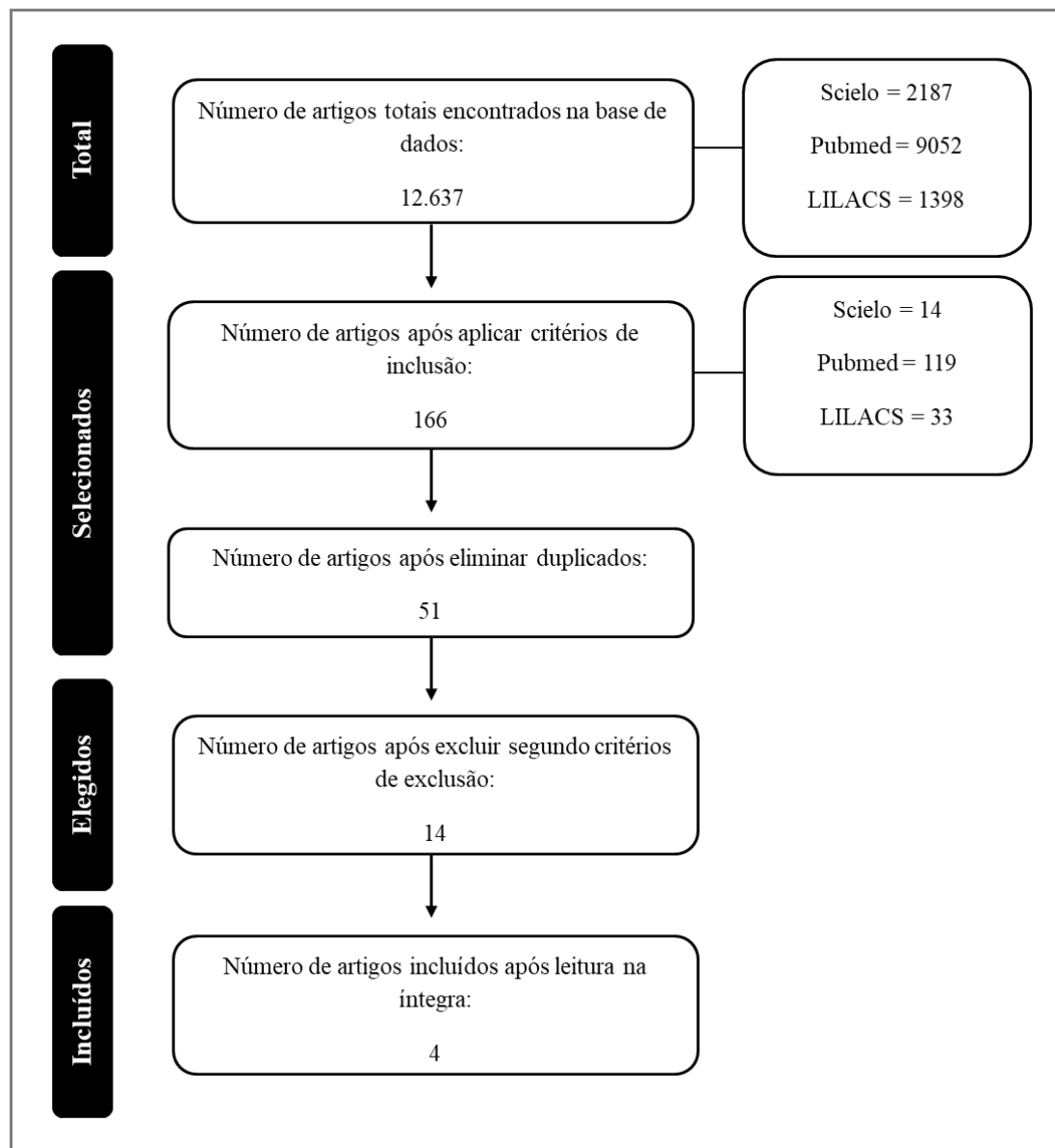
CrITÉRIOS de elegibilidade

Os critérios de inclusão de artigos para esta revisão foram: estudos clínicos e randomizados realizados entre os anos de 2015 a 2025, nos idiomas inglês, português e espanhol, que avaliaram as técnicas e protocolos para um desmame ventilatório em neonato. Foram excluídos os estudos duplicados e por não abordam o assunto do tema em sua base de dados.

O método adotado para a tabulação dos dados foi elaborado com os seguintes itens: ano da publicação, amostra, metodologia, duração do estudo, estratégia de desmame ventilatório e resultado.

A Figura 1 descreve o processo de busca nas bases de PubMed, SciELO e LILACS. No total, foram capturados 12.637 artigos, entretanto, após aplicação dos critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão.

FIGURA 1: Processo de seleção dos artigos



RESULTADOS

Quatro artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa (Tabela 1).

Tabela 1. Características dos estudos selecionados para esta revisão.

AUTOR E ANO	AMOS-TRA	METODOLOGIA	DESMAME VENTILATÓRIO	RESULTADOS
Ferreira et al., 2019	- N: 110 Perfil: - GI: 8.0 (0.25-197) meses - GC: 9.1 (0.5-185) meses	- Ensaio clínico prospectivo, controlado e randomizado com bebês de 0-18 meses submetidos à cirurgia de cardiopatia congênita, ventilados >12h. Grupos - GI: TRE. - GC: desmame ventilatório convencional.	GI: PS = 10 cmH ₂ O PEEP = 5 cmH ₂ O FiO ₂ ≤ 50% Tempo: 2 horas GC: Parâmetros definidos pelo plan-tonista.	O TRE mostrou boa acurácia para prever o sucesso da extubação, com menor tendência à complica-ções. Não houve diferença no tempo de duração da internação hospitalar, na taxa de ocorrência de pneumonia e de mortalidade entre os grupos.
Fiatt et al., 2021	- N: 170 Perfil: - Neonatos	- Estudo clínico e prospec-tivo com neonatos em VM por mais de 24h. - Utilização de TRE no modo CPAP+PSV.	CPAP + PSV: - PS = 5 cmH ₂ O - CPAP = mantinha o mesmo da VM (<10 cmH ₂ O) - Tempo: 10 minutos	- 85% dos bebês tiveram sucesso na EOT. - Ocorreu falha da EOT em bebês que nasceram prematuros com baixo peso ou que estavam com baixo peso no momento da EOT. - O TRE apresentou excelente sensi-bilidade e menor especificidade para prever extubação bem-sucedida em neonatos, especialmente entre bebês nascidos a termo.
Jurkevicz et al., 2021	N: 20 Perfil: neonatos	- Estudo prospectivo e ob-servacional com neonatos com IG ≤32 semanas em VM por ao menos 24h. - Emprego de parâmetros necessários para EOT.	Parâmetros para EOT: - FiO ₂ < 40% - Pinsp = 14-18 cmH ₂ O - FR = 15-20 irpm	- 60% dos RNs apresentaram suces-so na EOT.
Fang et al., 2023	G1: - N = 26 - IG = 29,0±0.3 sem G2: - N = 27 - IG = 28.5 ± 0.48 se-manas	- Estudo prospectivo e randomizado com neona-tos com IG menor que 32 semanas. Grupos: - G1 = NAVA - G2 = SIMV	G1 (NAVA): - Redução do NAVA quando AEdi < 10µV - Redução da FiO ₂ quando PaO ₂ > 60 mmHg ou SpO ₂ > 92% - EOT quando NAVA ≤ 0,5 cmH ₂ O/µV, FiO ₂ < 40% e tempo de apneia ≥ 5 segundos G2: SIMV: - Redução da PIP e/ou da FR quando PaCO ₂ era < 50 mmHg; - PIP ou a FiO ₂ reduzidas 10% para atingir PaO ₂ > 60 mmHg - EOT quando FR= 20-25/min, FiO ₂ < 40%, PIP < 15 cmH ₂ O	- Prematuros ventilados com NAVA apresentaram um menor tempo de desmame ventilatório e evoluíram menos para o quadro de displasia broncopulmonar quando comparados aos ventilados com SIMV. - Neona-tos ventilados com SIMV necessita-ram mais de suporte de oxigenotera-pia após extubação que os ventilados por NAVA.

EOT: extubação orotraqueal; GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção; NAVA: Assistência Ventilatória Ajustada Neuralmente; SIMV: Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada; TRE: Testes de Respiração Espontânea. PS: Pressão de Suporte (Pressure Support); PEEP: Pressão positiva Expiratória Final; FIO₂: Fração Inspirada de Oxigênio; VM: Ventilação Mecânica; CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas ; PSV: Ventilação Com Suporte Pressórico; PINSPI: Pressão Inspiratória de Pico; FR: Frequência Respiratória; RNS: Recém-Nascidos ; N: Números; IG: Idade Gestacional; AEDI: Atividade Elétrica do Diafragma; PIP: Pressão Inspiratória de Pico; PACO₂: Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Arterial.

Todos os estudos avaliaram as estratégias durante o processo de desmame ventilatório em neonatos. Dos quatro estudos, dois foram controlados. Destes últimos, um comparou os efeitos do modo SIMV com o de Assistência Ventilatória Ajustada Neuralmente (NAVA) (FANG et al., 2023) e o outro comparou os desfechos de um desmame protocolado em modo PSV com o de um desmame direcionado a partir da decisão do plantonista da UTI (FERREIRA et al., 2019). Os demais estudos foram realizados somente com um grupo de pacientes. Um trabalho avaliou os efeitos de um protocolo de desmame ventilatório em modo de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas + Ventilação com Pressão de Suporte (CPAP+PSV) (FIATT et al., 2021), enquanto o outro apresentou os resultados de uma extubação guiada por parâmetros ventilatórios desejados (JURKEVICZ et al., 2021).

Todos os estudos analisados nesta revisão apontaram que o processo de desmame ventilatório em neonatos pode ser favorecido por estratégias estruturadas e modos ventilatórios específicos. De forma geral, o TRE demonstrou boa acurácia para prever sucesso da extubação, especialmente quando utilizado em modos como PSV e CPAP+PSV (FERREIRA et al., 2019; FIATT et al., 2021). Protocolos baseados em parâmetros ventilatórios também apresentaram taxas satisfatórias de extubação, ainda que com limitações relacionadas à prematuridade e baixo peso (JURKEVICZ et al., 2021).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre as estratégias de desmame ventilatório neonatal. A partir de uma busca nas bases de dados nacionais e internacionais seguida da aplicação de critérios de inclusão e exclusão, quatro artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa.

O desmame ventilatório em neonatologia representa um dos maiores desafios da prática clínica em UTIs neonatais por envolver fatores intrínsecos ao recém-nascido, como idade gestacional, peso ao nascer, imaturidade pulmonar e condições clínicas associadas, além de aspectos relacionados à equipe multiprofissional e aos recursos disponíveis na unidade. A literatura analisada demonstra consenso quanto à necessidade de individualizar as condutas, uma vez que não há um protocolo único capaz de contemplar a heterogeneidade da população neonatal (FERREIRA et al., 2019; FIATT et al., 2021; JURKEVICZ et al., 2021).

O estudo de Vitti e colaboradores (2023) descreveu a SIMV como prática comum no processo de desmame em UTIs neonatais do Brasil, diferente do estudo de Fang e colaboradores (2023) que analisou as estratégias de aplicação do NAVA, não abordando o uso de SIMV ou PSV. Um estudo de FARHADI, R. et al. (2015), contribui para o entendimento comparativo entre modos ventilatórios de desmame. Os autores demonstraram que o modo PSV apresenta como vantagem a redução do tempo total de ventilação mecânica e melhor sincronia paciente-ventilador, embora ofereça menor segurança em casos de apneia, pois não garante ciclos mandatórios. Já o SIMV, por fornecer respirações sincronizadas programadas, confere maior segurança em situações de esforço respiratório irregular, mas tende a prolongar o tempo de ventilação quando utilizado isoladamente, elevando o trabalho respiratório durante os ciclos espontâneos. Assim, a literatura evidencia que ambos os modos possuem benefícios e limitações, devendo sua escolha ser pautada no perfil clínico do recém-nascido e na experiência da equipe multiprofissional.

Estudos recentes têm dado ênfase às vantagens de utilização do modo NAVA visto que este se mostrou eficaz na promoção de um desmame mais rápido e fisiológico em recém-nascidos prematuros. Esse modo ventilatório permite uma melhor sincronização paciente-ventilador, o que favorece a estabilidade respiratória e reduz o tempo de suporte invasivo. Os achados sugerem que a adoção do NAVA pode contribuir significativamente para a redução de complicações associadas ao tempo prolongado de ventilação mecânica (FANG et al., 2023).

Entre as estratégias de avaliação da prontidão para extubação, o TRE compõe uma etapa de apoio na detecção precoce de falhas. Estudos apontam que, apesar da variação em relação à duração e critérios de apli-

cação, o TRE é capaz de reduzir a ocorrência de insucessos e fornecer maior segurança ao processo (BEST et al., 2016.)

Além disso, a aplicação do TRE em populações pediátricas e neonatais demonstrou boa acurácia na predição do sucesso da extubação, reforçando seu potencial como prática clínica recomendada (FIATT et al., 2021).

Em contrapartida, a prática da extubação abrupta, ainda observada em algumas unidades, mostrou-se consistentemente associada a maiores índices de falha, reintubação e complicações respiratórias. Esse achado reforça a necessidade de protocolos que privilegiem métodos estruturados de avaliação da prontidão para extubação, evitando-se condutas de risco (FERREIRA et al., 2019; MATTOS et al., 2020; JURKEVICZ et al., 2021).

A decisão do momento da extubação deve ser individualizada e fundamentada na condição clínica do paciente, utilizando estratégias de apoio como o TRE e recursos ventilatórios mais modernos, como o NAVA, sempre associada ao monitoramento multiprofissional. Destaca-se, nesse processo, o papel essencial da fisioterapia neonatal, que atua na análise da mecânica ventilatória, na prevenção de complicações e no suporte durante a transição para a respiração espontânea. Dessa forma, a integração de diferentes estratégias ventilatórias e da avaliação multiprofissional tende a aumentar a taxa de sucesso da extubação, reduzir a morbidade ventilatória e garantir maior segurança ao neonato em processo de desmame ventilatório (FIATT et al., 2021; JURKEVICZ et al., 2021).

Por fim, destaca-se que a capacitação do fisioterapeuta em técnicas de desmame ventilatório é fundamental para garantir decisões seguras e eficazes no cuidado neonatal. O domínio dos modos ventilatórios e critérios de extubação contribui para reduzir falhas e complicações. Contudo, ainda há escassez de ensaios clínicos que embasem protocolos padronizados em UTIs neonatais, evidenciando a necessidade de novas pesquisas que sustentem práticas baseadas em evidências.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permitiu observar que o desmame ventilatório em neonatologia é um processo desafiador, que requer avaliação criteriosa e individualizada de cada recém-nascido.

O TRE protocolado mostrou benefícios relevantes quando aplicado, aumentando a segurança no processo de extubação e permitindo identificar pacientes com risco de falha. Em contrapartida, a extubação abrupta apresentou maiores índices de insucesso, evidenciando que estratégias graduais e bem monitoradas devem ser priorizadas.

Assim, reforça-se a importância da atuação multiprofissional, do estabelecimento de protocolos baseados em evidências e da contínua atualização científica para garantir um desmame ventilatório seguro, eficaz e humanizado em UTIs neonatais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACCI, S. L. L. S.; JOHNSTON, C.; HATTORI, W. T.; PEREIRA, J. M.; AZEVEDO, V. M. G. O. Práticas de desmame da ventilação mecânica nas UTIs pediátricas e neonatais brasileiras: Weaning Survey-Brazil. **J Bras Pneumol**. V. 46, n. 4, 2020.
- BEST, K. M. et al. Patterns of Sedation Weaning in Critically Ill Children Recovering From Acute Respiratory Failure. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 17, n. 1, p. 19–29, 2016.
- DIAS, G. S.; PEREIRA, M. L.; DUTRA, L. P. Preditores de sucesso durante o desmame ventilatório em neonatos: uma revisão integrativa. **IdOnLine Revista Psic.**, v. 17, n. 69, p. 219-235, 2023.

FANG, S. et al. Neurally Adjusted Ventilatory Assist for Rapid Weaning in Preterm Infants. **Pediatrics International**. V.65, n.1, 2023.

FERREIRA, F. V. et al. Spontaneous Breathing Trial for Prediction of Extubation Success in Pediatric Patients Following Congenital Heart Surgery. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 20, n. 10, p. 940–946, 2019.

FIATT, M. et al. Accuracy of a spontaneous breathing trial for extubation of neonates. **Journal of Neonatal-Perinatal Medicine**, v.14, n. 3, p. 375-382., 17, 2020.

JURKEVICZ, R. et al. Sucesso e falha de extubação em recém-nascidos prematuros até 32 semanas de idade gestacional. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 155–162, 2021.

MATTOS, M. C.; SILVA, G. A.; ANDREAZZA, M. G.; RODRIGUES, F. S.; OLIVEIRA, I. C.; CAT, M. N. L. Prevalência de extubação não planejada e fatores associados em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 10, n. 3, p. 442-450, 2020.

VITTI, J. D.; MATTOS, A.; FRANCISCO, N. Use of noninvasive mechanical ventilation weaning protocol in neonatal intensive care units in Brazil: a descriptive study. **Revista Paulista De Pediatria**, v. 41, n. 1, 2023.

TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ALÉM DA DISTÂNCIA PERCORRIDA

SIX-MINUTE WALKING TEST IN HEART FAILURE: BEYOND THE DISTANCE WALKED

Brenda Roberta Azevedo de Oliveira Fita, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana de Decco Marchese Andrade, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica crônica que afeta milhões de pessoas, associada a altas taxas de morbimortalidade e limitação funcional. Caracteriza-se pela incapacidade do coração de bombear sangue suficiente para suprir as necessidades metabólicas do organismo. A avaliação da capacidade funcional dos pacientes é fundamental para a estratificação prognóstica e o direcionamento terapêutico. O Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) se destaca como um instrumento simples, acessível e bem correlacionado à tolerância ao exercício. Embora a distância percorrida (DP6M) seja tradicionalmente a variável mais utilizada, evidências recentes apontam que parâmetros adicionais, como frequência cardíaca, pressão arterial, saturação periférica de oxigênio e percepção subjetiva de esforço, podem oferecer informações prognósticas relevantes, reforçando a importância de uma análise multiparamétrica. O objetivo desse trabalho foi de analisar a importância de variáveis complementares ao TC6M, além da distância percorrida, em pacientes com IC. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura realizada nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico, com estudos publicados entre 2020 e 2025. **Resultados:** Cinco artigos foram incluídos na análise e evidenciaram que variáveis como frequência cardíaca de recuperação, Escala de Borg, dessaturação de oxigênio e pressão arterial pós-teste. **Conclusão:** possuem valor prognóstico independente, ampliando a avaliação funcional e o prognóstico de pacientes com IC.

Palavras-chave: “Teste de Caminhada de Seis Minutos”; “Insuficiência Cardíaca”; “Prognóstico”.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF) is a chronic clinical syndrome that affects millions of people, associated with high rates of morbidity and mortality and functional limitation. It is characterized by the heart's inability to pump enough blood to meet the body's metabolic needs. Assessing patients' functional capacity is essential for prognostic stratification and therapeutic targeting. The Six-Minute Walk Test (6MWT) stands out as a simple, accessible instrument that correlates well with exercise tolerance. Although distance walked (6MWT) is traditionally the most commonly used variable, recent evidence suggests that additional parameters, such as heart rate, blood pressure, peripheral oxygen saturation, and subjective perception of exertion, can provide relevant prognostic information, reinforcing the importance of multiparametric analysis. The objective of this study was to analyze the importance of complementary variables to the 6MWT, in addition to distance walked, in patients with HF. **Methodology:** Integrative literature review conducted in SciELO, PubMed, and Google Scholar databases, with studies published between 2020 and 2025. **Results:** Five articles were included in the analysis and showed that variables such as recovery heart rate, Borg Scale, oxygen desaturation, and post-test blood pressure have independent prognostic value, expanding the functional assessment and prognosis of patients with HF.

Keywords: “Six-Minute Walk Test”, “Heart Failure”, “Prognosis”;

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica crônica caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue suficiente para atender às demandas metabólicas do organismo, comprometendo o aporte adequado de oxigênio e nutrientes aos tecidos periféricos. Trata-se de um problema de saúde pública significativo, associado a altas taxas de hospitalização, morbimortalidade e custos expressivos para os sistemas de saúde (FERRARI et al., 2024). No cenário internacional, a IC é descrita como uma condição de crescimento epidêmico, com impacto crescente sobre pacientes, familiares e serviços de saúde, representando um desafio complexo para a medicina contemporânea.

O aumento da expectativa de vida e o envelhecimento populacional contribuem diretamente para o aumento da prevalência de IC. Além disso, os avanços terapêuticos e tecnológicos permitem prolongar a sobrevivência desses pacientes, o que, paradoxalmente, aumenta a necessidade de monitoramento funcional contínuo. Os indivíduos com IC frequentemente apresentam dispnéia aos esforços, fadiga intensa, intolerância à atividade física e limitações significativas nas atividades de vida diária, resultando em considerável impacto na qualidade de vida. Diante desse quadro, a avaliação da capacidade funcional torna-se essencial, pois permite reconhecer limitações, definir metas terapêuticas individualizadas e estimar desfechos clínicos relevantes (FERRARI et al., 2024).

Entre os métodos disponíveis, o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) destaca-se por ser simples, de fácil aplicação, seguro, de baixo custo e presente na rotina de diversos serviços de saúde. A principal variável tradicionalmente utilizada é a distância percorrida (DP6M), que se correlaciona com a classe funcional da NYHA, auxiliando no manejo clínico e oferecendo valor prognóstico em diferentes contextos de IC (YAP et al., 2015; GIANNITSI et al., 2019; ROSTAGNO et al., 2003; GRUNDTVIG et al., 2020; OMAR et al., 2021).

A relevância prognóstica da DP6M é demonstrada em estudos que associam distâncias menores que 300 metros a maior risco de mortalidade em pacientes com IC leve a moderada (ROSTAGNO et al., 2003; ARSLAN et al., 2007). Em pacientes hospitalizados com IC aguda, tanto a distância percorrida na admissão quanto na alta hospitalar predizem mortalidade em seis meses (ESCAPE; OMAR et al., 2021). Já em populações ambulatoriais, a DP6M mantém-se preditor independente de mortalidade, com ponto de corte próximo a 380 metros para estratificação de risco em 24 meses (GRUNDTVIG et al., 2020). Tais evidências reforçam que a interpretação da DP6M deve integrar uma avaliação global do paciente, sendo fundamental para a estratificação de risco a curto e médio prazos.

Nos últimos anos, entretanto, a abordagem do TC6M tem sido expandida para incluir parâmetros fisiológicos e perceptivos adicionais, como frequência cardíaca, pressão arterial, saturação periférica de oxigênio (SpO_2), percepção subjetiva de esforço (escala de Borg), métricas de eficiência ventilatória e sinais hemodinâmicos não invasivos. A inclusão dessas variáveis permite uma leitura mais ampla da resposta cardiovascular e cardiorrespiratória ao esforço. Estudos recentes demonstram que o tempo de recuperação da frequência cardíaca pós-teste associa-se a risco de eventos cardiovasculares (ANDRADE et al., 2022), enquanto medidas cardiodinâmicas obtidas por cardiografia de impedância fornecem informações adicionais sobre a função ventricular (FRANZONI et al., 2023). Além disso, a análise da cinética ventilatória e cardiorrespiratória durante e após o teste permite identificar diferentes perfis de limitação funcional (YOSHIMURA et al., 2020), e abordagens voltadas à eficiência ventilatória reforçam o valor clínico de olhar “além dos metros” (GUAZZI et al., 2009; KIM et al., 2024).

Na prática, incluir uma leitura multiparamétrica do TC6M cabe na rotina sem grandes mudanças. Basta garantir um percurso bem sinalizado e livre de obstáculos, padronizar as instruções e o encorajamento, usar oximetria contínua durante o teste (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002; HOLLAND et al., 2014) e aferir frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA) em três momentos: repouso, imediatamente ao final dos

6 minutos e entre 1 e 3 minutos de recuperação. Registre também a Escala de Borg (dispneia/esforço) antes e depois do teste (BORG, 1982). Quando disponível, dá para acoplar medidas complementares por exemplo, cardiografia de impedância sem alongar de forma relevante o atendimento (FRANZONI et al., 2023). Por fim, organize tudo no prontuário com uma planilha/score simples que combine DP6M, dessaturação média e tempo de recuperação da FC (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002; HOLLAND et al., 2014; ANDRADE et al., 2022). Esse passo a passo facilita comparar resultados ao longo do seguimento, melhora a comunicação entre as equipes e ajuda a antecipar descompensações, permitindo decisões clínicas mais rápidas e personalizadas.

Restringir a avaliação do TC6M apenas à distância percorrida pode subestimar informações cruciais para o cuidado individualizado. A integração de múltiplas variáveis permite uma abordagem mais completa, com implicações diretas para a estratificação de risco, planejamento terapêutico e acompanhamento da evolução clínica dos pacientes com IC (FERREIRA et al., 2019). Assim, o presente trabalho propõe discutir a aplicação do TC6M na insuficiência cardíaca, enfatizando a importância de analisar não apenas a distância percorrida, mas também as demais variáveis que compõem este instrumento de avaliação funcional, promovendo uma visão mais detalhada e precisa da condição clínica do paciente.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa com o objetivo de compilar e analisar pesquisas que avaliaram o TC6M na insuficiência cardíaca, enfatizando métricas além da distância percorrida. Os critérios de inclusão abrangeram estudos com adultos, publicados nos últimos cinco anos, que executaram o TC6M e reportaram pelo menos uma métrica adicional à distância (p.ex., SpO₂, recuperação da frequência cardíaca, Borg, VE/VCO₂, cinética de VO₂, hemodinâmica por cardiografia de impedância). Como critérios de exclusão, foram desconsiderados estudos que apenas correlacionassem o TC6M com outros testes funcionais sem mensurar variáveis do TC6M, artigos sem dados quantitativos das métricas analisadas, estudos não realizados em pacientes com IC e publicações indisponíveis em português ou inglês.

As fontes de dados incluíram PubMed/MEDLINE, SciELO e Google Acadêmico, com busca estruturada por descritores em inglês e operador booleano, “6MWT” AND “heart failure”. No Google Acadêmico, empregou-se a seguinte estratégia com operadores booleanos para aumentar a especificidade da triagem inicial: (“Insuficiencia cardiaca” AND “six-minute walk test” AND “prognosis”). Aplicaram-se filtros de período (2020–2025) e idioma (português e inglês). Registros duplicados foram removidos.

RESULTADOS

Um total de 5 artigos foram incluídos na revisão, a população avaliada variou entre idosos com IC, pacientes hospitalizados por IC e pacientes com IC aguda. Os estudos foram realizados entre os anos 2014 e 2025. 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, variável avaliada e resultados/conclusão.

FIGURA 1: Processo de busca e seleção de artigos

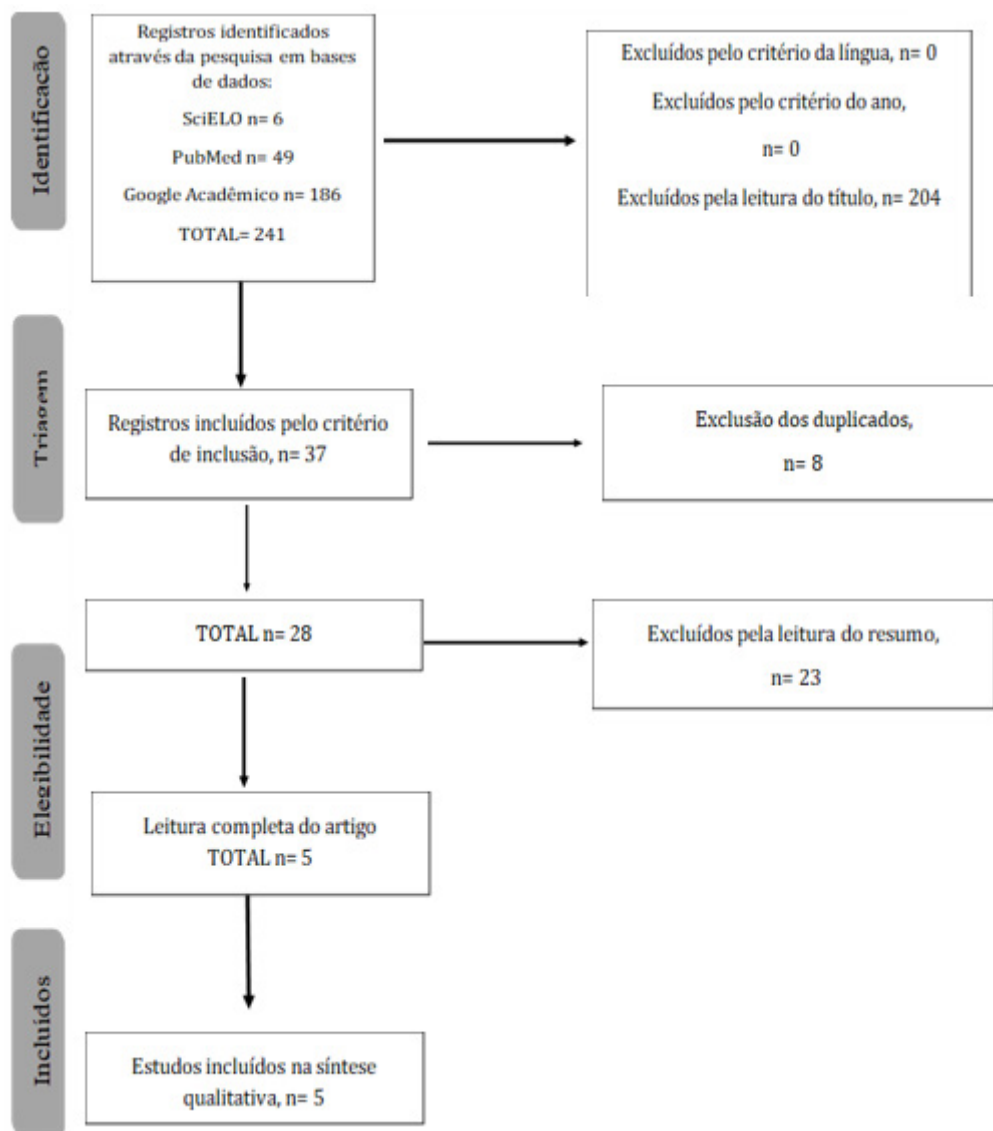


TABELA 1: Estudos que avaliaram outras variáveis além da DP6M

Autor / Ano	Título	Amostra	Variável avaliada	Resultados / Conclusão
Lindemberget al, 2014	Heart Rate Recovery in the First Minute at the Six-Minute Walk Test in Patients with Heart Failure	161 indivíduos: 126 pacientes com IC sistólica estável, divididos em dois grupos (G1 e G2), que receberam ou não β -bloqueador e 35 voluntários no grupo controle (G3).	FCR1	A resposta da FCR1 foi atenuada em pacientes em uso de β B e mostrou correlação com o TC6M, refletindo uma melhor tolerância ao exercício. A FCR1 após a DP6M parece representar uma alternativa quando os testes de esforço na esteira não são tolerados.
Andrade GN et al., 2022	Prolonged heart rate recovery time after 6-minute walk test is an independent risk factor for cardiac events in heart failure	76 pacientes com insuficiência cardíaca, NYHA II e III, FEVE < 50 %	Tempo para a FC de pico retornar à FC de repouso após o TC6M	Tempo prolongado ≥ 3 minutos para retorno da FC foi preditor independente de eventos cardíacos (hospitalizações e morte).

Saito H. et al., 2024	Prognostic value of Borg scale following 6-min walk test in hospitalized patients with heart failure	1185 Pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca	Escala de Borg (dispneia/esforço) após o TC6M.	A pontuação de Borg após o TC6M foi associada à mortalidade em 2 anos, acrescentando valor além da distância percorrida.
Huang J. et al., 2024	Prognostic significance of blood pressure at rest and after 6MWT in acute Heart failure	98 Pacientes com insuficiência cardíaca aguda	Pressão arterial antes e após o TC6M (PAS/PAD)	A resposta pressórica ao TC6M pode ter significado prognóstico em IC aguda.
Sunayama I. et al., 2025	Averaged oxygen desaturation improves the prognostic value of the six-minute walk test in elderly 237,5 ± 106,7 m patients with heart failure	55 pacientes, ≥ 65 anos com IC aguda antes da alta hospitalar; média TC6M	Dessaturação média de oxigênio (SpO ₂) durante o TC6M.	Maior dessaturação média associou-se a risco elevado de eventos. Combinar Δ SpO ₂ + TC6M aumentou precisão prognóstica.

Lindenberg et al., (2014) tiveram como objetivo determinar a Frequência Cardíaca de Recuperação no Primeiro Minuto (FCR1) no TC6M em pacientes com IC e avaliar sua correlação com a DP6M, considerando a possível influência da terapia com betabloqueadores. O estudo utilizou um protocolo transversal e controlado, avaliando 161 indivíduos, sendo 126 pacientes com Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida (IC-FER) divididos em dois grupos (G1: com betabloqueador; G2: sem betabloqueador) e 35 voluntários saudáveis (G3, controle). Os resultados mostraram que tanto a FCR1 quanto a DP6M foram significativamente diferentes entre os três grupos ($p < 0,05$), sendo que os valores médios de FCR1 foram de 12 ± 14 bpm G1, 18 ± 16 bpm G2 e 21 ± 13 bpm G3. Os pacientes em uso de betabloqueador (G1) apresentaram a menor FCR1, indicando que a resposta da FCR1 foi atenuada nesses pacientes. Observou-se uma correlação significativa e positiva entre FCR1 e DP6M no G1 ($r = 0,3$, $p = 0,04$) e no G3 ($r = 0,4$, $p = 0,03$), mas não no G2 ($r = 0,12$, $p = 0,48$). A DP6M média foi maior no G3 (484 ± 96 m) seguida pelo G1 (423 ± 102 m) e G2 (396 ± 101 m). Concluiu-se que a FCR1, mesmo atenuada pelo uso de betabloqueador, apresentou correlação com o TC6M, refletindo uma melhor tolerância ao exercício e sugerindo que a FCR1 após o TC6M pode ser uma alternativa clínica importante para avaliar a tolerância ao exercício em pacientes com IC que não toleram testes de esforço na esteira.

No estudo de Andrade et al, (2022) o objetivo foi determinar se o tempo necessário para a frequência cardíaca (FC) de pico do exercício retornar à FC de repouso após o TC6M poderia prever eventos cardíacos (hospitalizações e morte) em pacientes com IC ao longo de 2 anos. Neste estudo de coorte prospectivo, que incluiu 76 pacientes com IC (classes funcionais II e III da NYHA e fração de ejeção do ventrículo esquerdo $< 50\%$), trinta e quatro pacientes sofreram eventos cardíacos durante o período de seguimento. Os resultados demonstraram uma diferença significativa no tempo de retorno à FC de repouso entre os grupos com eventos (3,6 minutos) e sem eventos (2,8 minutos, $p=0,003$). A análise de regressão logística confirmou que um tempo prolongado para o retorno à FC de repouso (≥ 3 minutos) aumentou independentemente o risco de eventos cardíacos em 6,9 vezes ($p < 0,001$), concluindo que esse parâmetro, medido após o TC6M, é um preditor independente de eventos cardíacos em pacientes com IC.

Recentemente Saito et al., (2024) buscou investigar o valor prognóstico das pontuações da Escala de Borg, avaliando a dispneia após o TC6M, em pacientes hospitalizados com IC. Este foi um FRAGILE-HF, analisando 1185 pacientes, predominantemente idosos (mediana de idade de 81 anos). Os pacientes foram divididos em grupos de pontuação de Borg alta e baixa, usando a mediana de 12 como ponto de corte. Os resultados mostraram que o grupo com pontuação alta de Borg (dispneia mais intensa) estava associado a uma taxa de mortalidade em 2 anos significativamente maior (24,5%) em comparação com o grupo de pontuação baixa (16,1%). Essa associação com a mortalidade em 2 anos permaneceu significativa mesmo após ajuste para

fatores de risco convencionais, incluindo a DP6M. Além disso, a escala de Borg demonstrou um valor prognóstico adicional significativo à DP6M para prever a mortalidade por todas as causas. O estudo concluiu que as pontuações de Borg após o TC6M fornecem valor prognóstico incremental à DP6M, ressaltando que mesmo pacientes que conseguem caminhar longas distâncias devem ter sua dispneia observada de perto.

No mesmo ano, Huang et al., (2024) analisou o significado prognóstico da Pressão Arterial (PA) medida antes e imediatamente após o TC6M, bem como a resposta da PA pós-exercício (razão da PA pós/pré-TC6M), em 98 pacientes hospitalizados por IC aguda. O desfecho primário foi morte ou re-hospitalização por IC dentro de 6 meses. Os resultados ajustados para fatores de confusão mostraram que a PAD mais alta imediatamente após o TC6M foi um forte preditor de um risco menor do desfecho primário. Além disso, tanto a PAS quanto a PAD mais elevadas imediatamente após o TC6M foram associadas a um risco significativamente menor de mortalidade em 6 meses. A razão da PAS pós-exercício (indicador da resposta da PA) também foi associada a um risco menor de mortalidade em 6 meses. O estudo também observou uma correlação próxima entre a DP6M e a mudança na PAS pré e pós-TC6M. Em conclusão, o estudo destaca que níveis de PA e razões de PA mais elevados imediatamente após o TC6M conferiram riscos menores de desfechos adversos e podem ajudar a refinar as estimativas de risco em pacientes hospitalizados com IC aguda.

Sunayama et al., (2025) realizou um estudo prospectivo com 55 pacientes idosos (idade ≥ 65 anos) com insuficiência cardíaca aguda. Os autores tiveram como objetivo investigar se a dessaturação média de oxigênio durante o exercício (D SpO_2 -Ex) poderia complementar o valor prognóstico da DP6M para prever eventos cardiovasculares adversos maiores em 1 ano (reinternação por IC ou morte cardiovascular). A D SpO_2 -Ex foi definida como a diferença entre a saturação periférica de oxigênio (SpO_2) máxima em repouso e a média da SpO_2 durante o TC6M. Pela análise ROC, o ponto de corte para D SpO_2 -Ex foi 6,7% e, para a DP6M, 220 m. Na análise univariável, pacientes com D SpO_2 -Ex elevada ($\geq 6,7\%$) apresentaram HR = 6,66, significativamente maior do que o observado em pacientes com DP6M curta (≤ 220 m; HR = 2,40). A D SpO_2 -Ex permaneceu preditor independente (HR ajustado = 6,04). Notavelmente, a combinação de D SpO_2 -Ex e DTC6M aumentou a acurácia preditiva (AUC = 0,78), superando cada marcador isolado (AUC = 0,62 para DTC6M e AUC = 0,72 para D SpO_2 -Ex). A maior taxa de eventos (100%) ocorreu no subgrupo com D SpO_2 -Ex $\geq 6,7\%$ e DTC6M ≤ 220 m.

DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a importância e o valor prognóstico de variáveis complementares à DP6M em pacientes com IC. Tradicionalmente, a DP6M é a métrica mais utilizada neste teste, correlacionando-se com a tolerância ao exercício e a estratificação de risco. No entanto, evidências recentes, como as compiladas nesta revisão, apontam que a incorporação de múltiplas variáveis possibilita uma avaliação funcional mais completa e um prognóstico mais acurado, favorecendo condutas individualizadas e melhorando o monitoramento clínico.

O TC6M é um instrumento clinicamente valioso e amplamente aceito para a avaliação da tolerância ao exercício e da capacidade física em pacientes com IC. É frequentemente utilizado como uma alternativa preferível por ser barata, reprodutível e de fácil aplicação na prática clínica. A DP6M é um fator prognóstico estabelecido, com uma distância mais curta sendo fortemente associado a maior mortalidade. Em ensaios clínicos, a DP6M tem sido utilizada como um desfecho chave. No entanto, a distância percorrida pode sofrer influência de fatores individuais e comorbidades ortopédicas, e os estudos anteriores muitas vezes negligenciaram a informação sobre os sintomas percebidos pelos pacientes imediatamente após o teste. O foco nos sintomas e nas respostas fisiológicas além da distância percorrida é crucial para refinar a estratificação de risco. O Guia

da American Thoracic Society (ATS) recomenda que a dispneia ao final do TC6M seja avaliada utilizando a Escala de Borg.

A população estudada nos artigos analisados variou significativamente em termos de fenótipo e contexto clínico, abrangendo desde pacientes hospitalizados por IC aguda e pacientes idosos, até pacientes com ICFER estável. O foco da análise se concentrou em diversas variáveis além da distância percorrida. Lindenberg et al. (2014) e Andrade et al. (2022) focaram na Frequência Cardíaca de Recuperação (FCR), seja a FCR no primeiro minuto (FCR1), ou o tempo de retorno da frequência cardíaca de pico à frequência cardíaca de repouso. Saito et al. (2024) investigaram a Escala de Borg pós-TC6M (avaliando dispneia/esforço). Já Huang et al. (2024) exploraram a PA, analisando os níveis antes e imediatamente após o TC6M, bem como a razão da PA pós-exercício. Por fim, Sunayama et al. (2025) introduziram a métrica de dessaturação média de oxigênio (DSpO₂ – Ex) durante o teste. Tais descobertas ressaltam que a avaliação multiparamétrica do TC6M permite uma compreensão mais ampla da resposta cardiovascular e pulmonar ao esforço.

A análise comparativa entre os estudos demonstra como as variáveis complementares fornecem informações prognósticas valiosas e muitas vezes incrementais em relação à DP6M. Dois estudos focaram na resposta da frequência cardíaca após o TC6M, embora com métricas ligeiramente diferentes. Lindenberg et al. (2014) avaliaram a FCR1. Em um estudo com 126 pacientes com ICFER, o FCR1 médio foi 12 ± 14 bpm para o grupo em uso de betabloqueador (G1), 18 ± 16 bpm para o grupo sem betabloqueador (G2) e 21 ± 13 bpm para os voluntários saudáveis (G3). A resposta da FCR1 foi atenuada nos pacientes em uso de betabloqueadores, um achado consistente com a literatura. O estudo demonstrou uma correlação significativa entre FCR1 e DP6M no G1 e G3, mas não no G2.

Já Andrade et al. (2022) avaliaram o tempo necessário para a frequência cardíaca retornar à FC de repouso após o TC6M em 76 pacientes com ICFER. Eles descobriram que um tempo prolongado (≥ 3 minutos) para o retorno da FC aumentou o risco de eventos cardíacos em 6,9 vezes (IC de 95% 2,34 a 20,12; $P < 0,001$). Ambos os estudos lidaram com amostras relativamente pequenas ($N=161$ total em Lindenberg e $N=76$ em Andrade) e focaram no fenótipo ICFER.

Saito et al. (2024) analisaram uma amostra de 1185 pacientes hospitalizados por IC. Eles utilizaram a Escala de Borg (faixa de 6 a 20) para avaliar a dispneia pós-TC6M. A mediana de Borg foi 12. O grupo com pontuação alta de Borg demonstrou uma associação com mortalidade em 2 anos, permanecendo significativa mesmo após ajuste para fatores de risco convencionais, incluindo a DP6M. Em termos de fenótipo, os autores realizaram uma análise de subgrupo, observando que o valor prognóstico da pontuação alta de Borg se manteve significativo tanto em pacientes com ICFER quanto naqueles com ICPEP.

Sunayama et al. (2025) e Huang et al. (2024) focaram em variáveis hemodinâmicas e respiratórias em amostras menores de pacientes ($N=55$ e $N=98$, respectivamente). Sunayama et al. (2025) investigaram pacientes idosos com IC aguda. A variável DSpO₂ – Ex (dessaturação média de oxigênio durante o teste, com ponto de corte de 6,7%) foi um preditor independente de eventos cardiovasculares. A combinação de DSpO₂ – Ex e DP6M aumentou significativamente a acurácia prognóstica em comparação com qualquer marcador isolado.

Huang et al. (2024) analisaram 98 pacientes hospitalizados por IC aguda. Embora a IC aguda tenha sido diagnosticada independentemente da FEVE, a amostra era de alto risco, com 92.9% dos pacientes na classe NYHA III ou IV. Eles encontraram que níveis mais altos de PA (tanto PAS quanto PAD) imediatamente após o TC6M conferiram riscos menores de mortalidade em 6 meses.

Especificamente, a Pressão Arterial Diastólica (PAD) pós-TC6M foi um forte preditor de um risco menor do desfecho primário. A razão da Pressão Arterial Sistólica (PAS) pós-exercício também se associou a um risco menor de mortalidade em 6 meses.

A diferença no tamanho da população entre os estudos é notável. Saito et al. ($N=1185$) permitiram análises robustas de valor prognóstico independente e incremental do Borg em relação à DP6M, superando as

limitações de amostra pequena (como N=55 em Sunayama ou N=98 em Huang), que podem afetar a generalizabilidade dos resultados. No entanto, os estudos com amostras menores, como Sunayama et al., conseguiram isolar métricas fisiológicas específicas, como DSpO₂ –Ex, que demonstraram um poder preditivo muito alto quando combinadas com a DP6M, indicando a importância de uma perspectiva fisiopatológica mais profunda.

Em relação ao fenótipo da IC, embora Lindemberg e Andrade tenham focado apenas na ICFER, Saito e Sunayama demonstraram a utilidade de suas métricas (Borg e DSpO₂ –Ex, respectivamente) em ambos os fenótipos (ICFER e ICFEP), sugerindo que a avaliação multiparamétrica do TC6M transcende a classificação baseada apenas na FEVE.

A integração de múltiplas variáveis no TC6M, conforme demonstrado por esta revisão, é essencial para uma estratificação de risco mais precisa em pacientes com IC. Variáveis como a FCR, a resposta da PA, a dessaturação de oxigênio e a percepção subjetiva de esforço fornecem informações prognósticas que são frequentemente independentes e incrementais à tradicional DP6M, reforçando a necessidade de observar “além da distância percorrida”.

CONCLUSÃO

O TC6M permanece como uma ferramenta essencial na avaliação funcional de pacientes com insuficiência cardíaca, sendo amplamente reconhecido por sua simplicidade, baixo custo e aplicabilidade clínica. Entretanto, os achados desta revisão evidenciam que a análise isolada da DP6M pode não capturar toda a complexidade da resposta fisiológica ao esforço nesses pacientes.

A incorporação de variáveis complementares, como a frequência cardíaca de recuperação, a percepção subjetiva de esforço pela Escala de Borg, a resposta pressórica e a dessaturação de oxigênio, amplia a compreensão sobre a tolerância ao exercício e o estado clínico do indivíduo. Esses parâmetros demonstraram valor prognóstico independente e, em muitos casos, incremental à DP6M, reforçando sua importância na estratificação de risco e no acompanhamento evolutivo dos pacientes com insuficiência cardíaca, independentemente do fenótipo da fração de ejeção.

Dessa forma, o presente trabalho reforça a necessidade de uma abordagem multiparamétrica na interpretação do TC6M, valorizando não apenas a distância percorrida, mas também as respostas cardiovasculares, respiratórias e perceptuais associadas ao teste. Essa perspectiva contribui para uma avaliação mais abrangente, individualizada e alinhada às demandas contemporâneas de manejo clínico e prognóstico na insuficiência cardíaca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 1, p. 111–117, 2002.

ANDRADE, G. N. et al. Prolonged heart rate recovery time after 6-minute walk test is an independent risk factor for cardiac events in heart failure: a prospective cohort study. **Physiotherapy**, v. 114, p. 77–84, 2022.

ARSLAN, S. et al. Prognostic value of 6-minute walk test in stable outpatients with heart failure. **Texas Heart Institute Journal**, v. 34, n. 2, p. 166–169, 2007.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 14, n. 5, p. 377–381, 1982.

FERREIRA, J. P. et al. Clinical correlates and outcome associated with changes in 6-minute walking distance in patients with heart failure: findings from the BIOSTAT-CHF study. **European Journal of Heart Failure**, v. 21, n. 2, p. 218–226, 2019.

FRANZONI, L. et al. Avaliação cardiodinâmica não invasiva por cardiografia de impedância durante o teste de caminhada de seis minutos em pacientes com insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, n. 12, p. e20230087, 2023.

GIANNITSIS, S. et al., 6-minute walking test: a useful tool in the management of heart failure patients. **Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease**, v. 13, p. 1–8, 2019.

GRUNDTVIG, M. et al. 6 min walk test is a strong independent predictor of death in outpatients with heart failure. **ESC Heart Failure**, v. 7, n. 5, p. 2904–2911, 2020.

GUAZZI, M. et al. Six-minute walk test and cardiopulmonary exercise testing in heart failure: a comparative analysis. **International Journal of Cardiology**, v. 179, p. 330–335, 2015.

HOLLAND, A. E. et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. **European Respiratory Journal**, v. 44, n. 6, p. 1428–1446, 2014.

HUANG, J. et al. Prognostic significance of blood pressure at rest and after performing the six-minute walk test in patients with acute heart failure. **American Journal of Hypertension**, v. 37, n. 3, p. 199–205, 2023.

KIM, M. S. et al. Usefulness of oxygen uptake efficiency slope in a 6 min walk test in chronic heart failure. **ESC Heart Failure**, v. 11, n. 4, p. 2055–2062, 2024.

LINDEMBERG, S. et al. Heart rate recovery in the first minute at the six-minute walk test in patients with heart failure. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, n. 3, p. 279–287, 2014.

MYHRE, P. L. et al. Changes in 6-min walk test is an independent predictor of death in chronic heart failure with reduced ejection fraction. **European Journal of Heart Failure**, v. 26, n. 12, p. 2608–2615, 2024. 1

OMAR, H. R.; GUGLIN, M. Prognostic value of 6-minute walk test and cardiopulmonary exercise test in acute heart failure (from the ESCAPE trial). **American Heart Journal Plus**, v. 1, p. 100005, 2021.

ROSTAGNO, C. et al. Prognostic value of 6-minute walk corridor test in patients with mild to moderate heart failure: comparison with other methods of functional evaluation. **European Journal of Heart Failure**, v. 5, n. 2, p. 247–252, 2003.

SAITO, H. et al. Prognostic value of Borg scale following 6-min walk test in hospitalized older patients with heart failure. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 31, p. 2036–2043, 2024.

SUNAYAMA, I. et al. Averaged oxygen desaturation improves the prognostic value of the six-minute walk test in elderly patients with heart failure. **American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology**, v. 328, p. H3–H13, 2025.

YAP, J. et al. Correlation of the New York Heart Association classification and the 6-minute walk distance: a systematic review. **Clinical Cardiology**, v. 38, n. 10, p. 621–628, 2015.

YOSHIMURA, K. et al. Dynamics of cardiorespiratory response during and after the 6-minute walk test in patients with heart failure. **Journal of Cardiac Failure**, v. 26, n. 12, p. 1060–1067, 2020.

EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA MANUAL SOBRE REMOÇÃO DE SECREÇÕES EM PREMATUROS NA UTI NEONATAL

EFFICACY OF MANUAL RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY ON REMOVAL OF SECRETIONS IN PREMATURE INFANTS IN THE NEONATAL ICU

Sara Rita Rodrigues Alves, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Leandro Dias de Araujo, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: Os prematuros têm o sistema respiratório em desenvolvimento, tendem a acumular secreções e podem ter complicações respiratórias. Por isso, a atuação do fisioterapeuta, na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), busca melhorar a troca de gases, evitar o colapso dos alvéolos e ajudar na recuperação e no funcionamento adequado. A presente revisão teve como objetivo avaliar a eficácia das técnicas de fisioterapia respiratória manual na remoção de secreções pulmonares em recém-nascidos prematuros internados em UTIN.

Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa. Foram selecionados artigos publicados com 5 anos, com busca nas bases de dados, SciELO, PubMed e PEDro, utilizando descritores como; “Fisioterapia respiratória”; “Prematuro”. estudos que abordam a aplicação de técnicas de fisioterapia respiratória manual em recém-nascidos prematuros. **Resultados:** A análise dos estudos revelou que a fisioterapia respiratória manual contribui para a remoção de secreções. **Conclusão:** A fisioterapia respiratória manual apresenta efeitos promissores na remoção de secreções. No entanto, a heterogeneidade dos protocolos, o pequeno tamanho amostral e a escassez de ensaios clínicos evidenciam a necessidade de estudos adicionais, com maior rigor metodológico e padronização das técnicas, para consolidar sua eficácia e segurança na prática.

Palavra-chave: “Fisioterapia respiratória”; “Síndrome do desconforto respiratório do recém nascido”; “Prematuro”.

ABSTRACT

Introduction: Premature infants have developed respiratory systems, tend to accumulate secretions, and may experience respiratory complications. Therefore, the role of the physiotherapist in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) is to improve gas exchange, prevent alveolar collapse, and aid in recovery and proper functioning. **Objective:** This review aimed to evaluate the effectiveness of manual respiratory physiotherapy techniques in clearing pulmonary secretions in premature newborns admitted to the NICU. **Methodology:** This is an integrative literature review with a qualitative approach. Articles published within the last 5 years were selected, with searches in the SciELO, PubMed, and PEDro databases using descriptors such as “Respiratory physiotherapy” and “Premature.” Studies addressing the application of manual respiratory physiotherapy techniques in premature newborns. **Results:** Analysis of the studies revealed that manual respiratory therapy contributes to the removal of secretions. **Conclusion:** Manual respiratory therapy has promising effects in removing secretions. However, the heterogeneity of protocols, the small sample size, and the scarcity of clinical trials highlight the need for additional studies, with greater methodological rigor and standardization of techniques, to consolidate its effectiveness and safety in practice.

Keywords: “Respiratory therapy”; “Newborn respiratory distress syndrome”; “Premature infant.”

INTRODUÇÃO

A prematuridade, definida como o nascimento antes de 37 semanas completas de gestação, constitui um grave problema de saúde pública mundial, sendo responsável por elevada morbimortalidade e grande impacto socioeconômico. Estima-se que aproximadamente 15 milhões de bebês nasçam prematuros anualmente em todo o mundo, representando cerca de 10% de todos os nascimentos, com maior prevalência em países de baixa e média renda. Essa condição é responsável por cerca de 1 milhão de óbitos no primeiro ano de vida, evidenciando o desafio global de garantir sobrevida e qualidade de vida a esses neonatos segundo dados da Organização Mundial de Saúde. No Brasil, a taxa de prematuridade gira em torno de 11%, índice consideravelmente superior ao observado em países desenvolvidos, o que reforça a necessidade de políticas públicas e práticas clínicas eficazes voltadas ao cuidado neonatal (DIAS BAS et al. 2022).

A etiologia da prematuridade é multifatorial e envolve fatores maternos, obstétricos e neonatais, como infecções, hipertensão gestacional, diabetes, complicações placentárias e restrição do crescimento intrauterino. Esses fatores contribuem para a imaturidade orgânica, especialmente do sistema respiratório, resultando em deficiência de surfactante e comprometimento da mecânica pulmonar (HULLUMANI et al., 2025).

Tal condição favorece o surgimento da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), hipoxemia, instabilidade hemodinâmica e maior vulnerabilidade a infecções. Além disso, prematuros apresentam risco aumentado de alterações metabólicas e neurológicas, podendo comprometer o desenvolvimento funcional e motor a longo prazo (DE MORAIS, 2025).

A reabilitação neonatal frente às complicações respiratórias representa um grande desafio para os profissionais de fisioterapia, visto que os prematuros frequentemente apresentam insuficiência respiratória, acúmulo de secreções e baixa tolerância clínica (AMARAL, 2023). Esses fatores dificultam a recuperação e impactam diretamente na estabilidade cardiorrespiratória e no prognóstico (MDPI, 2024). Pesquisas recentes destacam que a fisioterapia respiratória manual é uma estratégia terapêutica eficaz e segura, capaz de auxiliar na remoção de secreções, melhorar a ventilação pulmonar e reduzir o risco de atelectasias. Assim, o manejo fisioterapêutico adequado contribui para a redução da morbidade, aumento da sobrevida e promoção de maior conforto e funcionalidade para o recém-nascido (HULLUMANI et al., 2025).

As técnicas de fisioterapia respiratória manual aplicadas em prematuros com SDR na UTI Neonatal têm como objetivo principal a remoção de secreções, a prevenção de atelectasias e a melhoria da função pulmonar (RSD Journal, 2023). Entre as principais técnicas destacam-se a drenagem postural, que utiliza a gravidade para facilitar a eliminação de secreções; a vibração torácica, aplicada com movimentos suaves sobre a parede torácica durante a expiração; e a compressão torácica manual, que consiste em leves pressões rítmicas para desobstruir as vias aéreas (DA SILVA, 2022).

Outras intervenções incluem a manobra de aumento do fluxo expiratório, a aspiração traqueal quando necessária, e a mobilização passiva dos membros, que promove expansão pulmonar e previne complicações respiratórias. (DA SILVA, 2022). Estudos recentes evidenciam que essas técnicas, quando aplicadas por profissionais capacitados e monitoradas adequadamente, contribuem significativamente para a melhora da mecânica pulmonar, parâmetros vitais e conforto do recém-nascido (DE MORAIS, 2025).

A utilização de instrumentos padronizados de avaliação é essencial para o direcionamento das estratégias fisioterapêuticas. Escalas de gravidade respiratória, mensuração da saturação de oxigênio, frequência respiratória e monitoramento da mecânica pulmonar permitem identificar alterações clínicas precocemente, avaliar a eficácia das intervenções e ajustar as técnicas conforme a evolução do neonato (AMARAL, 2023). O uso sistemático desses instrumentos garante maior precisão diagnóstica, segurança e efetividade no cuidado, promovendo uma prática baseada em evidências e resultados mensuráveis (RSD Journal, 2023).

Diante da relevância clínica da prematuridade e da importância da fisioterapia respiratória manual na melhora da função pulmonar, o presente estudo justifica-se pela necessidade de reunir evidências científicas que sustentem sua eficácia na remoção de secreções e na melhora da tolerância clínica em prematuros internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal público (SHAPIRO et al., 2019).

A hipótese central é que a aplicação de técnicas manuais fisioterapêuticas contribui significativamente para a otimização da função respiratória e redução de complicações associadas à imaturidade pulmonar (RSD Journal, 2023). O objetivo geral consiste em analisar a eficácia da fisioterapia respiratória manual sobre a remoção de secreções e tolerância clínica em prematuros, enquanto os objetivos específicos incluem avaliar as respostas clínicas, a segurança e a aplicabilidade das manobras terapêuticas (MONTEIRO, 2022; DE MORAIS, 2025).

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar evidências científicas sobre a eficácia da fisioterapia respiratória manual em recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório (SDR) internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal. A escolha da revisão integrativa justifica-se por permitir a identificação de padrões de resultados, lacunas na literatura e fornecer subsídios baseados em evidências para a prática clínica. A questão norteadora que orienta esta revisão é: “Quais são os efeitos da fisioterapia respiratória manual sobre a remoção de secreções de recém-nascidos prematuros.”

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e PEDro, utilizando descritores específicos combinados com o operador booleano AND, a fim de identificar artigos que abordem a intervenção de fisioterapia respiratória manual em prematuros. Os termos de busca incluirão expressões como: “*manual respiratory physiotherapy*” AND “*preterm neonates*” AND “*neonatal ICU*”, “*respiratory physiotherapy*” AND “*premature infants*” AND “*respiratory distress syndrome*”. A pesquisa será limitada a artigos publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas português ou inglês, garantindo a atualidade e relevância científica.

Foram incluídos estudos em que a população deve ser composta por recém-nascidos prematuros (gestação inferior a 37 semanas) internados em UTI neonatal; a intervenção deve envolver fisioterapia respiratória manual, incluindo manobras de remoção de secreção. Quanto ao tipo de estudo, serão considerados ensaios clínicos, relato de caso, estudos controlados e revisões sistemáticas. Foram excluídos estudos que envolvam adultos ou crianças com mais de 28 dias de vida, trabalhos que abordem exclusivamente fisioterapia motora ou outras intervenções não respiratórias, além de publicações duplicadas e resumos de eventos.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas: inicialmente, pela leitura do título e resumo para identificar artigos pertinentes ao tema; em seguida, pela leitura completa dos textos para confirmar o atendimento aos critérios de inclusão e exclusão. Os dados extraídos dos estudos selecionados serão organizados em tabela, contendo informações sobre autor(es), ano e país do estudo, tipo de estudo, tamanho da amostra, intervenção realizada, desfechos avaliados e principais resultados. A análise será descritiva e comparativa, permitindo sintetizar as evidências sobre a eficácia da fisioterapia respiratória manual em prematuros com SDR na UTI neonatal, bem como identificar lacunas para futuras pesquisas.

O presente estudo seguiu os preceitos éticos da pesquisa científica, respeitando os direitos autorais e as normas de citação estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2025).

Para facilitar a compreensão dos artigos analisados e organizar os dados de forma clara, foi elaborada a Tabela 1, contendo um resumo dos estudos selecionados. Nela constam informações sobre autor e ano, título, objetivos, amostra, intervenções propostas e principais resultados. Dessa forma, é possível visualizar como cada pesquisa contribui para o entendimento dos aspectos clínicos e fisioterapêuticos da Eficácia da fisioterapia manual sobre remoção de secreções em prematuros na UTI neonatal.

RESULTADOS

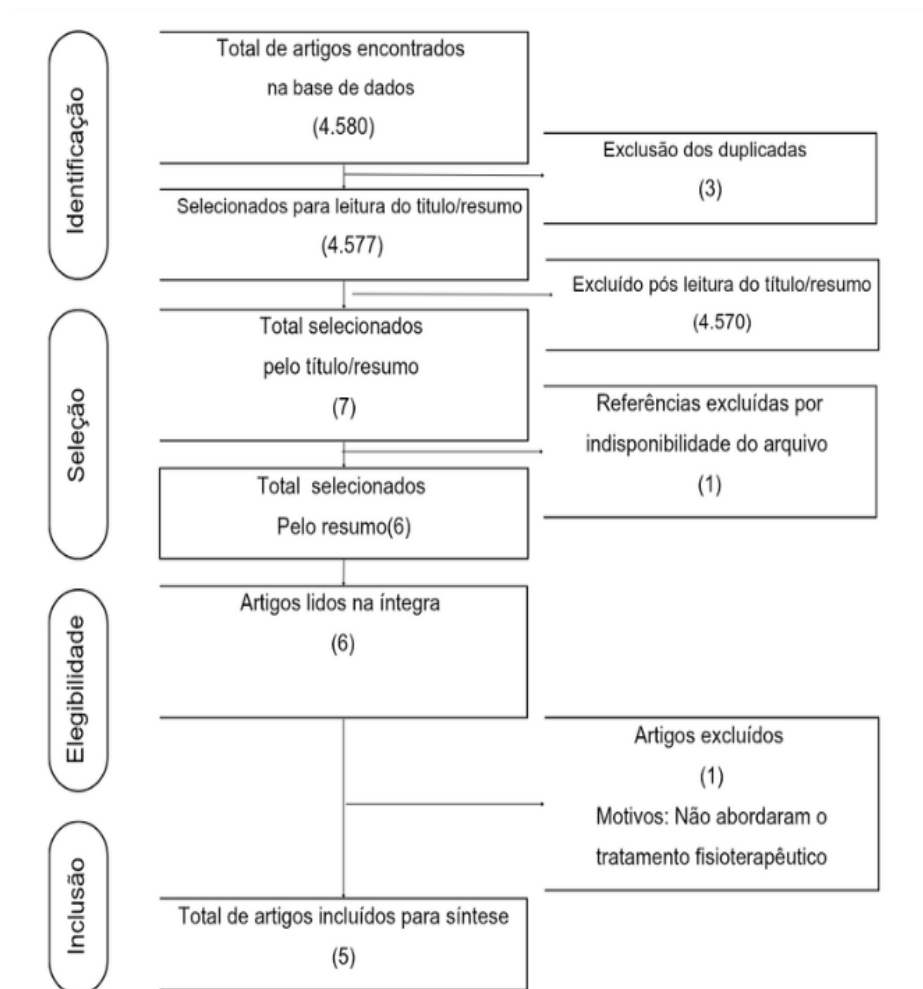
Foram avaliados e posteriormente selecionados 5 estudos que abordaram a Eficácia da fisioterapia respiratória manual sobre remoção de secreções em prematuros na UTI neonatal. A figura 1 apresenta o fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos. Os estudos incluídos estão detalhados na tabela 1, onde são apresentados o autor, ano de publicação, título do estudo, amostra, objetivo, intervenção e resultados, com ênfase na eficácia da fisioterapia respiratória manual sobre remoção de secreções em prematuros na UTI neonatal.

TABELA 1: Estudos que avaliam a Eficácia da fisioterapia respiratória sobre remoção de secreções em prematuros na UTI neonatal

Autor/Ano	Título	Amostra e Objetivos	Intervenção	Resultados Conclusão
Hullumani. et al., 2025	Efeito da intervenção fisioterapêutica na melhora da função respiratória e na redução do grau de desconforto respiratório em neonatos com síndrome do desconforto respiratório: protocolo para revisão sistemática	Protocolo de revisão sistemática. Objetivo: avaliar o efeito das intervenções fisioterapêuticas na melhora da função respiratória e na redução do desconforto respiratório em neonatos com SDR.	Técnicas fisioterapêuticas voltadas à função respiratória em recém-nascidos com SDR	Pretende identificar evidências sobre a eficácia das técnicas fisioterapêuticas na função respiratória neonatal
Sharath H.V. et al., 2024	Efeito da reabilitação física com estimulação oromotora, limpeza manual das vias aéreas, posicionamento e estimulação tátil (PROMPT) em neonatos com síndrome do desconforto respiratório	Ensaio clínico com neonatos com SDR. Objetivo: avaliar o efeito combinado de técnicas de estimulação e posicionamento sobre a função respiratória	Aplicação do protocolo PROMPT (estimulação oro-motora, limpeza manual das vias aéreas, posicionamento e estimulação tátil)	Melhoras significativas nos parâmetros respiratórios e na estabilidade clínica dos neonatos após intervenção
Igual Blasco A. et al., 2023	Efeitos da fisioterapia torácica em prematuros com síndrome do desconforto respiratório: revisão sistemática	Revisão sistemática de estudos sobre prematuros com SDR. Objetivo: avaliar o impacto da fisioterapia torácica em parâmetros respiratórios	Intervenções de fisioterapia torácica (vibração, drenagem postural, compressão torácica)	Evidências sugerem melhora na oxigenação e redução da necessidade de suporte ventilatório invasivo
Di Polito A. et al., 2021	Efeitos da fisioterapia respiratória precoce na atividade respiratória espontânea de prematuros: protocolo de ensaio clínico randomizado	Protocolo com prematuros hospitalizados. Objetivo: investigar se a fisioterapia respiratória precoce favorece a respiração espontânea	Técnicas fisioterapêuticas precoces aplicadas em recém-nascidos prematuros	Espera-se que a intervenção promova maior autonomia respiratória e estabilidade clínica nos neonatos
Aherrao S. & Sharath H.V., 2024	Efeito da técnica de compressão torácica e da técnica de aumento de fluxo expiratório em neonatos com síndrome do desconforto respiratório neonatal: relato de caso	Relato de caso de um neonato com SDR. Objetivo: avaliar o efeito das técnicas manuais de compressão torácica e aumento de fluxo expiratório	Técnica de Compressão Torácica e Técnica de Aumento do Fluxo Expiratório	Observou-se melhora imediata na saturação de oxigênio e redução do esforço respiratório

Fonte: Elaboração própria com base nas referências utilizadas no corpo da revisão de literatura (2025). Siglas utilizadas: Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), Prompts for Reestructuring Oral Muscular Phonetic Targets (PROMPT) - Pistas para a Organização de Pontos Fonéticos Oro Musculares.

FIGURA 1: Fluxograma da busca em bases de dados e registros



Os estudos selecionados na tabela analisam a aplicação da fisioterapia respiratória manual em prematuros internados na UTI neonatal. Eles incluem revisões sistemáticas, protocolos de ensaios clínicos e relatos de caso, abordando técnicas como compressão torácica, vibração, drenagem postural, posicionamento, estímulo tátil e aumento do fluxo expiratório.

Os resultados indicam que essas intervenções podem favorecer a remoção de secreções, melhorar a oxigenação e reduzir o esforço respiratório, contribuindo para a manutenção da estabilidade clínica. Relatos de caso mostraram efeitos imediatos positivos, enquanto protocolos e revisões sistemáticas destacam a necessidade de estudos adicionais para consolidar a evidência.

Em síntese, os dados da tabela sugerem que a fisioterapia respiratória manual é segura e promissora em neonatos prematuros na UTI, embora a heterogeneidade dos estudos e o número limitado de participantes restrinjam a generalização dos achados.

DISCUSSÃO

A presente revisão teve como objetivo analisar a eficácia da fisioterapia respiratória manual sobre remoção de secreções em prematuros na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal. Os estudos incluídos na tabe-

la destacam a aplicação de técnicas como compressão torácica, vibração, drenagem postural, posicionamento, estímulo tátil e aumento do fluxo expiratório. Essas intervenções têm como finalidade melhorar a função respiratória, reduzir o esforço ventilatório e favorecer a estabilidade clínica dos recém-nascidos prematuros.

Revisões sistemáticas, como a conduzida por Igual Blasco et al. (2023), indicam que a fisioterapia torácica pode contribuir para a melhora da oxigenação e redução da necessidade de suporte ventilatório, além de favorecer a remoção de secreções. Ensaios clínicos e protocolos, como Hullumani et al. (2025), Sharath HV et al. (2024) e Di Polito et al. (2021), demonstram que a aplicação combinada de técnicas manuais e estímulos específicos é viável em prematuros internados na UTI, embora muitos desses estudos ainda apresentem resultados preliminares.

Relatos de caso, como o de Aherrao e Sharath HV (2024), reforçam a eficácia em curto prazo das técnicas de compressão torácica e aumento do fluxo expiratório, evidenciando melhora imediata da saturação de oxigênio, redução do esforço respiratório e estabilidade dos sinais vitais. Tais achados sugerem que a fisioterapia respiratória manual pode ser uma estratégia segura e efetiva para o manejo clínico de neonatos prematuros, principalmente quando aplicada sob supervisão especializada.

Apesar dos efeitos positivos observados, é importante destacar que a heterogeneidade metodológica dos estudos, adversidade das técnicas utilizadas e do tamanho limitado das amostras restringem a generalização dos resultados. Dessa forma, há necessidade de pesquisas adicionais, com amostras maiores e protocolos padronizados, para consolidar evidências sobre a eficácia e segurança das intervenções fisioterapêuticas em prematuros na UTI neonatal.

CONCLUSÃO

A presente revisão evidencia que a fisioterapia respiratória manual desempenha um papel importante na assistência a prematuros internados na UTI neonatal, contribuindo diretamente para a remoção de secreções, melhora da oxigenação e redução do esforço respiratório. As técnicas analisadas como compressão torácica, vibração, drenagem postural, posicionamento, estímulo tátil e aumento do fluxo expiratório demonstram potencial para promover maior estabilidade clínica e conforto aos recém-nascidos, reforçando a relevância do tema estudado.

Embora os resultados sejam promissores, a heterogeneidade dos estudos e o tamanho limitado das amostras ainda restringem a generalização das conclusões. Assim, é necessária a realização de pesquisas futuras com protocolos padronizados e amostras mais amplas para consolidar evidências sobre a eficácia da fisioterapia respiratória manual, fortalecendo sua aplicação prática e garantindo cuidados mais seguros e eficazes aos prematuros na UTI neonatal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMARAL, L. C. Terapias respiratórias em neonatologia: uma abordagem clínica e funcional. **São Paulo: Editora Fisiovida**, 2023.

AHERRAO, S.; SHARATH, H.V. Effect of Thoracic Squeezing Technique and Expiratory Flow Increase on Neonates With Respiratory Distress Syndrome: A Case Study. **Cureus**, v. 16, n. 7, e64656, 2024. Disponível em DOI: 10.7759/cureus.64656.

DA SILVA Veras Denilson, Luma Silva Dias Maressa Reis de Souza Geber Sabrina Almerinda Albuquerque de Souza Pedro Victor Moura Marques Ana Clara Mendonça Ribeiro Fátima Cristina da Silva Oliveira Agatha Caroline Makloun Maciel Denilson (ORG.). Técnicas em fisioterapia respiratória para a remoção de secreção

em recém-nascidos internados na UTI neonatal: uma revisão de literatura. *[S.l.]*: **Brazilian Journal of Development**, v. 8, 2022. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n11-241>.

DE MORAIS Nunes A. NASCIMENTO Sales Figueiredo Fernandes A.T, TÉVINA de Castro Silva A, GUERRA Azevedo I, SOUZA Monteiro K, ALVES Pereira S. Efeitos das intervenções fisioterapêuticas respiratórias na mecânica pulmonar, parâmetros vitais e dor em recém-nascidos: uma revisão sistemática. **Jornal Canadense de Terapia Respiratória**. 2025;61:145-156. PMID:40575451. Disponível em DOI:10.29390/001C.140878.

DIAS BAS et al. 2022. Revista de Saúde Pública; Prematuridade recorrente dados do estudo nascer no Brasil. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/rsp/2022.v56/7/pt>.

HULLUMANI, F. et al. Respiratory physiotherapy and neonatal outcomes: clinical perspectives in preterm infants. *Journal of Neonatal Care*, v.14, n.2, p.115-124, 2025.

HULLUMANI, F. et al. Efficacy of manual respiratory physiotherapy in preterm neonates: a randomized clinical trial protocol. *JMIR Research Protocols*, v.14, e.71854, 2025. Disponível em DOI:10.2196/71854.

IGUAL BLASCO, J. et al. Effect of thoracic physiotherapy on oxygenation and secretion removal in preterm neonates: a systematic review. *Healthcare (Basel)*, v.11, n.8, p.1091, 11 abr. 2023. Disponível em DOI: 10.3390/healthcare11081091.

MONTEIRO, B. B. S. Efeitos do posicionamento terapêutico na função respiratória em neonatos prematuros: revisão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.4, p.24885–24893, 2022. Disponível em DOI: 10.34117/bjdv8n4-146

MDPI. Manual respiratory physiotherapy in neonatal intensive care: efficacy and safety analysis. *Children (MDPI)*, v.11, n.2, p.1–9, 2024. Disponível em <https://www.mdpi.com/22279067/11/11/1364>.

POLITO, Di; et al. Estudo randomizado sobre técnicas de facilitação respiratória em recém-nascidos prematuros necessitando de suporte de oxigênio. **Revista Brasileira de Terapias Respiratórias**, v. 8, n. 4, p. 24885-24893, abr. 2021. Disponível em DOI: 10.34117/bjdv8n4-146.

RSD JOURNAL. Role of respiratory physiotherapy in the Neonatal Intensive Care Unit. *Research, Society and Development*, v.12, n.3, e10912340550, 2023. Disponível em DOI: 10.33448/rsdv12i3.40550.

SHAPIRO Martin, L. et al. Preterm birth and neonatal respiratory morbidity: global health implications. *Pediatric Health Review*, v.18, n.2, p.98–106, 2019.

SHARATH, H.V.; QURESHI, M.I.; RAGHUVeer, R.; SAKLECHA, A.; NADIPENA, P.T. The Effect of Physical Rehabilitation on Oro-Motor Stimulation, Manual Airway Clearance, Positioning, and Tactile Stimulation (PROMPT) on Neonates With Respiratory Distress Syndrome. *Cureus*, v. 16, n. 7, e64656, 2024. Disponível em DOI: 10.7759/cureus.64656

EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVAS CRÔNICA SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF EARLY MOBILIZATION IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE UNDER MECHANICAL VENTILATION: AN INTEGRATIVE REVIEW

Larissa Kelly Silva Batista, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Luana Mello da Silva, docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) caracteriza-se por limitação persistente ao fluxo aéreo, inflamação crônica e destruição do parênquima pulmonar. Em fases de agudização, pacientes com DPOC podem necessitar de suporte ventilatório invasivo. A mobilização precoce vem sendo reconhecida como estratégia essencial na prevenção de complicações decorrentes do imobilismo em pacientes críticos, especialmente os submetidos à ventilação mecânica. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre as estratégias de mobilização precoce em pacientes com DPOC sob ventilação mecânica. **Metodologia:** Busca nas bases PubMed, SciELO e LILACS, com os descritores “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”, “Ventilação Mecânica”, “Mobilização Precoce” e “Unidade de Terapia Intensiva”, e seus respectivos descritores em inglês, incluindo ensaios clínicos publicados nos últimos dez anos. **Resultados:** Não foram encontrados estudos que abordassem exclusivamente pacientes com DPOC, sendo analisadas as evidências sobre mobilização em pacientes em ventilação mecânica invasiva (elegidas pelos critérios de seleção). A mobilização precoce promove melhora funcional, redução do tempo de internação e prevenção de complicações em pacientes ventilados mecanicamente, sendo vantajosa para pacientes com DPOC. **Conclusão:** A mobilização deve integrar a assistência fisioterapêutica ao paciente com DPOC sob ventilação mecânica, visando prevenir e recuperar complicações da imobilidade e da permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva.

Palavras-chave: “Doença Pulmonar obstrutiva Crônica”; “Mobilização Precoce”; “Ventilação Mecânica”; “Unidade de Terapia Intensiva”.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by persistent airflow limitation, chronic inflammation, and destruction of pulmonary parenchyma. During exacerbation phases, patients with COPD may require invasive ventilatory support. Early mobilization has been recognized as an essential strategy in preventing complications resulting from immobility in critically ill patients, especially those under mechanical ventilation. **Aim:** To conduct an integrative review on early mobilization strategies in patients with COPD under mechanical ventilation. **Methodology:** A search was performed in the PubMed, SciELO, and LILACS databases using the descriptors “Chronic Obstructive Pulmonary Disease”, “Mechanical Ventilation”, “Early Mobilization,” and “Intensive Care Unit,” as well as their respective English descriptors, including clinical trials published in the last ten years. **Results:** No studies were found addressing exclusively patients with COPD. Therefore, evidence regarding mobilization in patients under invasive mechanical ventilation (se-

lected by the inclusion criteria) was analyzed. Early mobilization promotes functional improvement, reduces hospital stay, and prevents complications in mechanically ventilated patients, being advantageous for those with COPD. Conclusion: Mobilization should be part of physiotherapeutic care for COPD patients under mechanical ventilation, aiming to prevent and recover from complications due to immobility and prolonged stay in the Intensive Care Unit.

Keywords: “Chronic Obstructive Pulmonary Disease”; “Early Mobilization”; “Mechanical Ventilation”; “Intensive Care Unit”.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição respiratória de caráter progressivo, caracterizada por limitação persistente ao fluxo aéreo. É caracterizada por alterações fisiopatológicas decorrem de processos inflamatórios prolongados que promovem remodelamento das vias aéreas (como ocorre na bronquite crônica e na bronquiolite) e/ou destruição do parênquima pulmonar (como no enfisema), comprometendo a ventilação pulmonar e a eficiência das trocas gasosas. A limitação imposta pela doença está associada a sintomas respiratórios crônicos, como dispneia, tosse produtiva, hipersecreção brônquica e episódios recorrentes de exacerbação (HODGSON et al., 2016; GOLD, 2025).

A prevalência da DPOC tem aumentado globalmente nas últimas décadas (HO et al., 2019). Estima-se que milhões de indivíduos convivam com a doença, muitos deles sem diagnóstico imediato, o que retarda o início do tratamento e contribui para sua progressão (MCWILLIAMS et al., 2018). O envelhecimento populacional, o tabagismo e a exposição à poluição atmosférica são os principais fatores de risco relacionados ao crescimento da incidência da DPOC (BAUTISTA et al., 2019). No Brasil, a doença está entre as condições respiratórias que mais geram internações hospitalares e custos ao sistema de saúde, representando uma carga significativa para os serviços (CRUZ & PEREIRA, 2020). Além disso, há evidências de que o subdiagnóstico permanece elevado, dificultando a implementação de estratégias preventivas (HO et al., 2019).

Os sintomas clínicos da DPOC tendem a se agravar com a progressão da doença (EGGMANN et al., 2020). A dispneia, em especial, é considerada o sintoma mais limitante, uma vez que reduz a capacidade funcional e interfere na realização de atividades de vida diária (EGGMANN et al., 2018). As exacerbações frequentes, caracterizadas pela piora súbita da dispneia e aumento da secreção, são responsáveis por maior gravidade clínica, elevadas taxas de hospitalização e risco aumentado de mortalidade (TEIXEIRA et al., 2011). Essa sintomatologia, associada à progressão do quadro respiratório, leva ao declínio progressivo da autonomia e da qualidade de vida (MACHADO et al., 2017).

Pacientes com DPOC podem apresentar comprometimento da musculatura respiratória e periférica (SOTO et al., 2024). A fraqueza muscular resulta de fatores como inflamação sistêmica crônica, hipoxemia, desnutrição e inatividade física imposta pela limitação respiratória (HODGSON et al., 2016). Esse quadro compromete a tolerância ao esforço, reduz a capacidade de realizar atividades cotidianas e contribui para o aumento da dispneia. A deterioração muscular também favorece o ciclo vicioso de inatividade, fadiga e declínio funcional, intensificando as repercussões sistêmicas da doença (SOTO et al., 2024). Dessa forma, a fraqueza muscular na DPOC constitui um dos fatores que mais impactam negativamente a qualidade de vida.

Assim, a DPOC é responsável por elevadas taxas de morbidade e mortalidade e pode ser considerada uma das doenças respiratórias de maior impacto global (SOTO et al., 2024). Evidências indicam que a DPOC representa uma das principais causas de limitação funcional, configurando-se como um dos maiores desafios da saúde pública (MCWILLIAMS et al., 2018).

Nos estágios mais graves, pacientes com DPOC frequentemente necessitam de suporte ventilatório invasivo, especialmente durante episódios de descompensação respiratória (TEIXEIRA et al., 2011). Por vezes, em

situações de falência respiratória, faz-se necessário o suporte ventilatório invasivo para manter níveis adequados de ventilação alveolar e trocas gasosas (FONTELA et al., 2018). Contudo, o uso prolongado da ventilação mecânica invasiva está associado a complicações, como maior risco de infecções, prolongamento do tempo de internação e elevação da morbimortalidade hospitalar (MACHADO et al., 2017). Embora necessária em situações críticas, está frequentemente associada ao desenvolvimento de fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (HODGSON et al., 2016). Essa complicação resulta da imobilidade prolongada, do desuso muscular e do uso de sedativos, afetando tanto músculos periféricos quanto respiratórios (EGGMANN et al., 2018). A fraqueza adquirida prolonga o tempo de ventilação mecânica, dificulta o desmame ventilatório e aumenta o tempo de hospitalização (MACHADO et al., 2017). A prevenção dessa condição depende de intervenções fisioterapêuticas aplicadas precocemente (SOTO et al., 2024). Nesse contexto, é essencial que o uso da ventilação mecânica seja acompanhado de medidas que reduzam seus efeitos deletérios e favoreçam a recuperação precoce (HODGSON et al., 2016).

Diante deste cenário, a mobilização precoce surge como uma estratégia essencial em pacientes intubados e críticos (HODGSON et al., 2016). Essa prática inclui intervenções como exercícios passivos, ativos e resistidos que podem ser realizadas de forma segura mesmo durante a ventilação mecânica (MACHADO et al., 2017). Diversos ensaios clínicos randomizados têm demonstrado que a mobilização precoce reduz o tempo de ventilação mecânica, favorece o desmame ventilatório, acelera a recuperação funcional e melhora a qualidade de vida após a alta (EGGMANN et al., 2018; SOTO et al., 2024). Além disso, pesquisas apontam que protocolos de baixo custo são viáveis e apresentam benefícios semelhantes a programas mais complexos, ampliando a possibilidade de aplicação em diferentes contextos hospitalares (FONTELA et al., 2018). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre as estratégias da mobilização precoce em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica sob ventilação mecânica invasiva, a fim de subsidiar fisioterapeutas que atuam na UTI para serem assertivos em suas condutas. Especificamente, buscou-se avaliar os efeitos da mobilização precoce em pacientes ventilados mecanicamente e avaliar os impactos dessas intervenções sobre desfechos clínicos e funcionais em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa

Trata-se de um estudo desenvolvido através de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Pubmed (Publicações Médicas) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). A pesquisa foi realizada no período de janeiro de 2015 a setembro de 2025, contemplando os últimos 10 anos.

Foram incluídos artigos disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando-se os seguintes descritores: “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”, “Ventilação Mecânica”, “Mobilização Precoce” e “Unidade de Terapia Intensiva”, e seus respectivos descritores na língua inglesa.

Critérios de elegibilidade

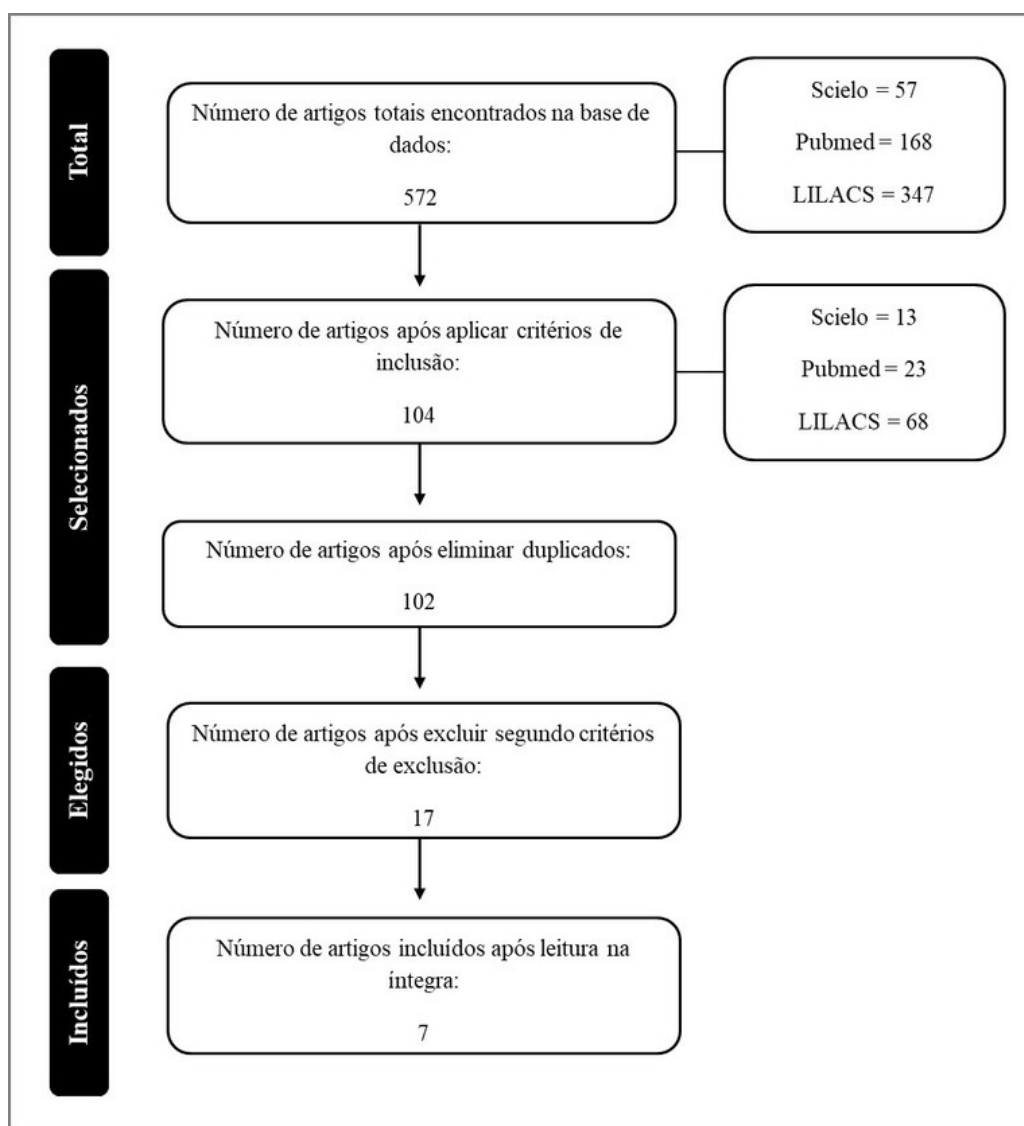
Os critérios de inclusão dos estudos para esta revisão foram: ensaios clínicos randomizados, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol realizados com pacientes adultos (idade ≥ 18 anos) com diagnóstico de DPOC e em uso de ventilação mecânica que foram submetidos à mobilização. Foram

excluídos: estudos retrospectivos, estudos que consideravam a eletroestimulação como única forma de mobilização e estudos com resultados baseados em percepções pessoais.

O método adotado para a tabulação dos dados foi elaborado com os seguintes itens: autores (as) e ano da publicação, amostra, metodologia intervenção e resultados.

A Figura 1 descreve o processo de busca nas bases de dados SciELO, LILACS e PubMed. No total, foram identificados 572 artigos, entretanto, após aplicação dos critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão.

FIGURA 1: Processo de seleção dos artigos



RESULTADOS

Sete artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa (Tabela 1).

TABELA 1: Características dos artigos selecionados nessa revisão

Autores/ Ano	Amostra (n)	Metodologia	Intervenção	Resultado
Hodgson et al., 2016.	- Pacientes em VM. - N=50. Idade: - GI=53±15 anos. - GC=64±12 anos.	Estudo piloto, prospectivo, controlado e randomizado.	- GI: atividades funcionais ativas (por 30 a 60 min) + fisioterapia convencional da UTI. GC: fisioterapia convencional da UTI.	Pacientes do GI tiveram um maior tempo de exercícios ativos, ficaram em posição ortostática e caminharam mais vezes que pacientes do GC. Não houve diferença significativa no tempo de VM e de internação ou na qualidade de vida (avaliada 6 meses após o início do protocolo) entre os grupos. Redução significativa nos níveis de ON após aplicação do protocolo em G1 e G2, demonstrando efeitos benéficos na redução do estresse nitrosativo.
França et al., 2020	- Pacientes em VM por mais de 24h. - N= 35. Idade: 61,0±1,7 anos.	Estudo prospectivo, randomizado e controlado.	- G1: cicloergômetro passivo (20 min). G2: FES quadríceps (20 min cada lado). G3: cicloergômetro + FES (50 min). GC: fisioterapia convencional da UTI.	Redução dos níveis de TNF- α em G1. Não houve diferença significativa nos níveis de IFN- γ , IL-6, IL-10 avaliados nos grupos.
McWilliams et al., 2018	- Pacientes em VM por ao menos 4 dias. -N = 103. Idade: -GI: 62 (46–68) anos. -GC: 61 (47–70) anos.	Ensaio clínico randomizado e controlado	- GI: avaliação criteriosa com definição de metas semanais + aumento de nível de mobilização (guiado por MMS) de acordo com o nível de consciência e estabilidade clínica do paciente. -GC: Fisioterapia convencional da UTI.	- Mobilização mais precoce e maior mobilidade na alta da UTI no GI. Três meses após alta hospitalar, o componente do estado mental do SF36 foi maior no GI quando comparado ao GC.
Eggmann et al., 2018	-Pacientes em VM. -N:115. Idade: -GI: 65±15 anos. -GC: 63±15 anos.	Ensaio clínico randomizado, controlado e duplo-cego		- Sem diferença em desfechos avaliados (como tempo de internação e tempo de VM) entre os grupos. Após 6 meses, pacientes do GI apresentaram melhor saúde mental quando comparado ao GC
Machado et al., 2017	- Pacientes em VM - N:38 - Idade: 46,42 ± 16,25 anos	Ensaio clínico randomizado, cego e controlado	GI: fisioterapia convencional (7x/semana; 30min) + cicloergômetro passivo de MMII (20 min; 20 ciclos/min; 5x/semana) - GC: fisioterapia convencional (7x/semana; 30 min). Tempo: até o último dia de internação na UTI.	- Tempo de VM do GI: 18 (8,5- 37 dias); Tempo de VM do GC: 15 (10- 44). Ambos os grupos aumentaram força muscular periférica, mas houve maior ganho no GI. Sem diferença em tempo de VM ou internação entre os grupos.
Soto et al., 2024	- Paciente em VM por mais de 48h. - N:69. Idade: - GI: 60 (11.5) anos. - GC: 59.1 (12.5) anos.	Ensaio clínico, controlado e randomizado.	- GI: protocolo “Start to move” com protocolo Gosselink, contendo mobilização passiva, aplicação de EMG, mobilização ativa, exercícios de resistência, cicloergômetro e deambulação (a depender do nível de atenção do paciente). Tempo = 45 minutos. -GC: fisioterapia convencional (mobilização passiva e ativa assistida, exercícios de resistência, e facilitação de posições funcionais como se sentar, ficar em pé e caminhar). Tempo = 45 minutos.	-Redução na incidência de FAUTI no GI quando comparado aoGC. -Maior funcionalidade do GI (pela FSS-ICU) e menor dependência (pelo índice de Barthel) no GI quando comparado ao GC.

Deng et al., 2022	Pacientes em VM que recebiam nutrição enteral. - N: 83 Idade: - GI: 51.78±16.85 anos. - GC: 56.40±14.93 anos.	Ensaio clínico randomizado e controlado.	GI: mobilização progressiva (massagem, cicloergômetro, deambulação); GC: fisioterapia convencional da UTI. Programa iniciado 7 dias após implementação de nutrição enteral.	O GC foi submetido somente às mobilizações passivas. No GC, foi realizada a massagem abdominal em 23,1% dos dias de estudo, cicloergômetro em 26,7% dos dias de estudo e atividades fora da cama em 50,2% dos dias de estudo. GI teve maior motilidade gástrica, o que pode estar associado à melhor tolerância à nutrição enteral.

AUTI = Fraqueza Adquirida na UTI; FSS-ICU = Escala de Estado Funcional em UTI; GC = Grupo controle; GI = Grupo Intervenção; IFN- γ = Interferon gama; IL-6 = Interleucina 6; IL-10 = Interleucina 10; IMS = Escala de mobilidade na Unidade de Terapia Intensiva; ON = Óxido Nítrico; SF-36 = Questionário de Qualidade de Vida; TNF- α = Fator de Necrose Tumoral alfa; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; VM = Ventilação mecânica.

Apesar de o critério de inclusão ter considerado especificamente pacientes com DPOC e de o termo “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica” constar entre os descritores utilizados, não foram identificados, após aplicação dos critérios de seleção e/ou de elegibilidade, estudos que abordassem, de forma exclusiva, a mobilização precoce em pacientes com DPOC sob ventilação mecânica. Além disso, nenhum dos artigos selecionados realizou análise separada para um grupo de pacientes com DPOC. Diante desses resultados, o trabalho discutirá os efeitos da mobilização precoce em pacientes sob ventilação mecânica invasiva relacionando-os ao perfil de pacientes com DPOC. Tal estratégia visa garantir o rigor científico dos estudos selecionados e cumprir com os objetivos desta revisão.

Todos os estudos incluídos nesta revisão avaliaram o impacto de diferentes protocolos de mobilização em pacientes em ventilação mecânica. Entre eles, três utilizaram cicloergômetro passivo isolado ou associado a outras estratégias (FRANÇA et al., 2020; MACHADO et al., 2017; DENG et al., 2022), enquanto um estudo associou o recurso ao uso de eletroestimulação (FRANÇA et al., 2020). Protocolos de mobilização progressiva de forma ativa e/ou resistida foram aplicados em diferentes combinações em quatro estudos (HODGSON et al., 2016; MCWILLIAMS et al., 2018; EGGMANN et al., 2018; SOTO et al., 2024).

Quanto aos desfechos avaliados, observaram-se estudos que analisaram tempo de ventilação mecânica e de internação hospitalar (HODGSON et al., 2016; EGGMANN et al., 2018; MACHADO et al., 2017), força muscular periférica (MACHADO et al., 2017), níveis inflamatórios e de estresse nitrosativo (FRANÇA et al., 2020), qualidade de vida e saúde mental em diferentes momentos do seguimento (HODGSON et al., 2016; MCWILLIAMS et al., 2018; EGGMANN et al., 2018), e funcionalidade e dependência por meio de escalas específicas (SOTO et al., 2024). Outros desfechos específicos incluíram a tolerância à nutrição enteral (DENG et al., 2022) e a incidência de fraqueza adquirida na UTI (FAUTI) (SOTO et al., 2024).

Os benefícios dos resultados apresentados pelos estudos elegidos nesta revisão serão discutidos a seguir, associando-os às limitações impostas pela DPOC.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica integrativa sobre as estratégias da mobilização precoce em pacientes com DPOC sob ventilação mecânica invasiva. A partir de uma busca nas bases de dados nacionais e internacionais seguida da aplicação de critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão, sete artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa. Os achados desta revisão reforçam que uma intervenção segura, viável e eficaz, é capaz de prevenir complicações musculoesqueléticas, reduzir o tempo de ventilação mecânica e melhorar a capacidade funcional de pacientes mecanicamente

ventilados. Essa constatação é relevante para o perfil de pacientes com DPOC visto que apresentam maior risco de fraqueza muscular periférica e respiratória, o que potencializa a necessidade de estratégias ativas de reabilitação (SILVA et al., 2024).

A DPOC é uma condição respiratória progressiva caracterizada por limitação ao fluxo aéreo. Em fases avançadas, episódios de exacerbação aguda podem levar à insuficiência respiratória, tornando necessária a ventilação mecânica invasiva para suporte de vida (TEIXEIRA et al., 2011). Esse contexto, por si só, está associado ao aumento do tempo de ventilação mecânica, maior risco de complicações e prolongada permanência hospitalar (HODGSON et al., 2016). Durante a permanência prolongada em ventilação mecânica, pacientes com DPOC estão particularmente suscetíveis ao desenvolvimento de fraqueza muscular adquirida na UTI, maior dependência de oxigenoterapia e descondicionalamento funcional (EGGMANN et al., 2020). Assim, estratégias que reduzam os efeitos deletérios da imobilidade e da ventilação mecânica tornam-se essenciais.

Estudos como o de Machado e colaboradores (2017), ao avaliarem o uso do cicloergômetro passivo em pacientes críticos, evidenciaram que intervenções precoces podem reduzir o tempo de ventilação mecânica e atenuar a perda de força muscular, o que tem especial relevância para pacientes com doenças pulmonares crônicas, nos quais o processo inflamatório sistêmico já é exacerbado. Esses achados reforçam que, em indivíduos com DPOC, a manutenção da força muscular respiratória e periférica é determinante para o desfecho clínico e para o sucesso do desmame ventilatório.

Hodgson e colaboradores (2016) evidenciaram que a mobilização precoce orientada por metas, com solicitação que o paciente realize o exercício de nível mais alto possível seguindo a *ICU Mobility Scale* (IMS) demonstrou-se factível e segura, mesmo em indivíduos sob ventilação mecânica. Os autores observaram benefícios funcionais relevantes, reforçando que a mobilização precoce pode ser incorporada de forma sistemática à rotina hospitalar. Esses achados são importantes para pacientes com DPOC, que apresentam maior risco de fraqueza muscular e complicações respiratórias (HODGSON et al., 2016; HODGSON et al., 2014).

Morris e colaboradores (2008) identificaram que maiores níveis de mobilidade estavam associados a maior probabilidade de extubação bem-sucedida. Esse dado é essencial para o paciente com DPOC, em que o processo de desmame tende a ser mais difícil devido à limitação ventilatória e à maior propensão à fadiga muscular respiratória e, conseqüentemente, periférica (MORRIS et al., 2008). A disfunção muscular esquelética representa uma das complicações extrapulmonares mais críticas da DPOC e se intensifica de forma marcante durante a hospitalização. No ambiente de terapia intensiva, fatores como imobilidade prolongada, resposta inflamatória exacerbada, uso recorrente de corticosteroides e suporte ventilatório invasivo ou não invasivo contribuem para uma rápida perda de força e resistência muscular (ABDULAI et al., 2018). Esse declínio pode ser observado já nos primeiros dias de internação, impactando negativamente na capacidade funcional, na desmame ventilatório e na evolução clínica global. A deterioração muscular não apenas prolonga o tempo de permanência hospitalar, como também aumenta o risco de complicações vasculares e aumenta a taxa de mortalidade (VILARÓ et al., 2010).

A viabilidade da mobilização precoce em ventilados mecanicamente também foi explorada por McWilliams e colaboradores (2018), que destacaram a aplicabilidade de protocolos estruturados desde fases iniciais da internação. Esses achados são diretamente aplicáveis ao paciente com DPOC, visto que a interrupção precoce da imobilidade pode favorecer tanto a função respiratória quanto a preservação da musculatura periférica, contribuindo para um desmame ventilatório mais rápido.

Resultados positivos em contextos cardiorrespiratórios reforçam ainda mais a relevância da mobilização precoce em pacientes críticos. Li e colaboradores (2025), em sua revisão sistemática e metanálise, demonstraram que a reabilitação precoce em pacientes sob ventilação mecânica promove melhora significativa na capacidade funcional e nos desfechos clínicos, incluindo redução do tempo de ventilação e da permanência hospitalar. Esses achados sugerem que estratégias semelhantes podem beneficiar indivíduos com DPOC, uma vez

que a interrupção precoce da imobilidade contribui para a preservação da musculatura periférica e otimização da função respiratória (LI et al., 2025). Modalidades específicas de intervenção também mostraram impacto positivo. França e colaboradores (2020) e Machado e colaboradores (2017) avaliaram a utilização da cicloergometria passiva em pacientes críticos ventilados e observaram melhora na força muscular e manutenção da mobilidade articular, mesmo em pacientes incapazes de realizar exercícios ativos. De modo semelhante, Burtin e colaboradores (2009) verificaram que a cicloergometria passiva favoreceu a preservação da força muscular, reduziu o tempo de ventilação mecânica e a permanência hospitalar. Esses resultados sugerem que estratégias passivas podem ser fundamentais para prevenir atrofia muscular em pacientes com DPOC em ventilação prolongada (FRANÇA et al., 2020; MACHADO et al., 2017; BURTIN et al., 2009; LI et al., 2025).

A redução dos níveis de óxido nítrico (ON) e de TNF- α em pacientes em ventilação mecânica demonstra benefícios importantes, pois ambos estão associados ao estresse nitrosativo, inflamação sistêmica e catabolismo muscular, fatores que contribuem para FAUTI e falhas no desmame ventilatório. Em pacientes com DPOC, esse achado é ainda mais relevante, visto que a doença cursa com inflamação crônica e aumento basal de citocinas pró-inflamatórias, potencializando o risco de fadiga e perda de função muscular respiratória. Nesse sentido, a modulação desses marcadores pode favorecer o desmame e a recuperação funcional (FRANÇA et al., 2020).

Outro recurso amplamente estudado é a estimulação elétrica neuromuscular. França e colaboradores (2020) relataram que a associação dessa técnica com atividade física precoce potencializou os ganhos funcionais e reduziu o tempo de ventilação mecânica. Parry e colaboradores (2013) também observaram que a associação dessa técnica à atividade precoce reduziu a incidência de FAUTI. Para indivíduos com DPOC, em que a musculatura respiratória e periférica se encontra cronicamente comprometida, tais estratégias podem ser determinantes para a manutenção da funcionalidade, tornando necessária a adoção de abordagens adicionais para preservação da função (VILARÓ et al., 2010; PARRY et al., 2013; FRANÇA et al., 2020).

Soto e colaboradores (2024), ao aplicarem o protocolo “*Start to Move*”, evidenciaram maior independência funcional e recuperação global em pacientes críticos. Através da aplicação do protocolo de Rik Gosselink, desenvolvido para mobilização de pacientes internados, demonstrou-se que a progressão estruturada (da mobilização passiva até marcha assistida) promoveu benefícios. Segundo Gosselink e colaboradores (2008), esse protocolo reduz a incidência de fraqueza muscular adquirida em UTI ao estimular a ativação neuromuscular desde fases precoces, melhora a adaptação ventilatória e a resposta hemodinâmica ao exercício e ainda pode auxiliar no desmame da ventilação mecânica aplicando estratégias individuais conforme a estabilidade sistêmica e o estado cognitivo do paciente (CHARUSUSIN et al., 2016; GOSSELINK et al., 2008). Estes múltiplos mecanismos fisiológicos tornam o protocolo particularmente útil para pacientes com DPOC, que frequentemente apresentam limitações ventilatórias, perda de força inspiratória e musculares desfavoráveis. Ademais, o protocolo “*Start to Move*” permitiu melhora funcional global e redução da incidência de delirium de pacientes em ventilação mecânica (SOTO et al., 2024). Esse achado é pertinente para pacientes com DPOC, que frequentemente apresentam alterações cognitivas relacionadas à hipóxia crônica e ao uso prolongado de sedativos durante a ventilação mecânica (BAUTISTA et al., 2019).

A associação de diferentes modalidades também se mostrou promissora. Eggmann e colaboradores (2018) analisaram o impacto do treinamento combinado de resistência e endurance aplicado em momento adequado e verificaram melhora em parâmetros funcionais, sugerindo que uma abordagem multimodal pode ser mais efetiva do que intervenções isoladas. Esse achado possui grande relevância para portadores de DPOC, pois reforça a necessidade de um enfoque multimodal que atenda às demandas de força muscular e condicionamento cardiorrespiratório. Vale destacar que, quando o paciente com DPOC aumenta a força e a resistência da musculatura periférica, observa-se não apenas melhora funcional imediata, mas também ganhos na tolerância

ao esforço, redução da sensação de dispneia e, consequentemente, melhor qualidade de vida (LI et al., 2025; EGGMANN et al., 2018).

Resultados adicionais chamam atenção para efeitos sistêmicos da mobilização precoce. Deng e colaboradores (2022) observaram que a ativação progressiva abdominal foi capaz de melhorar a motilidade gástrica em pacientes intubados, demonstrando que os benefícios da intervenção vão além da esfera musculoesquelética. Esse achado amplia a compreensão da mobilização precoce como uma estratégia integrativa, capaz de impactar múltiplos sistemas orgânicos. Nesse contexto, a nutrição adequada desempenha papel fundamental, uma vez que o aporte proteico e energético suficiente é indispensável para preservar a massa muscular periférica, favorecer a síntese proteica e fornecer os substratos necessários para otimizar o desempenho motor durante a reabilitação. Assim, a associação entre mobilização precoce e suporte nutricional adequado potencializa os resultados funcionais e contribui para a recuperação global do paciente crítico (WEIJS et al., 2014; ZUMAN et al., 2016). O estudo de Deng e colaboradores (2022) confirmou que a mobilização precoce pode contribuir para funções gastrointestinais, favorecendo a recuperação global dos pacientes críticos. Embora não seja específico para DPOC, tais resultados sugerem que essa população também pode se beneficiar de efeitos extrapulmonares da intervenção (DENG et al., 2022; WEIJS et al., 2014; ZUSMAN et al., 2016).

Em resumo, os sete estudos analisados apresentam pontos de convergência importantes. Todos reforçam a segurança e viabilidade da mobilização precoce em pacientes sob ventilação mecânica, além de demonstrarem benefícios consistentes em termos de preservação muscular, melhora funcional, redução do tempo de ventilação e potencial impacto positivo em desfechos clínicos. Contudo, foram observadas divergências relacionadas ao tipo de intervenção, momento de início, frequência e intensidade aplicadas, dificultando a padronização dos protocolos. As limitações mais frequentes incluem o tamanho das amostras, a heterogeneidade populacional e a ausência de estudos voltados exclusivamente a pacientes com DPOC. Ainda assim, as evidências fornecem subsídios que a mobilização precoce deve ser considerada uma estratégia central no cuidado desses indivíduos, devendo ser aplicada de forma individualizada e adaptada às condições clínicas (WANG et al., 2023).

Portanto, essa revisão permitiu afirmar que a mobilização precoce, seja por meio de cicloergometria passiva, estimulação elétrica neuromuscular, protocolos progressivos ou programas combinados de exercícios resistidos e aeróbicos, representa uma intervenção segura e eficaz, com potencial de melhorar significativamente o prognóstico de pacientes com DPOC sob ventilação mecânica. Futuros ensaios clínicos randomizados com pacientes com DPOC são necessários para consolidar protocolos padronizados e específicos para essa população.

CONCLUSÃO

A mobilização precoce mostra-se uma intervenção segura, viável e eficaz para pacientes sob ventilação mecânica, promovendo benefícios consistentes como redução do tempo de ventilação, melhora da força muscular respiratória e periférica, preservação da massa muscular e otimização da capacidade funcional. Além disso, contribui para o sucesso do desmame ventilatório e melhora de parâmetros cardiorrespiratórios, gastrointestinais e inflamatórios, demonstrando impacto positivo na recuperação global e na qualidade de vida. Tais efeitos são especialmente relevantes para pacientes com DPOC, que frequentemente apresentam fraqueza muscular e limitação funcional.

Entretanto, a literatura ainda carece de estudos com amostras amplas e protocolos padronizados, sendo escassas as investigações específicas sobre DPOC. Assim, são necessários novos estudos com delineamentos robustos que avaliem de forma precisa os efeitos da mobilização precoce a curto e longo prazo. Diante das evidências disponíveis, recomenda-se que a mobilização precoce seja incorporada como parte essencial do cuidado fisioterapêutico em pacientes com DPOC sob ventilação mecânica, atuando tanto na reabilitação funcional quanto na prevenção das complicações decorrentes da imobilidade prolongada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDULAI, R et al. Deterioration of limb muscle function during acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 197, n. 4, p. 433-449, 2018.
- BAUTISTA, C. A. et al. Resumo executivo: Síndrome pós-terapia intensiva na unidade de terapia intensiva neurocrítica. **Journal of Neuroscience Nursing**, v. 51, n. 4, p. 158- 161, 2019.
- BURTIN, Chris et al. Exercícios precoces em pacientes gravemente enfermos melhoram a recuperação funcional a curto prazo. **Medicina de cuidados intensivos**, v. 37, n. 9, p. 2499-2505, 2009.
- CHARUSUSIN, Noppawan et al. Inspiratory muscle training improves breathing pattern during exercise in COPD patients. **European Respiratory Journal**, v. 47, n. 3, p. 1261- 1264, 2016.
- CRUZ, M.; PEREIRA, M. Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Ciência & Saúde Coletiva**. V. 25, n. 11, 4547-4557, 2020.
- DENG, L. X.; LAN-CAO; ZHANG, L. N.; DUN-TIAN; YANG-SUN; QING-YANG; YAN-HUANG; CHINESE CRITICAL CARE ULTRASOUND STUDY GROUP CCUSG. The effects of abdominal-based early progressive mobilisation on gastric motility in endotracheally intubated intensive care patients: a randomised controlled trial. **Intensive & Critical Care Nursing**, v. 71, p. 103232, 2022.
- EGGMANN, Sabrina et al. Capacidade funcional e qualidade de vida em sobreviventes de doenças graves com fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva: uma análise secundária de um ensaio clínico randomizado. **PLoS One**, v. 15, n. 3, p. e0229725, 2020.
- EGGMANN, Sabrina et al. Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. **PloS one**, v. 13, n. 11, p. e0207428, 2018.
- 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. 187-194, 2018.
- FRANÇA, E. E. T. et al. Efeito agudo da cicloergometria passiva e da estimulação elétrica funcional sobre o estresse nitrosativo e as citocinas inflamatórias em pacientes críticos sob ventilação mecânica: um ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Pesquisa Médica e Biológica**, v. 53, n. 4, p. e8770, 2020.
- GOLD - GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. **Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease**. 2025.
- GOSSELINK, Rik et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients. **Intensive care medicine**, v. 34, n. 7, p. 1188-1199, 2008.
- HO, Terence et al. Subdiagnóstico e superdiagnóstico da DPOC: uma perspectiva global. **Breathe**, v. 15, n. 1, p. 24-35, 2019.
- HODGSON, Carol L. et al. Um ensaio piloto multicêntrico binacional, randomizado e controlado de viabilidade de mobilização precoce orientada por metas na UTI. **Medicina de cuidados intensivos**, v. 44, n. 6, p. 1145-1152, 2016.
- HODGSON, Carol et al. Viabilidade e confiabilidade interavaliadores da Escala de Mobilidade em UTI. **Heart & Lung**, v. 43, n. 1, p. 19-24, 2014.
- LI, Saisai et al. The effect of early rehabilitation on therapeutic outcomes in ICU patients on mechanical ventilation: A meta-analysis. **The International Journal of Artificial Organs**, v. 48, n. 2, p. 105-122, 2025.

MACHADO, Aline dos Santos et al. Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 134–139, mar./abr. 2017.

MCWILLIAMS, David et al. Reabilitação precoce e aprimorada de pacientes sob ventilação mecânica em terapia intensiva: um ensaio clínico randomizado de viabilidade. **Journal of critical care**, v. 44, p. 407-412, 2018.

MORRIS, Peter E. et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. **Critical care medicine**, v. 36, n. 8, p. 2238-2243, 2008.

PARRY, Selina M. et al. Estimulação muscular elétrica em ambiente de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Medicina de cuidados intensivos**, v. 41, n. 10, p. 2406-2418, 2013.

SILVA, Rebeca Nunes et al. Respiratory muscle strength can improve the prognostic assessment in COPD. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 12360, 2024.

SOTO, Sebastián et al. Efficacy of the “Start to move” protocol on functionality, ICU-acquired weakness and delirium: A randomized clinical trial. **Medicina Intensiva (English Edition)**, v. 48, n. 4, p. 211-219, 2024.

TEIXEIRA, Cassiano et al. Exacerbação aguda da DPOC: mortalidade e estado funcional dois anos após a alta da UTI. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, p. 334-340, 2011.

VILARÓ, Jordi et al. Global muscle dysfunction as a risk factor of readmission to hospital due to COPD exacerbations. **Respiratory medicine**, v. 104, n. 12, p. 1896-1902, 2010.

WANG, Lijie et al. Efeitos da mobilização precoce em pacientes adultos em UTI sob ventilação mecânica: revisão sistemática e meta-análise. **Frontiers in Medicine**, v. 10, p. 1202754, 2023.

WEIJS, Peter JM et al. Baixa área muscular esquelética é um fator de risco para mortalidade em pacientes críticos sob ventilação mecânica. **Critical care**, v. 18, n. 1, p. R12, 2014.

ZUSMAN, Oren et al. Gasto energético em repouso, consumo de calorias e proteínas em pacientes críticos: um estudo de coorte retrospectivo. **Critical care**, v. 20, n. 1, p. 367, 2016.

EFEITOS DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA HOSPITALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF NON-INVASIVE VENTILATION IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE: AN INTEGRATIVE REVIEW

Diogo Marinho Silva, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Luana Mello da Silva, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição respiratória progressiva caracterizada pela limitação persistente do fluxo aéreo e por exacerbações que frequentemente levam à insuficiência respiratória. A Ventilação Não Invasiva (VNI) tem se consolidado como uma importante estratégia terapêutica para pacientes hospitalizados com DPOC exacerbada, reduzindo a necessidade de intubação, melhorando parâmetros gasométricos e diminuindo a sobrecarga da musculatura respiratória. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos da VNI em pacientes com DPOC no ambiente hospitalar. **Metodologia:** A busca foi conduzida nas bases PubMed, SciELO e LILACS, considerando estudos observacionais transversais e ensaios clínicos dos último dez anos. **Resultados:** Sete artigos foram selecionados. Os estudos analisados demonstraram que a VNI promove melhora significativa do pH, redução da PaCO_2 e aumento da relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, além de contribuir para menor mortalidade e tempo de internação. Apesar disso, o conforto e a tolerabilidade podem ser menores quando comparados à cânula nasal de alto fluxo, alternativa que apresenta boa aceitação, porém com outra vantagem fisiológica. **Conclusão:** Conclui-se que a VNI permanece como o tratamento de escolha em exacerbações da DPOC, sendo fundamental o início precoce, ajustes individualizados e monitoramento contínuo para otimizar os resultados clínicos e garantir um cuidado humanizado.

Palavras-chave: “Assistência Hospitalar”; “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”; “Fisioterapia Hospitalar”; “Ventilação Não Invasiva”.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a progressive respiratory condition characterized by persistent airflow limitation and exacerbations that frequently lead to respiratory failure. Noninvasive Ventilation (NIV) has become an important therapeutic strategy for hospitalized patients with exacerbated COPD, reducing the need for intubation, improving blood gas parameters, and decreasing the workload of the respiratory muscles. **Aim:** To conduct an integrative review on the effects of NIV in patients with COPD in the hospital setting. **Methodology:** The search was conducted in the PubMed, SciELO, and LILACS databases, considering cross-sectional observational studies and clinical trials published in the last ten years. **Results:** Seven articles were selected. The analyzed studies demonstrated that NIV significantly improves pH, reduces PaCO_2 , and increases the $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, in addition to contributing to lower mortality and shorter hospital stays. However, comfort and tolerance may be lower when compared to high-flow nasal cannula, an alternative that shows good acceptance but with different physiological benefits. **Conclusion:** NIV remains the treatment of choice in COPD exacerbations, and early initiation, individualized adjustments, and continuous monitoring are essential to optimize clinical outcomes and ensure humanized care.

Keywords: “Hospital Care”; “Chronic Obstructive Pulmonary Disease”; “Hospital Physiotherapy”; “Non-invasive Ventilation”.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição respiratória crônica, definida pela presença de limitação persistente ao fluxo aéreo, geralmente associada a sintomas respiratórios contínuos, como dispneia, tosse, produção excessiva de secreção e episódios recorrentes de exacerbação. Essa obstrução resulta de alterações estruturais nas vias aéreas (como bronquite e bronquiolite) e/ou no parênquima pulmonar (como o enfisema), decorrentes de um processo inflamatório crônico que compromete a ventilação e a eficiência das trocas gasosas. A limitação crônica ao fluxo aéreo é frequentemente associada a exacerbações que podem evoluir para insuficiência respiratória, geralmente do tipo hipercápnica. Esses episódios representam momentos críticos, nos quais a rapidez e a eficácia das intervenções ventilatórias podem determinar significativamente o prognóstico do paciente (GOLD, 2025).

Estima-se que mais de 390 milhões de pessoas ao redor do mundo são portadoras de DPOC, tornando-a a terceira principal causa de morte global, com cerca de 3 milhões de óbitos por ano (WHO, 2023). No Brasil, a situação é semelhante: entre adultos com mais de 40 anos, aproximadamente 12% a 16% apresentam diagnóstico da doença, especialmente aqueles com histórico de tabagismo ou expostos a fumaça e poluentes em casa ou no ambiente de trabalho (MENEZES et al., 2022). Além dos impactos diretos na saúde, a DPOC também provoca consequências sociais e econômicas significativas, como internações frequentes, afastamento do trabalho e altos custos com tratamentos, afetando não apenas os pacientes, mas também suas famílias e o sistema de saúde como um todo (REHMAN et al., 2019; MALAGUTI et al.; 2021).

Do ponto de vista fisiopatológico, a DPOC resulta de um processo inflamatório contínuo nas vias aéreas, que gradualmente compromete a mucosa brônquica e destrói o parênquima pulmonar responsável pelas trocas gasosas. Essa inflamação crônica pode levar à destruição dos septos alveolares e ao remodelamento das vias aéreas periféricas, comprometendo a integridade estrutural e reduzindo o recolhimento elástico pulmonar. Como consequência, ocorre colapso precoce das vias aéreas durante a expiração, aumento da resistência ao fluxo aéreo e heterogeneidade da ventilação, com formação de áreas de desequilíbrio ventilação-perfusão e hipoxemia (LIMA, 2014).

Tais alterações promovem aprisionamento aéreo e hiperinsuflação dinâmica, dificultando a saída do ar e elevando os volumes pulmonares, o trabalho respiratório e a demanda da musculatura ventilatória. O diafragma torna-se achatado e mecanicamente ineficiente, exigindo maior recrutamento da musculatura acessória e predispondo à fadiga. A complacência pulmonar aumenta, enquanto a torácica diminui, resultando em sincronia respiratória prejudicada, ventilação ineficaz e maior gasto energético para manter a ventilação alveolar. Durante as exacerbações, a disfunção ventilatória se intensifica e o organismo já não consegue compensar a sobrecarga mecânica, evoluindo frequentemente para insuficiência respiratória hipercápnica que requer suporte ventilatório imediato (ELSHOF et al., 2023; GOLD, 2025).

Nesse contexto, a escolha da estratégia ventilatória adequada torna-se essencial, não apenas para corrigir distúrbios gasométricos, mas também para aliviar o esforço da musculatura respiratória e reduzir complicações hospitalares, condições que fundamentam a consolidação da Ventilação Não Invasiva (VNI) como opção de intervenção em pacientes com DPOC em agudização (SOARES & ALLAHADADI, 2022; ELSHOF et al., 2023).

A VNI é uma modalidade de suporte ventilatório que fornece pressão positiva nas vias aéreas através de interfaces não invasivas, permitindo que o paciente tenha suporte ventilatório sem a necessidade de intubação orotraqueal (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2013). Diferente da ventilação invasiva, a VNI mantém a capacidade do paciente de falar, tossir e engolir, oferecendo maior conforto e segurança. Seu principal objetivo é reduzir o esforço da musculatura respiratória, melhorar a ventilação alveolar e, consequentemente, corrigir alterações gasométricas, especialmente em situações de insuficiência respiratória aguda ou exacerbações de doenças crônicas, como a DPOC. Por ser uma intervenção segura, eficaz e relativa-

mente bem tolerada, a VNI se consolidou como primeira linha de tratamento em pacientes hospitalizados com DPOC em agudização (DUIVERMAN et al., 2017; RODRIGUEZ et al., 2023).

Além dos benefícios citados acima, a VNI diminui a sobrecarga respiratória e contribui para a redução da morbimortalidade. Contudo, seu sucesso depende de múltiplos fatores, incluindo início da terapia no tempo adequado, ajuste individualizado dos parâmetros ventilatórios e escolha adequada da interface, de modo a equilibrar eficácia fisiológica e conforto do paciente. O momento oportuno de início da intervenção também constitui fator determinante para os desfechos clínicos, reforçando a necessidade de compreender a VNI não apenas como tecnologia, mas como estratégia clínica integrada ao cuidado hospitalar (DUIVERMAN et al., 2017; RODRIGUEZ et al., 2020). Nesse cenário, torna-se fundamental sistematizar o conhecimento disponível acerca de seus efeitos e métodos de aplicação, a fim de subsidiar práticas baseadas em evidências e otimizar o manejo de pacientes com DPOC (DUIVERMAN et al., 2017; CENTENO-HURTADO et al., 2023; RODRIGUEZ et al., 2023).

O manejo adequado da VNI em pacientes com DPOC pode melhorar desfechos clínicos e gasométricos, como também promover um cuidado humanizado, respeitando a experiência e a individualidade de cada paciente. Dessa forma, este estudo tem por objetivo realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos da VNI em pacientes com DPOC em ambiente hospitalar, apresentando seus efeitos e métodos de aplicação a fim de oferecer subsídios para otimização das estratégias terapêuticas e melhora do prognóstico desses pacientes.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa

Trata-se de um estudo desenvolvido através de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais SciELO (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (Publicações Médicas), e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) em um período de janeiro de 2015 até agosto de 2025. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando os seguintes descritores para a busca de acordo com DeCS (Descritores em Ciência da Saúde): “Ventilação Não Invasiva”, “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”, “Fisioterapia Hospitalar” e “Assistência Hospitalar”; e seus respectivos descritores na língua inglesa.

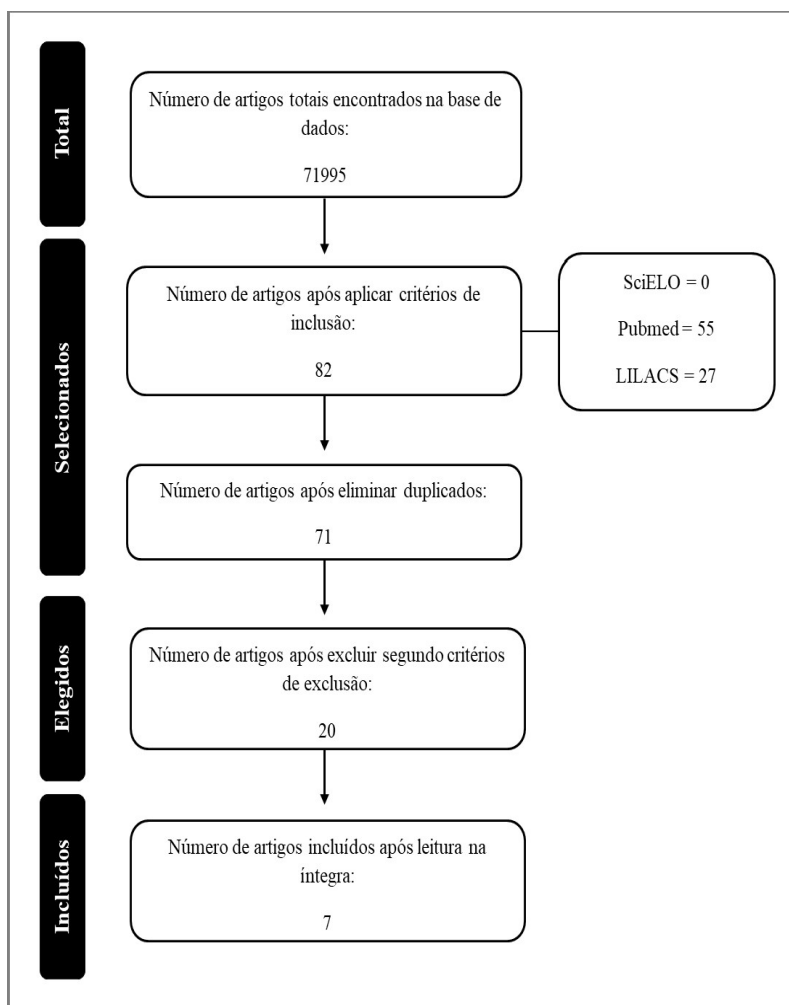
Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão de artigos para esta revisão foram: estudos observacionais de delineamento transversal e estudos clínicos e randomizados realizados entre os anos de 2015 a 2025, nos idiomas inglês, português e espanhol, que utilizaram VNI em pacientes com DPOC internados no ambiente hospitalar com idade igual ou maior a 18 anos. Foram excluídos os estudos realizados em pacientes que apresentavam complicações neurológicas associadas, os estudos que não apresentavam as estratégias ventilatórias de aplicação da VNI e os estudos de pacientes sob suporte de VNI domiciliar.

O método adotado para a tabulação dos dados foi elaborado com os seguintes itens: ano da publicação, amostra, metodologia, ajustes ventilatórios, dispositivo utilizado e resultados.

A Figura 1 descreve o processo de busca nas bases de LILACS, Pubmed e SciELO. No total, foram capturados 71.995 artigos, entretanto, após aplicação dos critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão dos estudos.

FIGURA 1: Processo de seleção dos artigos



RESULTADOS

Sete artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa (Tabela 1).

TABELA 1: Características dos artigos selecionados nessa revisão

Autores/ Ano	Amostra	Metodologia	Ajustes ventilatórios	Dispositivo utilizado	Resultados
Jing <i>et al.</i> , 2019	- N: 42 - Perfil: pacientes com DPOC e hipercapnia na EOT - Idade: 77,4±6,8 anos - CNAF: 73,9±6,9 anos	- Ensaio clínico randomizado. - Grupo CNAF x Grupo VNI - Estratégia ventilatória aplicada nas 48h pós-EOT por, pelo menos, 8h/dia.	- CNAF - T = 37°. - Fluxo = 52,4±6,3 L/min. - FiO2 para SpO2 = 88-92%. - VNI: - IPAP inicial: 10-12 cmH2O. - EPAP inicial: 4-5 cmH2O. - Ajustes subsequentes de acordo com GSA.	- CNAF - Optiflow ou AIR-VO™ 2. - Cânula < 50% do tamanho das narinas. - VNI: - IPAP inicial: 10-12 cmH2O. - EPAP inicial: 4-5 cmH2O. - Ajustes subsequentes de acordo com GSA.	- Em 24h pós-EOT: PAM menor no grupo VNI. - Em 3h e 24h pós-EOT: pH menor no grupo VNI (7,42) comparado ao CNAF (7,45-7,46). - Não houve diferenças significativas no tempo de internação e na mortalidade entre os grupos. - Melhor pontuação de conforto no grupo CNAF. - Menos pacientes precisaram de broncoscopia no grupo CNAF quando comparados ao grupo VNI.

Rodriguez et al., 2020	-N: 118 -Perfil: pacientes com DPOC agudizada. -Idade: 72,4±9,4 anos	Estudo observacional, descritivo e transversal.	-	VNI.	- 65,3% dos pacientes apresentaram falha na VNI. Destes, 85,7% eram idosos. - A falha da VNI está diretamente relacionada à mortalidade. - Fatores associados à falha da VNI: tempo superior a 24 horas após início dos sintomas para iniciar a VNI; presença de escapes aéreos; PEEP maior que 5 cmH₂O; adaptação em frequência maior que a cada 2 horas. - Não houve relação entre modo ventilatório de escolha e sucesso da VNI.
Cortegiani et al., 2020	- N: 79 - Perfil: pacientes com DPOC descompensada internados por insuficiência respiratória hipercápnica leve a moderada. Idade: CNAF: 74±13 anos. VNI: 77±12 anos.	- Ensaio clínico randomizado e controlado. - Grupo CNAF x Grupo VNI. - Sedação permitida para melhorar o conforto dos pacientes e a tolerância às interfaces (RASS= 0 a -2). - Dados coletados antes e 2 e 6h pós- intervenção.	CNAF: - Fluxo inicial: 60 L/min. - T = 37°. (em casos de desconforto, o fluxo e/ou a T eram reduzidos). - FiO₂ para SpO₂ = 88-92% VNI: modo PSV. PEEP = 3-5 cmH₂O. PS = suficiente para atingir VC de 6-8 mL/kg. FiO₂ para SpO₂ = 88-92%.	CNAF: - Optiflow e MR850 ou AIRVO™ 2. VNI: - Máscara facial total ou oronasal.	-32% dos pacientes do grupo CNAF necessitaram de VNI por 6 horas. - Houve redução do PCO₂ nos dois grupos. - Mais pacientes no grupo VNI apresentaram baixa tolerância à intervenção em 6 h quando comparados ao grupo CNAF. - Não houve diferença nas análises gasométricas entre grupos. - Não houve diferença no tempo de internação e na mortalidade entre grupos.
Ketan et al., 2023	- N: 62 -Perfil: pacientes com DPOC que apresentaram insuficiência respiratória hipercápnica e estavam em fase pós-extubação. - Idade: CNAF: 65,3±7,79 anos. VNI: 65,38±9,76 anos.	- Estudo prospectivo e randomizado. Grupo CNAF x Grupo VNI. Suporte ventilatório por, no mínimo, 24 horas.	CNAF: - T = 37° - Fluxo inicial = 15 L/min (titulado para aumentar em 5 L/min e ajustado de acordo com a tolerância do paciente). FiO₂ para manter SpO₂=88-92%. VNI (ST): PEEP inicial = 4 cmH₂O (com aumento gradual) Pins inicial = 8 cmH₂O (para manter VC=6 mL/kg, GSA satisfatória e FR < 24 irpm). FiO₂ para manter SpO₂=88-92%.	CNAF: - Cânula < 50% do tamanho das narinas VNI: máscara oronasal.	- Falha no tratamento em 27% dos pacientes no grupo CNAF e 25% grupo VNI. 6 pacientes do grupo CNAF necessitaram de VNI e 2 foram reintubados. 8 pacientes do grupo VNI foram reintubados. Menor desconforto relatado no grupo CNAF. Não houve diferença nos dias de internação na UTI ou hospitalar ou na mortalidade entre os grupos.
Rodriguez et al., 2023	- N: 234. - Perfil: Pacientes com DPOC agudizada. - Idade: 71±9,2 anos.	Estudo observacional, descritivo, longitudinal e prospectivo.	Modo PSV: - PS inicial: 5-8 cmH₂O (ajustado progressivamente a 14-20 cmH₂O, para um VC = 7 mL/kg e FR < 20 irpm) - PEEP inicial: 3-5 cmH₂O (aumento progressivo até boa sincronização entre ventilador e paciente)	- Ventiladores convencionais. - Máscara oronasal.	- A VNI proporcionou melhora da FR e dos parâmetros gasométricos avaliados (pH, PCO₂, P/F e SpO₂/FiO₂).

Pantazopoulos et al., 2024	- N: 105. - Perfil: pacientes com DPOC exacerbada e insuficiência respiratória. - Idade: 72.83 ± 9.31 anos.	- Ensaio clínico randomizado. - Grupo CNAF x Grupo VNI. - VNI (BiPAP):	CNAF: - Fluxo: 50-60 L/min (reduzido caso o paciente apresentasse desconforto). - T = 37° (reduzido caso o paciente apresentasse desconforto). - FiO2 para garantir SpO2 entre 88-92%.	VNI: - máscara oronasal ou facial total. CNAF: - Airvo™2.	- Não houve diferença significativa na falha do tratamento entre os grupos. - Não houve diferença na FR, parâmetros de GSA e utilização da musculatura acessória da respiração entre os grupos. - Pacientes submetidos ao CNAF relataram menor desconforto que pacientes tratados com VNI.
Tan et al, 2024	- N: 225 pacientes. - Perfil: Pacientes com DPOC e hipercapnia. - Idade: CNAF: 73 (65–78) anos. VNI: 69 (63–76) anos.	Ensaio clínico randomizado.	CNAF: - Fluxo inicial = 40L/min. - T = 37°. (Fluxo e T foram ajustados de acordo com a tolerância do paciente) - FiO2 para manter SpO2 de 88-92%. VNI: - Pins = 8 cmH2O. - PEEP = 4 acmH2O. (Pressões aumentadas de acordo com tolerância do paciente e mantendo um VC entre 6-8 mL/kg, SpO2 de 88- 91% e FR ≤ 28 irpm). Poderia ser aplicada de modo intermitente.	CNAF: - AIRVO™ 2. VNI (ST): - Philips V60 ou BiPAP Vision. - Máscara oronasal	- Houve maior taxa de falha no tratamento no grupo CNAF quando comparado ao VNI. - A taxa de intubação endotraqueal no grupo CNAF foi maior do que no grupo VNI. - A FR reduziu em ambos os grupos. Entretanto, a FR no grupo VNI em 48 horas foi menor do que no grupo CNAF. - A PCO2 reduziu mais no grupo VNI que no grupo CNAF. - Não houve diferenças significativas na duração total do suporte ventilatório, nos escores de dispnéia ou na intolerância ao tratamento entre os dois grupos. - O escore de conforto no grupo CNAF foi significativamente maior do que no grupo VNI.

BiPAP = Bilevel Positive Airway Pressure; CNAF = Cânula Nasal de Alto Fluxo; DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; EMG = Eletromiografia; EOT= Extubação Orotraqueal; EPAP = Pressão Expiratória Positiva nas Vias Aéreas; FiO2 = Fração Inspirada de Oxigênio; FR = Frequência Respiratória; GSA = Gasometria Arterial; IPAP = Pressão Inspiratória Positiva nas Vias Aéreas; PS= Pressão de Suporte; PSV= Ventilação com Pressão de Suporte; P/F = Relação Pressão Arterial de Oxigênio/Fração Inspirada de Oxigênio; PAM = Pressão Arterial Média; PCO2 = Pressão Parcial de Dióxido de Carbono; PEEP = Pressão Expiratória Positiva no Final da Expiração; pH = Potencial Hidrogeniônico; Pins = Pressão Inspiratória; PtCO2 = Pressão Parcial de Dióxido de Carbono Transcutânea; SpO2 = Saturação Periférica de Oxigênio; SpO2/FiO2 = Saturação Periférica de Oxigênio/Fração Inspirada de Oxigênio; T = Temperatura; Tinsp = Tempo Inspiratório; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; VC = Volume Corrente; VM = Ventilação Mecânica; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva; VNI = Ventilação Não Invasiva.

Todos os estudos incluídos nesta revisão avaliaram o efeito da VNI em pacientes com DPOC, considerando diferentes contextos clínicos como pacientes com exacerbações agudas ou em período pós-extubação. Entre os sete estudos selecionados, dois utilizaram o modo de Pressão Positiva em Dois Níveis nas Vias Aéreas (BiPAP) (JING et al., 2019; PANTAZOPOULOS et al., 2024), dois utilizaram o modo Ventilatório com Pressão de Suporte (PSV) (CORTEGIANI et al., 2020; RODRIGUEZ et al., 2023) e outros dois utilizaram a estratégia de aplicação de dois níveis de pressão (sem modo especificado) como principal intervenção (KETAN et al., 2023; TAN et al, 2024). O estudo de Rodriguez e colaboradores (2023) não forneceu informações sobre o modo ventilatório utilizado. Cinco estudos compararam os efeitos da VNI aos do CNAF (JING et al., 2019; CORTEGIANI et al., 2020; KETAN et al., 2023; PANTAZOPOULOS et al., 2024; Tan et al.; 2024).

De forma geral, a maioria dos estudos demonstrou que a VNI é eficaz na melhora de parâmetros ventilatórios e gasométricos, podendo reduzir a necessidade de ventilação invasiva (JING et al., 2019; CORTEGIANI et al., 2020; RODRIGUEZ et al., 2023; TAN et al, 2024). Entretanto, o conforto e a tolerância do paciente variaram de acordo com o tipo de interface e os ajustes dos parâmetros ventilatórios (CORTEGIANI et al., 2020; KETAN et al., 2023; PANTAZOPOULOS et al., 2024). Esses achados reforçam o papel da VNI como estratégia de primeira linha no manejo hospitalar de pacientes com DPOC em exacerbação ou insuficiência respiratória.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos da VNI em pacientes com DPOC no ambiente hospitalar. A partir de uma busca nas bases de dados nacionais e internacionais seguida da aplicação de critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão, sete artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa.

A DPOC caracteriza-se pela limitação crônica ao fluxo aéreo, frequentemente acompanhada de exacerbações que podem evoluir para insuficiência respiratória (GOLD, 2025). Nesse cenário, a VNI constitui uma estratégia de primeira linha, capaz de melhorar parâmetros gasométricos, aliviar a sobrecarga da musculatura respiratória e reduzir a necessidade de intubação orotraqueal, fatores que impactam diretamente na morbimortalidade e no tempo de internação hospitalar (DUIVERMAN et al., 2017; RODRIGUEZ et al., 2023; TAN et al., 2024). A individualização do suporte ventilatório envolve ajustes precisos da pressão inspiratória e expiratória para garantia de volumes correntes adequados, mantendo vias aéreas pérvias, prevenindo assincronias e desconforto. Além disso, a escolha da interface deve levar em conta a anatomia facial, a tolerância do paciente e o risco de lesões de pele, fatores que impactam diretamente na adesão e no sucesso terapêutico (DUIVERMAN et al., 2017; RODRIGUEZ et al., 2023). O estudo de Duiverman e colaboradores (2017) demonstrou que o ajuste dos parâmetros ventilatórios exerce influência direta sobre a eficácia da VNI. Em seu estudo *crossover* com pacientes em VNI domiciliar, verificou-se que modalidades de alta pressão associadas à baixa frequência promoveram maior redução da atividade muscular respiratória, enquanto combinações de baixa pressão resultaram em maior conforto. Esses achados reforçam a necessidade de individualização dos ajustes, uma vez que tanto a eficácia fisiológica quanto a tolerabilidade impactam diretamente na adesão ao tratamento. Corroborando com Duiverman e colaboradores (2017), o estudo de Rodriguez e colaboradores (2020) realizado no ambiente hospitalar, apresentado nesta revisão, demonstra o cuidado nos ajustes de parâmetros ventilatórios, considerando a mecânica ventilatória do paciente. Esse cuidado permite reduzir assincronias, melhorar a troca gasosa e otimizar a interação paciente-ventilador, garantindo maior efetividade da VNI e menor risco de falha terapêutica. Segundo estes autores, a pressão inspiratória deve garantir volume corrente de 6 a 8 mL/kg, enquanto a pressão expiratória deve manter a via aérea pérvia, geralmente entre 4 e 6 cmH₂O, prevenindo assincronias e desconforto.

A relevância do tempo de início da VNI também foi destacada por Rodriguez e colaboradores (2020), que observaram maior mortalidade em pacientes cuja instituição da terapia ocorreu mais de 24 horas após o início dos sintomas. Além disso, fatores como presença de escapes aéreos, necessidade de ajustes frequentes e Pressão Positiva no Final da Expiração (PEEP) elevada foram associados à falha ventilatória. Esse resultado reforça a importância da intervenção precoce, bem como do monitoramento contínuo, como determinantes para o sucesso terapêutico. O mesmo grupo de autores demonstrou em um estudo de 2023 melhora significativa do pH, da relação PaO₂/FiO₂ e redução do PaCO₂ em pacientes submetidos à VNI. Esse estudo prospectivo reforça que, quando aplicada de forma imediata e precisa, a VNI pode modificar de maneira significativa o prognóstico de pacientes com DPOC em agudização (RODRIGUEZ et al., 2023).

Apesar de sua eficácia, nem todos os pacientes toleram bem a VNI. Desconforto com a máscara, sensação de claustrofobia e dificuldade de adaptação podem limitar sua aplicação, comprometendo adesão e resultados clínicos. Nesses casos, o suporte de oxigênio através do CNAF tem sido alternativa adotada por diversos centros visto que fornece oxigênio aquecido e umidificado a alto fluxo, reduzindo a percepção de dispneia e aumentando o conforto do paciente. No entanto, os mecanismos de ação efeitos do suporte com CNAF não são comparáveis aos da VNI, reforçando seu papel como recurso complementar (JING et al., 2019; CORTEGIANI et al., 2020; PANTAZOPOULOS et al., 2024). Ensaios clínicos como os de Jing e colaboradores (2019) e Cortegiani e colaboradores (2020) demonstraram que ambas as modalidades promovem melhora dos parâmetros

gasométricos, embora apresentem diferenças quanto à tolerabilidade e ao conforto. No período pós-extubação, Jing e colaboradores (2019) observaram que, apesar de não haver diferenças significativas em mortalidade e tempo de internação, o CNAF conferiu maior conforto e reduziu a necessidade de broncoscopia, enquanto a VNI se mostrou superior na correção do pH e do PaCO₂. Achados semelhantes foram relatados por Ketan e colaboradores (2023), que identificaram taxas de falha equivalentes entre as técnicas, mas maior conforto com o CNAF, reforçando seu papel como alternativa em casos de baixa aceitação da VNI, embora com limitações em relação à eficácia gasométrica.

Em pacientes com insuficiência respiratória hipercápnica, Cortegiani e colaboradores (2020) verificaram redução do PaCO₂ nos dois grupos avaliados (CNAF *versus* VNI), sem diferenças de mortalidade, mas com maior desconforto na VNI, sendo necessária, em alguns casos, sedação leve para favorecer a adaptação. De forma complementar, Rodriguez e colaboradores (2023) mostraram que a aplicação precoce e ajustada da VNI promove melhora significativa do pH, da relação PaO₂/FiO₂ e redução do PaCO₂, impactando positivamente no prognóstico. Na mesma linha, Pantazopoulos e colaboradores (2024) não observaram diferenças significativas nas taxas de falha entre VNI e CNAF, mas ressaltaram menor dispneia e desconforto no grupo CNAF, enquanto Tan e colaboradores (2024), em amostra mais ampla, confirmaram a superioridade da VNI na redução do PaCO₂ e da frequência respiratória, ainda que associada a menor conforto. Esses achados, em conjunto, reforçam que, embora o CNAF seja uma alternativa promissora, sobretudo em termos de tolerabilidade, a VNI permanece a intervenção de escolha pela sua maior eficácia fisiológica na correção da hipercapnia. Entretanto, sua efetividade depende de fatores como início precoce, ajuste individualizado dos parâmetros ventilatórios e tolerância do paciente à interface. Essa dicotomia evidencia a necessidade de decisões clínicas individualizadas, nas quais o equilíbrio entre eficácia fisiológica e experiência do paciente é fundamental para garantir adesão contínua e sucesso terapêutico.

Dessa forma, a VNI deve ser compreendida não apenas como um recurso tecnológico, mas como parte de uma estratégia de cuidado integral. Seu uso exige protocolos clínicos que contemplem início precoce, monitorização contínua e titulação personalizada, associando eficácia fisiológica a um olhar atento ao conforto do paciente. Essa abordagem não apenas reduz complicações e mortalidade, como também promove um cuidado mais humanizado e centrado no indivíduo. Assim, faz-se necessário a implementação de protocolos individualizados, que considerem não apenas a resposta clínica e gasométrica, mas também fatores subjetivos relacionados ao conforto e adesão. Essa abordagem integrada pode maximizar os benefícios da VNI, reduzir falhas terapêuticas e, consequentemente, melhorar o prognóstico dos pacientes com DPOC.

CONCLUSÃO

A VNI se consolidou como o tratamento de referência para pacientes com DPOC em exacerbação, oferecendo suporte ventilatório eficaz, redução do esforço respiratório e melhora da troca gasosa, além de diminuir a necessidade de intubação, o tempo de internação e a morbimortalidade. O sucesso da VNI depende de início imediato, ajustes individualizados das pressões, escolha adequada da interface e monitoramento constante, reforçando a importância de protocolos clínicos que combinem eficácia fisiológica e cuidado centrado no paciente.

Embora o CNAF possa ser uma alternativa em pacientes com menor tolerância à VNI, oferecendo maior conforto e adesão, os benefícios ventilatórios da VNI permanecem incomparáveis, consolidando-a como a intervenção principal no manejo da DPOC exacerbada. Assim, a aplicação precoce e individualizada da VNI melhora os desfechos clínicos e representa uma abordagem que humaniza o cuidado, respeitando a experiência do paciente e fortalecendo seu protagonismo na própria recuperação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CENTENO-HURTADO, K. T. et al. Características de pacientes con exacerbación aguda grave de enfermedad pulmonar obstructiva crónica que requirieron ventilación mecánica invasiva en un hospital de Santander durante 2014-2020. **Med. UIS**. V. 36, n.1, 2023.
- CORTEGIANI, A. et al. High flow nasal therapy versus noninvasive ventilation as initial ventilatory strategy in COPD exacerbation: a multicenter non-inferiority randomized trial. **Critical Care**. V. 24, n. 1, 2020.
- DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA. AMIB; 2013.
- DUIVERMAN, M. L. et al. Respiratory muscle activity and patient–ventilator asynchrony during different settings of noninvasive ventilation in stable hypercapnic COPD: does high inspiratory pressure lead to respiratory muscle unloading? **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**. V. 12, p. 243–257, 2017.
- ELSHOF, J. Clinical practice of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Research**. V.24, n.1, 2023.
- GOLD - GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. **Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease**. 2025.
- JING, G. Comparison of high flow nasal cannula with noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients with hypercapnia in preventing postextubation respiratory failure: A pilot randomized controlled trial. **Res Nurs Health**. V. 42, n.3, 2019.
- LIMA WA. **Ventilação mecânica em situações especiais: doença pulmonar obstrutiva crônica**. In: ANDRADE, F. M. D.; DIAS, C. M. PROFISIO. Ciclo 4. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2014.
- KETAN, P.S. et al. Post-extubation high-flow nasal cannula oxygen therapy versus non- invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease with hypercapnic respiratory failure. **Monaldi Arch Chest Dis**. V. 94, n, 2, 2023.
- MALAGUTI, C. et al. Community Participation by People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **COPD**. V. 18, n. 5, p. 533–540, 2021.
- NAVARRO RODRÍGUEZ, Z. et al. Evolución de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada tratada con ventilación no invasiva. **Medisan**. V.24, n.6, 2020.
- NAVARRO RODRÍGUEZ, ZADIS et al. Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada en cuidados intensivos: diez años de experiencia. **Medisan**. V.27, n. 1, 2023.
- PANTAZOPOULOS, I. et al. Nasal high flow or noninvasive ventilation? navigating hypercapnic COPD exacerbation treatment: A randomized noninferiority clinical trial. **Respiratory Medicine**. V. 232, p. 107762, 2024.
- REHMAN, A.U. et al. The economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the USA, Europe, and Asia: results from a systematic review of the literature. **Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research**. V. 20, n. 6, p. 661– 672, 2019.
- SOARES, P. L. O.; ALLAHDAHI, A. Q. G. S. Benefícios da combinação de ventilação não invasiva do tipo bilevel e exercício físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício**. V. 15, n. 97, p. 281-294, 2022.
- TAN, D. et al. High flow nasal cannula oxygen therapy versus non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease with acute-moderate hypercapnic respiratory failure: a randomized controlled non-inferiority trial. **Critical Care**. V. 28, n. 250, p. 250, 2024.

EFEITOS DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA

EFFECTS OF NON-INVASIVE VENTILATION IN THE POSTOPERATIVE PERIOD OF CARDIAC SURGERY

Mariangela Ricciardi, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Jaqueline Peixoto Lopes, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A ventilação não invasiva (VNI) destaca-se como uma estratégia eficaz no manejo pós-operatório de cirurgias cardíacas, contribuindo para a prevenção de complicações respiratórias e a recuperação da função pulmonar. No período após a cirurgia, fatores como anestesia, circulação extracorpórea e dor torácica comprometem a mecânica respiratória, favorecendo o surgimento de atelectasias e hipoxemia. **Objetivo:** Analisar os efeitos da VNI em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com busca nas bases de dados PUBMED, SCIELO e LILACS. Foram incluídos oito estudos publicados entre 2007 e 2017, com diferentes metodologias e modalidades ventilatórias, como CPAP e BiPAP. **Resultados:** Os resultados evidenciaram melhora significativa na oxigenação, aumento da capacidade vital, redução das frequências respiratória e cardíaca e menor necessidade de reintubação. A associação entre VNI e fisioterapia respiratória mostrou-se ainda mais vantajosa, otimizando a recuperação e reduzindo o tempo de internação hospitalar. **Conclusão:** Conclui-se que a VNI é uma intervenção segura, eficaz e de grande relevância clínica no pós-operatório de cirurgias cardíacas, promovendo uma reabilitação mais rápida, estável e humanizada, além de favorecer a recuperação cardiorrespiratória global dos pacientes.

Palavras-chave: Ventilação não invasiva;. Cirurgia cardíaca;. Terapia intensiva.

ABSTRACT

Introduction: Non-invasive ventilation (NIV) stands out as an effective strategy in the postoperative management of cardiac surgeries, helping to prevent respiratory complications and restore pulmonary function. In the postoperative period, factors such as anesthesia, cardiopulmonary bypass, and chest pain impair respiratory mechanics, favoring the development of atelectasis and hypoxemia. **Objective:** To analyze the effects of NIV in patients undergoing cardiac surgery. **Methodology:** This is a narrative review of the literature, with a search in databases PUBMED, SCIELO and LILACS Eight studies published between 2007 and 2017 were included, encompassing different methodologies and ventilatory modes, such as CPAP and BiPAP. **Results:** The findings showed significant improvement in oxygenation, increased vital capacity, reduced respiratory and heart rates, and a lower need for reintubation. The association between NIV and respiratory physiotherapy proved even more beneficial, optimizing recovery and shortening hospital stays. **Conclusion:** It is concluded that NIV is a safe, effective, and clinically relevant intervention in the postoperative period of cardiac surgery, promoting faster, more stable, and humanized rehabilitation while enhancing overall cardiorespiratory recovery.

Keywords: Non-invasive ventilation. Cardiac surgery. Intensive care.

INTRODUÇÃO

As cirurgias cardíacas são procedimentos delicados e, mesmo com todos os avanços da medicina, ainda apresentam desafios significativos durante a recuperação. Um dos maiores cuidados nesse período está relacionado à respiração. A anestesia, a circulação extracorpórea e as incisões feitas durante a cirurgia afetam diretamente os pulmões. Além disso, a dor e a presença de drenos dificultam movimentos respiratórios mais profundos, resultando em respiração curta e superficial, o que pode causar falta de ar e queda nos níveis de oxigênio (AIRES, 2002; MORA et al., 2017).

Problemas respiratórios, como atelectasia e pneumonia, são muito comuns nesse contexto. Estudos demonstram que até 34% dos pacientes podem desenvolver atelectasia e 31% derrame pleural, especialmente quando há prolongamento do tempo de circulação extracorpórea (ALCÂNTARA e SANTOS, 2009). Essas complicações tornam a recuperação mais lenta, aumentam o tempo de internação e podem elevar o risco de mortalidade, reforçando a importância de estratégias preventivas eficazes, sobretudo no trabalho da fisioterapia respiratória (FERREIRA et al., 2012).

É comum que a função pulmonar diminua de forma significativa após a cirurgia. A capacidade vital, que representa o volume máximo de ar eliminado após uma inspiração profunda, pode reduzir em até 50%, enquanto a capacidade residual funcional, o volume que permanece nos pulmões após uma expiração normal, cai em torno de 30% (FRANCO et al., 2011). Essa redução favorece o acúmulo de secreções e aumenta a probabilidade de infecção, comprometendo a recuperação do paciente.

Para auxiliar nessa fase, a fisioterapia respiratória desempenha papel essencial. Existem várias técnicas aplicáveis, como exercícios respiratórios, inspirometria de incentivo, CPAP, PEEP e ventilação não invasiva (VNI). Entre todas, a VNI destaca-se por não exigir grande esforço do paciente — fundamental nos primeiros dias de recuperação, quando dor e fadiga dificultam a respiração profunda (MORA et al., 2017; LOPES et al., 2008).

A VNI funciona como um suporte ventilatório. Com o uso de máscara facial ou nasal, o paciente recebe pressões positivas que promovem recrutamento alveolar, facilitam as trocas gasosas e reduzem o esforço respiratório (FERREIRA, MOREIR e & PARREIRA, 2002). Além disso, a técnica beneficia o coração ao diminuir a pré-carga e pós-carga, favorecendo o desempenho do ventrículo esquerdo (MAURAT, 2003).

Estudos clínicos indicam que a VNI aumenta a capacidade vital, fortalece a musculatura respiratória e diminui a necessidade de reintubação, especialmente quando aplicada profilaticamente logo após a extubação (MORA et al., 2017; FRANCO et al., 2011). A técnica apresenta boa tolerabilidade, sem alterações hemodinâmicas significativas e sem associação com complicações graves, como broncoaspiração (PASQUINA et al., 2004).

A VNI também contribui para reduzir o tempo de internação em UTI e hospitalar, favorecendo a recuperação dos pacientes e diminuindo custos hospitalares (FERREIRA et al., 2012; ALCÂNTARA; SANTOS, 2009). Outro aspecto importante é o manejo da dor torácica, que pode limitar inspirações profundas. A VNI permite respiração eficiente sem esforço intenso, aumentando o conforto e a adesão às terapias fisioterapêuticas (GUST et al., 1996).

Quando combinada a outras técnicas de fisioterapia respiratória, a VNI tende a potencializar a reexpansão pulmonar, melhorar a mecânica ventilatória e reduzir a gravidade das atelectasias, mesmo que nem todos os estudos mostrem diferenças estatisticamente significativas (FERREIRA et al., 2012; LOPES et al., 2008).

Apesar dos benefícios, a literatura ainda não é totalmente unânime. e. Alguns trabalhos mostram melhoras significativas da função pulmonar e da oxigenação, enquanto outros questionam o impacto da VNI nos índices de mortalidade (PASQUINA et al., 2004). Diante disso, investigar os efeitos da VNI no pós-operatório de cirurgias cardíacas é fundamental.

Com isso, este trabalho tem como objetivo geral investigar como os efeitos da ventilação não invasiva (VNI) podem influenciar a função pulmonar de pacientes que passam por cirurgia cardíaca.

ca. Os objetivos específicos são avaliar os efeitos da ventilação não invasiva na função pulmonar; avaliar os efeitos da ventilação não invasiva na prevenção de complicações respiratórias; e De maneira mais detalhada, busca compreender de que forma a VNI contribui para a recuperação da capacidade respiratória no período pós-operatório, ajudando na melhora da ventilação e na qualidade da respiração. Além disso, pretende analisar se o uso dessa técnica pode reduzir o risco de complicações respiratórias, como atelectasias e falta de oxigênio, que são comuns após esse tipo de cirurgia. Por fim, o estudo também procura entender como a VNI afeta a parte hemodinâmica, observando seus impactos na circulação e na estabilidade istema cardiovascular dos pacientes. avaliar as repercussões hemodinâmicas da ventilação não invasiva nos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar os efeitos da ventilação não invasiva na função pulmonar de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

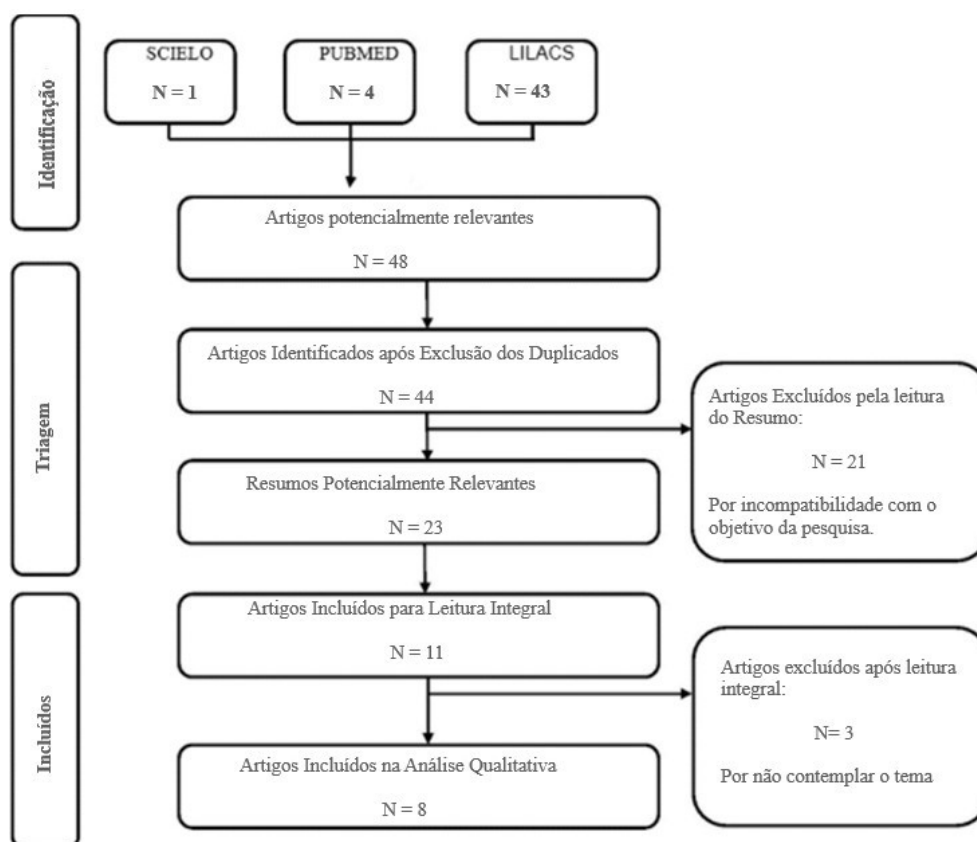
Objetivos específicos

Avaliar os efeitos da ventilação não invasiva na função pulmonar; Avaliar os efeitos da ventilação não invasiva na prevenção de complicações respiratórias; e Avaliar as repercussões hemodinâmicas da ventilação não invasiva nos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, 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 os efeitos da VNI em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca? Com a intenção de responder a problemática apontada, buscou-se por artigos indexados em bases de dados eletrônicas: Pubmed/Medline, ScieLO e Lilacs, publicados entre 2008 e 2025. Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, foram considerados descritores no DeCS / MeSH: Ventilação não Invasiva (*Noninvasive Ventilation*), Período Pós-Operatório (*Postoperative Period*), Cirurgia Cardíaca (*cardiac surgery*), assim como seus correspondentes em inglês e o operador booleano AND.

A seleção bibliográfica realizou-se durante o período de abril a julho de 2025. 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 10 anos nos idiomas inglês, espanhol e português, referente a experiência dos profissionais de saúde com a VNI profilática em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e avaliar sua aplicabilidade como prática padrão fora do ambiente de terapia intensiva. Foram excluídos da pesquisa artigos que não puderam ser acessados na íntegra. A figura 1 descreve e sintetiza o processo de busca e seleção dos artigos abordados neste trabalho.

Figura 1 – Processo de seleção dos artigos para revisão.


Fonte: Elaborado pela autora (2025)

RESULTADOS

Depois de analisar os artigos conforme os critérios definidos, foram selecionados oito estudos que investigaram os efeitos da ventilação não invasiva (VNI) em pacientes que passaram por cirurgia cardíaca. Esses trabalhos, com diferentes tipos de pesquisa — como estudos clínicos, observacionais e revisões — mostraram resultados importantes sobre o uso dessa técnica.

Quadro 1 – Principais Características dos artigos incluídos

Autores/ Ano	Amostra	Metodologia	Duração do estudo	Dispositivo utilizado	Resultados
MORA et al., 2017	241 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, que utilizaram VNI no pós-operatório (159 homens; média de idade 62 ± 10 anos; principais comorbidades: hipertensão e diabetes)	Estudo retrospectivo, análise de 241 prontuários de pacientes em uso de VNI pós-cirurgia cardíaca; coleta de dados sobre idade, tempo de cirurgia, anestesia, CEC, ventilação invasiva e não invasiva, comorbidades, complicações e desfecho; análise estatística com qui-quadrado e <i>odds ratio</i>	Período de 2010 a 2015 (5 anos de coleta retrospectiva)	Ventilação Não Invasiva (protocolos institucionais, máscaras faciais)	- Sucesso em 83,4% (201) dos pacientes; insucesso em 16,6% (40). - Fatores relacionados ao insucesso: idade mais elevada, maior tempo de ventilação mecânica invasiva e piores desfechos hospitalares. - Complicações respiratórias foram significativas, com broncoespasmo como a mais prevalente. - Pacientes menos graves obtiveram maior benefício da VNI. - Uso profilático pós-extubação mostrou melhores resultados, reduzindo complicações, necessidade de reintubação e tempo de UTI.
RANCO et al. (2011)	50 pacientes no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca, alocados aleatoriamente em dois grupos (VNI com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas x grupo controle)	Estudo clínico prospectivo, randomizado, com avaliação dos efeitos da VNI em dois níveis de pressão positiva sobre parâmetros respiratórios e hemodinâmicos. Foram coletados dados de função pulmonar, troca gasosa e complicações pós-operatórias	Período de internação pós-operatória imediato até a estabilização clínica (não especifica tempo fixo, acompanha o diário até alta da UTI)	Ventilador com ajuste de dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas (Bilevel) + máscara facial; grupo controle em oxigenoterapia convencional	- VNI melhorou significativamente a oxigenação em comparação ao grupo controle. - Pacientes do grupo VNI apresentaram menor incidência de complicações pulmonares, como atelectasia e pneumonia. - Não houve diferença significativa em termos de complicações hemodinâmicas. - Conclui-se que a VNI em dois níveis é eficaz na recuperação da função respiratória no pós-operatório de cirurgia cardíaca, reduzindo risco de morbidade pulmonar.
COIMBRA et al., (2007)	70 pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica pós- cirurgia cardiovascular	Estudo randomizado; pacientes distribuídos em 3 grupos (CPAP, bi-nível, ventilador); análise de variáveis ventilatórias, oxigenação e hemodinâmica	Julho/1999 a Dezembro/2002	CPAP (Sullivan/Solo), BiPAP S/TD 30, Ventilador mecânico (Veolar/Ama-deus)	- 31 pacientes (54,4%) evoluíram com sucesso (independência ventilatória); melhores resultados nos grupos com dois níveis pressóricos; pacientes mais idosos e com FC/FR iniciais elevadas tiveram menor sucesso
LOPES et al.,	100 pacientes (50 revascularização do miocárdio, 50 cirurgia valvar)	Estudo prospectivo, randomizado e controlado; pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, admitidos na UTI sob ventilação mecânica, randomizados em grupo estudo (VNI) e grupo controle (O2 nasal)	Fevereiro a dezembro de 2005	Ventilação não-invasiva BiPAP® S/T-D com máscara facial; grupo controle cateter nasal de O2	- VNI por 30 min após extubação melhorou significativamente a PaO2 (p=0,0009); sem diferença estatisticamente significativa na PaCO2; sem reintubação; estabilidade hemodinâmica mantida

ARAÚJO FILHO et al., (2017)	50 pacientes adultos (25 grupo experimental / 25 grupo controle), ambos os sexos, submetidos a substituição de válvula cardíaca	Ensaio clínico controlado, randomizado, grupo experimental recebeu 3 aplicações profiláticas de ventilação não invasiva (NIV) + fisioterapia; grupo controle apenas fisioterapia; avaliação com teste de caminhada de 6 minutos (6MWT) e monitoramento de tempo de internação em UTI e hospital	Primeiros 26 horas pós-extubação; avaliação no 7º dia pós-operatório ou alta	Ventilação não invasiva com CPAP (Pressão positiva 10 cmH ₂ O), dispositivo ResMed S7 Lightweight, interface oronasal, 1 hora por sessão	Grupo experimental percorreu 334,07±71 m no 6MWT vs. 264,34±76 m no grupo controle (p=0,002); não houve diferença significativa nos tempos de internação em UTI (3 dias vs. 3 dias; p=0,41) ou hospitalar total (7 dias vs. 8 dias; p=0,55)
ALCÂNTARA e SANTOS (2009)	G1: 33 pacientes POCRM (masculinos, média 58 anos); G2: 23 pacientes POCRM (9F, 14M, 39–74 anos)	G1: análise retrospectiva de prontuários; G2: estudo prospectivo avaliando VNI pós-extubação	G1: 6 anos de prontuários; G2: VNI aplicada 24h pós-extubação, 2 sessões de 20 min cada	Ventiladores mecânicos Bird 6400 e Inter5; ventilômetro Wright- Ferraris®; máscara facial para VNI	- G1: atelectasia (34%) e derrame pleural (31%) mais frequentes; tempo maior de CEC e número de pontes correlacionados com complicações pulmonares. - G2: VNI aumentou significativamente o volume corrente e o volume minuto (p<0,05), principalmente em pacientes jovens; frequência respiratória não alterou significativamente; 1 sessão de 20 min suficiente para efeito clínico; melhora da CRF e prevenção de distúrbios pulmonares.
MAZULLO FILHO, BONFIM e AQUIM (2010)	32 pacientes (18 controle, 14 experimental)	Estudo controlado randomizado, pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca; avaliação de variáveis ventilatórias, de oxigenação e hemodinâmicas	Até 6º dia de internação	Ventiladores mecânicos microprocessados Savina® (Dräger®), modo pressão de suporte (PSV) + PEEP 5 cmH ₂ O, FiO ₂ 40%; máscara facial Gibeck®	VMNI preventiva aumentou a capacidade vital (CV), diminuiu a frequência respiratória (FR) e a frequência cardíaca (FC), preveniu insuficiência respiratória aguda pós-extubação e reduziu índices de reintubação. Pacientes submetidos à VMNI apresentaram melhor evolução ao longo da internação.
FERREIRA et al. (2012)	Revisão da literatura: 9 artigos selecionados de 1447 títulos iniciais; pacientes adultos submetidos a cirurgia cardíaca	Revisão sistemática da literatura (PubMed, SciELO, Lilacs), período 2006–2011; critérios de inclusão: estudos com VMNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca, ensaios clínicos randomizados e não-randomizados	Não se aplica (revisão de literatura)	Modalidades de VMNI utilizadas nos estudos revisados: CPAP, BiPAP®, RPPI, PSV + PEEP; interfaces diversas como máscara facial ou Nasal	- VMNI mostrou-se eficaz no PO de cirurgia cardíaca: melhor oxigenação, incremento da capacidade vital (CV), redução da frequência respiratória (FR), melhora da frequência cardíaca (FC), redução de complicações pulmonares e readmissão em UTI. - Estudos comparativos indicaram superioridade de RPPI para reversão da hipoxemia e de BiPAP®/PSV + PEEP para oxigenação, FR e FC, mas evidências ainda são limitadas.

Legenda: 6MWT = Teste de Caminhada de Seis Minutos; BiPAP = Pressão Positiva em Dois Níveis nas Vias Aéreas; CEC = Circulação Extracorpórea; CPAP = Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas; CRF = Capacidade Residual Funcional; CV = Capacidade Vital; FC = Frequência Cardíaca; FiO₂ = Fração Inspirada de Oxigênio; FR = Frequência Respiratória; PaCO₂ = Pressão Arterial de Dióxido de Carbono; PaO₂ = Pressão Arterial de Oxigênio; PEEP = Pressão Positiva no Final da Expiração; POCRM = Pós-Operatório de Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; PSV = Ventilação com Suporte de Pressão; RPPI = Respiração com Pressão Positiva Intermitente; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; VNI = Ventilação Não Invasiva; VMNI = Ventilação Mecânica Não Invasiva. **Fonte:** Elaborado pela autora (2025)

DISCUSSÃO

A ventilação não invasiva (VNI) tem se mostrado uma ferramenta essencial no cuidado pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Durante esse período, o trauma cirúrgico, a anestesia prolongada, a circulação extracorpórea e a dor torácica comprometem a mecânica respiratória, levando à diminuição da capacidade vital e ao colapso alveolar. Nesse contexto, a VNI atua como um importante suporte, promovendo a reexpansão pulmonar, otimizando as trocas gasosas e prevenindo complicações respiratórias como atelectasias e hipoxemia (FRANCO et al., 2011; LOPES et al., 2008).

Os estudos analisados nesta revisão apresentaram resultados consistentes quanto à eficácia da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Franco et al. (2011), em um estudo clínico randomizado, observaram que a aplicação de dois níveis de pressão positiva (Bilevel) melhora de maneira significativa a oxigenação e reduz a incidência de atelectasias e pneumonia, sem comprometer a estabilidade hemodinâmica. De forma semelhante, Lopes et al. (2008) verificaram que pacientes submetidos à VNI apresentaram aumento da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e redução da necessidade de reintubação, evidenciando que o uso precoce da técnica contribui para uma recuperação mais segura e estável.

Esses resultados são reforçados por Mora et al. (2017), que analisaram 241 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e identificaram uma taxa de sucesso de 83,4% com o uso da VNI, sendo os casos de insucesso relacionados à idade avançada, maior tempo de ventilação invasiva e maior gravidade clínica. O estudo mostra que, embora o perfil do paciente possa influenciar os resultados, a VNI permanece eficaz em diferentes condições clínicas. Complementarmente, Coimbra et al. (2007) compararam diferentes modalidades ventilatórias - CPAP, BiPAP® e ventilação mecânica invasiva - a fim de avaliar em quais situações a assistência ventilatória não invasiva poderia substituir a necessidade de intubação e constataram que os modos com dois níveis de pressão positiva promoveram melhores índices de oxigenação e independência ventilatória. No entanto, pacientes idosos e com parâmetros respiratórios mais comprometidos no início do tratamento apresentaram menor taxa de sucesso, reforçando a importância de uma abordagem individualizada e da monitorização rigorosa para a escolha adequada da modalidade ventilatória.

Além da aplicação isolada da técnica, diversos estudos apontam que a associação entre VNI e fisioterapia respiratória potencializa os efeitos benéficos da intervenção. Araújo Filho et al. (2017) demonstraram que o uso profilático de VNI em pacientes submetidos à cirurgia valvar, associado à fisioterapia, promoveu melhora significativa na capacidade funcional, medida pelo teste de caminhada de seis minutos (6MWT). Essa combinação de terapias mostra que o uso integrado da VNI contribui não apenas para a função ventilatória, mas também para o desempenho físico e cardiorrespiratório do paciente. Na mesma linha, Alcântara e Santos (2009) observaram que sessões curtas de VNI aumentaram significativamente o volume corrente e o volume minuto, prevenindo complicações como atelectasias e derrames pleurais, além de melhorarem a complacência pulmonar, mesmo com uma aplicação de curta duração.

Os benefícios da VNI também se estendem à estabilidade hemodinâmica e à recuperação global do paciente. Mazullo Filho, Bonfim e Aquim (2010) evidenciaram que a aplicação preventiva da técnica no pós-operatório imediato reduziu a frequência respiratória e cardíaca, além de aumentar a capacidade vital, prevenindo insuficiência respiratória aguda e diminuindo a necessidade de reintubação. Esses resultados demonstram que a VNI contribui para o equilíbrio entre os sistemas respiratório e cardiovascular, reduzindo a sobrecarga hemodinâmica e promovendo uma recuperação mais rápida.

Os achados de Ferreira et al. (2012), em revisão sistemática, consolidam as evidências apresentadas pelos estudos clínicos. A análise de múltiplos ensaios mostrou que a VNI é eficaz na melhora da oxigenação, na redução da frequência respiratória e cardíaca, no aumento da capacidade vital e na diminuição de complicações pulmonares e readmissões em UTI. Além disso, o estudo destaca que diferentes modalidades de VNI, como

CPAP, BiPAP® e PSV + PEEP, apresentam resultados satisfatórios, sendo adaptáveis conforme o perfil clínico e a tolerância do paciente.

De forma abrangente, os resultados analisados indicam que a VNI desempenha um papel central na recuperação cardiorrespiratória após cirurgias cardíacas. Além de prevenir complicações respiratórias e otimizar a oxigenação, ela reduz o tempo de internação e melhora os desfechos funcionais e clínicos. Apesar de fatores como idade, comorbidades e gravidade do quadro influenciarem a resposta terapêutica (MORA et al., 2017; COIMBRA et al., 2007), a técnica se mantém como uma intervenção segura, acessível e de baixo custo. Sua versatilidade, comprovada por diferentes modos ventilatórios — CPAP, BiPAP e pressão de suporte com PEEP, permite personalização conforme as necessidades individuais (ALCÂNTARA; SANTOS, 2009; MAZULLO FILHO; BONFIM; AQUIM, 2010).

Em síntese, a ventilação não invasiva vai além de um suporte ventilatório; ela representa uma estratégia terapêutica integrada e humanizada, que contribui para uma recuperação mais rápida, eficaz e segura. Quando associada à fisioterapia respiratória, a técnica potencializa a reexpansão pulmonar, reduz complicações e acelera o retorno à funcionalidade. Embora sejam necessárias novas pesquisas com amostras maiores e protocolos padronizados para definir os parâmetros ideais de uso, as evidências atuais consolidam a VNI como um recurso indispensável na reabilitação cardiorrespiratória hospitalar, essencial para a melhoria da qualidade de vida e do prognóstico desses pacientes.

CONCLUSÃO

A ventilação não invasiva tem se mostrado uma grande aliada na recuperação de pacientes após cirurgias cardíacas, especialmente nas primeiras horas e dias que seguem a extubação, quando o organismo ainda se adapta e o risco de complicações respiratórias é maior. Seu uso favorece a oxigenação, auxilia na reexpansão pulmonar e contribui para a estabilidade hemodinâmica, diminuindo de forma expressiva a ocorrência de atelectasias, pneumonia e necessidade de reintubação. Mais do que um suporte ventilatório, a técnica oferece conforto, segurança e promove uma recuperação mais tranquila, refletindo diretamente no bem-estar e na qualidade de vida do paciente.

Diante dos resultados observados, torna-se clara a importância de incluir a VNI como parte essencial dos cuidados fisioterapêuticos no pós-operatório. A criação de protocolos bem estruturados, com parâmetros ajustados às particularidades de cada indivíduo, pode ampliar ainda mais seus benefícios e garantir um tratamento mais eficiente. Assim, a ventilação não invasiva reafirma seu papel como uma ferramenta terapêutica completa, que une ciência e humanização, contribuindo para uma reabilitação mais rápida, segura e centrada nas necessidades reais de cada paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, Erikson Custódio; SANTOS, Viviane Naves. Efeitos da ventilação não invasiva em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 19, n. 1, p. 24–30, 2009. Disponível em: <https://www.rmmg.org/artigo/detalhes/480>. Acesso em: 26 set out. 2025.

ARAÚJO FILHO, Amaro Afrânio de et al. Efeitos da ventilação não invasiva sobre a capacidade funcional no pós-operatório de cirurgia valvar cardíaca. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 29, n. 1, p. 73–78, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29160424>. Acesso em: 7 set. 2025.

COIMBRA, Vera Regina de Moraes et al. Comparação entre diferentes modalidades ventilatórias no tratamento da insuficiência respiratória hipoxêmica após cirurgia cardiovascular. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 57, n. 1, p. 19–31, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2007001700004>. Acesso em: 7 set. 2025.

FERREIRA, Lucas Lima et al. Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 24, n. 1, p. 68–74, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/YJQhGzVp96LrxLhcbL3L5mC/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2025.

FRANCO, Aline Marques et al. Efeitos da ventilação não invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 18, n. 4, 347–352, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20110048>. Acesso em: 10 set. 2025.

LOPES, Célia Regina et al. Aplicação da ventilação não invasiva com dois níveis de pressão positiva após cirurgia cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 90, n. 5, p. 311–317, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-76382008000300010>. Acesso em: 10 set. 2025.

MAZULLO FILHO, João Batista; BONFIM, Vânia Jandira Gomes; AQUIM, Esperidião Elias. Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 60, n. 5, p. 557–563, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000400009>. Acesso em: 1 out. 2025.

MORA, Cíntia Teixeira Rossato et al. Fatores associados ao sucesso da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 29, n. 2, p. 155–163, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1354488>. Acesso em: 10 maio. 2025.

MORA, C. et al. Análise do desempenho da ventilação mecânica não invasiva nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca Analysis of performance of mechanical non-invasive ventilation in patients submitted to cardiac surgery. *J Health Sci Inst*, v. 37, n. 2, p. 151–156, 2019.

PASQUINA, P. et al. Continuous Positive Airway Pressure Versus Noninvasive Pressure Support Ventilation to Treat Atelectasis After Cardiac Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, v. 99, n. 4, p. 1001–1008, out. 2004.

DISTRIBUIÇÃO ASSIMÉTRICA DE PRESSÃO PLANTAR E ASPECTOS TÉCNICOS DO ARRANCO EM ATLETAS DE CROSS TRAINING: UM ESTUDO TRANSVERSAL

ASYMMETRIC PLANTAR PRESSURE DISTRIBUTION AND TECHNICAL ASPECTS OF THE SNATCH IN CROSS TRAINING ATHLETES: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Izabella Andrade Brendolin, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Frederico Barreto Kochem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O *Cross Training* é um programa de força e condicionamento físico que inclui levantamento de peso olímpico (LPO), dividido em arranco e arremesso. O arranco exige que os pés atuem como base dinâmica de suporte, contribuindo para a eficiência e estabilidade do movimento. A baropodometria pode identificar alterações funcionais do pé que interfiram na execução. **Objetivos:** Descrever os padrões de distribuição e assimetria de pressão plantar em atletas de *Cross* e analisar de forma exploratória os aspectos técnicos relacionados à execução do arranco. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional transversal com voluntários adultos praticantes de *Cross*, dividido em duas etapas: questionário online e avaliação baropodométrica estática. **Resultados:** A avaliação baropodométrica foi realizada em 8 atletas (amostra parcial), evidenciando predominância de carga no retro-pé, leve assimetria anteroposterior (maior carga no antepé esquerdo e retropé direito) e distribuição lateromedial equilibrada. **Conclusão:** Resultados parciais sugerem que assimetrias na pressão plantar podem estar associadas à percepção de instabilidade e ajustes durante o movimento, gerando certa influência na execução técnica do arranco. Apesar da amostra limitada, a baropodometria mostrou-se útil para identificar características posturais relevantes, podendo ser uma ferramenta para realização de possíveis ajustes técnicos e estratégias de treino.

Palavras-chave: Baropodometria; Arranco; *Cross training*.

ABSTRACT

Introduction: Cross Training is a strength and conditioning program that includes Olympic weightlifting (OWL), divided into snatch and clean and jerk. The snatch requires the feet to act as a dynamic base of support, contributing to movement efficiency and stability. Baropodometry can identify functional alterations of the foot that interfere with execution. **Objectives:** To describe the patterns of plantar pressure distribution and asymmetry in Cross Training athletes and to exploratorily analyze the technical aspects related to the execution of the snatch. **Methodology:** This is a cross-sectional observational study with adult volunteers who practice *Cross Training*, divided into two stages: an online questionnaire and a static baropodometric assessment. **Results:** The baropodometric assessment was carried out with 8 athletes (partial sample), showing a predominance of load on the rear-foot, slight anteroposterior asymmetry (greater load on the left forefoot and right rearfoot), and balanced lateral-medial distribution. **Conclusion:** Partial results suggest that asymmetries in plantar pressure may be associated with the perception of instability and adjustments during movement, influencing the technical execution of the snatch. Despite the limited sample, baropodometry proved useful in identifying relevant postural characteristics, potentially serving as a tool for technical adjustments and training strategy development.

Keywords: Baropodometry; Snatch; *Cross Training*.

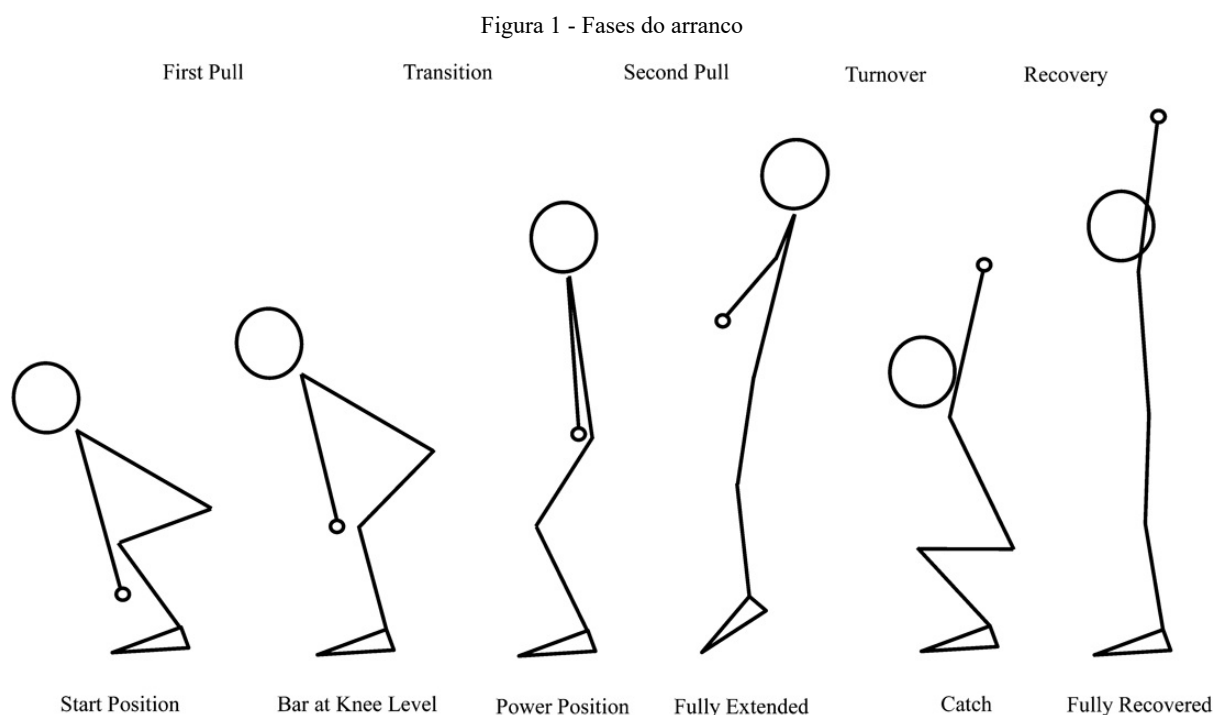
INTRODUÇÃO

O *Cross Training*, desde sua criação e implementação em meados dos anos 2000, tem se mostrado popular. Embora não haja um número exato, estima-se, ao menos, 440 academias brasileiras vinculadas à marca *CrossFit*®, somando aproximadamente 40 mil praticantes e atletas no Brasil (SPREY et al., 2016), além da grande gama de academias não vinculadas, mas que oferecem treinos similares e com mesmo objetivo, como: *Functional Fitness*, Programas de Condicionamento Extremo, Treinamento Funcional de Alta Intensidade, *Cross Training*, entre outras modalidades, conhecidas genericamente como “*Cross*” (SILVA-GRIGOLETO; HEREDIA-ELVAR; OLIVEIRA, 2020). De acordo com o site da *CrossFit*® (“Let’s Find a Gym”, [s.d.]), há mais de 11 mil academias filiadas pelo mundo, sendo uma das maiores modalidades (CLAUDINO et al., 2018).

Apresentando-se como um programa de força e condicionamento físico, o *Cross* foca em movimentos funcionais constantemente variados, realizados em alta intensidade, que integram elementos ginásticos, levantamento de peso olímpico (LPO) e atividades cardiovasculares (movimentos de endurance) (FISKER et al., 2016). A modalidade tem como objetivo promover aptidão física através do desenvolvimento de componentes como capacidade aeróbica, força e resistência muscular, velocidade, coordenação, agilidade e equilíbrio (DOMINSKI et al., 2018).

A realização dos movimentos de LPO é dividida em dois levantamentos principais: o arranco e o arremesso, denominações mais comumente empregadas no Brasil para se referir aos movimentos internacionais *snatch* e *clean and jerk*, respectivamente. É a partir do domínio dessas técnicas que os outros movimentos são desenvolvidos (Guia De Treinamento CROSSFIT, [s.d.]). O arranco se destaca como o componente mais técnico do levantamento de peso, uma vez que exige, através de uma pegada mais aberta, a elevação da barra do solo até uma posição acima da cabeça com os membros superiores totalmente estendidos e em um movimento contínuo, exigindo uma execução mecânica e precisa (RIOS et al., 2024). Por ser uma técnica base, demais movimentos que apresentam características mecânicas semelhantes, como: “*power snatch*”, “*squat snatch*”, “*overhead squat*” etc, são considerados derivados ou influências do arranco (SUCHOMEL; COMFORT; STONE, 2015; SORIANO; SUCHOMEL; COMFORT, 2019).

A técnica de arranco apesar de suas inconsistentes definições na literatura, é estereotipadamente dividida em seis fases e posições específicas, caracterizadas pelo alinhamento dos pés com a barra no solo, quadris e joelhos; posições de potência, em que ombros, quadris e calcanhares estão alinhados (assemelhando-se à fase descendente de um salto com contramovimento); e recepção e estabilização da barra acima da cabeça (Figura 1) (HO et al., 2014). Nesse sentido, a relação entre os pés e o solo emerge como elemento central para a eficácia do movimento. Em um estudo recente, com uso de palmilhas instrumentadas, foi evidenciado que os perfis de força sob cada pé se modificam ao longo das fases do movimento, refletindo tanto a capacidade de gerar potência quanto a consistência técnica. Alterações nesses padrões de aplicação de força podem resultar em perda de velocidade da barra ou em trajetórias instáveis, ressaltando os pés não apenas como ponto de apoio, mas como interface dinâmica de produção de força e controle do gesto (ANG; KONG, 2023).



Fonte: HO, L. K. W. et al., 2014.

Segundo Yan et al. (2024), em um estudo quantitativo e observacional, os pés desempenham um papel crucial servindo como uma base dinâmica de suporte durante todo o movimento do arranco e seus derivados, contribuindo significativamente para a eficiência e estabilidade do levantamento. Quando adequada, a biomecânica do pé é responsável pela manutenção da postura corporal e distribuição simétrica da pressão plantar, além de exercer um efeito importante no controle postural tanto em condições ortostáticas quanto dinâmicas (ROSÁRIO, 2014).

Como os pés fornecem uma base de apoio durante a execução, a avaliação de seu estado funcional em condições estáticas e dinâmicas pode identificar assimetrias funcionais ou fraquezas na cadeia biocinética de um indivíduo (HAWRYLAK; GRONOWSKA, 2020). As articulações do tornozelo e pé promovem equilíbrio e adaptações posturais necessárias para receber impactos repetitivos e suportar os períodos de treinos (QUEIROZ, 2020). Dentre os métodos utilizados para avaliar a funcionalidade e eventuais disfunções dessas estruturas está a baropodometria, uma avaliação realizada por meio do baropodômetro, um equipamento informatizado, que permite identificar a distribuição das cargas plantares e possíveis assimetrias (BRUGNERA et al., 2018).

A baropodometria trata-se de uma plataforma composta de sensores capacitivos ou resistivos, que realizam a transdução em sinal elétrico do deslocamento mecânico gerado pelo corpo, possibilitando a captação das pressões da pisada. Ao pisar sobre a plataforma, esta gera imagens no software de análise, o qual divide os pés direito e esquerdo e os subdivide em antepé e retopé, permitindo a determinação da percentagem da pressão distribuída em cada parte dos pés e a relação de simetria entre eles. Durante a avaliação, as cores frias e quentes indicam onde o pé exerce maior pressão, podendo ser indicativas de diversas alterações, caso os valores sejam excessivamente altos (CRUZ et al., 2020; SANTOS et al., 2020; SILVA, 2015). O contato da sola do pé na posição ortostática ou dinâmica fornece dados qualitativos, como o formato do pé, distribuição de pressão e quantitativos como a relação da carga, à pressão da impressão plantar e sobre o deslocamento do centro de pressão de cada indivíduo (DI et al., 2020).

A avaliação por meio da baropodometria tem como princípio o mapeamento da pressão na superfície plantar, o que permite identificar disfunções da pisada e, de forma indireta, alterações posturais ascendentes. Esse mapeamento evidencia como a distribuição de cargas nos pés se relaciona com o equilíbrio e a postura global do indivíduo, já que alterações nesses padrões podem refletir em desequilíbrios posturais e biomecânicos. A partir dessas informações, é possível propor condutas mais adequadas às necessidades específicas de cada caso, destacando a utilidade da baropodometria como recurso de apoio à prática clínica (QUEIROZ, 2020; MACHADO, 2020).

Nesse contexto, a baropodometria também pode ser aplicada na análise do impacto da distribuição da pressão plantar e das assimetrias na performance do atleta, funcionando como ferramenta essencial para avaliações relacionadas a exercícios de alta complexidade, como o arranco. A hipótese deste estudo é que assimetrias e má distribuição da pressão plantar estejam associadas a desequilíbrios biomecânicos e a dificuldades técnicas na execução do movimento em praticantes de *Cross*.

A realização do projeto justifica-se pela necessidade de identificar, sob uma perspectiva fisioterapêutica, possíveis causas da diminuição de desempenho durante a execução do arranco em praticantes dessa modalidade, que se destaca tanto pela popularidade quanto pela alta demanda técnica. Apesar da ampla difusão do *Cross* e do crescente interesse acadêmico, ainda são escassos os estudos que investigam a correlação entre pressão plantar e performance técnica no arranco. Essa lacuna torna a presente pesquisa relevante, uma vez que a identificação de padrões de má distribuição de cargas e de assimetrias associados a dificuldades como instabilidade, déficits de equilíbrio, limitação de amplitude de movimento ou agachamento insuficiente pode ampliar a compreensão das relações entre tais fatores e limitações técnicas, indo além da análise restrita à dor ou às lesões.

Diante dessa justificativa, o objetivo geral do presente estudo é descrever os padrões de distribuição e assimetria de pressão plantar em atletas de *Cross* e analisar de forma exploratória os aspectos técnicos relacionados à execução do arranco. Para alcançar esse propósito, os objetivos específicos incluem: identificar, por meio de questionário, as principais dificuldades relatadas pelos atletas durante a execução do movimento, caracterizando a natureza e as variações dessas dificuldades; analisar e descrever os dados obtidos no questionário de forma descritiva; avaliar, em condição estática, a distribuição de pressão plantar e possíveis assimetrias utilizando a baropodometria; observar se os padrões encontrados condizem com as informações relatadas previamente; e, por fim, discutir de maneira descritiva as possíveis relações entre os achados baropodométricos e os aspectos técnicos observados no arranco.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional, transversal, de abordagem quantitativa, dividido em duas etapas.

População do estudo

Este estudo foi realizado através de voluntários adultos, praticantes ou atletas da modalidade *Cross*. Os participantes foram recrutados após serem devidamente informados sobre os objetivos, procedimentos e critérios da pesquisa, e tiveram, inicialmente, que responder a um questionário online. Para a segunda etapa, um grupo selecionado foi convidado a participar da avaliação baropodométrica em condição estática. A coleta de dados ocorreu ao decorrer do segundo semestre de 2025.

Critérios de elegibilidade

Ao tratar do **Questionário de Perfil Esportivo – Atletas de Cross**, apresentado para triagem e elegibilidade do estudo, foram considerados como:

Critérios de inclusão: praticantes ou atletas de *Cross*, com 18 anos ou mais, de ambos os sexos, que se dispuseram voluntariamente a participar da pesquisa e preencheram integralmente o questionário.

Critérios de exclusão: sujeitos com qualquer comprometimento cognitivo, o qual impeça a compreensão e o preenchimento do questionário.

Em relação aos atletas que, após responderem ao questionário, foram selecionados para a segunda etapa: a **Avaliação Baropodométrica**, foram considerados como

Critérios de inclusão: indivíduos que residam em Teresópolis – RJ ou frequentem a cidade com regularidade semanal; sujeitos que tenham iniciado a prática de *Cross* há, no mínimo, seis meses.

Critérios de exclusão: atletas que não mantiveram uma frequência mínima de duas sessões semanais no período dos últimos seis meses; praticantes que receberam diagnóstico de alguma lesão nos últimos seis meses. Também foram excluídos os participantes que, embora tenham sido considerados elegíveis com base nas respostas ao questionário, não puderam ou não quiseram realizar a avaliação baropodométrica presencial, seja por questões logísticas, indisponibilidade para comparecer nos dias e horários agendados, ou por qualquer outra razão que impossibilitou sua participação na segunda etapa do estudo.

Estratégia de coleta de dados

Os sujeitos foram recrutados através de uma amostragem por conveniência em academias de Teresópolis, onde foram devidamente informados sobre o caráter, objetivos, procedimentos e critérios da pesquisa, e assim solicitados a responder o questionário. A coleta de participantes voluntários foi realizada durante o mês de setembro de 2025. O instrumento de coleta de dados, um questionário elaborado na plataforma *Google Forms*, foi disponibilizado por meios digitais (enviado por link, ou acessado via QR Code) após a abordagem inicial e consentimento dos voluntários em participar da pesquisa. Assim, a primeira etapa consistiu na aplicação do “Questionário de Perfil Esportivo – Atletas de Cross” (Apêndice A - <https://forms.gle/ZdyMaSXn15xhCYex5>), composto pelo TCLE (Apêndice B), uma ficha de identificação, questões sociodemográficas e análise do perfil esportivo, desenvolvido pela equipe do projeto.

Aqueles que corresponderam aos critérios de elegibilidade, foram convidados a participar da segunda etapa: a Avaliação Baropodométrica, realizada através da Plataforma Baropodométrica *Kinetec Science*, com intuito de analisar as distribuições de pressão e assimetrias na base plantar dos atletas voluntários selecionados. As avaliações iniciais, para resultado parcial, foram realizadas no mês de setembro, ainda no segundo semestre de 2025, no consultório cedido pela Dra. Fabíola Fiório - Fisioterapeuta, conforme explicado no Termo de Anuência Institucional (Apêndice C).

O instrumento de coleta de dados desta pesquisa consiste em um questionário, denominado “Questionário de Perfil Esportivo – Atletas de *Cross*”, elaborado pela equipe, com o objetivo de levantar informações sobre o perfil dos participantes e sua autopercepção em relação à execução técnica do movimento de arranco. O questionário é composto por 21 questões, organizadas em dois blocos principais: (1) informações sociodemográficas e (2) informações sobre o perfil esportivo. Nesse último, foram incluídas variáveis como tempo de prática na modalidade, frequência semanal de treinamento, desempenho do atleta em sua própria perspectiva, entre outras (conforme apresentadas no Apêndice A).

As informações pessoais solicitadas foram coletadas e utilizadas para fins de organização e seleção para a segunda etapa da pesquisa. Além disso, esses dados podem ser de suma importância para uma análise mais aprofundada, por exemplo, como variáveis a serem consideradas na interpretação dos resultados.

Quanto à avaliação baropodométrica estática, foi realizada presencialmente com os participantes selecionados para a segunda etapa da pesquisa. O procedimento, conduzido em ambiente clínico, utilizou a Plataforma Baropodométrica *Kinetec Science* que registra, com precisão: a pressão de máxima (máxima pressão registrada durante a realização da análise); pressão de média (média de todas as pressões registradas na superfície total do pé durante a análise); superfície (superfície de contato (em cm²) de cada um dos pés que exerce pressão sobre a plataforma); a distribuição anteroposterior das pressões (distribuição do peso corporal ao longo de toda a superfície da planta dos pés); distribuição médio-lateral das pressões (simetria; análise das distribuições das pressões geradas sobre o pé esquerdo e sobre o pé direito) (KINETEC, 2018), enquanto o indivíduo permanece em posição ortostática (em pé), imóvel, por alguns segundos.

A avaliação baropodométrica foi repetida seis vezes, sendo três com o atleta já posicionado sobre o aparelho e três com o atleta subindo no equipamento e permanecendo estático. Trata-se de um procedimento rápido, de aproximadamente 30 segundos cada avaliação, indolor e não invasivo, realizado com equipamento devidamente calibrado. Os dados obtidos possibilitaram a identificação de padrões posturais e de descarga plantar, que poderão ser associados, ou não, às dificuldades técnicas relatadas no questionário, especialmente na execução do arranco e de seus movimentos derivados.

Considerações éticas

Com intuito de pesquisa e publicação dos resultados, conforme determina a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes deste estudo assinaram, livremente, o termo de consentimento livre e esclarecido para obtenção e registro dos dados avaliados (Apêndice B). O desenvolvimento deste projeto, realizado por meio da aplicação de um questionário e de uma avaliação baropodométrica em condição estática, não ofereceu qualquer risco e/ou benefício (físico ou financeiro), no entanto riscos mínimos durante a realização dos questionários, associados à questões relativas ao sigilo dos dados pessoais, cujo vazamento pode vir a acarretar algum constrangimento ao participante; e durante a avaliação baropodométrica, onde não há risco físico envolvido, mas alguns participantes podem sentir leve desconforto ao estarem descalços ou sendo avaliados em ambiente clínico, mesmo que o procedimento seja simples e rápido, devem ser considerados. Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil (CAAE: 91398425.0.0000.5247).

Análise estatística

Os dados coletados através do questionário foram tabulados, organizados e descritos, com registro simples da quantidade de participantes que assinalaram cada resposta disponível. Assim como em relação a análise parcial da avaliação baropodométrica, onde uma média de todos os resultados de cada atleta também foram tabulados, organizados e descritos, com medidas de tendência central e dispersão, para pressão de máxima, pressão de média, superfície, distribuição anteroposterior das pressões, distribuição médio-lateral das pressões e distribuição de carga plantar.

Para a análise comparativa dos resultados da avaliação baropodométrica, atribuída à discussão, foram adotados pontos de corte previamente definidos com base em referências da literatura científica, com o intuito de classificar os resultados de cada atleta, e da amostra em um geral, quanto à presença ou não de alterações,

como assimetrias ou distribuições inadequadas de carga. A partir dessa categorização, será possível discutir de maneira descritiva as possíveis relações entre os relatos de dificuldades técnicas no questionário (tais como instabilidade ou desequilíbrio) e os achados da avaliação baropodométrica.

A análise estatística será realizada posteriormente, quando os resultados forem íntegros, e não mais parciais, com o objetivo de correlacionar os relatos obtidos por meio do questionário e os achados objetivos da avaliação baropodométrica. Inicialmente, será testada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk. De acordo com o resultado deste teste, serão aplicados procedimentos estatísticos paramétricos ou não paramétricos: para verificar associações entre variáveis categóricas, será utilizado o teste qui-quadrado de Pearson (ou o teste exato de Fisher, caso as frequências esperadas sejam baixas); e, para comparar os valores de percentual de distribuição de carga e assimetrias entre os grupos, será aplicado o teste t de Student para amostras independentes (caso os dados apresentem distribuição normal) ou, alternativamente, o teste de Mann-Whitney (se a distribuição não for normal). As análises serão conduzidas utilizando os softwares Jamovi e PSPP, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Finda a coleta de dados foram obtidos, ao total, 136 indivíduos, sendo 1 desconsiderado por não ter a idade mínima exigida, resultando assim em 135 participantes coletados para análise. Entre eles, encontram-se pessoas que praticam ou já praticaram a modalidade em algum momento.

Conforme descrito na Tabela 1, a maioria dos atletas está na faixa etária de 18 a 55 anos, com destaque para o grupo entre 35 e 44 anos, com 55 (40,7%) indivíduos, seguido pela faixa de 25 a 34 anos, com 45 (33,3%). Quanto ao gênero, houve predominância do sexo feminino, com 80 participantes (59,3%). No quesito raça/cor de pele, a maior parte se declarou branca 81 (60%), seguida por parda 42 (31,1%), preta 10 (7,4%), amarela/asiática 1 (0,7%) e indígena 1 (0,7%). Em relação ao estado civil, casados ou em união estável representaram 64 indivíduos (47,3%).

Quanto à situação ocupacional, 119 (88,5%) declararam estar trabalhando, caracterizando a grande maioria. Sobre a classificação do esforço físico na ocupação, 43 (31,9%) participantes relataram ter um “trabalho predominantemente sedentário”, seguidos por 42 (31,1%) com “trabalho de esforço leve”, 29 (21,5%) com “esforço moderado” e 21 (15,6%) com “esforço intenso”.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico dos participantes (n = 135) – Teresópolis-RJ, Brasil – setembro de 2025.

Características	Valores
Idade:	
18 a 24 anos	13 (9,6%)
25 a 34 anos	45 (33,3%)
35 a 44 anos	55 (40,7%)
45 a 54 anos	20 (14,8%)
55 anos ou mais	2 (1,5%)
Sexo Identidade de Gênero:	
Masculino Cis	55 (40,7%)
Feminino Cis	80 (59,3%)
Masculino Trans	0
Feminino Trans	0
Raça Cor de Pele:	
Branco	81 (60%)
Preto	10 (7,4%)
Pardo*	42 (31,1%)
Amarela (Asiática)	1 (0,7%)
Indígena	1 (0,7%)

Estado Civil: Solteiro (a) Casado (a) ou União Estável Separado (a) ou divorciado (a) Viúvo (a) Outro	58 (43%) 64 (47,3%) 13 (9,6%) 0 0
Situação ocupacional: Trabalhando Desempregado (a) Afastado (a) (por motivo de saúde, licença, etc.) Estudante Aposentado(a) Outro	119 (88,5%) 4 (3%) 0 10 (7,4%) 1 (0,7%) 1 (0,7%)
“Em relação à sua OCUPAÇÃO, você classificaria seu esforço físico como”: “Trabalho predominantemente sedentário” “Trabalho com esforço físico leve” “Trabalho com esforço físico moderado” “Trabalho com esforço físico intenso”	43 (31,9%) 42 (31,1%) 29 (21,5%) 21 (15,6%)

Quanto aos dados obtidos na segunda parte do questionário, o “Perfil esportivo” (Tabela 2), a maioria dos atletas, 67 (49,6%), declarou praticar a atividade há mais de 4 anos, seguida por 22 (16,3%) com 2 a 3 anos de prática, 19 (14,1%) com 1 a 2 anos, 15 (11,1%) com 3 a 4 anos, 7 (5,2%) com 6 meses a 1 ano e 5 (3,7%) com menos de 6 meses. Destes, 100 (74,1%) relataram prática regular, com frequências semanais distribuídas em 4 a 5 vezes por semana, 63 (46,7%); 2 a 3 vezes, 28 (20,7%); e 6 a 7 vezes, 27 (20%). Os demais praticam esporadicamente, 22 (16,3%); não têm praticado, 11 (8,1%); pararam há menos de 6 meses, 2 (1,5%); apresentam frequência inconsistente, 11 (8,1%); ou praticam apenas 1 vez por semana, 6 (4,4%).

Em relação aos atletas, apenas 23 (17%) relataram não praticar nenhuma outra atividade física além do *Cross*, os demais variam entre atividades como musculação, corrida, yoga/pilates, futebol, entre outras. Além disso, 51 (37,8%) dos atletas relatam ter recebido diagnóstico de alguma lesão durante o período em que praticava *Cross*, sendo 18 (13,3%) com uma lesão nos últimos 6 meses, 17 (12,6%) com alguma lesão no último ano e 16 (11,9%) com alguma lesão, mas há mais de 1 ano, 84 (62,2%) não tiveram nenhuma lesão.

Referentes às técnicas de LPO, o “*snatch*” recebe grande destaque, sendo considerado por 94 (69,6%) participantes a técnica mais desafiadora e por 21 (15,6%) tão desafiador quanto o “*clean and jerk*”; ainda assim, 11 (8,1%) não acham nenhuma das duas desafiadoras e 9 (6,7%) acham o “*clean and jerk*” mais desafiador. Quanto aos movimentos mais desafiadores, o “*squat snatch*” apresenta prevalência, com 76 (56,3%), seguido do “*overhead squat*” com 49 (36,3%), “*split jerk*” com 36 (26,7%), “*power snatch*” com 21 (15,6%), “*squat clean*” com 15 (11,1%) e o “*power clean*” e a classificação “outro” ambas com 5 (3,7%). Dentre esses, o “*squat snatch*”, o “*overhead squat*” e o “*power snatch*”, são movimentos derivados da técnica de arranco.

Ao se tratar dos relatos referentes à execução do “*snatch*”, 95 (70,4%) atletas disseram já ter interrompido sua execução ou evitado realizá-la por dificuldade técnica, enquanto 40 (29,6%) disseram que não. Apesar disso, a grande maioria, 86 (63,7%), declara não ter deixado de comparecer, deixado de realizar por completo ou ter adaptado algum treino devido a presença do “*snatch*”; já 37 (27,4%) declararam que sim; e 12 (8,9%) disseram que não se lembram. No que diz respeito às principais dificuldades na execução do movimento, 58 (43%) indicam falta de confiança para agachar com carga acima da cabeça; 36 (26,7%) mobilidade articular reduzida; 30 (22,2%) perda de equilíbrio na posição final; dificuldade de manter estabilidade na base, dificuldade para manter o tronco ereto e compensações corporais possuem 23 (17%) cada; 22 (16,3%) dificuldade para manter o peso no centro do corpo; e 11 (8,1%) falta de abertura e/ou estabilização da base; além disso 14 (9,8%) comentam perceber outros tipos de dificuldades.

Durante a execução do movimento 113 (83,7%) atletas indicaram já ter recebido alguma orientação de ajuste dos pés, já 14 (10,4%) indicam que não e 8 (5,9%) que não se lembram. Quando questionados se costumam

mam sentir maior pressão em alguma parte dos pés durante o movimento, 53 (39,3%) disseram não perceber diferença; 47 (34,8%) nunca terem reparado nessa questão; 22 (16,3%) no antepé; 12 (8,9%) nos calcanhares; 5 (3,7%) na parte interna; e 4 (3%) na lateral externa. Ademais, durante o agachamento do “*snatch*”, 79 (58,5%) participantes disseram que sentem o peso do corpo ir para frente; 31 (23%) dizem que permanece centrado; 14 (10,4%) sentem ir para trás; 9 (6,7%) não terem certeza; e 2 (1,5%) sentem ir para os lados.

Tabela 2 - Perfil esportivo dos participantes (n = 135) – Teresópolis-RJ, Brasil – setembro de 2025.

	Valores
Há quanto tempo você pratica CrossFit®/Cross?	
Menos de 6 meses	5 (3,7%)
De 6 meses a 1 ano	7 (5,2%)
De 1 a 2 anos	19 (14,1%)
De 2 a 3 anos	22 (16,3%)
De 3 a 4 anos	15 (11,1%)
Mais de 4 anos	67 (49,6%)
Nos últimos 6 meses, como tem sido sua prática de CrossFit®/Cross?	
Tenho praticado regularmente	100 (74,1%)
Tenho praticado esporadicamente	22 (16,3%)
Parei de praticar há menos de 6 meses	2 (1,5%)
Não tenho praticado	11 (8,1%)
Com que frequência semanal você pratica CrossFit®/Cross?	
1 vez por semana	6 (4,4%)
2 a 3 vezes por semana	28 (20,7%)
4 a 5 vezes por semana	63 (46,7%)
6 a 7 vezes por semana	27 (20%)
Não possuo uma frequência consistente entre as semanas	11 (8,1%)
Você pratica alguma outra modalidade esportiva além do CrossFit®/Cross? Qual(is)? (pode selecionar mais de um)	
Não pratico outra modalidade	23 (17%)
Musculação	84 (62,2%)
Corrida	39 (28,9%)
Futebol/Futsal	8 (5,9%)
Vôlei/Futevôlei	9 (6,7%)
Tênis/Beach Tennis	7 (5,2%)
Lutas/Artes Marciais	8 (5,9%)
Yoga/Pilates	20 (14,8%)
Dança	7 (5,2%)
Outros	16 (11,5%)
Você já recebeu DIAGNÓSTICO de alguma lesão durante o período em que praticava Cross-Fit®/Cross?	
Sim, tive uma lesão nos últimos 6 meses	18 (13,3%)
Sim, tive uma lesão no último ano	17 (12,6%)
Sim, tive uma lesão, mas há mais de 1 ano	16 (11,9%)
Não tive nenhuma lesão	84 (62,2%)
Para você, qual das técnicas principais do levantamento de peso olímpico (LPO) é mais desafiadora?	
<i>Snatch</i>	94 (69,6%)
<i>Clean and Jerk</i>	9 (6,7%)
Ambas igualmente	21 (15,6%)
Nenhuma das duas	11 (8,1%)
Qual(is) movimento(s) do CrossFit®/Cross costuma ser mais desafiador para você? (pode selecionar mais de um)	
<i>Power Snatch</i>	21 (15,6%)
<i>Squat Snatch</i>	76 (56,3%)
<i>Overhead Squat</i>	49 (36,3%)
<i>Power Clean</i>	5 (3,7%)
<i>Squat Clean</i>	15 (11,1%)
<i>Split Jerk</i>	36 (26,7%)
Outro	5 (3,5%)

Em relação ao <i>SNATCH</i>, você já interrompeu sua execução ou evitou realizá-lo por dificuldade técnica? Sim Não	95 (70,4%) 40 (29,6%)
Você já deixou de comparecer a algum treino, não o realizou por completo ou precisou adaptá-lo devido a presença do <i>SNATCH</i> em alguma etapa do treino? Sim Não Não me lembro	37 (27,4%) 86 (63,7%) 12 (8,9%)
Em relação à SUA EXECUÇÃO durante levantamento em <i>SNATCH</i>, quais aspectos você percebe como mais difíceis? (pode selecionar mais de um) Estabilidade na base Perda de equilíbrio na posição final Dificuldade para manter o tronco ereto Falta de abertura e/ou estabilização da base Dificuldade para manter o peso no centro do corpo Falta de confiança para agachar com carga acima da cabeça Compensações corporais Mobilidade articular reduzida Outro	23 (17%) 30 (22,2%) 23 (17%) 11 (8,1%) 22 (16,3%) 58 (43%) 23 (17%) 36 (26,7%) 14 (9,8%)
Você já foi orientado(a) a ajustar, de alguma forma, a base dos pés durante o <i>snatch</i>? Sim Não Não me lembro	113 (83,7%) 14 (10,4%) 8 (5,9%)
Você costuma sentir maior pressão em alguma parte dos pés durante o <i>snatch</i>? (pode marcar mais de uma) Antepé Calcanhares Lateral externa Parte interna Não percebo diferença Nunca reparei nisso	22 (16,3%) 12 (8,9%) 4 (3%) 5 (3,7%) 53 (39,3%) 47 (34,8%)
Durante o agachamento do <i>snatch</i>, você sente que o peso do corpo tende a: Ir para frente Ir para trás Ir para os lados Permanecer centrado Não tenho certeza	79 (58,5%) 14 (10,4%) 2 (1,5%) 31 (23%) 9 (6,7%)

Na segunda etapa para avaliação baropodométrica, considerando os critérios de exclusão pré-estabelecidos, 28 (20,7%) participantes foram descartados por não residirem ou frequentarem semanalmente a cidade de Teresópolis - RJ; dos 107 restantes, 4 (3,6%) foram eliminados por terem iniciado a prática há menos de 6 meses, restando 103 participantes, dos quais 18 (17,4%) foram desconsiderados por não manterem uma frequência mínima de duas sessões semanais no período dos últimos seis meses. Além disso, os 11 (12,9%), dos 85 atletas restantes, que alegaram ter recebido diagnóstico de alguma lesão nos últimos seis meses também foram retirados das opções para análise baropodométrica, caracterizando uma amostra final de 74 participantes (n = 74) elegíveis para a avaliação baropodométrica.

Dos 74 atletas elegíveis, 15 (20,2%) foram incluídos para compor os resultados parciais da avaliação baropodométrica. Considerando critérios de conveniência e disponibilidade, apenas 8 (10,8%) compareceram e realizaram efetivamente o procedimento (n = 8), representando os resultados parciais desta etapa da pesquisa.

Quanto às respostas ao perfil esportivo, 7 (87,5%) dos 8 atletas consideram, dentre as técnicas do LPO, o “*snatch*” mais desafiador; dentre os movimentos mais desafiadores, 5 (62,5%) participantes determinaram o “*squat snatch*” e/ou o “*overhead squat*”. No que se diz respeito à execução, apenas 1 (12,5%) alega não ter interrompido sua execução ou evitado realizá-lo por dificuldade técnica, no entanto a grande maioria diz não

ter deixado de comparecer a algum treino, realizar de maneira completa ou a necessidade de alguma adaptação devido a presença do movimento. Dentre os aspectos mais difíceis durante a execução, apenas 1 (12,5%) relata não ter dificuldade no movimento, os demais alegam sentir: instabilidade na base; falta de abertura e/ou estabilização da base; falta de confiança para agachar com carga acima da cabeça (devido alta carga); dificuldade para manter o tronco ereto (sensação de cair para frente, trás ou lados); dificuldade para manter o peso no centro do corpo (peso vai para frente ou para trás); compensações corporais (ex.: levantar calcanhar, inclinar muito o tronco); mobilidade articular reduzida. A grande maioria alega que sim, quando questionado se já recebeu alguma orientação para ajuste da base dos pés durante a execução do “*snatch*”. Quando questionados se costumam sentir maior pressão em alguma parte dos pés durante o movimento, 3 (37,5%) referem o antepé, os demais dizem nunca terem reparado ou não perceberem diferença. Já durante o agachamento do “*snatch*”, 3 (37,5%) disseram que sentem o peso do corpo ir para frente, 3 (37,5%) referem permanecer centrados, 1 (12,5%) sente o peso ir para trás e 1 (12,5%) diz não ter certeza.

Os resultados parciais de cada atleta ($n = 8$) na avaliação baropodométrica estática (Tabela 3) correspondem à média das seis avaliações consecutivas realizadas em um mesmo indivíduo, contemplando as variáveis: antepé e retopé globais (AF% e RF%), pressões máxima e média (P_{máx} e P_{mean}), superfície de contato (CA), distribuição anteroposterior (AF/RF) e lateromedial (LM; “assimetria”).

Quanto os resultados da amostra parcial em geral, observa-se que dos 8 participantes, apenas 1 (12,5%) apresentou predominância de descarga de peso global no antepé (AF%), enquanto os demais (87,5%) apresentaram predominância no retopé (RF%), conforme esperado e determinado pela literatura. Os valores de pressão máxima (P_{máx}) de toda amostra variaram entre aproximadamente 105 e 160 kPa, enquanto as pressões médias (P_{mean}) oscilaram entre 25 e 40 kPa, refletindo diferenças individuais no padrão de descarga plantar. As superfícies de contato (CA) mantiveram-se relativamente estáveis entre os atletas, variando de cerca de 100 a 128 cm².

Quanto à distribuição anteroposterior (AF/RF), observou-se que, dentro de uma média geral, o pé esquerdo apresentou maior participação no antepé, enquanto o pé direito apresentou predominância no retopé, demonstrando leve assimetria anteroposterior. A distribuição lateromedial (LM), dentro da média do grupo, manteve-se próxima de 50% em ambos os pés, indicando equilíbrio geral na carga medial-lateral. Apesar da simetria lateral preservada, há tendência de deslocamento anterior do peso no pé esquerdo e posterior no pé direito, refletindo padrões individuais de apoio plantar.

Tabela 3 - Média dos resultados parciais da baropodometria ($n = 8$) – Teresópolis-RJ, Brasil – setembro de 2025.

Parâmetros	Atletas							
	Média ± DP							
	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8
AF%	57 ± 1,9	43,2 ± 3,9	47,2 ± 9,9	30,9 ± 0,8	26,1 ± 5,1	42,1 ± 0,9	29,1 ± 4,5	39 ± 1,7
RF%	43 ± 1,9	56,8 ± 3,9	52,8 ± 9,9	69,1 ± 0,8	74 ± 5,1	57,9 ± 0,9	70,9 ± 4,5	61 ± 1,7
P _{máx} - E	138,7 ± 15	113,9 ± 6,9	105,5 ± 11,7	124,1 ± 15,9	148,5 ± 19,7	111,5 ± 11,4	128,8 ± 12	119,3 ± 11,4
P _{máx} - D	133,2 ± 14,2	135,6 ± 9,6	123 ± 18,7	159,9 ± 6,7	141,1 ± 25,7	142,3 ± 12,6	159,3 ± 3,8	132,8 ± 14,2
P _{mean} - E	35,9 ± 4,8	27,9 ± 4,3	26,7 ± 4	29,5 ± 3,8	25,3 ± 3,2	33,4 ± 3,7	26,4 ± 1,2	38,3 ± 5,2
P _{mean} - D	29,6 ± 2,1	27 ± 2,8	29,1 ± 4,7	34 ± 3,2	25,9 ± 2,7	27,1 ± 2	34,1 ± 4,5	39,6 ± 2,2

CA - E	112,5 ± 4,9	114,8 ± 3,9	106,7 ± 3,9	128,2 ± 3	101,8 ± 6,5	122,2 ± 2,3	114,8 ± 3,8	113,8 ± 2,3
CA - D	108 ± 5,6	111,7 ± 4,8	106 ± 4	128,2 ± 4,6	104,3 ± 4,6	123 ± 3,3	108 ± 2,9	102,2 ± 4,9
AF - E	37,4 ± 2,4	27,2 ± 4,3	27,9 ± 4,8	20,2 ± 1,3	15,8 ± 2,9	29,7 ± 1,7	17,4 ± 1,4	23,9 ± 1,7
AF - D	19,7 ± 3,3	16 ± 1	19,3 ± 5,7	10,8 ± 1,7	10,3 ± 3,5	12,4 ± 1,5	11,7 ± 4,2	15,1 ± 1,8
RF - E	18,3 ± 2,1	23,7 ± 3,1	20,2 ± 5,3	26,2 ± 1,3	32,9 ± 3,5	25,2 ± 2,2	27,9 ± 3,1	27,8 ± 3,7
RF - D	24,7 ± 2,1	33,1 ± 3,3	32,6 ± 4,7	42,9 ± 0,7	41 ± 1,7	32,7 ± 2,6	43 ± 1,8	33,2 ± 2,5
LM - E	55,6 ± 2,6	50,9 ± 4,1	48,1 ± 1,6	46,3 ± 2,2	48,7 ± 2,3	54,9 ± 4	45,3 ± 2,7	51,7 ± 4,2
LM - D	44,4 ± 2,6	49,2 ± 4,1	51,9 ± 1,6	53,7 ± 2,2	51,4 ± 2,3	45,1 ± 3,9	54,7 ± 2,7	48,3 ± 4,2

AF% (*Anterior Foot* – global): porcentagem de carga total do corpo no antepé; RF% (*Rearfoot* – global): porcentagem de carga total do corpo no retopé; Pmáx-E / Pmáx-D (*Peak Pressure* – esquerdo/direito): pressão máxima registrada em um ponto específico do pé; Pmean-E / Pmean-D (*Mean Pressure* – esquerdo/direito): pressão média distribuída sobre toda a superfície do pé; CA-E / CA-D (*Contact Area* – esquerdo/direito): superfície de contato da sola do pé com a plataforma (cm²); AF-E / AF-D (*Anterior Foot* – esquerdo/direito) e RF-E / RF-D (*Rearfoot* – esquerdo/direito): proporção de carga nas regiões anterior e posterior de cada pé; LM-E / LM-D (*Lateromedial* – esquerdo/direito): proporção do peso corporal total apoiado em cada pé. AF% e RF% indicam a distribuição global entre antepé e retopé; LM indica assimetria entre os pés; AF e RF representam distribuição anteroposterior dentro de cada pé (KINETEC, 2018; WYSOCKA-MINCEWICZ et al., 2023; PAOLO DE BLASIIS et al., 2023).

DISCUSSÃO

A presente pesquisa analisou a distribuição de carga plantar em postura estática em uma amostra parcial de atletas de *Cross*, com o objetivo de observar se os padrões encontrados na amostra poderiam indicar potenciais relações entre os achados baropodométricos e os aspectos técnicos previamente descritos na execução do arranco. Segundo Abdel-Aziem et al. (2024), variações na distribuição das cargas plantares podem impactar o desempenho atlético e fornecer subsídios importantes para treinamento e manutenção do equilíbrio corporal.

O desalinhamento dos pés pode comprometer a mobilidade e a função da perna durante a fase de apoio, enquanto alterações na mobilidade articular ou na área de contato plantar geram uma base de suporte instável, reduzindo o controle postural e a eficiência do movimento (MORENO-BARRIGA et al., 2023). Uma biomecânica adequada é essencial para manter a postura e distribuir forças de forma equilibrada. Alterações nesse padrão, decorrentes de fatores intrínsecos ou extrínsecos, interferem na estabilidade, coordenação motora e rendimento esportivo (FEKA et al., 2019).

A análise foi realizada com atletas voluntários, com prática mínima de seis meses, frequência semanal adequada e sem histórico recente de lesões, garantindo maior homogeneidade da amostra. Esses critérios asseguram que as variações observadas na avaliação baropodométrica decorrem de características individuais de apoio e equilíbrio, e não de fatores externos, como dor ou falta de familiaridade com os movimentos. Gurau et al. (2025) destacam que a distribuição da pressão plantar resulta da interação entre massa corporal, morfologia dos pés, alinhamento postural e controle neuromuscular. Lesões recentes ou inexperiência podem alterar a mobilidade, reduzir a sensibilidade ou modificar o padrão de ativação neuromuscular, gerando assimetrias não representativas do padrão funcional de atletas treinados.

Os resultados, correspondentes à média de seis avaliações consecutivas, permitem interpretar as distribuições de pressão plantar e as assimetrias específicas dessa população. Nas avaliações, os participantes permaneceram de pé e imóveis sobre a plataforma por 30 segundos em cada medição, realizando três medições em cada condição de posicionamento. Estudos indicam que 3 a 5 repetições são suficientes para obter dados

confiáveis na baropodometria, e a otimização da captura da estabilidade postural ocorre em 20 a 30 segundos, justificando o tempo adotado (MACHADO; OLIVEIRA, 2021).

A análise revelou que a maioria dos atletas apresentou distribuição de pressão global entre antepé e retropé (AF% e RF%) dentro dos padrões esperados, aproximando-se dos valores de referência e mantendo a predominância de descarga no retropé. De acordo com Duygu et al. (2024) e Maior et al. (2024), em condições estáticas, a distribuição do peso corporal concentra aproximadamente 60% da carga no retropé e 40% no antepé, com tolerância de 4%, refletindo equilíbrio postural funcional. Quando analisados os pés individualmente (AF-E/AF-D e RF-E/RF-D), observou-se que, no pé esquerdo, a maioria dos atletas distribui mais carga para o antepé, enquanto aqueles que não seguem essa tendência apresentam carga no retropé acima do valor de referência (60%). No pé direito, a distribuição é predominantemente no retropé, mas em valores consideravelmente elevados, evidenciando assimetria lateral significativa, não perceptível na média global. Evidências sugerem que a assimetria dos membros inferiores não está necessariamente associada a patologias, podendo refletir diferenças funcionais naturais, incluindo dominância e papéis distintos no suporte corporal (WAFAI et al., 2015). Pequenas variações na carga plantar, como as observadas, podem representar ajustes compensatórios que garantem estabilidade global, útil para o cotidiano, mesmo quando a distribuição local é desigual.

A avaliação lateromedial evidenciou padrões assimétricos. Em condições normais e em posição bípede, o peso corporal tende a distribuir-se uniformemente entre os pés (OHLENDORF et al., 2020; MESSINA et al., 2023), com coeficiente de variação menor que 5% (FULLIN et al., 2022). Na amostra estudada, as assimetrias variaram de 1,7% a 11,2%. Em geral, a maioria apresentou variação acima do esperado. Estudos com outras modalidades, como futebol e artes marciais, também evidenciam assimetrias relacionadas às funções distintas que os membros exercem, gerando compensações. Além disso, em alguns casos, o treinamento permite o uso dos músculos antigravitacionais, influenciando as características da oscilação das pernas durante postura estática em diferentes esportes (MONTERROSA QUINTERO; PEREIRA-MORO, 2020; MEDEIROS et al., 2023; AZEVEDO et al., 2017).

Na amostra analisada, 7 (87,5%) dos 8 atletas afirmaram praticar outras modalidades esportivas, o que, embora não permita estabelecer relação direta, poderia constituir um fator a ser considerado em investigações futuras ou em análises mais aprofundadas sobre as assimetrias individuais. No contexto do *Cross*, principalmente em levantamentos olímpicos como o arranco, a justificativa de funções diferentes para os membros não é amplamente aceita. Embora o treinamento de levantamento induza adaptações estruturais e funcionais, o desempenho é multifatorial e depende fortemente da coordenação e da técnica adequadas. A sincronia da cadeia cinemática é essencial, e os pés fornecem uma base dinâmica de suporte. Seu posicionamento correto na fase inicial e nas etapas subsequentes determina a produção máxima de força, estabilidade e eficiência do movimento (HAWRYLAK; GRONOWSKA, 2020). Assimetrias na distribuição da pressão plantar refletem desequilíbrios musculares e ajustes compensatórios que alteram o centro de massa, característica que afetaria o desempenho do movimento (TOLEDO et al., 2023; QUEIROZ, 2020).

Em relação aos parâmetros de pressão máxima (P_{máx}), pressão média (P_{mean}) e área de contato (CA), observou-se variação entre os pés e entre os atletas avaliados. Os resultados de P_{máx} e P_{mean} indicam tendência de maior concentração de carga no membro direito, enquanto a área de contato apresentou diferenças sutis entre os lados. Observou-se ainda que, na maioria dos casos, quando há maior descarga lateromedial no pé esquerdo (LM-E > LM-D), as pressões e/ou áreas de contato são menores nesse mesmo pé. Essa tendência indica que a maior participação do pé esquerdo no controle lateral, de função estabilizadora, não necessariamente corresponde à maior sustentação vertical, refletindo um possível comportamento compensatório. Estudos sobre parâmetros baropodométricos indicam que as pressões média e máxima e as cargas totais do pé figuram entre as variáveis mais independentes, sugerindo que regiões associadas ao controle mediolateral desempenham papel específico na estabilização postural. Além disso, verificou-se que a extensão da área de

contato plantar não reflete necessariamente a força total aplicada, o que reforça que um pé pode participar mais ativamente da estabilização lateral sem exercer maiores pressões médias ou máximas (PAOLO DE BLASIIS et al., 2023; CLELAND et al., 2023).

A análise das respostas do questionário, quando confrontada com os resultados baropodométricos já discutidos, sugere que as percepções de instabilidade e dificuldade técnica relatadas durante a execução do arranco podem estar associadas às assimetrias e variações na distribuição de pressão plantar observadas, tal como determinada na hipótese do estudo. O fato de 87,5% dos atletas considerarem o “*snatch*” a técnica mais desafiadora e de 62,5% destacarem o “*squat snatch*” e/ou o “*overhead squat*” nos leva a crer que movimentos que exigem maior controle postural, alinhamento segmentar e estabilidade da base podem ser influenciados por essas diferenças, principalmente considerando a elevada exigência técnica e de equilíbrio requerida pelo movimento. A predominância de descarga de carga no retopé direito e o maior envolvimento do pé esquerdo no controle lateral-medial (LM), acompanhados de menores valores de pressão e área de contato, determinam uma distribuição funcional diferenciada entre os membros inferiores, a qual pode apresentar impactos desvantajosos ao considerar um perfil atlético. Esse padrão, com o pé direito atuando mais na sustentação vertical e o esquerdo contribuindo de forma mais expressiva para o controle postural e estabilidade, pode-se justificar quando associados às sensações de instabilidade, deslocamento de peso e necessidade de compensações relatadas. Além disso, os relatos de 37,5% dos atletas sobre sentir maior pressão no antepé ou deslocamento do peso para frente durante o agachamento se alinhariam aos registros baropodométricos, que evidenciaram valores de antepé superiores à média em alguns participantes. Tal anteriorização do centro de massa pode indicar mais uma estratégia compensatória diante de limitações de mobilidade do retopé, o que dificultaria a manutenção da postura ereta e do equilíbrio sob carga elevada.

Embora as variações e assimetrias na distribuição de pressão plantar sejam, quando vistas de forma isolada, pequenas, esperadas e comuns, considerando as individualidades de cada atleta, observá-las e monitorá-las seria relevante para o preparo físico, principalmente ao visar a otimização do desempenho. Estudos apontam que os ajustes compensatórios adotados pelo corpo, mesmo quando sutis ou moderados, ao se repetirem ou se acumularem ao longo do tempo, podem gerar alterações biomecânicas e sobrecarga articular que, ainda que não interfiram nas atividades cotidianas, tendem a comprometer a eficiência do movimento e, consequentemente, o desempenho atlético (MĂNESCU et al., 2025).

Dessa forma, as possíveis associações entre dados baropodométricos e percepções subjetivas reforçam o potencial da baropodometria como ferramenta complementar de avaliação, monitoramento e compreensão das demandas posturais em atletas, bem como da estabilidade no levantamento olímpico, contribuindo para estratégias de aprimoramento técnico. As assimetrias observadas não indicam necessariamente disfunções, mas sugerem adaptações funcionais inerentes ao controle do movimento e à busca por estabilidade diante das exigências técnicas do arranco.

Este estudo apresentou limitações devido à amostra reduzida e ao tempo disponível, o que impediu a realização de análises estatísticas formais entre os achados baropodométricos e os resultados do questionário. Assim, embora seja possível sugerir associações entre assimetrias de pressão plantar e percepções subjetivas de instabilidade, não é possível confirmar tais associações de forma conclusiva. Os resultados apresentados devem ser considerados parciais e exploratórios, servindo como base para estudos futuros mais amplos e aprofundados.

CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo descrever os padrões de pressão plantar, incluindo distribuições e assimetrias, identificados na amostra parcial, e discutir de forma descritiva as possíveis relações entre esses padrões e as dificuldades técnicas relatadas na execução do arranco por atletas de *Cross*, utilizando a baropodometria como ferramenta de avaliação. Os resultados parciais obtidos sugerem que a percepção subjetiva dos atletas quanto à instabilidade, deslocamento de peso e necessidade de ajustes durante o movimento pode estar associada às variações na distribuição de carga plantar. A análise revelou padrões funcionais diferenciados entre os pés, com predominância de descarga no retropé direito e maior envolvimento do pé esquerdo no controle lateromedial, indicando que pequenas assimetrias geram compensações, que apesar de funcionais para estabilização no dia a dia, poderiam ter alguma influência na execução técnica do arranco e potencialmente impactar a performance.

A associação entre os dados subjetivos e objetivos sugere que a baropodometria, ao fornecer informações sobre a postura e a distribuição de carga que aparentemente refletem na execução do levantamento, poderia auxiliar na identificação de aspectos que dificultam a eficiência do movimento. Apesar da necessidade de estudos mais aprofundados, os achados nesta amostra parcial sugerem que, mesmo em condições estáticas, diferenças individuais na pressão plantar poderiam ser relacionadas a desafios específicos na execução de movimentos complexos e de alta exigência postural, como o *squat snatch* e o *overhead squat*, reforçando o papel da base de apoio na produção de força, estabilidade e controle do gesto técnico.

Sendo assim, a baropodometria é uma possível opção para ser considerada como uma ferramenta complementar útil para avaliar o desempenho em atletas de *Cross*, pois permite identificar características que, supostamente, ao serem observadas ou ajustadas, poderiam minimizar impactos na execução e otimizar a performance técnica, além de apoiar ajustes técnicos mais precisos, estratégias de treino individualizadas e maior compreensão das demandas posturais específicas do levantamento olímpico.

Apesar das limitações deste estudo, futuras pesquisas poderiam explorar amostras maiores, relacionar de maneira estatística os achados, avaliar movimentos dinâmicos sob diferentes cargas e investigar fatores biomecânicos complementares, como mobilidade articular, força muscular e ativação neuromuscular, assim como analisar diretamente os movimentos executados pelos atletas para correlacioná-los aos dados de pressão plantar, além de realizar estudos longitudinais que permitam observar como o treinamento específico influencia a distribuição de carga plantar e a execução técnica ao longo do tempo, de modo a aprofundar o entendimento sobre as possíveis associações entre pressão plantar e desempenho técnico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANG, C. L.; KONG, P. W. Field-Based Biomechanical Assessment of the Snatch in Olympic Weightlifting Using Wearable In-Shoe Sensors and Videos—A Preliminary Report. *Sensors*, v. 23, n. 3, p. 1171, 2023.
- ABDEL-AZIEM, A. A. et al. Relationship between plantar pressure distribution and sagittal spinal curvatures among handball players: A cross-sectional study. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, p. 1–11, 2024.
- AZEVEDO, R. R. et al. Plantar pressure asymmetry and risk of stress injuries in the foot of young soccer players. *Physical Therapy in Sport*, v. 24, p. 39–43, 2017.
- BRUGNERA, A. et al. A UTILIZAÇÃO DA BAROPODOMETRIA COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO. *Revista Destaques Acadêmicos*, v. 10, n. 3, 2018.
- CEREZCI-DUYGU, S.; SARAK-KUCUKOSMANOGLU, H.; AYTAR, A. The Effect of Weight Distribution in the Foot on Balance and Plantar Pressure in Female Adolescent Athletes. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 2024.

- CLAUDINO, J. G. et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine - Open**, v. 4, n. 1, 2018.
- CLELAND, L. D. et al. Complexity of spatio-temporal plantar pressure patterns during everyday behaviours. **Journal of The Royal Society Interface**, v. 20, n. 203, 2023.
- CROSSFIT, Inc. Guia de Treinamento CrossFit. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_L1_TG_Portuguese.pdf. p. 13-14. Acesso em: 10 de jun. de 2025.
- CRUZ, Rosângela da Silva; GONÇALVES, Karen Cristina; BOZZA, Luiz Orestes. Baropodometria na fisioterapia ortopédica: revisão bibliográfica. In: CONGRESSO CIENTÍFICO DA FAG, 2020, Cascavel. Anais eletrônicos. Cascavel: FAG, 2020. Disponível em: <https://www4.fag.edu.br/anais-2020/Anais-2020-32.pdf>.
- DI, A. et al. Relação entre baropodometria, podoscopia e plantigrafia na avaliação da impressão plantar Relationship between baropodometry, podoscopy and plantigraphy in the evaluation of plantar printing. **J Health Sci Inst**, v. 38, n. 2, p. 155–60, 2020.
- DOMINSKI, F. H. et al. Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 25, n. 2, p. 229–239, jun. 2018. Acesso em: 10 de jun. de 2025.
- FEKA, K. et al. How do sports affect static baropodometry? An observational study among women living in southern Italy. **Human Movement**, v. 20, n. 1, p. 9–16, 2019.
- FISKER, F. Y. et al. Acute tendon changes in intense CrossFit workout: an observational cohort study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 27, n. 11, p. 1258–1262, 2016.
- FULLIN, A. et al. Variability of Postural Stability and Plantar Pressure Parameters in Healthy Subjects Evaluated by a Novel Pressure Plate. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 5, p. 2913, 2022.
- GURAU, T. V.; COMAN, M. G.; IORDAN, D. A.; ONU, I.; RAILEANU, C. R.; ADAM, A. M.; GURAU, G.; VOINESCU, D. C.; BADAU, A.; MUSAT, C. L. Static Baropodometric Assessment for Musculoskeletal Rehabilitation: Plantar Pressure and Postural Load Distribution in Young Adults. *Life*, v. 15, n. 9, p. 1354, 2025. DOI: 10.3390/life15091354.
- HAWRYLAK, A.; GRONOWSKA, H. Plantar Pressure Distribution in Female Olympic-Style Weightlifters. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 8, p. 2669, 13 abr. 2020.
- HO, L. K. W. et al. Reviewing Current Knowledge in Snatch Performance and Technique. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 2, p. 574–586, 2014.
- KINETEC. Avaliação Baropodométrica Estática - Kinetec. Disponível em: <https://kinetec.com.br/new/avaliacao-baropodometrica-estatica/>. Let's Find a Gym. Disponível em: <https://www.crossfit.com/map>.
- MACHADO, G. G. Análise da confiabilidade da baropodometria na avaliação do equilíbrio de indivíduos com deficiência visual. **Uftm.edu.br**, 2020.
- MACHADO, G. G.; OLIVEIRA, N. M. L. DE. Confiabilidade da baropodometria na avaliação do equilíbrio de indivíduos com deficiência visual. **Acta Fisiátrica**, v. 28, n. 2, p. 78–85, 2021.
- MAIOR, A. S.; VENÂNCIO, L.; MAGALHÃES, R. Effects of Thrust Manipulation for Thoracic Spine on Plantar Pressure Distribution at Trained Men and Women: Analysis Through Baropodometry. **Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 6, n. 1, p. 19–25, 2024.
- MĂNESCU, A. M. et al. Biomechanical Effects of Lower Limb Asymmetry During Running: An OpenSim Computational Study. **Symmetry**, v. 17, n. 8, p. 1348, 2025.
- MEDEIROS, V. L. DE et al. Correlação entre a análise baropodométrica e a incidência de lesões em atletas de futebol. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e28512441390, 2023.

- MESSINA, G. et al. The Association between Masticatory Muscles Activation and Foot Pressure Distribution in Older Female Adults: A Cross-Sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 6, p. 5137–5137, 2023.
- MONTERROSA QUINTERO, A.; PEREIRA-MORO, A. R. Estudo da assimetria corporal em praticantes de artes marciais através da baropodometria eletrônica. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 13, n. 4, p. 216–220, 2020.
- OHLENDORF, D. et al. Standard reference values of weight and maximum pressure distribution in healthy adults aged 18–65 years in Germany. **Journal of Physiological Anthropology**, v. 39, n. 1, 2020.
- ORLANDO SANTIAGO MORENO-BARRIGA et al. Effects of Foot Structure Type on Core Stability in University Athletes. **Life**, v. 13, n. 7, p. 1487–1487, 2023.
- PAOLO DE BLASIIS et al. Postural stability and plantar pressure parameters in healthy subjects: variability, correlation analysis and differences under open and closed eye conditions. **Frontiers in Bioengineering and Biotechnology**, v. 11, 2023.
- QUEIROZ, Mikaelle Maria de Castro. O uso da baropodometria como forma de avaliação do equilíbrio postural e pisada. 2020. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade de Rio Verde, Faculdade de Fisioterapia, Rio Verde, GO, 2020.
- RIOS, M. et al. Biomechanical Characterization of the CrossFit® Isabel Workout: A Cross-Sectional Study. **Applied Sciences**, v. 14, n. 16, p. 6895–6895, 2024.
- ROSÁRIO, J. L. P. A review of the utilization of baropodometry in postural assessment. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 18, n. 2, p. 215–219, 2014.
- SANTOS, J. C. V. et al. Avaliação comparativa entre estudo postural e podopostural através da baropodometria em indivíduos com deficiência visual. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e681997626, 2020.
- SILVA, José Lourenço Kutzke Morais da. Análise da correlação de métodos de avaliação da pisada relacionada à ativação neuromuscular. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1349/1/CT_PPGEB_M_Silva%2C%20Jos%C3%A9%20Louren%C3%A7o%20Kutzke%20Morais%20da_2015.pdf.
- SORIANO, M. A.; SUCHOMEL, T. J.; COMFORT, P. Weightlifting Overhead Pressing Derivatives: A Review of the Literature. **Sports Medicine**, v. 49, n. 6, p. 867–885, 2019.
- SPREY, J. W. C. et al. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. **Orthopaedic journal of sports medicine**, v. 4, n. 8, p. 2325967116663706, 2016.
- SUCHOMEL, T. J.; COMFORT, P.; STONE, M. H. Weightlifting Pulling Derivatives: Rationale for Implementation and Application. **Sports Medicine**, v. 45, n. 6, p. 823–839, 2015.
- TOLEDO, A. DE O. et al. Effect of unilateral bag use on plantar pressures and static balance in women. **Fisioterapia em Movimento**, v. 36, 2023.
- WAFI, L. et al. Identification of Foot Pathologies Based on Plantar Pressure Asymmetry. **Sensors**, v. 15, n. 8, p. 20392–20408, 2015.
- WYSOCKA-MINCEWICZ, M. et al. Foot Plantar Pressure Abnormalities in Near Adulthood Patients with Type 1 Diabetes. **Biomedicines**, v. 11, n. 11, p. 2901, 2023.
- YAN, W.-C. et al. Foot Kinematics of Elite Female 59 kg Weightlifters in the 2018–2021 World Championships. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 9, n. 4, p. 207–207, 2024.

ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS PARA CONTROLE DAS COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM PACIENTES COM DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE

PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACHES FOR THE MANAGEMENT OF RESPIRATORY COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY

Maria Eduarda Fonseca Romanel, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Miriana Carvalho Klem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética rara, ligada ao cromossomo X, que afeta principalmente meninos. Decorre da ausência da distrofina, proteína essencial à integridade muscular, levando à degeneração progressiva dos músculos esqueléticos, cardíacos e respiratórios. Entre os sinais típicos estão fraqueza e pseudo-hipertrofia das panturrilhas. Com a progressão, surgem complicações respiratórias, exigindo ventilação não invasiva e fisioterapia para preservar a função pulmonar. **Objetivos:** Avaliar os efeitos das abordagens fisioterapêuticas respiratórias na função pulmonar e na qualidade de vida de pacientes com DMD, como investigar a frequência e a duração ideais das sessões. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com busca nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, incluindo estudos entre 2015 a 2025, limitando a artigos em inglês e português em texto completo. **Resultados:** Foram selecionados 184 estudos, 1 proveniente da base de dados SciELO, 12 Lilacs, 171 PubMed/Medline. Desses 184, 8 foram selecionados, 1 excluído por duplicidade e 3 por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Assim 4 artigos foram considerados elegíveis e incluídos na elaboração do quadro de características. **Conclusão:** As abordagens fisioterapêuticas respiratórias são fundamentais no manejo das complicações pulmonares, melhorando a função respiratória, a qualidade de vida e a sobrevida dos pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia respiratória, Distrofia muscular de Duchenne, Reabilitação pulmonar

ABSTRACT

Introduction: Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) is a rare genetic disease linked to the X chromosome that mainly affects boys. It results from the absence of dystrophin, a protein essential for muscle integrity, leading to progressive degeneration of skeletal, cardiac, and respiratory muscles. Typical signs include weakness and pseudohypertrophy of the calves. As the disease progresses, respiratory complications arise, requiring non-invasive ventilation and physiotherapy to preserve pulmonary function. **Objective:** To evaluate the effects of respiratory physiotherapeutic approaches on pulmonary function and quality of life in patients with DMD, as well as to investigate the ideal frequency and duration of sessions. **Methodology:** This is an integrative literature review conducted through searches in the PubMed, LILACS, and SciELO databases, including studies published between 2015 and 2025, limited to full-text articles in English and Portuguese. **Results:** A total of 184 studies were identified: 1 from SciELO, 12 from LILACS, and 17 from PubMed/Medline. Of these, 8 were selected, 1 excluded due to duplication, and 3 for not meeting eligibility criteria. Thus, 4 articles were considered eligible and included in the preparation of the characteristics table. **Conclusion:** Respiratory physiotherapeutic approaches are essential in managing pulmonary complications, improving respiratory function, quality of life, and patient survival.

Keywords: Respiratory physiotherapy, Duchenne muscular dystrophy, Pulmonary rehabilitation

INTRODUÇÃO

De acordo com pesquisas, a Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética rara que afeta predominantemente meninos. A prevalência global é estimada em aproximadamente 7,1 casos por 100.000 indivíduos do sexo masculino, o que corresponde a cerca de 1 a cada 14.000 nascimentos masculinos (CRISAFULLI et al., 2020). Quando consideramos toda a população (homens e mulheres), essa taxa é de aproximadamente 2,8 casos por 100.000 pessoas. Além disso, a taxa de nascimentos é de cerca de 19,8 casos para cada 100.000 nascidos do sexo masculino (CRISAFULLI et al., 2020).

Essa doença está ligada ao cromossomo X e resulta de mutações no gene *DMD*, localizado na região Xp21. Esse gene é responsável pela produção da distrofina, proteína essencial para a manutenção da integridade das fibras musculares. A ausência ou deficiência dessa proteína desencadeia um processo de degeneração progressiva dos músculos esqueléticos, cardíacos e respiratórios, resultando em fraqueza muscular e perda funcional ao longo do tempo (MARUI et al., 2018).

Em relação à incidência global, uma revisão publicada no *Orphanet Journal of Rare Diseases* estimou uma taxa de 19,8 casos por 100.000 nascidos vivos do sexo masculino, o que corresponde a aproximadamente 1 em cada 5.000 nascimentos. De forma semelhante, outro estudo identificou uma incidência cumulativa de 19,7 casos por 100.000 nascidos vivos do sexo masculino, equivalente a cerca de 1 em cada 5.076 nascimentos. (KARIYAWASAM et al., 2022).

Os primeiros sinais clínicos da DMD, geralmente surgem entre os 2 e 5 anos de idade, manifestando-se por atraso no desenvolvimento motor, além de dificuldades para correr, subir escadas e levantar-se do chão. A fraqueza muscular progride de forma lenta e gradual, acometendo inicialmente os músculos proximais especialmente os da cintura pélvica e escapular e, posteriormente, os músculos distais (MERCURI et al., 2023).

O sinal de Gowers é uma manifestação clínica característica, na qual a criança utiliza as mãos para “escalar” as próprias pernas ao tentar levantar-se do chão, em razão da fraqueza nos músculos proximais. Outro achado comum é a pseudo-hipertrofia das panturrilhas, definida pelo aumento aparente da musculatura decorrente da substituição das fibras musculares por tecido adiposo e fibroso (MERCURI et al., 2023).

A maioria dos pacientes perde a capacidade de deambulação entre os 10 e 12 anos de idade, passando a necessitar do uso de cadeira de rodas. Com a progressão da doença, observa-se também o agravamento da fraqueza dos músculos respiratórios, levando à redução da capacidade vital e ao aumento do risco de insuficiência respiratória. Além disso, o comprometimento do músculo cardíaco pode evoluir para insuficiência cardíaca em estágios mais avançados (MERCURI et al., 2023).

Do ponto de vista cognitivo, cerca de 30% dos pacientes apresentam dificuldades de aprendizagem e distúrbios de linguagem, o que reforça a necessidade de acompanhamento multiprofissional (MERCURI et al., 2023).

A fraqueza muscular respiratória manifesta-se inicialmente nos músculos responsáveis pela expiração e, de forma progressiva, passa a comprometer também os músculos envolvidos na inspiração, incluindo o diafragma. Esse comprometimento diminui a eficiência da ventilação pulmonar e prejudica o mecanismo de tosse, o que eleva de maneira significativa o risco de infecções respiratórias e de insuficiência respiratória, esta última considerada uma das principais causas de mortalidade em pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne (PONTES et al., 2012).

As mutações no gene da distrofina podem ser identificadas por meio de testes laboratoriais, os quais auxiliam na confirmação do diagnóstico clínico da Distrofia Muscular de Duchenne. A abordagem genética tradicional inicia-se, em geral, pela detecção de grandes mutações, sendo posteriormente complementada pela investigação de mutações menores com o emprego de dois ou mais métodos analíticos. Além disso, a análise

do DNA fetal livre de células (cffDNA) presente no plasma materno tem se mostrado uma alternativa promissora para o diagnóstico pré-natal não invasivo da DMD (SEGARRA-CASAS et al., 2022).

Quando os testes genéticos não conseguem confirmar a mutação, pode ser indicada a realização de uma biópsia muscular. A análise histológica e imuno-histoquímica do tecido muscular permite avaliar a presença e a quantidade de distrofina, cuja ausência ou redução é considerada característica DMD (MORALES et al., 2025).

Os corticosteroides, como prednisona e deflazacorte, são frequentemente usados para retardar a progressão da DMD. Esses medicamentos ajudam a preservar a força muscular e a função respiratória, mas seu uso prolongado pode estar relacionado a efeitos colaterais como ganho de peso, osteoporose e supressão do crescimento (RIVERA et al., 2020).

A terapia gênica que envolve a entrega de microdistrofina com vetores AAV é uma abordagem promissora para tratar a causa subjacente da DMD. O objetivo aqui é introduzir uma versão funcional do gene da distrofina nas células musculares, buscando restaurar parcialmente sua função (CHAMBERLAIN, 2015).

À medida que a DMD avança, as complicações respiratórias se tornam uma preocupação importante. A fisioterapia respiratória, com ênfase na ventilação não invasiva e no treinamento dos músculos respiratórios, é uma estratégia recomendada para melhorar a função pulmonar e prevenir complicações. O consenso brasileiro sobre DMD destaca a relevância dessas intervenções em uma abordagem multidisciplinar da doença (ARAUJO et al., 2018).

Dispositivos de assistência à tosse podem ajudar a desobstruir as vias aéreas e a diminuir o risco de infecções pulmonares. A VNI é crucial para manejar a hipoventilação noturna, os distúrbios respiratórios do sono e, eventualmente, a insuficiência respiratória. Sem qualquer intervenção, a morte geralmente ocorre nas duas primeiras décadas de vida. Entretanto, com uma abordagem terapêutica multidisciplinar, a expectativa de vida de um recém-nascido com DMD pode ser significativamente prolongada, chegando, em alguns casos, até a quarta década (ARAUJO, 2018).

É importante avaliar a ventilação bucal (VB) em pacientes com DMD que não utilizam (VNI). (FIORENTINO, G. et al 2016). As vantagens da ventilação bucal (VB) em comparação a outros tipos de VNI incluem menos interferência na fala, melhor aceitação estética e um impacto físico reduzido, evitando complicações como lesões de pele e claustrofobia. Sempre que possível, a interface bucal deve ser considerada para pacientes com DMD, especialmente nas fases iniciais da VNI, tornando a experiência mais tranquila e facilitando a transição para o suporte ventilatório. Usar a VB durante o dia pode proporcionar uma sensação maior de segurança, ajudando na adesão ao uso da VNI à noite. Também é um recurso que pode ser mais bem aceito por pacientes que não querem usar outras interfaces (FIORENTINO et al., 2016).

Este trabalho tem como objetivo geral analisar os efeitos das abordagens fisioterapêuticas respiratórias sobre a função pulmonar e a qualidade de vida de pacientes com DMD, além de identificar evidências relacionadas à frequência e à duração ideais das sessões de fisioterapia respiratória. De forma específica, busca-se revisar a literatura científica acerca das intervenções fisioterapêuticas respiratórias aplicadas a pacientes com DMD, identificar os principais métodos e técnicas utilizados, avaliar os impactos dessas intervenções na função pulmonar e na qualidade de vida, investigar as recomendações disponíveis quanto à frequência, intensidade e duração das sessões, bem como apontar lacunas existentes na literatura e possíveis direcionamentos para pesquisas futuras.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório e descritivo. A seleção dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados: National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

Para a busca em língua inglesa, utilizaram-se as seguintes combinações de descritores: *Respiratory physiotherapy*, *Duchenne muscular dystrophy*, *Pulmonary rehabilitation*. Já para a pesquisa em língua portuguesa, foram empregados os termos: fisioterapia respiratória, distrofia muscular de Duchenne e reabilitação pulmonar.

Foram incluídos artigos científicos publicados em português e inglês, de forma a contemplar tanto a produção nacional quanto internacional sobre o tema.

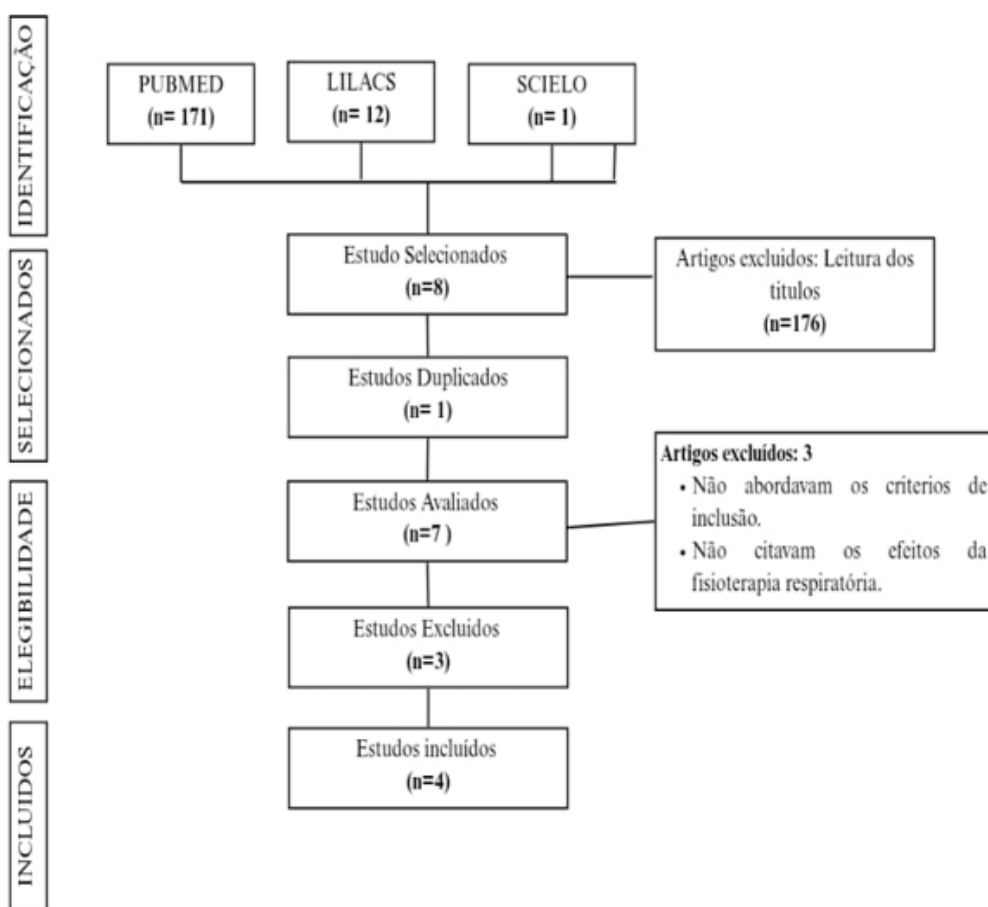
Como critérios de inclusão, foram consideradas publicações nos anos de 2015 a 2025, nos idiomas português e inglês, que abordassem intervenções fisioterapêuticas respiratórias em pacientes com (DMD). Como critérios de exclusão, foram desconsideradas publicações em outros idiomas, bem como aquelas que não tratavam especificamente das abordagens fisioterapêuticas respiratórias em crianças com DMD.

Para a seleção dos artigos, realizou-se inicialmente a leitura dos resumos das publicações identificadas, a fim de refinar a amostra de acordo com os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Em seguida, os estudos elegíveis foram submetidos à leitura integral, possibilitando a avaliação crítica de seu conteúdo. Posteriormente, elaboraram-se quadros sinópticos com os principais dados extraídos de cada pesquisa, de modo a sistematizar e comparar os resultados.

Durante a pesquisa foram selecionados 8 estudos. Desses 8 estudos, 1 foi excluído por ser duplicado, 3 estudos foram excluídos por não atenderem os critérios de elegibilidade. Restando 4 artigos para elaboração do estudo, como mostra no fluxograma.

Com base nas informações obtidas, elaborou-se um quadro para caracterização e organização das informações, incluindo os itens: autor e ano, objetivo do estudo, amostra, intervenção e resultados (Figura 1).

FIGURA -1 Fluxograma da busca em bases de dados e seleção dos estudos



Fonte: próprio autor.

RESULTADOS

Inicialmente, realizou a leitura dos títulos das publicações. Assim, aquelas que apresentavam relação com a proposta do estudo, foi realizado a leitura dos resumos das publicações. Por fim, foi realizado a leitura completa das publicações para obter as informações.

Os dados foram organizados e sistematizados em um quadro, de modo que, após o tratamento das informações, pudessem ser analisados. A análise foi conduzida de forma descritiva, permitindo ao pesquisador avaliar a qualidade das evidências disponíveis na literatura, além de fornecer subsídios para a identificação de lacunas no conhecimento e para o direcionamento de futuras pesquisa.

Após a leitura das publicações e avaliação criteriosa dos dados da literatura referente os critérios de inclusão, foram utilizados 4 estudos para a elaboração do quadro de análise. Foram utilizados estudos que foram publicados nos anos de 2015 a 2025 nos idiomas inglês e português.

Os 04 estudos selecionados para esta revisão, encontra-se no quadro 1, disponibilizado em ordem cronológica, apresentando: autor e ano, objetivo do estudo, amostra, intervenção e resultados (Quadro 1).

Tabela 1- Características dos estudos selecionados nesta revisão.

Autor e ano	Objetivo	Amostra	Intervenção	Resultados
Nascimento et al. (2015)	Avaliar os efeitos do treinamento muscular inspiratório na força respiratória de pacientes com DMD.	Série de casos com cinco crianças portadoras da DMD.	Foi realizado treino muscular inspiratório, com 30% da P _{Imax} obtida, em dispositivo de carga linear pressórica (Threshold® IMT). Os pacientes foram submetidos a cinco séries de dez repetições, totalizando dez sessões, três vezes por semana.	O programa de treinamento muscular inspiratório proposto mostrou-se eficaz tanto no ganho de força inspiratória quanto expiratória, proporcionando também o aumento do pico de fluxo expiratório.
Hammer et al. (2022)	Entender como o exercício pode ajudar, de forma segura, pessoas com distrofia muscular de Duchenne, avaliando seus efeitos e descobrindo quais tipos de treino trazem mais benefícios para a saúde e qualidade de vida desses pacientes	Foram utilizados 12 estudos, com 282 participantes	Foi realizado uma busca sistemática da literatura, seleção de estudos e extração de dados, risco de viés e avaliação de qualidade.	O treinamento físico pode ser benéfico na distrofia muscular de Duchenne, mas as evidências permanecem incertas. Serão necessárias mais pesquisas sobre o treinamento físico para promover o funcionamento e a qualidade de vida relacionada à saúde na distrofia muscular de Duchenne.
HURVITZ et al. (2021)	Este estudo teve como objetivos compreender como a VNI vem sendo utilizada por pessoas com distrofia muscular de Duchenne, tanto crianças quanto adultas, e identificar os fatores biológicos e sociais que influenciam seu uso e também as dificuldades de adesão.	Foram avaliados 33 pacientes com DMD.	Em geral, os pacientes usavam a VNI por cerca de 7 horas por noite, mas parte deles tinha dificuldade em manter a adesão regular. Observou-se que quanto menor a função pulmonar, maior era o uso da VNI. Além disso, fatores socioeconômicos influenciaram bastante: famílias com maior renda tiveram mais facilidade em manter o uso, enquanto menor renda esteve associada a mais dificuldades de adesão.	Nesta coorte de crianças e adultos com DMD, a maioria já utilizava VNI. Pacientes com função pulmonar mais baixa tendiam a usar a VNI por mais horas, mas ainda há muita variação que não foi explicada pelos fatores estudados. A não adesão ocorreu em alguns casos, inclusive em pacientes com doença mais avançada. Estudos futuros devem focar em resultados importantes para os pacientes, buscando definir o uso ideal da VNI e maneiras de melhorar a adesão.

HURVITZ et al. (2023)	Identificar preditores da adesão à VNI em pacientes com DMD.	Foram avaliados 59 pacientes com DMD.	Os pacientes utilizaram a VNI em cerca de 80% das noites, com média de 7,2 horas por noite. Adultos apresentaram uso maior que crianças, tanto em percentual de noites quanto em horas. Fatores como idade, função pulmonar, renda familiar, etnia e prescrição de deflazacorte influenciaram a adesão, sendo que pacientes mais velhos e com função pulmonar mais baixa tendiam a usar a VNI por mais tempo.	Alguns fatores clínicos e socioeconômicos influenciam bastante a adesão à VNI em pacientes com DMD, ajudando a identificar quem tem maior ou menor tendência a seguir a terapia respiratória corretamente.

DISCUSSÃO

Os estudos analisados neste trabalho demonstram que a fisioterapia ultrapassa o âmbito da aplicação de exercícios terapêuticos e da utilização de recursos instrumentais. Trata-se de uma intervenção abrangente, fundamentada em princípios de cuidado integral e acompanhamento contínuo, que desempenha papel essencial no manejo da DMD. O fisioterapeuta contribui de forma significativa para a otimização da função respiratória, o controle do desconforto e a promoção da saúde e da qualidade de vida dos indivíduos acometidos pela doença.

Nascimento et al. (2015), avaliaram os efeitos do treinamento muscular inspiratório na força respiratória de pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne (DMD). A pesquisa foi realizada por meio de uma série de casos envolvendo cinco crianças portadoras da DMD, com idades entre 8 e 15 anos (média de $11,4 \pm 2,6$ anos). O protocolo de treinamento consistiu no uso de um dispositivo de carga linear pressórica (Threshold® IMT), com o ajuste da carga em 30% da Pressão Inspiratória Máxima (P_{Imax}) obtida de cada paciente. Foram realizadas cinco séries de dez repetições, totalizando dez atendimentos, três vezes por semana. Os resultados mostraram que o programa de treinamento foi eficaz tanto no aumento da força inspiratória quanto expiratória, além de promover um incremento no pico de fluxo expiratório, sugerindo benefícios significativos no desempenho respiratório dos indivíduos com DMD. Esses dados corroboram o estudo de Melo (2011), cujo principal objetivo foi analisar o efeito de um treinamento respiratório em um paciente portador de DMD e sua repercussão no sistema respiratório e na qualidade de vida. O estudo avaliou a função respiratória e a qualidade de vida de uma criança com diagnóstico clínico e laboratorial de DMD, antes e após a realização de um treinamento muscular respiratório específico. A avaliação da função respiratória foi realizada por meio da manovacuometria, com o intuito de medir a (P_{Imáx}) e a (P_{Emáx}), pois essas medidas, quando apresentam variações, permitem concluir se houve alterações na força dos músculos respiratórios. Os resultados obtidos indicaram que o treinamento muscular respiratório pode proporcionar grandes benefícios para a criança portadora de DMD, principalmente no que diz respeito ao ganho de força muscular respiratória. Além disso, o treinamento contribuiu para a manutenção da capacidade vital, a melhora da atividade toracoabdominal, o aumento do pico de fluxo expiratório e, conseqüentemente, a melhoria da independência funcional e da qualidade de vida, permitindo que a criança executasse suas atividades cotidianas com menos cansaço e melhorando sua autonomia social, física e emocional.

O estudo de Hammer et al. (2022), teve como objetivo compreender de que forma o exercício físico pode contribuir, de maneira segura, para o tratamento de pessoas com DMD, avaliando seus efeitos e identificando quais tipos de treino proporcionam maiores benefícios à saúde e à qualidade de vida desses pacientes. Para isso, foi realizada uma busca sistemática da literatura, reunindo evidências sobre intervenções fisioterapêuticas voltadas à prática de exercícios em indivíduos com DMD, foram utilizados exercícios de treinamento muscular inspiratório associado a expirações forçadas utilizando medidor de pico de fluxo expiratório, encontraram uma diferença significativa na força e resistência muscular em favor do treinamento físico em comparação com a ausência de treinamento. De forma complementar, o estudo de Yeldan (2008), teve como objetivo comparar

os efeitos do treinamento muscular inspiratório com carga limiar e dos exercícios respiratórios convencionais sobre os parâmetros espirométricos e as pressões respiratórias máximas em pacientes com distrofia muscular. Foram avaliadas a espirometria, a pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) antes e após o período de intervenção. No grupo submetido ao treinamento muscular inspiratório com carga limiar, a resistência foi ajustada para corresponder a 30% do valor semanal da PI_{máx}. Já o grupo que realizou exercícios respiratórios convencionais foi orientado a executar práticas diafragmáticas e segmentares de forma profunda e vigorosa. Todos os participantes realizaram os exercícios em domicílio, com supervisão hospitalar uma vez por semana. Os resultados indicaram que a força muscular respiratória pode ser aumentada por meio do treinamento; entretanto, o efeito é específico para os músculos trabalhados. Dessa forma, conclui-se que técnicas voltadas ao fortalecimento da musculatura respiratória devem ser incorporadas ao manejo fisioterapêutico de pacientes com distrofia muscular, constituindo parte essencial da reabilitação e da manutenção da função respiratória.

Hurvitz et al. (2021) investigaram o uso da VNI em indivíduos com DMD, abrangendo pacientes entre 13 e 21 anos, tanto crianças quanto adultos jovens. O estudo teve como objetivo compreender como a VNI vem sendo utilizada por essa população. Em geral, os pacientes faziam uso da VNI por aproximadamente sete horas durante o período noturno, correspondendo a todo o tempo de sono. Quanto ao modo ventilatório, 24 participantes utilizaram pressão positiva em dois níveis nas vias aéreas (BiPAP) no modo espontâneo cronometrado, enquanto os cinco restantes fizeram uso do suporte de pressão com volume garantido. Observou-se que parte dos pacientes apresentava dificuldade em manter adesão regular à terapia, sendo que o uso da VNI era proporcionalmente maior à medida que a função pulmonar se tornava mais comprometida. Na DMD, o uso do dispositivo de VNI demonstrou prolongar significativamente a sobrevida e melhorar os desfechos respiratórios. Como esperado, o sucesso da terapia depende diretamente do uso adequado do equipamento. A VNI é considerada o método preferencial de suporte respiratório para pacientes com insuficiência respiratória decorrente de fraqueza muscular. Nesse contexto, Bach (2011) monitorou parâmetros respiratórios como dióxido de carbono expirado, capacidade vital, capacidade máxima de insuflação e pico de fluxo de tosse em pacientes com DMD. Entre os 101 indivíduos que utilizavam VNI apenas durante o sono, observou-se progressão da necessidade ventilatória para o período diurno, evoluindo, em alguns casos, para dependência contínua. Desses, 26 pacientes tornaram-se dependentes de VNI de forma integral sem necessidade de hospitalização. Além disso, oito pacientes traqueostomizados foram decanulados com sucesso e passaram a utilizar VNI, enquanto 31 pacientes consecutivos, previamente não desmamáveis da ventilação invasiva, foram extubados para VNI associada à tosse assistida mecanicamente. O estudo concluiu que a combinação de VNI contínua, tosse assistida mecanicamente e oximetria, quando indicada, pode prolongar a sobrevida e evitar a necessidade de traqueostomia em pacientes com DMD, permitindo que casos dependentes de ventilação invasiva sejam extubados ou decanulados com segurança.

Já os estudos de Hurvitz et al. (2023), destacam a importância da (VNI) como uma aliada no controle das complicações respiratórias. Foram usados 59 pacientes com DMD com prescrição de VNI, com idade entre 7 e 20 anos, utilizando a VNI em cerca de 80% das noites, com média de 7 horas por noite, ajudando a identificar quem tem maior ou menor tendência a seguir a terapia respiratória corretamente. Em comparação com as crianças, os adultos apresentaram maior porcentagem de noites utilizadas. O objetivo desse estudo foi identificar preditores da adesão à VNI em pacientes com DMD. A função pulmonar reduzida em pacientes com DMD está relacionada à doença pulmonar restritiva e à escoliose progressiva, aumentando o risco de hipoventilação e, subsequentemente, resulta na necessidade de prescrição de VN. Os resultados deste estudo promovem que o uso da VNI pode contribuir para a melhoria da morbidade e mortalidade, bem como da qualidade de vida em crianças e adultos com DMD. Esses achados estão em concordância com o estudo de McKim et al. (2013), que relatou o acompanhamento de 12 pacientes com distrofia muscular de Duchenne (DMD) submetidos a di-

ferentes regimes ventilatórios: uso de VNI por 24 horas, VNI apenas noturna e ventilação pulmonar mecânica (VPM) durante o dia. A média de idade e a capacidade vital (CV) no início do uso de VNI noturna foram de 17,8 anos e 21% do previsto, respectivamente; já no início da VPM, esses valores foram de 19,8 anos e 13,2% do previsto. O estudo avaliou os níveis de dióxido de carbono (CO₂) por meio de diferentes métodos, análise de gases arteriais, pressão parcial transcutânea de CO₂ e, predominantemente, CO₂ expirado, além de mensurar variáveis respiratórias como volume corrente (VC), volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF₁), ventilação voluntária máxima em 12 segundos, capacidade máxima de insuflação com recrutamento de volume pulmonar (empilhamento de ar), (PI_{máx}), pressão expiratória máxima (PE_{máx}) e pico de fluxo de tosse (PFT). Os resultados demonstraram que o uso contínuo da VNI por 24 horas representa uma alternativa segura e eficaz para pacientes com DMD e insuficiência respiratória crônica, sendo capaz de evitar a necessidade de traqueostomia em indivíduos que necessitam de suporte ventilatório além do período noturno.

CONCLUSÃO

Com base nesta revisão integrativa, conclui-se que as abordagens fisioterapêuticas voltadas ao cuidado respiratório de pacientes com distrofia muscular de DMD são seguras, eficazes e exercem papel essencial no tratamento desses indivíduos. A fisioterapia respiratória demonstra capacidade de melhorar a mecânica respiratória, otimizar a ventilação pulmonar, reduzir o desconforto e promover maior conforto e qualidade de vida aos pacientes, consolidando-se como um recurso indispensável no manejo da doença.

Os estudos analisados evidenciam que essas intervenções não provocam dor, contribuem para a redução do tempo de internação e retardam a progressão das limitações respiratórias, possibilitando uma rotina mais estável e com melhor bem-estar. Além dos benefícios clínicos, o cuidado fisioterapêutico contínuo representa também um importante suporte físico e emocional, auxiliando os pacientes e suas famílias a enfrentarem de forma mais equilibrada os desafios impostos pela DMD.

Apesar dos resultados positivos observados, ainda se faz necessária a ampliação das pesquisas na área, especialmente por meio de estudos mais robustos e bem delineados, que permitam definir com maior precisão a frequência, a intensidade e a duração ideais das sessões de fisioterapia respiratória. O desenvolvimento de protocolos específicos poderá contribuir para o aprimoramento das práticas clínicas e para um tratamento mais eficaz, humanizado e individualizado.

Por fim, reforça-se que a fisioterapia respiratória vai além do aspecto técnico: ela representa cuidado, atenção e promoção da vida. O fortalecimento das evidências científicas sobre sua relevância é fundamental para que cada paciente com DMD possa respirar com mais conforto, viver com mais dignidade e encontrar, em cada sessão, uma nova forma de esperança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, A. P. Q. C. et al. Brazilian consensus on Duchenne muscular dystrophy. Part 2: rehabilitation and systemic care. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 76, n. 7, p. 481–489, jul. 2018.
- BACH, J. R.; MARTINEZ, D. Duchenne Muscular Dystrophy: Continuous Noninvasive Ventilatory Support Prolongs Survival. **Respiratory Care**, v. 56, n. 6, p. 744–750, 1 jun. 2011.
- CHAMBERLAIN, J. S. Gene therapy for Duchenne muscular dystrophy. **Expert Opinion on Orphan Drugs**, v. 3, n. 11, p. 1255–1266, 6 out. 2015.
- CRISAFULLI, S. et al. Global epidemiology of Duchenne muscular dystrophy: an updated systematic review and meta-analysis. **Orphanet Journal of Rare Diseases**, v. 15, n. 1, 5 jun. 2020.

- FIORENTINO, G. et al. Mouthpiece ventilation in Duchenne muscular dystrophy: a rescue strategy for non-compliant patients. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 42, n. 6, p. 453–456, 2016.
- HAMMER, S. et al. Exercise Training in Duchenne Muscular Dystrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 54, n. 985, 2 dez. 2022.
- HURVITZ, M. S. et al. Determinants of usage and nonadherence to noninvasive ventilation in children and adults with Duchenne muscular dystrophy. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 17, n. 10, p. 1973–1980, out. 2021.
- HURVITZ, M. S. et al. Non-invasive ventilation usage and adherence in children and adults with Duchenne muscular dystrophy: A multicenter analysis. **Muscle & Nerve**, v. 68, n. 1, p. 48–56, 25 maio 2023.
- KARIYAWASAM, D. et al. Incidence of Duchenne muscular dystrophy in the modern era; an Australian study. **European Journal of Human Genetics**, v. 30, n. 12, 27 jun. 2022.
- MARUI, F. R. R. H. et al. Behavior of Blood Pressure Variables in Children and Adolescents with Duchenne Muscular Dystrophy. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2018.
- MCKIM, D. A. et al. Twenty-Four Hour Noninvasive Ventilation in Duchenne Muscular Dystrophy: A Safe Alternative to Tracheostomy. **Canadian Respiratory Journal**, v. 20, n. 1, p. e5–e9, 2013.
- MELO, Ana Paula Fraga; CARVALHO, Fabiane Alves de. Efeitos da fisioterapia respiratória na Distrofia Muscular de Duchenne – Relato de caso. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 686–693, 2011.
- MERCURI, E. et al. Detecting early signs in Duchenne muscular dystrophy: comprehensive review and diagnostic implications. **Frontiers in Pediatrics**, v. 11, 10 nov. 2023.
- MORALES et al. Diagnóstico molecular in útero de distrofia muscular de Duchenne. **Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela**, v. 68, n. 4, p. 228–232, 2025.
- NASCIMENTO, Larissa Perossi; ANDRADE, Ana Laura Martins de; FARIA, Tereza Cristina Carbonari de; SOUZA, Lígia de; ROCHA, Carmélia Bomfim Jacó; CARVALHO, Sebastião Marcos Ribeiro de; BORGES, Juliana Bassalobre Carvalho. Treinamento muscular respiratório em Distrofia Muscular de Duchenne: série de casos. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 1, p. 9–15, 2015.
- PONTES, J. F. et al. Força muscular respiratória e perfil postural e nutricional em crianças com doenças neuromusculares. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 2, p. 253–261, jun. 2012.
- RIVERA, S. R. et al. Medical management of muscle weakness in Duchenne muscular dystrophy. **PLOS ONE**, v. 15, n. 10, p. e0240687, 19 out. 2020.
- SEGARRA-CASAS, A. et al. Genetic diagnosis of Duchenne and Becker muscular dystrophy through mRNA analysis: new splicing events. **Journal of Medical Genetics**, v. 60, n. 6, p. 615–619, 19 dez. 2022.
- YELDAN, I.; GURSES, H. N.; YUKSEL, H. Comparison study of chest physiotherapy home training programmes on respiratory functions in patients with muscular dystrophy. **Clinical Rehabilitation**, v. 22, n. 8, p. 741–748, ago. 2008.

A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS COMO ESTRATÉGIA PREVENTIVA NA REDUÇÃO DE CRISES EM PACIENTES PEDIÁTRICOS ASMÁTICOS

PHYSICAL EXERCISE PRACTICE AS A PREVENTIVE STRATEGY TO REDUCE CRISES IN PEDIATRIC ASTHMA PATIENTS

Raquel Serafim Ballista, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Fernanda Ramos Ferreira, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas com alta prevalência em crianças, associada a morbidade significativa, limitação funcional e impacto negativo na qualidade de vida. As manifestações clínicas, como obstrução variável do fluxo aéreo e hiperresponsividade brônquica, resultam em sintomas que comprometem a capacidade funcional e a tolerância ao exercício. A prática regular de exercícios físicos tem sido reconhecida como uma intervenção complementar eficaz na prevenção das crises. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos da prática de exercícios físicos na prevenção de crises e no aprimoramento da capacidade funcional em crianças asmáticas. **Métodos:** Foi conduzida uma revisão integrativa da literatura, com pesquisa ativa nas plataformas PubMed, SciELO, abrangendo publicações entre 2015 e 2025. **Resultados:** Após a seleção, foram incluídos onze estudos que demonstraram melhora significativa na capacidade aeróbica, controle dos sintomas, redução das exacerbações e melhora da qualidade de vida em crianças que participaram de programas de exercícios regulares. **Conclusão:** A prática regular de exercícios físicos configura-se como uma estratégia segura e eficaz para fortalecer a musculatura respiratória, melhorar a capacidade funcional e prevenir crises asmáticas em crianças, recomendando-se sua inclusão no manejo multidisciplinar da asma pediátrica.

Palavras-chave: “Asma infantil”, “atividade física”, “exercício físico”, “prevenção de crises asmáticas”, “crianças asmáticas”

ABSTRACT

Introduction: Asthma is a chronic inflammatory disease of the airways with a high prevalence in children, associated with significant morbidity, functional limitation, and a negative impact on quality of life. Clinical manifestations, such as variable airflow obstruction and bronchial hyperresponsiveness, result in symptoms that compromise functional capacity and exercise tolerance. Regular physical exercise has been recognized as an effective complementary intervention in preventing asthma attacks. **Objective:** conduct an integrative review on the effects of physical exercise practice in preventing asthma attacks and strengthening functional capacity in children with asthma. **Methods:** an integrative literature review was conducted with active searches in PubMed, Scielo, Google Scholar, and PMC databases, covering publications from 2005 to 2025. Inclusion criteria focused on studies addressing respiratory physiotherapy in asthmatic patients, emphasizing muscle strength and crisis prevention. **Results:** after selection, nine studies were included that demonstrated significant improvements in aerobic capacity, symptom control, reduction of exacerbations, and quality of life in children participating in regular exercise programs. Program durations ranged from 6 to 12 weeks, with frequencies of 2 to 3 times per week, and intensities between 60% and 80% of maximum heart rate. **Conclusion:** regular physical exercise is a safe and effective strategy to strengthen respiratory muscles, improve functional capacity, and prevent asthma attacks in children, and its inclusion is recommended in the multidisciplinary management of pediatric asthma.

Keywords: “pediatric asthma,” “physical activity,” “exercise,” “asthma attack prevention,” “children with asthma”

INTRODUÇÃO

A asma brônquica é a condição respiratória crônica mais prevalente na população infantil, caracterizando-se por inflamação persistente das vias aéreas, o que provoca episódios recorrentes de broncoespasmo e limitação variável do fluxo expiratório. Trata-se de uma doença heterogênea, cujos sintomas e intensidade variam entre as crianças, tornando seu manejo um desafio clínico. Nos últimos anos, observou-se um aumento significativo na prevalência global da asma infantil, passando de 11,1% para 13,2% em uma década, ultrapassando a registrada em adultos. Esse cenário reflete não apenas o impacto sobre a saúde pública, mas também sobre a qualidade de vida das crianças, interferindo no desempenho escolar, sono, lazer e atividades físicas (WU et al., 2024; CABRAL et al., 2017; LEE et al., 2017).

A trajetória clínica da asma infantil é marcada pela cronicidade e pela variabilidade de resposta aos tratamentos, o que demanda estratégias que vão além do controle farmacológico. Cerca de 20% das crianças mantêm sintomas mesmo sob regimes terapêuticos padronizados, indicando a necessidade de abordagens complementares. As diretrizes da *Global Initiative for Asthma* (GINA, 2024), organização internacional responsável por elaborar recomendações baseadas em evidências para o diagnóstico, prevenção e tratamento da asma, orientam que, além da medicação, sejam adotadas estratégias não farmacológicas, como programas de reabilitação pulmonar, fisioterapia respiratória e promoção da atividade física regular, com o objetivo de melhorar a função pulmonar, reduzir exacerbações e otimizar o controle clínico (JUST; BOURGOIN-HECK; AMAT, 2017; FAIÇAL et al., 2024).

A reabilitação pulmonar destaca-se como uma intervenção multidisciplinar essencial, englobando treinamento respiratório, fortalecimento da musculatura inspiratória, exercícios estruturados e avaliação funcional contínua. Programas adaptados à idade e ao grau de gravidade da doença têm mostrado melhora significativa da capacidade funcional, modulação da resposta inflamatória e maior controle dos sintomas. Estudos demonstram que crianças participantes de programas de reabilitação pulmonar apresentam redução das crises, menor necessidade de atendimentos emergenciais e melhora na qualidade de vida, reforçando a importância dessa abordagem como complemento ao tratamento medicamentoso (TENÓRIO et al., 2021; FAIÇAL et al., 2024; WU et al., 2024).

O sedentarismo é um fator crítico na evolução da asma infantil e está frequentemente associado à obesidade, à piora do controle da doença e ao aumento do risco de exacerbações. O excesso de peso modifica respostas inflamatórias, compromete a função pulmonar e está relacionado à maior gravidade da asma. Crianças obesas apresentam maior frequência de crises e pior desempenho em testes de capacidade aeróbica. Intervenções que incentivem exercícios regulares, aliadas à reabilitação respiratória e orientação nutricional, podem reduzir esses riscos e favorecer o controle clínico, prevenindo complicações metabólicas (LU; FORNO, 2020; DANTAS et al., 2022; TENÓRIO et al., 2021).

Programas de exercício aeróbico, fortalecimento respiratório e alongamento são recomendados para crianças asmáticas, sendo fundamentais para a manutenção da função pulmonar, da aptidão física e da prevenção de crises. A individualização do programa, considerando idade, gravidade da doença e limitações físicas, é essencial para garantir segurança e eficácia. A atuação de equipes multidisciplinares, composta por pediatras, fisioterapeutas, educadores físicos e nutricionistas, contribui para que os exercícios sejam estimulantes, promovendo adesão e hábitos saudáveis a longo prazo (TENÓRIO et al., 2021; FAIÇAL et al., 2024; WU et al., 2024).

O acompanhamento contínuo e o monitoramento clínico são fundamentais para ajustar os protocolos de exercícios, prevenir exacerbações e otimizar o manejo da doença. A combinação de farmacoterapia com fisioterapia respiratória e prática regular de atividade física melhora parâmetros funcionais, reduz hospitalizações e aumenta a adesão ao tratamento. Estudos longitudinais evidenciam que crianças inseridas em programas supervisionados de exercícios apresentam menos sintomas e maior qualidade de vida, reforçando a importância de estratégias integradas e constantes (WU et al., 2024; TENÓRIO et al., 2021; LEE et al., 2017).

Fatores ambientais e familiares, como poluição, baixa motivação, receio de crises e ausência de estímulo, podem limitar a prática regular de exercícios. A educação em saúde, a orientação familiar e estratégias motivacionais são essenciais para promover adesão e criar um ambiente seguro. A participação dos pais e cuidadores é crucial para o sucesso das intervenções, garantindo que a criança realize os exercícios de forma consistente e segura (CABRAL et al., 2017; DANTAS et al., 2022; JUST; BOURGOIN-HECK; AMAT, 2017).

Além dos benefícios respiratórios, a prática regular de exercícios físicos e a fisioterapia respiratória contribuem para o desenvolvimento psicológico, social e cognitivo, promovendo resistência à fadiga, melhor desempenho escolar, autoestima e sociabilidade. Crianças inseridas em programas multidisciplinares demonstram maior satisfação, menor ansiedade e engajamento nas atividades diárias, reforçando que os efeitos da fisioterapia e do exercício vão além da função pulmonar, promovendo o bem-estar integral (JUST; BOURGOIN-HECK; AMAT, 2017; TENÓRIO et al., 2021; LU; FORNO, 2020).

Evidências científicas apontam que a atividade física pode contribuir para a redução da frequência e da intensidade das crises, além de favorecer a melhora da função pulmonar e do bemestar geral da criança asmática.

Considerando esse cenário, este trabalho tem como *objetivo geral* analisar os efeitos da prática regular de exercícios físicos na prevenção e no controle das crises asmáticas em pacientes pediátricos. Como *objetivos específicos*, busca-se: (i) investigar, na literatura científica, os benefícios da atividade física para crianças com diagnóstico de asma; (ii) avaliar a relação entre a prática regular de exercícios e a frequência, intensidade e gravidade das crises asmáticas; e (iii) identificar, a partir das evidências disponíveis, quais modalidades de exercício físico apresentam maior eficácia e recomendação no manejo da asma infantil.

METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma revisão bibliográfica integrativa de caráter qualitativo, com o objetivo de reunir e analisar publicações científicas que investigam os efeitos da prática de exercícios físicos na prevenção de crises asmáticas em crianças. A busca por artigos foi realizada nas seguintes bases de dados científicas: SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (*U.S. National Library of Medicine*) e, quando necessário, Google Scholar, de modo a ampliar o alcance da pesquisa.

Foram incluídos estudos publicados nos últimos dez anos (2015–2025), escritos em português, inglês ou espanhol, que abordaram a relação entre atividade física ou exercício físico e asma em crianças de 0 a 12 anos, e que estivessem disponíveis na íntegra de forma gratuita. Por outro lado, foram excluídos estudos que envolviam exclusivamente população adulta ou idosa, artigos que tratavam apenas do uso de medicamentos sem relação com exercícios físicos, bem como trabalhos de opinião, editoriais, cartas ao leitor ou resumos sem acesso ao texto completo. A pesquisa seguiu etapas estruturadas, começando pela definição das palavras-chave e descritores, tais como “asma infantil”, “atividade física”, “exercício físico”, “prevenção de crises asmáticas” e “crianças asmáticas”. Em seguida, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, realizados leituras exploratórias de títulos e resumos para seleção preliminar dos artigos, seguidas de leituras analíticas dos textos completos.

Os dados extraídos foram organizados e categorizados de modo a possibilitar uma análise crítica consistente. A análise foi conduzida de forma qualitativa, considerando os principais achados dos estudos, suas conclusões e recomendações, com especial atenção ao papel da atividade física como estratégia preventiva de crises asmáticas na população pediátrica.

RESULTADOS

Foram selecionados 11 artigos científicos que analisaram os efeitos da prática regular de exercícios físicos em crianças e adolescentes com diagnóstico de asma, contemplando modalidades como natação, corrida, caminhada e programas aeróbicos supervisionados. O processo de seleção dos estudos está ilustrado na Tabela 1 apresenta de forma sistematizada as principais características das pesquisas incluídas, destacando autores, ano de publicação, título, amostra, tipo de intervenção realizada e os resultados mais relevantes acerca da contribuição do exercício físico para o manejo da asma pediátrica.

TABELA 1: - Estudos que avaliaram Asma.

Autor / Ano	Título	Amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados/ Conclusão
Denche-Zamorano et al., 2022	Physical Activity Frequency and Health-Related Quality of Life in Spanish Children and Adolescents with Asthma: A Cross-Sectional Study	240 crianças e adolescentes asmáticos (8–14 anos)	Avaliar associação entre frequência de atividade física e qualidade de vida relacionada à saúde	Questionários (ENSE 2017); comparação entre grupos com diferentes níveis de atividade física	Maior frequência de atividade física associada a melhor qualidade de vida; reforça a importância dos exercícios físicos na população pediátrica asmática
Ramachandran HJ et al., 2021	“Effectiveness of swimming as intervention in children <18 y” (systematic review & meta-analysis)	Estudos clínicos em crianças com asma (<18 a) — vários estudos incluídos	Determinar eficácia da natação sobre função pulmonar e controle da asma	Programas de natação (variam por estudo: semanas/semana, intensidade)	Conclui benefício em alguns parâmetros de função pulmonar VEF1/CVF e controle dos sintomas, mas heterogeneidade e necessidade de Ensaios clínicos randomizados. Maiores padronizados.
Rodrigues J et al., 2025	“Lung Function Changes with Swim Training in Healthy and Allergic/Asthmatic Athletes” (2025)	Crianças/adolescentes atletas com alergia/asma (revisão/estudo de 2024–25 dados)	Revisar alterações de função pulmonar após treino de natação	Programas de treino de natação (duração variável)	Indica ganho principalmente em Capacidade Vital Forçada em atletas, e melhora de FEV1/FVC expressa em %, mostra a proporção da capacidade vital exalada no primeiro segundo em alérgicos/asmáticos; sugere efeito benéfico do treino aquático.
Abdelbaset WK et al., 2018	“Evaluating pulmonary function, aerobic capacity... in school-aged children with asthma” (RCT/ensaio)	Crianças em idade escolar com asma (n amostras variando por estudo)	Avaliar efeitos de exercício físico regular sobre função pulmonar e capacidade aeróbica	Programas aeróbicos terrestres (corrida/caminhada/treino) por 8–12 semanas	Melhora de função pulmonar, VO ₂ max/capacidade aeróbica e qualidade de vida; incentiva promoção de atividade física regular.

Jiang J. et al., 2022	“Exercise rehabilitation in pediatric asthma: systematic review & network meta-analysis”	24 RCTs, 1031 crianças	Avaliar diferentes modalidades de reabilitação/exercício e comparar efeitos	Endurance, interval training, combinado (inclui corrida, ciclismo etc.)	Endurance/interval mostra melhora em escores de qualidade de vida (Questionário Pediátrico de Qualidade de Vida em Asma, Teste de Caminhada de 6 Minutos e variáveis funcionais; nenhuma evidência de risco significativo.
Carew C. et al., 2018	“Laps or lengths? Effects of different exercise programs” (comparative estudo)	Estudos diversos incluindo crianças asmáticas	Comparar natação vs outros exercícios em asmáticos pediátricos	Natação vs treino aeróbico terrestre / controle	Indica que natação traz benefícios, mas não há consenso sobre superioridade; falta padronização dos protocolos.
Wu, P., Qian, X., Hu, Y., Yan, X. 2024C	“Effects of swimming training on bronchial hyperresponsiveness” Narrative Review	Crianças e adolescentes com asma (estudo controlado)	Avaliar efeito de programa de natação sobre hiper responsividade brônquica	Programa de natação de 6 semanas	Diminuição da hiper responsividade e melhora em alguns parâmetros pulmonares; evidência favorável apesar do pequeno N.
Xiang Y et al., 2024.	Effect of inspiratory muscle training in children with asthma (RCTs review) Ejec-tion Fraction: The TRAINING-HF Trial	Revisão de ECRs pediátricos.	Avaliar eficácia do IMT em crianças asmáticas.	IMT em diferentes protocolos (carga % PImáx, sessões diárias/semanais)	MT melhora força muscular respiratória e alguns parâmetros de função; evidência promissora, mas ainda limitada em tamanho amostral.
Lopes WA et al., 2020 SciELO	Efeito do treino físico em asma infantil (Rev Bras Med Esporte / SciELO)	Estudos clínicos e Ensaios clínicos randomizados pediátricos (revisão)	Revisar efeitos do treinamento físico sobre Broncoconstrição Induzida pelo Exercício”. e função	Aeróbico, treino combinado em vários estudos	Sugere melhora da capacidade aeróbica e sintomas; evidencia falta de estudos padronizados e necessidade de Ensaios clínicos randomizado maiores.
Balatoni I et al., 2024. MC	Assessment of physical activity of children with	Estudo observacional	Avaliar se a asma é barreira à atividade física.	Questionários, monitorização de atividade)	Mostra que a asma por si não impede atividade quando controlada;
Jing Z et al., 2023 PMC	Effects of physical activity on lung function and in children (systematic review)	SR 2023 (estudos pediátricos)	Examinar impacto da atividade física sobre função pulmonar e qualidade de vida.	Estudos com intervenção física aeróbica / combinada	Endurance/interval mostra melhora em escores de qualidade de vida (Questionário Pediátrico de Qualidade de Vida em Asma, Teste de Caminhada de 6 Minutos e variáveis funcionais; nenhuma evidência de risco significativo.

DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram analisados estudos recentes que abordaram a influência da prática de exercícios físicos em crianças e adolescentes asmáticos, considerando modalidades como caminhada, corrida, treino aeróbico e, de forma destacada, a natação. Os resultados evidenciam de maneira consistente que a atividade física exerce efeitos benéficos na função pulmonar, no controle da doença e na qualidade de vida, embora ainda existam limitações metodológicas a serem superadas.

Denche-Zamorano et al. (2022), em estudo transversal com 240 crianças e adolescentes espanhóis, observaram que uma maior frequência de prática de atividade física esteve associada a melhor qualidade de vida relacionada à saúde, reforçando o papel do exercício como ferramenta complementar ao tratamento da asma. De forma semelhante, Balatoni et al. (2024) constataram que a asma não constitui, por si só, barreira à prática de atividades físicas, desde que a doença esteja controlada, embora a gravidade do quadro se correlacione com níveis mais baixos de atividade. Esses achados sustentam a importância de estimular hábitos ativos já na infância.

A natação foi amplamente estudada como modalidade terapêutica. Ramachandran et al. (2021), em revisão sistemática e meta-análise, concluíram que a natação pode melhorar parâmetros de função pulmonar e sintomas da asma, embora a heterogeneidade dos estudos e a falta de padronização impeçam conclusões definitivas. Rodrigues et al. (2025), ao avaliar atletas asmáticos e alérgicos, observaram aumento da capacidade vital forçada (CVF) e melhora na relação VEF1/CVF após programas de treino aquático, sugerindo impacto positivo da modalidade. De forma complementar, Wu et al. (2024) verificaram redução da hiper responsividade brônquica após seis semanas de natação em crianças, corroborando seu potencial no manejo da doença.

No campo dos exercícios aeróbicos terrestres, Abdelbasset et al. (2018) demonstraram, em ensaios clínicos randomizados, que programas de corrida e caminhada regulares resultaram em ganhos significativos de função pulmonar, capacidade aeróbica e qualidade de vida. Da mesma forma, Jiang et al. (2022), em revisão sistemática e meta-análise em rede com 24 ensaios clínicos, relataram que exercícios de *endurance* e intervalados melhoraram escores de qualidade de vida e a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, sem aumento de risco significativo. Esses resultados indicam que tanto o exercício aeróbico contínuo quanto o intervalado são seguros e eficazes no manejo da asma pediátrica.

Estudos comparativos também foram conduzidos para avaliar a superioridade entre modalidades. Carew et al. (2018) apontaram que, embora a natação apresente benefícios relevantes, não há consenso sobre sua superioridade em relação a exercícios aeróbicos terrestres, sendo necessária a padronização dos protocolos. Essa necessidade também foi destacada por Lopes et al. (2020), em revisão publicada na literatura brasileira, que concluiu que diferentes modalidades de exercício físico melhoram sintomas e capacidade aeróbica em crianças asmáticas, mas reforçou a escassez de ensaios clínicos robustos.

Além dos desfechos respiratórios, o impacto psicossocial também merece destaque. Jing et al. (2023), em revisão sistemática, constataram que a prática de atividade física melhora a CVF, o fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% (FEF25-75) e a qualidade de vida, embora ainda não haja evidência consistente para ganhos em VEF1 ou biomarcadores inflamatórios. Esses achados se alinham aos de Denche-Zamorano et al. (2022), que reforçam a relevância do exercício na promoção do bem-estar e da integração social em crianças e adolescentes com asma.

Por fim, estudos com técnicas complementares, como o treinamento muscular inspiratório (TMI), também mostraram resultados promissores. Xiang et al. (2024), em revisão de ensaios clínicos randomizados, relataram melhora da força muscular respiratória e de alguns parâmetros funcionais, embora com amostras reduzidas e necessidade de maior padronização. Em síntese, os artigos analisados demonstram que a atividade física regular, seja em programas aeróbicos terrestres ou aquáticos, promove benefícios clínicos, funcionais e

psicossociais em crianças e adolescentes asmáticos. Contudo, a heterogeneidade metodológica, a ausência de protocolos padronizados e o número ainda limitado de ensaios clínicos de grande porte representam desafios a serem superados. Dessa forma, a inclusão de programas de exercício supervisionado no manejo da asma pediátrica mostra-se promissora, mas demanda novas pesquisas para consolidar evidências e orientar protocolos clínicos amplamente aplicáveis.

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo indicam que a combinação de exercícios físicos e fisioterapia respiratória oferece benefícios significativos para crianças e adolescentes com asma, promovendo melhora da função pulmonar, fortalecimento muscular respiratório e maior resistência ao esforço. Esses efeitos se refletem na redução de sintomas e na melhora da qualidade de vida dos pacientes, consolidando a prática de atividades físicas como componente essencial do manejo multidisciplinar da asma pediátrica.

Além dos benefícios fisiológicos, a atividade física mostrou impacto positivo no bem-estar psicossocial, aumentando a autoestima, a autoconfiança e a participação social das crianças, o que contribui para a redução de limitações e exclusão associadas à doença.

Apesar dos resultados promissores, observou-se variabilidade nos protocolos e limitações metodológicas nos estudos analisados, indicando a necessidade de investigações futuras mais padronizadas e com maior número de participantes. Estudos futuros devem avaliar desfechos funcionais e inflamatórios, bem como estratégias que promovam maior adesão à prática de exercícios físicos.

Em síntese, programas de fisioterapia respiratória e exercícios físicos estruturados, supervisionados e adaptados individualmente têm potencial para melhorar significativamente a saúde física e emocional de crianças asmáticas, prevenindo crises e promovendo um manejo clínico mais eficiente e integral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ABDELBASSET, W. K.; et al. Effects of regular physical exercise on pulmonary function and aerobic capacity in schoolchildren with asthma: A systematic review of randomized controlled trials. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 14, n. 3, p. 371–379, 2018.
- BACHARIER, L. B. et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. **Allergy**, v. 63, n. 1, p. 5-34, 2008.
- BRUURS, L. et al. Inspiratory muscle training in children with asthma: a systematic review. **Respiratory Medicine**, v. 107, p. 1401–1409, 2013.
- BRUTON, A. et al. Respiratory muscle training for children with asthma: effects on lung function and quality of life. **Pediatric Pulmonology**, v. 53, p. 1234–1242, 2018.
- BALATONI, I.; et al. Assessment of physical activity of children with asthma: Observational study. **Pediatric Pulmonology**, 2024.
- CAREW, C.; et al. Laps or lengths? Effects of different exercise programs in pediatric asthma. **Journal of Asthma**, v. 55, n. 10, p. 1089–1098, 2018.
- DENCHE-ZAMORANO, E. et al. Physical activity and quality of life in pediatric asthma: a cross-sectional study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, p. 5423, 2022.
- GARAGORRI-GUTIÉRREZ, A.; LEIRÓS-RODRÍGUEZ, R. Effectiveness of physiotherapy and aerobic exercise in children with asthma: a randomized controlled trial. **BMC Pediatrics**, v. 20, p. 456, 2020.

- HOLLOWAY, E.; RAM, F. S. F. Breathing exercises for asthma. **Cochrane Database Systematic Reviews**, 2004.
- JING, Z.; et al. Effects of physical activity on lung function and quality of life in children with asthma: Systematic review. **Frontiers in Pediatrics**, 2023.
- JING, X. et al. Aerobic exercise interventions in pediatric asthma: a systematic review. **Journal of Asthma**, v. 60, p. 1023–1035, 2023.
- JIANG, J.; et al. Exercise rehabilitation in pediatric asthma: Systematic review & network meta-analysis. **Pediatric Pulmonology**, v. 57, n. 5, p. 1113–1128, 2022.
- LIMA, E. V. N. C. L. et al. Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em crianças asmáticas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 8, p. 552-558, 2025.
- LOPES, W. A.; et al. Physical training in childhood asthma: Impacts on exercise-induced bronchospasm and lung function. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, n. 1, p. 73–79, 2020.
- LISTA-PAZ, M. et al. Inspiratory muscle training in pediatric asthma: recent advances. **Frontiers in Pediatrics**, v. 11, p. 987654, 2023.
- RAMACHANDRAN, H. J.; et al. Efficacy of swimming in children with asthma: Systematic review and meta-analysis. **Pediatric Pulmonology**, v. 56, n. 7, p. 2150–2162, 2021.
- RODRIGUES, J.; et al. Lung Function Changes with Swim Training in Healthy and Allergic/Asthmatic Athletes: A Review 2024–2025. **Sports Medicine**, 2025.
- SOUSA, J. et al. Physiotherapy and aerobic exercise for pediatric asthma: clinical outcomes. **Pediatric Pulmonology**, v. 55, p. 2047–2055, 2020.
- VENKATESAN, Priya. 2025 GINA report for asthma. **Lancet Respir Med**, 2025. WANROOIJ, V. H. M. et al. Exercise training in children with asthma: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 13, p. 1024-1031, 2014.
- WU, P.; QIAN, X.; HU, Y.; YAN, X. Effects of swimming training on bronchial hyperresponsiveness in children with asthma: A narrative review. **Pediatric Pulmonology**, 2024.
- XIANG, Y.; et al. Inspiratory muscle training in children with asthma: Efficacy and considerations. **Respiratory Medicine**, 2024.

REPERCUSSÕES DA SÍNDROME HELLP NA SAÚDE NEONATAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

REPERCUSSIONS OF HELLP SYNDROME ON NEONATAL HEALTH: AN INTEGRATIVE REVIEW

Maria Eduarda Portela dos Santos Maia, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana Mello da Silva, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Síndrome HELLP é uma complicação obstétrica, considerada uma variante da pré-eclâmpsia, caracterizada por hemólise, elevação das enzimas hepáticas e plaquetopenia. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre as repercussões da Síndrome HELLP na saúde neonatal, identificando os principais desfechos e implicações fisioterapêuticas. **Metodologia:** Busca nas bases PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, abrangendo publicações entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. **Resultados:** Seis estudos atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados evidenciaram que a síndrome está fortemente associada à prematuridade, restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascimento, síndrome do desconforto respiratório neonatal e aumento das taxas de morbimortalidade perinatal. Tais repercussões demandam cuidados intensivos e atuação multiprofissional, com destaque para o papel da fisioterapia neonatal na estabilização cardiorrespiratória, estimulação precoce e prevenção de disfunções motoras. **Conclusão:** O manejo precoce e integrado à mãe e ao bebê, aliado ao diagnóstico oportuno, é essencial para reduzir complicações e promover o desenvolvimento funcional do neonato exposto à Síndrome HELLP.

Palavras-chave: “Pré-eclâmpsia”; “Síndrome HELLP”; “Neonato”.

ABSTRACT

Introduction: Hellp syndrome is an obstetric complication, considered a variant of preeclampsia, characterized by hemolysis, elevated liver enzymes, and thrombocytopenia. **Aim:** To conduct an integrative review of the impact of Hellp syndrome on neonatal health, identifying the main outcomes and physiotherapy implications. **Methodology:** A search of PubMed, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases, covering publications between 2015 and 2025, in Portuguese, English, and Spanish. **Results:** Six studies met the inclusion criteria. The results showed that the syndrome is strongly associated with prematurity, intrauterine growth restriction, low birth weight, neonatal respiratory distress syndrome, and increased perinatal morbidity and mortality rates. These repercussions require intensive care and multidisciplinary intervention, with emphasis on the role of neonatal physical therapy in cardiorespiratory stabilization, early stimulation, and prevention of motor dysfunction. **Conclusion:** Early and integrated management of mother and baby, combined with timely.

Keywords: “Preeclampsia”; “Hellp syndrome”; “Neonatal”

INTRODUÇÃO

A Síndrome HELLP representa uma severa e complicação severa da pré-eclâmpsia, caracterizada por alterações hematológicas e hepáticas, incluindo a destruição de hemácias, aumento das enzimas hepáticas e redução das plaquetas (CUNNINGHAM et al., 2022). Embora sua etiologia exata ainda não seja totalmente compreendida, acredita-se que fatores genéticos, imunológicos e ambientais estejam envolvidos no seu desenvolvimento (PETCA et al. 2022). Disfunção endotelial generalizada, ativação do sistema de coagulação, inflamação sistêmica e microangiopatia fazem parte da fisiopatologia desta síndrome, comprometendo a perfusão placentária e podendo predispor a disfunções em múltiplos sistemas (MARTIN, 2025). A Síndrome HELLP pode surgir no terceiro trimestre da gestação ou até mesmo no pós-parto imediato, sendo frequentemente confundida com outras complicações obstétricas devido à inespecificidade de seus sintomas iniciais, como dor epigástrica, náuseas, vômitos e mal-estar geral (SIBAI, 2004).

A incidência da Síndrome HELLP varia entre 0,5% e 0,9% das gestações, sendo mais prevalente em mulheres com pré-eclâmpsia grave. Estudos indicam que 10% a 20% das gestantes com pré-eclâmpsia grave desenvolvem essa síndrome (JORNAL DA USP, 2025). No Brasil, a prevalência da síndrome é subnotificada, mas estima-se que a pré-eclâmpsia afete aproximadamente 8,2% das gestantes (MEGIOLARO et al., 2025).

Diante das elevadas taxas de morbimortalidade materna e fetal associadas à Síndrome HELLP, torna-se imprescindível definir estratégias terapêuticas eficazes (ALOIZOS et al., 2013). O diagnóstico precoce, aliado a um acompanhamento rigoroso durante o pré-natal, pode reduzir significativamente as taxas de morbimortalidade materno-fetal (JORNAL DA USP, 2025). A educação das gestantes sobre os sinais de alerta, como dor abdominal superior, hipertensão e alterações laboratoriais, é crucial para a detecção precoce da síndrome (MARTIN J, et al 2025). Além disso, a implementação de protocolos clínicos e treinamento das equipes de saúde, são estratégias eficazes para melhorar os desfechos perinatais (MEGIOLARO et al., 2025). A maioria dos casos ocorre entre 27 e 37 semanas de gestação, embora também possa se manifestar no pós-parto (MARTIN, 2025). O parto, preferencialmente vaginal, é indicado quando a síndrome ocorrer após 34 semanas de gestação ou se as condições fetais e/ou maternas se deteriorarem. Vale ressaltar que o tratamento padrão com corticosteroides, comum em outras situações, ainda tem valor clínico incerto na Síndrome HELLP materna. Seu uso pode ser indicado em gestantes com Síndrome HELLP, principalmente com idade gestacional inferior a 34 semanas, a fim de acelerar a maturação pulmonar fetal. Entretanto, a administração deve ser criteriosa pois os benefícios maternos e fetais são limitados e não há evidências consistentes de melhora significativa no prognóstico geral (ALOIZOS et al., 2013).

Na gestante, as repercussões da Síndrome HELLP podem incluir: lesão hepática, evidenciada por elevação das enzimas hepáticas e alterações nas células do sangue; lesão renal; sangramento transvaginal grave; risco de Acidente Vascular Cerebral; diversos eventos de coagulação. E alguns fatores de risco para a ocorrência da Síndrome HELLP incluem nuliparidade, idade materna avançada e histórico de distúrbios hipertensivos em gestações anteriores (MEGIOLARO et al., 2024).

Por outro lado, as repercussões da Síndrome HELLP no neonato estão frequentemente associadas à prematuridade e às complicações decorrentes a esta condição. Estudos revelam que a síndrome pode levar a parto prematuro, restrição do crescimento intrauterino e necessidade de cuidados intensivos neonatais. A necessidade de parto prematuro induzido é preocupante, visto que aumenta significativamente os riscos de complicações perinatais, especialmente respiratórias, e neurológicas (MORAES, 2019).

Essas condições exigem uma abordagem multidisciplinar no cuidado neonatal, incluindo a atuação de fisioterapeutas para manejo respiratório e motor (MARTIN, 2025). Nesse contexto, a atuação da fisioterapia neonatal torna-se essencial, principalmente em unidades de terapia intensiva, com intervenções voltadas para a estabilização cardiorrespiratória, prevenção de disfunções motoras e promoção do desenvolvimento neurológico.

gico adequado (GONÇALVES, et al 2024). O reconhecimento da Síndrome HELLP e a compreensão dos mecanismos pelos quais essa condição impacta a saúde neonatal são determinantes para sua prevenção e manejo adequado (HARAM et al., 2009).

Assim, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão integrativa sobre as repercussões da Síndrome HELLP na saúde neonatal, visando compreender seus impactos fisiopatológicos e funcionais e subsidiar a atuação do fisioterapeuta neonatal. Especificamente, buscou-se descrever a magnitude dos principais desfechos neonatais associados à Hellp; identificar comorbidades e complicações frequentes e discutir implicações clínicas para o cuidado multiprofissional e, em especial, para o manejo fisioterapêutico neonatal. O presente estudo propõe uma revisão integrativa da literatura pois, diante da complexidade e da gravidade da Síndrome HELLP, compreender suas repercussões neonatais e suas implicações clínicas torna-se fundamental para o aprimoramento das práticas assistenciais e fisioterapêuticas.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa

Trata-se de um estudo desenvolvido através de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais SciELO (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (Publicações Médicas), Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico, em um período de janeiro de 2015 até agosto de 2025. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando os seguintes descritores para a busca de acordo com DeCS (Descritores em Ciência da Saúde): “pré-eclâmpsia”, “Síndrome HELLP” e “neonato”; e seus respectivos descritores na língua inglesa.

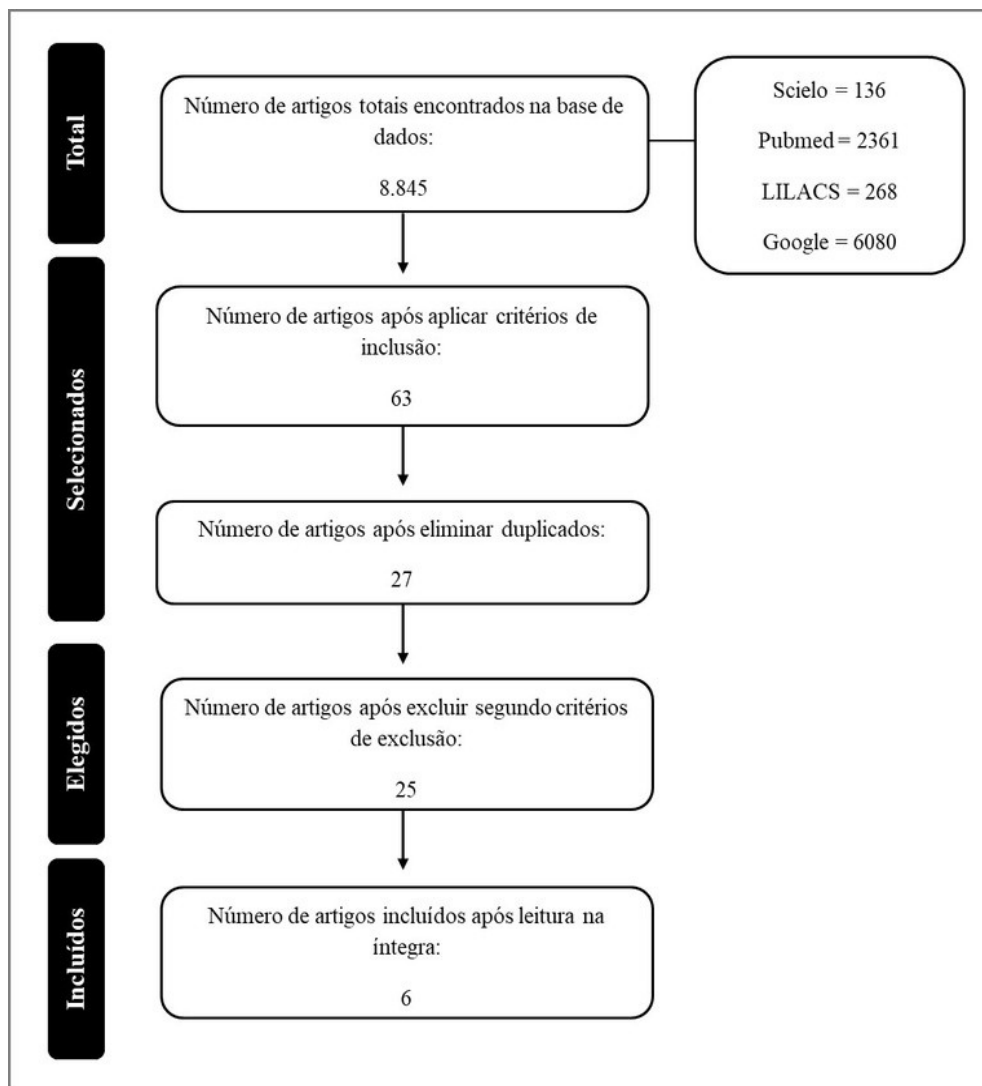
Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão de artigos para esta revisão foram: estudos de delineamento observacional e estudos clínicos realizados entre os anos de 2015 a 2025, nos idiomas inglês, português e espanhol, que avaliaram as repercussões da Síndrome HELLP na saúde do neonato. Foram excluídos os estudos que abordavam recém-nascidos de mães com síndromes hipertensivas gestacionais de forma geral, sem apresentar análises específicas das repercussões neonatais associadas à Síndrome HELLP.

O método adotado para a tabulação dos dados foi elaborado com os seguintes itens: ano da publicação, amostra, metodologia e resultados.

A Figura 1 descreve o processo de busca nas bases de Google acadêmico, LILACS, Pubmed e SciELO. No total, foram capturados 8.845 artigos, entretanto, após aplicação dos critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão.

FIGURA 1: Processo de seleção dos artigos



RESULTADOS

Seis artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa (Figura 1; Tabela 1).

Autores/Ano	Amostra (n)	Metodologia	Resultados
González et al, 2016	88	Estudo observacional, descritivo, transversal e quantitativo. Análise de prontuários de recém-nascidos de pacientes com distúrbios hipertensivos gestacionais.	A pré-eclâmpsia foi o distúrbio hipertensivo mais comum observado e 3,8% das mães da amostra evoluíram para Síndrome HELLP. Dos neonatos nascidos de mães que apresentaram transtornos hipertensivos, 7% nasceram prematuros, 9% tinham baixo peso ao nascimento, 10% evoluíram com SDRA e 7% evoluíram para sepse.
Durugkar, et al, 2017.	300	Estudo prospectivo, observacional, analítico, quantitativo. Análise de gestantes com IG > 20 semanas admitidas em unidade hospitalar.	A evolução para Síndrome HELLP foi observada em 11,33% dos casos, enquanto a forma parcial ocorreu em 14,66%. A mortalidade perinatal foi de 17,6% nos casos de Síndrome HELLP. 37% dos filhos de mães com Síndrome HELLP e 27% daquelas que apresentaram Síndrome HELLP parcial tiveram baixo peso ao nascer. 27% dos neonatos de mães com Síndrome HELLP e 21% dos nascidos de mães com a forma parcial foram prematuros.

Kongwatanakul et al, 2018	213	Estudo observacional, descritivo e quantitativo. Análise da incidência de pré-eclâmpsia com características graves e dos desfechos. Comparou gestantes com pré-eclâmpsia não grave, com pré-eclâmpsia grave e com Síndrome HELLP.	A incidência de pré-eclâmpsia com características graves e SGH foi de 9,5 por 1.000 partos. Nos casos de Síndrome HELLP, 59% evoluíram com oligodrâmnia e 64% apresentaram restrição de crescimento intrauterino. Dos 106 recém-nascidos, 72 foram prematuros. maternos e perinatais

AIG: Adequado para Idade Gestacional; IG: Idade Gestacional; SDRN: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo; SDRN: Síndrome do Desconforto Respiratório Neonatal; SHG: Síndrome Hipertensiva Gestacional.

Todos os estudos incluídos neste trabalho avaliaram as repercussões da Síndrome HELLP sobre o neonato. Três artigos avaliaram prontuários de pacientes com crises hipertensivas (GONZÁLEZ, et al 2016; DURUKGAR et al, 2017; MORAES et al, 2019), dois artigos realizaram a comparação dos pacientes com pré-eclâmpsia e Síndrome HELLP (MADGE, et al 2019; KONGWATANAKUL, et al 2018) e um artigo avaliou os prontuários de recém-nascidos de pacientes com Síndrome HELLP (LIZONKOVA, et al 2022).

De um modo geral, os estudos selecionados identificaram associação entre a Síndrome HELLP e prematuridade, ocorrência de Síndrome do Desconforto Respiratório do Recém-Nascido (SDRN), repercussões no desenvolvimento motor e aumento de morbidade e mortalidade perinatal e neonatal. Assim, a Síndrome HELLP apresentou repercussões significativas no desfecho neonatal. Dentre os neonatos filhos de mães com diagnóstico confirmado de Síndrome HELLP, observou-se elevada incidência de prematuridade, com taxas variando entre 27% a 32,7%, sendo taxas superiores às verificadas em mães com pré-eclâmpsia isolada (MADGE, et al 2019). O baixo peso ao nascimento também foi um achado frequente, afetando entre 27% a 37% dos recém-nascidos de mães com Síndrome HELLP (DURUKGAR, et al 2017) refletindo a gravidade da restrição de crescimento intrauterino associada a esta condição.

Além da prematuridade e do baixo peso, as complicações respiratórias foram marcantes. A SDRN esteve presente em até 29% dos casos, índice consideravelmente maior do que o observado em neonatos de mães com pré-eclâmpsia não complicada (MADGE, et al 2019; LIZONKOVA, et al 2022, GONZALEZ, et al 2016). Também foram relatadas taxas elevadas de broncodisplasia pulmonar e retinopatia da prematuridade, condições intimamente ligadas à imaturidade pulmonar e ocular decorrentes da prematuridade extrema.

A mortalidade perinatal também apresentou índices relevantes nos grupos estudados. Em alguns recortes, a taxa chegou a 17,6% nos casos de Síndrome HELLP completo e a 25% nos casos de Hellp parcial, reforçando a associação da síndrome com desfechos graves (DURUKGAR, et 2017).

Outros achados de destaque incluíram a presença de oligodrâmnia em 59% das gestações complicadas por Hellp e restrição de crescimento intrauterino em 64% dos casos (KONGWATANAKUL et al., 2018).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica integrativa sobre as repercussões da Síndrome HELLP na saúde neonatal. A seguir, serão discutidos os resultados apresentados, a fim de contribuir na compreensão das repercussões sistêmicas maternas e neonatais visando um cuidado eficaz.

A Síndrome HELLP pode desencadear lesões renais, acidente vascular e/ou sangramento transvaginal nas gestantes. Tais fatores aumentam o risco de descolamento prematuro placentário e parto prematuro. A abordagem clínica pode incluir o uso de corticosteroides para acelerar a maturação pulmonar fetal, estimulando a produção de surfactante, e para controlar a inflamação sistêmica. A monitorização rigorosa dos parâmetros laboratoriais e sinais vitais maternos também fazem parte da abordagem. De um modo geral, os estudos selecionados para esta revisão identificaram associação entre a Síndrome HELLP e prematuridade, com prevalência de 27% a 32,7% de neonatos prematuros filhos de mães acometidas pela Síndrome, taxas superiores

às verificadas em filhos de mães com pré-eclâmpsia isolada (MADGE et al., 2019). Nesse sentido, a atuação precoce e coordenada da equipe multiprofissional é crucial para minimizar os riscos e evitar a progressão do quadro clínico, tanto materno quanto neonatal (TURGUT et al., 2010).

As repercussões neonatais decorrentes da prematuridade merecem atenção, uma vez que, na maioria dos casos, a interrupção da gestação pode ser indicada para preservar a vida materna e fetal. Essa antecipação do parto pode resultar em diversas complicações associadas à imaturidade dos sistemas orgânicos do recém-nascido (FORMIGA et al., 2013). Além disso, dentre os achados dos trabalhos apresentados nesta revisão, o baixo peso também foi frequente, afetando entre 27% a 37% dos recém-nascidos de mães com Síndrome HELLP, refletindo a gravidade da restrição de crescimento intrauterino associada a esta condição (DURUKGAR et al., 2017). O recém-nascido com baixo peso pode evoluir com prejuízos funcionais, tornando o acompanhamento fisioterapêutico necessário desde o início da vida através de estimulação precoce do neonato e com adaptação a suporte ventilatório necessário (oxigenoterapia, ventilação mecânica não invasiva ou invasiva), avaliação do desenvolvimento motor e recuperação do atraso de movimento a longo prazo (MATOS et al., 2021).

Além do baixo peso ao nascimento, a Síndrome HELLP está associada à maior incidência de distúrbios respiratórios, como SDRN que, em casos de ventilação mecânica prolongada, pode evoluir para displasia broncopulmonar (OLIVEIRA et al., 2019). Adicionalmente, há maior risco de hipertensão pulmonar persistente, condição que compromete a oxigenação e tende a agravar o quadro clínico neonatal. Esses fatores podem resultar em comprometimentos no desenvolvimento motor e aumentam morbidade e mortalidade perinatal e neonatal (MADGE et al., 2019).

Segundo o estudo de Kongwatanakul e colaboradores (2018), outros achados decorrentes da Síndrome HELLP incluíram oligodrâmnia (59% dos casos) e restrição de crescimento intrauterino (64% dos casos). Para Moraes e colaboradores (2019), mesmo entre os recém-nascidos com Apgar ≥ 7 , 52,63% dos casos apresentaram algum tipo de intercorrência neonatal demonstrando que, apesar de uma avaliação inicial aparentemente favorável, complicações clínicas posteriores podem ser frequentes. Esses dados reforçam a necessidade de cuidado intensivo e manejo multidisciplinar dos neonatos expostos à Síndrome HELLP.

Do ponto de vista neurológico, a prematuridade e os eventos hipóxicos associados à síndrome podem predispor o recém-nascido à hemorragia intraventricular, convulsões, hipoxemia perinatal e, em casos mais graves, bebês podem evoluir para a condição de paralisia cerebral. Também são descritas alterações metabólicas, como hipoglicemia e distúrbios hidroeletrólíticos, além de comprometimento imunológico, que aumenta a suscetibilidade a infecções neonatais (ZHOU et al., 2023).

É importante destacar ainda as repercussões oftalmológicas, como a retinopatia da prematuridade, e as possíveis alterações motoras, com atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor. Nesses casos, a atuação da fisioterapia neonatal é fundamental, uma vez que contribui significativamente para a reabilitação funcional do neonato. Através da estimulação precoce, da oxigenoterapia, do suporte ventilatório e de técnicas específicas para desobstrução das vias aéreas, o fisioterapeuta pode otimizar a sincronia toracoabdominal, contribuindo para a estabilização dos sinais vitais e para a otimização do desenvolvimento motor. Além disso, a fisioterapia tem papel importante na prevenção de deformidades musculoesqueléticas e no estímulo ao vínculo mãe-bebê, proporcionando a estimulação precoce, auxiliando o desenvolvimento neuromotor, favorecendo a autonomia e a qualidade de vida na primeira infância.

A atuação fisioterapêutica, em conjunto com a equipe multiprofissional composta por neonatologistas, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e psicólogos, potencializa os resultados do cuidado neonatal e amplia as chances de um prognóstico favorável ao neonato (OLIVEIRA et al., 2019).

Dessa forma, reforça-se a necessidade de um acompanhamento integrado do recém-nascido exposto à Síndrome HELLP, desde a UTI neonatal até o seguimento ambulatorial após a alta hospitalar. A detecção precoce de possíveis alterações neuromotoras e a intervenção imediata são determinantes para o desenvolvimento pleno da criança e para a redução das morbidades associadas à prematuridade e às complicações perinatais (SANTOS et al., 2021).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a prematuridade é uma das repercussões neonatais mais frequentes em recém-nascidos filhos de mães acometidas pela Síndrome HELLP. O manejo inicial e o parto de mães e bebês com Síndrome HELLP devem ser realizados em ambiente hospitalar e uma abordagem em equipe multidisciplinar deve objetivar melhorar os resultados maternos e neonatais. A prematuridade está relacionada ao aumento da probabilidade de incidência de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor e da redução da capacidade funcional. Tendo em vista os aspectos citados, é visível que a fisioterapia atua minimizando os riscos de atrasos no desenvolvimento e potencializando o desenvolvimento infantil, proporcionando uma maior independência funcional global para a criança.

Almeja-se que este trabalho possa contribuir para o avanço científico, oferecendo informações sobre o tema proposto, de modo especial para fisioterapeutas que atuam ou que desejam atuar no ambiente obstétrico e hospitalar de Terapia Intensiva Neonatal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALOIZOS, S. et al. HELLP syndrome: Understanding and management of a pregnancy- specific disease. **Journal of Obstetrics and Gynecology**. V. 33, p. 331-337, 2013.
- CUNNINGHAM, F. G.; LEVENO, K.; DASHE, J.; HOFFMAN, B.; SPONG, C.; CASEY B. **Obstetrícia de Williams**. 26 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2022.
- DURUKGAR K, BAL H, AGRAWAL S, A study of maternal and perinatal outcome in cases of HELLP and partial HELLP syndrome. **International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology**, v.6, p.5491-5496, 2017.
- FORMIGA C, et al. Comparação do desenvolvimento motor de lactentes pré-termo de duas amostras regionais brasileiras. **Journal of Human Growth and Development**, v. 23, n. 3, p. 1-7, 2013.
- GONÇALVES, F et al. Fisioterapia no desenvolvimento motor de neonatos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 7, 2024.
- GONZÁLEZ I, et al. Resultados perinatales en gestantes con trastornos hipertensivos del embarazo, Hospital Regional Santa Teresa, 2015 / Perinatal Outcome in Pregnant Women with Hypertensive Disorders of Pregnancy, Regional Hospital Santa Teresa, 2015; **Rev. méd. hondur** ; v.84, p.13-17; 2016.
- HARAM, K., SVENDSEN, E.; ABILDGAARD, U. Síndrome HELLP: questões clínicas e tratamento. Uma revisão. **BMC Pregnancy Childbirth**. V. 9, n. 8, 2009.
- JORNAL DA USP. OMS aponta que 10% a 20% das gestantes com pré-eclâmpsia grave desenvolvem síndrome de Hellp. Disponível em: <https://jornal.usp.br/noticias/oms-aponta-que-10-a-20-das-gestantes-com-pre-e-clampsia-grave-desenvolvem-sindrome-de-hellp/>. Acesso em: 15 maio 2025.
- KONGWATTANAKUL, K.; SAKSIRIWUTTHO, P.; CHAIYARACH, THEPSUTHAMMARAT, K. Incidence, characteristics, maternal complications, and perinatal outcomes associated with preeclampsia with severe features and HELLP syndrome. **Int J Womens Health**. V. 17, n. 10, p. 371-377, 2018.
- LISONKOVA S, et al. Maternal risk factors and adverse birth outcomes associated with HELLP syndrome: a population-based study. **BJOG an International Journal of obstetrics and gynecology**, 2020.
- MADGE H, SETH S. Maternal and perinatal outcome in patients of preeclampsia with and without HELLP syndrome. **Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol**. vol. 8: n.5, p. 2065-2071, 2019.
- MARTIN, J. N. **Síndrome HELLP (hemólise, enzimas hepáticas elevadas e plaquetopenia)**. Disponível em: <https://bestpractice.bmj.com/topics/pt-br/1000>. Acesso em: 07 maio 2025.

MATOS, J; SILVA, L; BOULHOSA, F. Abordagem da fisioterapia neonatal em uma unidade de cuidado intermediário: relato de experiência. **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**. V.13, n. .2, 2021.

MEGIOLARO, K. M. S.; ALMEIDA, J. A. J.; STROSBERG, D. B.; SEGHETTO, D. B.; GENTIL, A. V. Síndrome de Hellp: uma revisão dos aspectos etiopatogênicos, clínicos, diagnósticos e erapêuticos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. V.10, n. 7. 2024.

MORAES, J.; FRANÇA, A.; PEDROSA, A.; MIYAZAWA, A. Síndromes hipertensivas na gestação: perfil clínico materno e condição neonatal ao nascer. **Rev. baiana saúde pública**. V. 43, n. 3, p. 599-611, 2019.

OLIVEIRA, A. et al. Benefícios da inserção do fisioterapeuta sobre o perfil de prematuros de baixo risco internados em unidade de terapia intensiva. **Fisioter Pesqui**; vol.26 pag.51-57. 2019

PETCA, A. et al. HELLP Syndrome-Holistic Insight into Pathophysiology. **Medicina**. V. 58, n. 2, 2022.

SANTOS M, et al. Estimulação precoce em crianças durante a pandemia da covid-19: uma pesquisa-ação. **Revista brasileira de iniciação científica (RBIC)**. V.11. p.1-20. 2024.

SIBAI, B. M. Diagnosis, controversies, and management of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count. **Obstetrics & Gynecology**, v. 103, n. 5, p. 981-991, 2004.

TURGUT A, et al. Comparison of maternal and neonatal outcomes in women with HELLP syndrome and women with severe preeclampsia without HELLP syndrome. **Journal of prenatal medicine** v.4 p.51-58. 2010.

ZHOU M, et al. Neurodevelopmental outcomes in preterm or low birth weight infants with germinal matrix-intraventricular hemorrhage: a meta-analysis. **Pediatric Research**. V.95., p.625 – 633, 2024.

A EFICÁCIA DA MANIPULAÇÃO VERTEBRAL NA REDUÇÃO DA DOR E MELHORA DA FUNCIONALIDADE NA POPULAÇÃO ADULTA COM LOMBALGIA SUBAGUDA E/OU CRÔNICA INESPECÍFICA

THE EFFICACY OF SPINAL MANIPULATION IN REDUCING PAIN AND IMPROVING FUNCTIONALITY IN THE ADULT POPULATION WITH NONSPECIFIC SUBACUTE AND/OR CHRONIC LOW BACK PAIN

Pedro Nicolau Godinho, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Frederico Barreto Kochem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A lombalgia é a principal condição musculoesquelética responsável por dor e incapacidade do mundo. Suas consequências podem trazer prejuízos à qualidade de vida, produtividade e aumento de custos para os sistemas de saúde. Fatores como obesidade abdominal, uso de ferramentas vibratórias e posturas inadequadas podem estar associadas à condição em estudo. Embora a fisioterapia seja uma abordagem central, a complexidade biopsicossocial da condição e a escassez de evidências sobre terapias, como a manipulação vertebral, desafiam sua eficácia. **Objetivo:** este trabalho teve como objetivo avaliar, com base em evidências científicas, a eficácia da manipulação vertebral no tratamento da lombalgia em adultos. **Metodologia:** o estudo foi conduzido através de buscas feitas nas bases de dados Pubmed, Lilacs e PEDro, no período de Abril à Agosto de 2025. **Resultados:** através da análise de 6 artigos, os estudos mostraram que a manipulação vertebral isolada ou associada traz benefícios ao paciente, como melhora da dor e funcionalidade, além de fatores externos. Porém, há resultados que variam de acordo com a técnica e perfil. **Conclusão:** a manipulação vertebral demonstra benefícios nos aspectos de dor e funcionalidade, principalmente quando associada, porém carece de mais evidências científicas robustas.

Palavras-chave: “Lombalgia crônica inespecífica”; “Manipulação vertebral”; “Adulto”.

ABSTRACT

Introduction: Low back pain is the main musculoskeletal condition responsible for pain and disability worldwide. Its consequences can impair quality of life, productivity, and increase healthcare system costs. Factors such as abdominal obesity, use of vibrating tools, and inadequate postures may be associated with the condition under study. Although physiotherapy is a central approach, the biopsychosocial complexity of the condition and the scarcity of evidence on therapies such as spinal manipulation challenge its effectiveness. **Objective:** this study aimed to evaluate, based on scientific evidence, the effectiveness of spinal manipulation in the treatment of low back pain in adults. **Methodology:** the study was conducted through researches carried out in the PubMed, Lilacs, and PEDro databases, from April to August 2025. **Results:** through the analysis of 6 articles, the studies showed that spinal manipulation, whether applied alone or in combination, brings benefits to patients, such as improvement in pain and functionality, as well as external factors. However, results vary depending on the technique and patient profile. **Conclusion:** spinal manipulation demonstrates benefits in aspects of pain and functionality, especially when combined with other interventions, but still requires more robust scientific evidence.

Keywords: “Nonspecific chronic low back pain”; “Spinal manipulation”; “Adult”.

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, a lombalgia é a principal condição musculoesquelética responsável pela dor e incapacidade, onde a questão socioeconômica é afetada diretamente, afirma de Zoete *et al.* (2021) em sua revisão sistemática. Karlsson *et al.* (2020) compartilha da asserção anterior e afirma, em sua revisão sistemática, que a lombalgia incide sobre, aproximadamente, 70% da população adulta ocidental, além de que Ferreira *et al.* (2023), também em sua revisão sistemática, relata que foi estimado para o ano de 2020 de que 619 milhões de pessoas foram afetadas com lombalgia, e que a projeção para o ano de 2050 é de um aumento de, aproximadamente, 36% sobre este número, ampliando a população mundial afetada para 843 milhões. De acordo com Zanatelli *et al.* (2021), a lombalgia é um sintoma comum nos colaboradores que realizam trabalhos manuais, o que contribui, consequentemente, para o absenteísmo e diminuição da qualidade de vida. Em seu estudo realizado em uma empresa portuária, relata que a taxa de absenteísmo é maior nos empregados que queixam de lombalgia do que naqueles que não apresentam a mesma queixa. Dos 82 funcionários entrevistados da empresa, 17% queixam-se de lombalgia, o que resultou em uma taxa de 19,7% de absenteísmo com um retorno médio de 6 meses para os postos de trabalho. Já Ramos *et al.* (2020) afirma que a lombalgia atinge homens e mulheres, reduzindo sua competência em realizar atividades de vida diária, onde, também, prejudica a economia do país, na qual 70% da população brasileira pode vir a apresentar uma ocorrência de lombalgia no período de vida. Conforme Shiri *et al.* (2019), os fatores de riscos da lombalgia são a obesidade abdominal, a utilização de ferramentas vibratórias, o trabalho manual de carregamento com peso variável entre 5kg e 20kg, ocupações que exijam que o colaborador permaneça agachado ou ajoelhado etc.

Partindo deste pressuposto, torna-se indispensável prezar pela integridade física e laboral da população que sofre da condição em questão. Porém, neste contexto, a fisioterapia enfrenta desafios. Segundo Rocha *et al.* (2021), os sinais biopsicossociais devem ser avaliados como influenciadores na dor e incapacidade, pois existe uma porcentagem de pacientes que as possuem de forma persistente e que não respondem apenas aos tratamentos conservadores, o que evidencia a necessidade de uma avaliação integrada. Logo, a avaliação na condição biopsicossocial demonstra ser necessária pela relação direta com a dor em si. Já Coulter *et al.* (2018) afirma, em sua revisão sistemática, que devido a carência de ensaios clínicos e pesquisas com resultados enviesados, a análise estatística e a qualidade das evidências tornam-se insuficientes para uma conclusão mais assertiva quando se trata da eficiência das manipulações como tratamento. Relata, também, que é imprescindível que a pesquisa seja feita com um melhor planejamento, agrupamentos mais homogêneos pelo fato de que a lombalgia inespecífica é uma condição multifatorial, e ensaios clínicos com maior significância no que rege as decisões tomadas com relação as manipulações no tratamento da condição. Também, Freitas *et al.* (2022) aponta que a falta de acompanhamento limita os resultados do estudo, e acrescenta que assistir o tratamento torna o mesmo demorado e custoso para o paciente.

A manipulação vertebral é uma técnica onde há a separação de superfícies articulares opostas de uma articulação sinovial, da qual produz o líquido sinovial. Decorrente do movimento de alta velocidade e baixa amplitude, conhecido como “*thrust*”, a força aplicada perpendicularmente às superfícies gera a cavitação no líquido sinovial da articulação a ser manipulada (EVANS & LUCAS, 2023). Esta técnica é recomendada como uma das principais formas de intervenção terapêutica, sendo considerada como terapia primária, afirma Nim *et al.* (2025) em sua revisão sistemática. Segundo Gevers-Montoro *et al.* (2024), o grupo de pacientes que recebeu o tratamento com manipulação vertebral em comparação ao grupo controle, mostrou que a terapia reduz a hiperalgesia mecânica, a catastrofização da dor e sua intensidade. Já conforme Rizzo *et al.* (2025), a manipulação vertebral, além de outras terapias, demonstra ser adequada no objetivo de reduzir a dor e melhorar a funcionalidade, principalmente nos pacientes que apresentam cronicidade. E de Zoete *et al.* (2021) evidencia,

em sua meta-análise, que a manipulação vertebral em pacientes com menos de um ano de dor, apresenta mais pontos positivos em comparação com pacientes com mais de um ano em quadro antálgico.

A condição estudada representa uma das maiores queixas musculoesqueléticas na prática clínica, limita a população nas questões de funcionalidade, intensifica o percentual de absenteísmo e repercute negativamente para um impacto socioeconômico (DESCONSI *et al.*, 2019). Hayden *et al.* (2021) reitera, em sua revisão sistemática, que a terapia por exercícios físicos, incluindo manipulação vertebral, apresenta melhorias pertinentes na percepção de dor e funcionalidade. Desconsi *et al.* (2019) frisa que a lombalgia inespecífica é considerada a maior causa limitante do mundo, no que tange à funcionalidade e licença laboral. Shipton (2018) expressa que a manipulação, juntamente de outros exercícios, como tai chi chuan, ioga, massagem e pilates, favorece o paciente no que se refere à dor e funcionalidade, além de destacar que a fisioterapia é considerada como tratamento de primeira linha e deve ser habitualmente utilizada. Rubinstein *et al.* (2019) expõe evidências, em sua revisão sistemática e meta-análise, de qualidade moderada, porém certifica que a manipulação vertebral melhora a função a curto prazo, com riscos de efeitos adversos baixos, ou quase zero. Logo, diante da exposição dos fatos acima explanados, evidencia-se a relevância significativa do fisioterapeuta na abordagem do tratamento da lombalgia inespecífica. Portanto, a fisioterapia desempenha um papel relevante na promoção da qualidade de vida e reabilitação da população que é acometida pela condição em estudo.

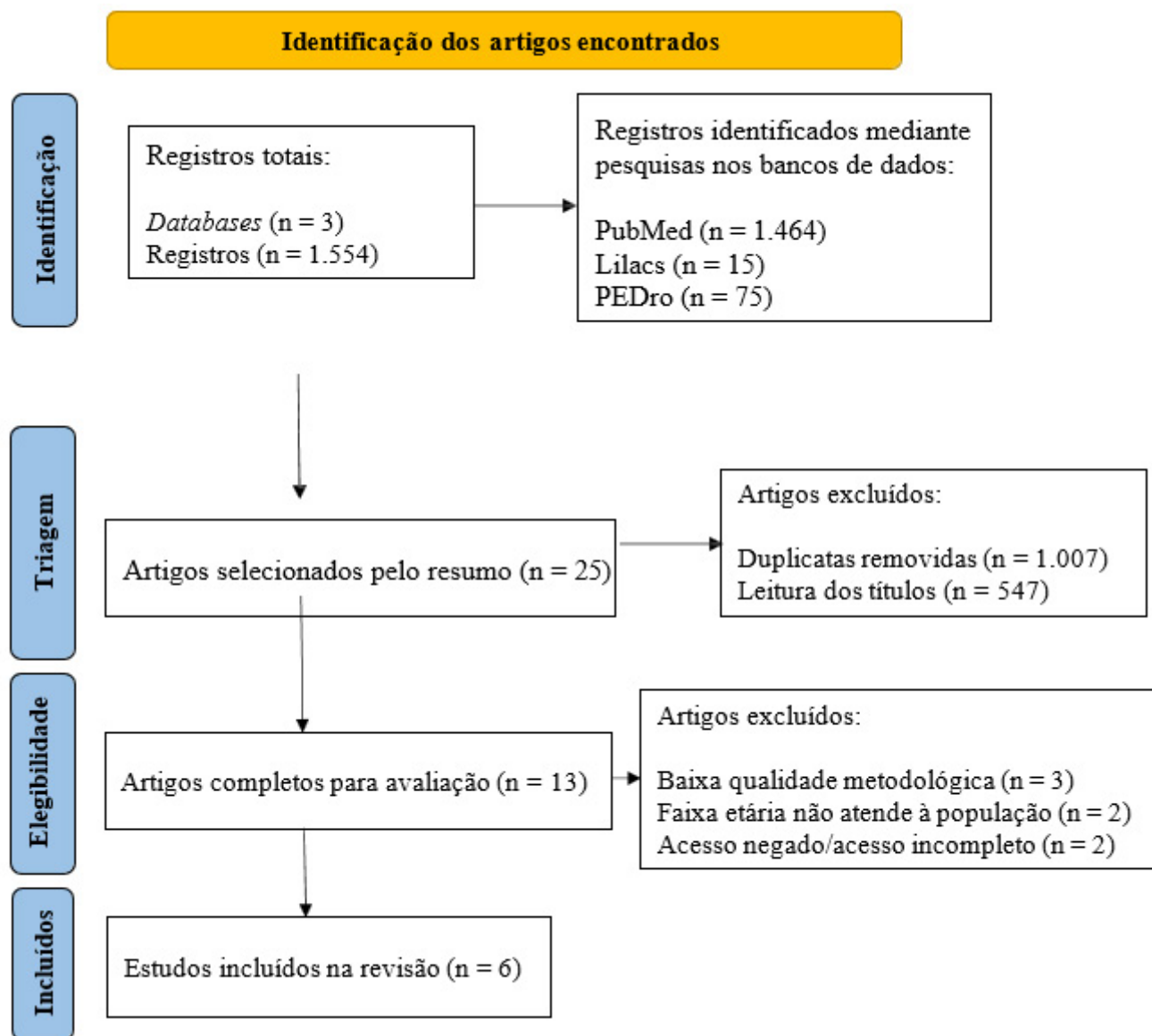
Diante dos fatos apresentados, este trabalho tem como objetivo verificar, através de uma revisão integrativa, os efeitos da manipulação vertebral no tratamento de pacientes que apresentam a lombalgia inespecífica como queixa principal, com base em evidências científicas. Fundamentalmente, propõe-se analisar os momentos de aplicação da técnica e seus efeitos sobre a dor e funcionalidade, também identificar possíveis associações com diferentes intervenções e melhora clínica da população em estudo, avaliar os efeitos da manipulação vertebral sobre a dor e funcionalidade de adultos com lombalgia e analisar os impactos físicos e funcionais relacionados à lombalgia. Dessa forma, considerando o alto impacto físico e funcional, além da busca por intervenções conservadoras, busca-se ampliar o conhecimento da atuação do fisioterapeuta na questão apresentada. Espera-se que este trabalho contribua de forma positiva diante de uma condição multifatorial, deixando evidente a significância da manipulação vertebral como uma maneira de tratamento seguro, eficaz e clinicamente indicado para a condição em estudo.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, com o *corpus* final de ensaios clínicos randomizados, conduzida entre os meses de Abril e Agosto do ano de 2025, com pesquisas até a data de 14/ago/2025. 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: As manipulações vertebrais são eficazes na redução da dor e na melhora da funcionalidade em pacientes com lombalgia subaguda e/ou crônica inespecífica? Com a intenção de responder a problemática apontada, buscou-se por artigos indexados em bases de dados, como: *National Library of Medicine* (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). Foram selecionados artigos científicos baseados apenas no idioma inglês. Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, considerando descritores no MeSH, como: “*Nonspecific chronic low back pain*”; “*Chronic low back pain*”; “*Nonspecific lumbar pain*”; “*Chronic lumbar pain*”; “*Spinal Manipulation*”; “*Osteopathic manipulative treatment*”; “*Manipulative therapy*”; “*Adult*”. A busca foi realizada através das 16 combinações descritas na tabela abaixo:

D	SEARCH STRINGS - 2019 à 2025 até 14/ago/2025	TOTAL
1	<i>chronic low back pain AND adult</i>	486
2	<i>chronic lumbar pain AND adult</i>	508
3	<i>nonspecific chronic low back pain AND adult</i>	94
4	<i>nonspecific chronic lumbar pain AND adult</i>	92
5	<i>chronic low back pain AND spinal manipulation</i>	49
6	<i>chronic lumbar pain AND spinal manipulation</i>	42
7	<i>nonspecific chronic low back pain AND spinal manipulation</i>	9
8	<i>nonspecific chronic lumbar pain AND spinal manipulation</i>	8
9	<i>chronic low back pain AND osteopathic manipulative treatment</i>	18
10	<i>chronic lumbar pain AND osteopathic manipulative treatment</i>	14
11	<i>nonspecific chronic low back pain AND osteopathic manipulative treatment</i>	3
12	<i>nonspecific chronic lumbar pain AND osteopathic manipulative treatment</i>	2
13	<i>chronic low back pain AND manipulative therapy</i>	106
14	<i>chronic lumbar pain AND manipulative therapy</i>	100
15	<i>nonspecific chronic low back pain AND manipulative therapy</i>	17
16	<i>nonspecific chronic lumbar back pain AND manipulative therapy</i>	6
TOTAL		1554

Esta revisão incluiu artigos que atendessem às práticas de manipulações na coluna de pacientes adultos que apresentassem lombalgia subaguda e/ou crônica inespecífica. Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a remoção das duplicatas, posteriormente a leitura de 547 títulos e 25 resumos selecionados com o objetivo de refinar a amostra final por critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão adotados foram: população adulta com faixa etária entre 18-65 anos, artigos redigidos em inglês e com pontuação igual ou superior a 7 na escala de avaliação da base de dados PEDro. Foram excluídos artigos sem resumo, estudos não publicados e revisões sistemáticas. Após esta triagem, a avaliação crítica dos artigos constituiu na leitura íntegra de 13 artigos, onde três foram excluídos pela inexpressiva qualidade metodológica, dois por não atenderem à faixa etária determinada no presente trabalho, um por não possuir acesso e o outro por acesso incompleto, como podem ser observados no fluxograma abaixo.



A triagem dos artigos selecionados foi feita de forma independente e exclusiva do autor deste trabalho. Porém, foram criados critérios de inclusão e exclusão, os quais foram aplicados em todos os artigos que se apresentam no mesmo para que vieses fossem minimizados. E para sintetizar e padronizar o período do tratamento, até 1 sessão é considerado como tratamento imediato, de 0-6 semanas como tratamento curto, de 6-12 semanas como tratamento médio e mais que 12 semanas como longo.

Neste trabalho, foram utilizados apenas artigos na língua inglesa pela sua predominância nas bases de dados de busca. Por conta disto, o viés linguístico é um fator presente pela ausência de possíveis artigos potenciais apresentados em outros idiomas.

RESULTADOS

Na busca inicial, foram identificados 1.554 artigos dentro do período de 2019 à 14 de Agosto de 2025. Após a remoção de duplicatas, foi realizada a leitura de 547 títulos e 25 resumos, e, posteriormente, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão nos 13 artigos finais, dos quais 6 estudos atenderam aos requisitos e foram incluídos na revisão. As principais informações extraídas encontram-se sistematizadas na tabela a seguir.

Autor	Título	Escala PEDro	Amostra	Intervenção	Metodologia	Resultado Conclusão
ahn et al. (2024)	Comparison of the effects of dry needling and spinal manipulative therapy versus spinal manipulative therapy alone on functional disability and endurance in patients with nonspecific chronic low back pain: An experimental study	7	O estudo incluiu 114 participantes, dos quais 57 foram randomizados em 2 grupos. Foram selecionados adultos entre 19 e 60 anos com lombalgia crônica inespecífica, que responderam questionários de Incapacidade obtiveram pontuação 4 no Roland-Morris, sem tratamento físico nos últimos 3 meses e que possuem ponto gatilho ativo nos músculos quadrado lombar, glúteo médio e paravertebral.	O protocolo teve duração de 8 semanas, totalizando 12 sessões. O grupo controle recebeu apenas manipulação vertebral (MV), enquanto o grupo experimental recebeu MV associada ao agulhamento a seco (AS), com 1 sessão de AS nas 4 primeiras semanas e apenas 1 sessão de MV nas 4 últimas semanas.	ECR. A coleta inicial foi realizada por um avaliador cego e a distribuição dos participantes ocorreu por meio de envelopes lacrados e numerados, garantindo a randomização. Foram utilizados o questionário Roland-Morris (incapacidade) e o teste de Sorensen (resistência) em um intervalo do início do tratamento até 6 meses. O nível de significância estatística adotado foi $p < 0,05$.	Neste estudo, os resultados foram analisados considerando intervalo de confiança de 95%. Ambos os grupos, na comparação da linha base até 6 meses, apresentaram melhoras significativas na dor e na resistência algica, com melhoria na média de incapacidade funcional de 16,09 - 9,02 para MV isolada e de 13,67 - 7,56 para MV + AS ($p = 0,007$) e relativas à resistência com melhoria na média de 2,5297 - 4,5625 para MV isolada e de 3,1469 - 5,1469 para MV + AS ($p = 0,028$). Contudo, o grupo MV + AS demonstrou resultados superiores em relação à MV isolada no que tange a resistência, tanto no período de tratamento quanto no acompanhamento após 4 semanas, 8 semanas e 6 meses, quando na comparação de 8 semanas a 6 meses, na MV isolada a média foi de 4,98 - 4,56 ($p = 0,081$), o que não traz significância e na MV + AS a média foi de 5,43 - 5,14 ($p = 0,023$), mostrando que com a junção de mais uma intervenção, o resultado foi melhor. O estudo concluiu que ambos os grupos apresentaram melhoras na incapacidade funcional e na resistência, porém o grupo que recebeu, também, o AS, apresentou melhores resultados.
Sarker et al. (2019)	Effect of spinal manipulation on pain sensitivity, postural sway, and health-related quality of life among patients with non-specific chronic low back pain: a randomized control trial	7	O estudo incluiu 90 participantes divididos em 3 grupos (30 cada). Foram selecionados adultos que apresentavam dor > 3 meses e pontuação ≥ 3 em escala numérica (0-10)	O protocolo teve duração de 2 semanas, com divisão entre 3 grupos, todos com aconselhamento ergonômico (AE). O grupo controle realizou exercícios supervisionados, o grupo 1 MV e o grupo 2 exercícios de estabilidade do core.	ECR. Avaliações: deslocamento do centro de pressão (Win Track), limiar de dor à pressão (algômetro digital) e qualidade de vida (EuroQoL). O nível de significância estatística adotado foi $p \leq 0,05$.	Neste estudo, os resultados foram analisados considerando intervalo de confiança de 95%. Em 2 semanas, observou-se uma melhora maior no grupo 1, para dor, em relação ao grupo controle: - 32,05 (-35,66 - - 28,44; $p = 0,001$), do que o grupo 2 em relação ao grupo controle: -8,98 (-12,59 - -5,37; $p = 0,03$). E em 4 semanas, observou-se, também, uma melhora maior no grupo 1, para dor, em relação ao grupo controle: - 36,19 (-40,34 - - 32,06; $p = 0,001$), do que o grupo 2 em relação ao grupo controle: -12,15 (-16,29 - - 8,01; $p = 0,01$). O grupo 1, isoladamente, apresentou melhores resultados, também, no acompanhamento da linha de base até 4 semanas após o tratamento: 27,84 - 75,78 para sensibilidade à dor, 666,78 - 449,58 para oscilação postural e 21,20 - 8,03 para qualidade de vida. O estudo concluiu que a MV é eficaz para este tipo de dor e requer tempo para que a técnica se torne mais popular.

Thomas et al. (2020)	Effect of Spinal Manipulative and Mobilization Therapies in Young Adults With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial	7	O estudo incluiu 162 participantes divididos em 3 grupos de 54. Foram selecionados adultos de 18–45 anos com lombalgia crônica inespecífica > 3 meses, dor média ≥ 2 (escala 0–10), ≥ 4 pontos no Roland- Morris e pelo menos 3 características clínicas nas regras de predição para manipulação da coluna: questionário de medo, segmento lombar hipomóvel e quadril com amplitude de movimento de RI > 35°.	O protocolo teve duração de 3 semanas, com divisão entre 3 grupos. O grupo 1 foi submetido a manipulação vertebral, o grupo 2 submetido a mobilização vertebral e o grupo submetido a placebo (laser frio).	ECR. Avaliações pela NPRS (dor nos últimos 7 dias) e pelo Roland- Morris (incapacidade). O nível de significância estatística adotado foi $p \leq 0,05$.	Neste estudo, os resultados foram analisados considerando intervalo de confiança de 95%. Não houve diferença significativa entre os grupos na redução da dor variando de -0,38 – 0,86 ($p = 0,45$) entre manipulação vertebral e mobilização vertebral, -0,65 – 0,59 ($p = 0,92$) entre manipulação vertebral e placebo (laser frio), e -0,38 – 0,85 ($p = 0,39$) entre mobilização vertebral e placebo, e na incapacidade variando de -2,37 – 0,36 ($p = 0,14$) entre manipulação vertebral e mobilização vertebral, -1,43 – 1,29 ($p = 0,92$) entre manipulação vertebral e placebo, e -0,41 – 2,29 ($p = 0,17$) entre mobilização vertebral e placebo. Para o valor r, as expectativas de tratamento correlacionaram-se inversamente com a pontuação da dor ($r = -0,396$; $p < 0,01$), o que é demonstrado numericamente após 72h em comparação a linha de base com: $r = -0,423$ ($p = 0,02$) para manipulação vertebral e $r = -0,569$ ($p < 0,001$) para placebo, e com $r = -0,471$ ($p < 0,001$), após 4 semanas, para placebo. Logo, participantes com maiores expectativas (escala Likert) relataram melhores resultados. Sugere-se que manipulação e mobilização vertebral podem não ser tão eficazes em dores lombares leves a moderadas. O estudo concluiu que a técnica pode não ser eficaz em pacientes jovens, com média de 25 anos, e com dores leves ou moderadas.
Bond et al. (2020)	Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial	8	O estudo incluiu 29 participantes divididos em 2 grupos. Foram selecionados adultos de 18–60 anos, ambos os sexos, com lombalgia crônica inespecífica > 3 meses, dor $\geq 3/10$, sem litígio.	O protocolo teve duração de 2 semanas de tratamento com 3 por semana, totalizando 6 sessões. Os grupos receberam MV ou MV simulada, com 4 impulsos bilaterais de alta/baixa velocidade e baixa amplitude, com ou sem cavitação.	ECR com alocação aleatória. Avaliações de dor (NRS/NPRS), incapacidade (ODI) e limiar de dor à pressão (algômetro digital). O nível de significância estatística adotado foi $p \leq 0,05$.	Aumento significativo do limiar de dor, no período de 3 semanas, à pressão na musculatura paravertebral lombar ($p = 0,015$), com aumento de 3,39 - 3,88 kg/cm² para MV isolada e 3,36 - 3,78 kg/cm² para MV simulada, e tibial anterior ($p = 0,014$) com aumento de 4,36 - 5,12 kg/cm² para MV isolada e 4,88 - 5,34 kg/cm² para MV simulada. Melhora significativa na lombalgia de 13,29 pontos na NPRS e 2,79 pontos na ODI para MV e 9,33 pontos na NPRS e 2,83 pontos na ODI para MV simulada, mas sem diferenças significativas entre grupos ao longo do tempo. O estudo concluiu que a técnica de MV promove hipoalgesia, além de potencializar a capacidade funcional, porém não houve diferença entre as duas intervenções com relação à limiar de dor ou desfecho clínico.

Po-povich Jr. et al. (2024)	The effects of osteopathic manipulative treatment on pain and disability in patients with chronic low back pain: a single-blinded randomized controlled trial	7	O estudo incluiu 80 participantes divididos em 2 grupos. Foram selecionados adultos de 21–65anos, deambulação independente, disposto a ser randomizado, dor musculoesquelética principalmente na região lombar, dor $\geq 3/10$ e ODI $\geq 26\%$.	As intervenções foram feitas em 4-6 semanas com 3-4 sessões. Os grupos receberam TMO, um com intervenção imediata e o outro com intervenção tardia. Após as sessões, os participantes trocaram os grupos. Após as 4-6 semanas, os participantes trocaram de posições para que o estudo seguisse com uma sequência de alocação e tratamento.	ECR. Avaliações de dor (NRS), com desfechos primários de dor média, dor atual, interferência da dor, função física (PROMIS) e incapacidade (ODI e Roland-Morris). Secundários: PROMIS adicionais e FABQ. Avaliações no início, após 1 sessão, cruzamento e final. O nível de significância estatística adotado foi $p \leq 0,05$.	Neste estudo, os resultados foram analisados considerando intervalo de confiança de 95%. O desfecho primário demonstrou melhorias na média de dor com diferença na média de 4,20 – 5,63 ($p = ,0016$), no distúrbio do sono com diferença na média de 52,30 – 55,40 ($p = 0,03$) e em quadros de ansiedade com diferença na média de 45,22 – 51,45 ($p = 0,0001$). Para o segundo desfecho, a diminuição na média de dor manteve-se significativa com diferença na média de 4,24 – 5,58 ($p = 0,0043$) e nos quadros de ansiedade com diferença na média de 45,27 – 51,44 ($p = 0,0002$). A progressão da melhora na ansiedade se manteve significativa. O estudo concluiu que a técnica é eficaz para a dor e que também afeta positivamente na ansiedade e no sono. Além disso, concluiu que a técnica é recomendada pela baixa taxa de efeitos adversos.

DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, é possível relacionar os achados desta revisão integrativa aos objetivos propostos, que buscaram verificar os efeitos da manipulação vertebral no tratamento da lombalgia crônica inespecífica. De modo geral, os estudos analisados demonstraram que a técnica apresenta resultados positivos na redução da dor e na melhora da funcionalidade dos pacientes, corroborando a hipótese inicial deste trabalho. Além disso, a análise dos momentos de aplicação da manipulação e das possíveis associações com outras intervenções fisioterapêuticas permitiu compreender de forma mais ampla os efeitos clínicos desta abordagem. Desta maneira, os objetivos de avaliar os efeitos sobre a dor e funcionalidade, bem como de identificar os impactos físicos e funcionais relacionados à lombalgia, foram contemplados a partir das evidências encontradas na literatura.

O presente trabalho sugere que a manipulação vertebral promove redução no quadro algico e melhora funcional da população com lombalgia inespecífica, porém, apresenta um melhor resultado quando associada a alguma intervenção, como agulhamento seco e aconselhamento ergonômico. Avaliando alguns desfechos primários da intervenção protagonista do estudo, nem todos os estudos demonstraram relevância clínica, limitando assim uma interpretação mais fundamentada dos resultados a curto e médio prazo. Como mencionado na introdução do presente trabalho por Rocha *et al.* (2021), a questão biopsicossocial deve ser avaliada de forma integral. E para isto, foi mencionado por Thomas *et al.* (2020) que a expectativa do participante do estudo alterou a percepção dos resultados obtidos ao final da pesquisa, além de que se identificou melhora na questão de ansiedade e nos distúrbios do sono.

Kahn *et al.* (2024) e Sarker *et al.* (2019) corroboram na ideia de que a manipulação vertebral apresenta melhores resultados quando associada a algum outro tipo de intervenção, das quais foram agulhamento seco e aconselhamento ergonômico. Em ambos os estudos, a combinação de tratamentos resultou em ganhos mais expressivos, quando mencionada a sensibilidade à dor, oscilação postural e qualidade de vida. Portanto, a associação da manipulação vertebral com outras intervenções é interpretada como uma abordagem multimodal e que apresenta uma boa eficácia, podendo ser benéfica ao paciente. Para ambos os estudos, quaisquer eventos adversos ao tratamento não foram informados. Rubinstein *et al.* (2019), em sua revisão sistemática, demonstra que a manipulação vertebral realizada de forma isolada não apresenta uma relevância significativa clínica sobre a dor, porém é clinicamente melhor, em um curto prazo, com relação à funcionalidade quando comparada

a outras intervenções, principalmente quando realizada de forma conjunta com alguma outra intervenção. Dal Farra *et al.* (2021) consolida, em sua revisão sistemática, a afirmação de que as intervenções realizadas por osteopatas, quando associadas a outras intervenções e, também, orientações passadas ao paciente, trazem benefícios ao mesmo, quando mencionada dor e funcionalidade da região. Assim sendo, a manipulação vertebral demonstra possuir eficácia, mesmo que não tão significativa, quando em conjunto com outras intervenções. Isto justifica que o raciocínio clínico deva abranger, conjuntamente, outros procedimentos durante o período de tratamento.

Kahn *et al.* (2024) junto de Bond *et al.* (2020) fundamentam que a manipulação vertebral traz benefícios para a melhora da dor e da incapacidade, sendo esta associada ou não a outra intervenção, porém apresentam divergências quanto ao tempo que os participantes mantiveram os benefícios do tratamento, o que demonstra uma incerteza quanto à duração das vantagens e benefícios que o tratamento pode trazer ao paciente. A discrepância pode ser justificada pela razão de que um realiza a comparação com parâmetros da linha de base a um período de 6 meses pós-tratamento, e o outro relata resultados de um tratamento de apenas duas semanas. Kahn *et al.* (2024) não registrou informações sobre eventos adversos, enquanto Bond *et al.* (2020) registrou eventos leves e raros. Rubinstein *et al.* (2019) e de Zoete *et al.* (2021) reforçam, ambos em suas revisões sistemáticas, a ideia mencionada no parágrafo acima, quando concordam que a manipulação vertebral reflete benefícios, principalmente quando utilizada de forma conjunta com outra intervenção, para o paciente, porém com uma adversidade com relação ao tempo de duração do tratamento. Portanto, para a dor, o efeito do tratamento realizado através da manipulação vertebral mostrou-se discutível, e para a funcionalidade, apresentou um benefício de leve a moderado. Por este motivo, este trabalho demonstra que há a necessidade de mais estudos realizados na área que levem a manipulação vertebral como intervenção prevalente, para que haja desfechos clínicos mais extensos e criteriosos, possibilitando uma análise mais fundamentada com relação a duração do tratamento.

Já Nguyen *et al.* (2021) e Thomas *et al.* (2020) apresentam evidências menos desenvolvidas quanto aos resultados da manipulação vertebral isolada. Mostram que na comparação entre os grupos dos estudos não houve diferença significativa nos resultados para dor e incapacidade. Isto sugere que a manipulação vertebral realizada de forma isolada pode não demonstrar um impacto positivo em todas as ocasiões de lombalgia, tanto leve ou moderada. Nguyen *et al.* (2021) registrou eventos adversos graves em poucos casos e leves em maiores quantidades, ao passo que Thomas *et al.* (2020) apontou efeitos adversos leves e raros. Bagagiolo *et al.* (2022) vai em consonância com Nguyen *et al.* (2021) e Thomas *et al.* (2020) quando afirma que os resultados da manipulação vertebral isolada são conflitantes pelas faltas de evidências sólidas. Bagagiolo *et al.* (2022) destaca, em sua revisão sistemática, que a carência de ensaios clínicos impacta diretamente em resultados válidos, além de que estudos conflitantes e heterogeneidade entre os participantes podem influenciar diretamente nos desfechos clínicos, e, conseqüentemente, nos resultados. Nesta revisão, fica evidenciado que a insuficiência do número de ensaios clínicos limita o alcance a conclusões mais contundentes quanto a eficácia da manipulação vertebral isolada, o que salienta a necessidade de mais estudos correlatos com a área.

Thomas *et al.* (2020) e Popovich Jr. *et al.* (2024) demonstram que os fatores biopsicossociais são de extrema importância para um estudo no qual uma condição musculoesquelética é analisada de forma mais criteriosa. Além disso, esclarecem que fatores como expectativa quanto aos resultados do tratamento, fatores externos como distúrbios do sono e ansiedade influenciam na percepção que o participante tem com relação aos tratamentos. Os participantes que demonstraram possuir uma boa expectativa com os resultados do tratamento, obtiveram melhores resultados. Além disso, a manipulação vertebral trouxe melhorias, não só na lombalgia, mas também resultados paralelos quanto a distúrbios diversos. Thomas *et al.* (2020) e Popovich Jr. *et al.* (2024) registraram eventos leves e raros, no que tange efeitos adversos. Em conciliação à asserção, de Zoete *et al.* (2021) analisa fatores externos que podem contribuir de maneira positiva ou negativa para o resultado da pesquisa, como expectativas positivas, confiança e segurança quanto ao tratamento. Em decorrência disto,

a análise biopsicossocial demonstra ser primordial para melhores resultados e melhores análises dos tratamentos, justificando sua aplicabilidade.

Em sua maioria, o conjunto de artigos referentes à manipulação vertebral demonstra que a intervenção é eficaz, principalmente quando associada à outra intervenção. Algumas estratégias associadas, como técnicas complementares e aconselhamentos, engrandeceram os benefícios da manipulação vertebral, com reduções de dor, melhora da funcionalidade e melhor qualidade de vida.

No que tange a análise biopsicossocial, os efeitos da manipulação vertebral na população com lombalgia inespecífica atingem fatores não só relacionados à queixa principal dos participantes, como melhora na qualidade do sono e atenuação no quadro de ansiedade, significando que o tratamento pode trazer benefícios de maneira ampla para o bem-estar do paciente. Estes desfechos podem agregar valor ao tratamento estudado, demonstrando que o mesmo influencia em sistemas diversos do corpo humano, tanto em parâmetros físicos, quanto em parâmetros psicológicos e sociais.

Porém, o assunto em questão apresenta lacunas que necessitam ser salientadas. Como por exemplo, quando o grupo controle que recebeu a manipulação vertebral isolada e o grupo que recebeu a simulação de manipulação vertebral, não apresentaram diferenças significativas quanto à dor, funcionalidade e qualidade de vida. Esta diferença nas conclusões entre os estudos, sugere que a resposta ao tratamento depende, direta ou indiretamente, do perfil do paciente que está sendo analisado e até mesmo da gravidade de sua dor, sendo esta leve, moderada ou grave. Perfil este que deve ser levado em consideração a dor, a funcionalidade e, também, expectativa que o paciente tem para com o tratamento, o que foi evidenciado quando foi utilizada a escala Likert no estudo de Thomas *et al.* (2020), que está associada com a expectativa do tratamento.

Em suma, os resultados mostraram que a análise biopsicossocial é de extrema importância para um melhor entendimento da perspectiva que o tratamento pode dar ao paciente. A manipulação vertebral, como tratamento primário às queixas de lombalgia inespecífica, possui um valor expressivo no cuidado com o paciente por ser um tratamento não medicamentoso, não invasivo e com baixa taxa de efeitos adversos, porém sua eficácia pode vir a depender de associações com intervenções distintas e com fatores externos à queixa principal, como distúrbios do sono, ansiedade e expectativa. Logo, a conduta fisioterapêutica voltada para a manipulação vertebral deve ser utilizada de forma individual, avaliando o caso particular do paciente, também como as possíveis causas que colaboraram para o aparecimento da dor e das queixas. Nas implicações clínicas, a manipulação vertebral deve ser usada de forma individualizada, de preferência combinada com exercícios, aconselhamento ergonômico e estratégias biopsicossociais, e sempre ancorada com as metas individuais de cada paciente.

Dos seis ensaios clínicos, apenas um apresentou cegamento dos participantes e um apresentou cegamento dos terapeutas, o que sugere um viés na medição da dor e das informações obtidas nas anamneses e questionários, reduzindo assim a confiabilidade no que tange à credibilidade dos resultados. Além disso, três trabalhos não apresentaram sigilo da alocação e três não apresentaram análise na intenção de tratar, o que transmite a ideia de que pode ter havido má distribuição nos grupos e nos critérios de escolha dos participantes. E, um estudo apresentou falta de elegibilidade e outro apresentou acompanhamento do tratamento inadequado, o que pode vir a caracterizar um viés no que diz respeito aos participantes e resultados com um determinado prazo.

E quanto às limitações, a busca foi restrita à língua inglesa, o que pode vir a apresentar viés, e aos estudos que tiveram suas buscas realizadas até 14/ago/2025. Houve heterogeneidade relevante de protocolos de manipulação vertebral, comparadores e cointervenções, o que dificulta isolar o efeito da manipulação vertebral e inviabilizou meta-análise. A definição de cronicidade variou e um ensaio clínico randomizado incluiu casos subagudos como ≥ 6 semanas, reduzindo a coerência do *corpus*. As amostras pequenas e seguimentos curtos, com pouca evidência > 12 semanas resultam em viés. O cegamento de terapeutas é impraticável e avaliadores nem sempre cegos, elevam risco de viés. Os desfechos e instrumentos não padronizados limitaram

comparabilidade. E, por fim, a triagem realizada por um único revisor pode ter introduzido viés. Esses pontos pedem cautela na interpretação. Portanto, nas implicações para pesquisa, é sugerido que os ensaios clínicos randomizados sejam mais robustos, com avaliadores e terapeutas cegos, acompanhamentos mais extensos de pelo menos 6-12 semanas ou mais, com padronização dos desfechos utilizando de questionários aplicados nas anamneses e com relatos de eventos adversos.

CONCLUSÃO

Diante do estudo, foi observado que a fisioterapia aplicada com terapia manual, através da manipulação vertebral, é uma forma segura de tratar pacientes que apresentam lombalgia inespecífica, visando melhorar seu estado com base nas queixas de dor e funcionalidade. Nesta revisão, foi possível analisar a eficácia da manipulação vertebral na população adulta que apresenta queixas sobre a condição musculoesquelética estudada.

A manipulação vertebral é uma técnica de terapia manual que pode trazer melhorias na dor e funcionalidade, aprimorando, assim, a qualidade de vida do paciente. Por consequência, é cada vez mais utilizada em quadros de lombalgia, e surge melhores efeitos de analgesia quando associada a terapias diversas, como agulhamento seco, aconselhamento ergonômico etc.

A manipulação vertebral associada ao agulhamento seco e aconselhamento ergonômico trouxe maiores benefícios ao paciente, melhorando quadros de dor, funcionalidade e, até mesmo, fatores externos a dor. A aplicação da técnica de baixa amplitude e alta velocidade, na região lombar, em conjunto com outras intervenções tem sido utilizada para o tratamento do quadro de lombalgia, utilizando conhecimentos osteopáticos e quiropráticos, com a intenção de diminuir o quadro álgico dos pacientes.

Complementando, a análise das questões biopsicossociais é de extrema relevância e deve ser vista como uma ferramenta que agrega à anamnese quando feita antes do tratamento. Além disso, os trabalhos mostraram que os fatores que são associados às questões biopsicossociais possuem, diretamente ou não, correlações com os resultados dos desfechos do tratamento proposto.

Conclui-se que a utilização da técnica de manipulação vertebral é aconselhada em casos de queixas de lombalgia inespecífica e os benefícios que o paciente pode apresentar são relevantes quando o mesmo se encontra em um quadro álgico e crônico. A manipulação vertebral isolada apresenta efeitos pequenos a moderados e inconsistentes. Já quando associada a cointervenções (ex.: exercício, agulhamento seco, aconselhamento ergonômico), há maior probabilidade de ganhos clínicos em dor e função no curto prazo, mas persiste incerteza quanto à manutenção desses efeitos em médio e longo prazos.

E apesar dos bons resultados, alguns estudos apresentaram divergências em questões diversas como melhora da dor, oferta de uma maior funcionalidade e duração do resultado do tratamento em desfechos distintos. E por este motivo, ainda há a necessidade de que sejam feitos mais estudos do tema para comprovar, de maneira mais segura e válida, que a técnica apresenta boa eficácia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BAGAGIOLO, Donatella; ROSA, Debora; BORRELLI, Francesca. Efficacy and safety of osteopathic manipulative treatment: an overview of systematic reviews. **BMJ open**, v. 12, n. 4, p. e053468, 2022.
- BOND, Bryan M. et al. Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, v. 28, n. 1, p. 15-27, 2020.

COULTER, Ian D. et al. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. **The Spine Journal**, v. 18, n. 5, p. 866-879, 2018.

DAL FARRA, Fulvio et al. Effectiveness of osteopathic interventions in chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 56, p. 102616, 2021.

DE ZOETE, Annemarie et al. Moderators of the effect of spinal manipulative therapy on pain relief and function in patients with chronic low back pain: an individual participant data meta-analysis. **Spine**, v. 46, n. 8, p. E505-E517, 2021.

DE ZOETE, Annemarie et al. The effect of spinal manipulative therapy on pain relief and function in patients with chronic low back pain: an individual participant data meta-analysis. **Physiotherapy**, v. 112, p. 121-134, 2021.

DESCONSI, Marcele Bueno et al. Tratamento de pacientes com dor lombar crônica inespecífica por fisioterapeutas: um estudo transversal. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 1, p. 15-21, 2019.

EVANS, David W.; LUCAS, Nicholas. What is manipulation? A new definition. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 24, n. 1, p. 194, 2023.

FERREIRA, Manuela L. et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet Rheumatology**, v. 5, n. 6, p. e316-e329, 2023.

FREITAS, João Paulo et al. Immediate effects of spinal manipulation on painful sensitivity and postural stability in patients with chronic nonspecific low back pain: study protocol for a controlled randomised clinical trial. **Trials**, v. 23, n. 1, p. 188, 2022.

GEVERS-MONTORO, Carlos et al. Reduction of chronic primary low back pain by spinal manipulative therapy is accompanied by decreases in segmental mechanical hyperalgesia and pain catastrophizing: randomized placebo-controlled dual-blind mixed experimental trial. **The Journal of pain**, v. 25, n. 8, p. 104500, 2024.

HAYDEN, Jill A. et al. Exercise therapy for chronic low back pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 9, 2021.

KARLSSON, Marc et al. Effects of exercise therapy in patients with acute low back pain: a systematic review of systematic reviews. **Systematic reviews**, v. 9, p. 1-25, 2020.

KHAN, Kashmala et al. Comparison of the effects of dry needling and spinal manipulative therapy versus spinal manipulative therapy alone on functional disability and endurance in patients with nonspecific chronic low back pain: An experimental study. **Medicine**, v. 103, n. 38, p. e39734, 2024.

NGUYEN, Christelle et al. Effect of osteopathic manipulative treatment vs sham treatment on activity limitations in patients with nonspecific subacute and chronic low back pain: a randomized clinical trial. **JAMA Internal Medicine**, v. 181, n. 5, p. 620-630, 2021.

NIM, Casper et al. The effectiveness of spinal manipulative therapy in treating spinal pain does not depend on the application procedures: a systematic review and network meta-analysis. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 55, n. 2, p. 109-122, 2025.

POPOVICH JR, John M. et al. The effects of osteopathic manipulative treatment on pain and disability in patients with chronic low back pain: a single-blinded randomized controlled trial. **Journal of Osteopathic Medicine**, v. 124, n. 5, p. 219-230, 2024.

RAMOS, Marina et al. Efeito da mobilização neural em indivíduos com dor lombar crônica. **BrJP**, v. 3, p. 205-212, 2020.

RIZZO, Rodrigo RN et al. Non-pharmacological and non-surgical treatments for low back pain in adults: an overview of Cochrane reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, 2025.

ROCHA, Jessica Roberta de Oliveira et al. Characterization of biopsychosocial factors of patients with chronic nonspecific low back pain. **BrJP**, v. 4, p. 332-338, 2021.

RUBINSTEIN, Sidney M. et al. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **bmj**, v. 364, 2019.

SARKER, Kanchan Kumar; SETHI, Jasobanta; MOHANTY, Umasankar. Effect of Spinal Manipulation on Pain Sensitivity, Postural Sway, and Health-related Quality of Life among Patients with Non-specific Chronic Low Back Pain: A Randomised Control Trial. **Journal of Clinical & Diagnostic Research**, v. 13, n. 2, 2019.

SHIPTON, Edward A. Physical therapy approaches in the treatment of low back pain. *Pain and therapy*, v. 7, n. 2, p. 127-137, 2018.

SHIRI, Rahman et al. Risk factors for low back pain: a population-based longitudinal study. *Arthritis care & research*, v. 71, n. 2, p. 290-299, 2019.

THOMAS, James S. et al. Effect of spinal manipulative and mobilization therapies in young adults with mild to moderate chronic low back pain: a randomized clinical trial. **JAMA network open**, v. 3, n. 8, p. e2012589-e2012589, 2020.

ZANATELLI, Marcelo Motta et al. Prevalence of low back pain in Port of Santos workers. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, v. 19, n. 2, p. 173, 2021.

ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL: COMO EVITAR A SARCOPENIA?

HEALTHY AGING: HOW TO AVOID SARCOPENIA?

Rony Braga da Silveira, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Felipe Barros de Escobar, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é um processo natural, progressivo e irreversível que provoca diversas alterações fisiológicas, entre elas a diminuição da massa muscular esquelética, conhecida como sarcopenia. Essa condição compromete significativamente a autonomia e a qualidade de vida do idoso, aumentando o risco de quedas, fraturas e morbidades associadas. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, estratégias eficazes para a prevenção da sarcopenia em adultos idosos, destacando a importância de um envelhecimento saudável. **Metodologia:** Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos dez anos, disponíveis em bases de dados como SciELO, PubMed e LILACS, utilizando descritores como “sarcopenia”, “envelhecimento saudável” e “fisioterapia”. **Resultados:** Os estudos revisados apontam que intervenções como a prática regular de exercícios resistidos, uma alimentação rica em proteínas e o acompanhamento fisioterapêutico contribuem de forma significativa para a prevenção e controle da sarcopenia. **Conclusão:** Conclui-se que a reabilitação da funcionalidade muscular através da fisioterapia geriátrica, é essencial na promoção da saúde muscular e funcional do idoso, reforçando a importância de medidas preventivas para garantir um envelhecimento saudável.

Palavras-chave: “Sarcopenia”; “Funcionalidade em pessoas idosas”; “Fisioterapia Geriátrica”; “Reabilitação da função muscular”.

ABSTRACT

Introduction: Aging is a natural, progressive, and irreversible process that causes several physiological changes, including a decrease in skeletal muscle mass, known as sarcopenia. This condition significantly compromises older adults' autonomy and quality of life, increasing the risk of falls, fractures, and associated morbidities. **Objective:** This study aims to analyze, through a literature review, effective strategies for preventing sarcopenia in older adults, highlighting the importance of healthy aging. **Methodology:** Scientific articles published in the last ten years, available in databases such as SciELO, PubMed, and LILACS, were selected, using descriptors such as “sarcopenia,” “healthy aging,” and “physiotherapy.” **Results:** The reviewed studies indicate that interventions such as regular resistance exercise, a protein-rich diet, and physical therapy contribute significantly to the prevention and control of sarcopenia. **Conclusion:** It is concluded that the rehabilitation of muscular functionality through geriatric physiotherapy is essential in promoting muscular and functional health in the elderly, reinforcing the importance of preventive measures to ensure healthy aging.

Keywords: “Sarcopenia”; “Functionality in older adults”; “Geriatric Physical Therapy”; “Muscle Function Rehabilitation”.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo biológico natural e inevitável, marcado por alterações graduais no organismo que influenciam sua capacidade funcional. O processo de envelhecimento acarreta transformações anatômicas, fisiológicas e psicossociais que aumentam significativamente a vulnerabilidade da população idosa. Entre as mudanças mais comuns destacam-se a fragilidade óssea, o embranquecimento dos cabelos, o surgimento de rugas, a redução da mobilidade e o desenvolvimento da sarcopenia, cuja manifestação pode variar de acordo com o estilo de vida adotado (Conceição; Reis, 2025).

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a população mundial com 60 anos ou mais deve triplicar até 2050, alcançando cerca de 2 bilhões de pessoas. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estima que o percentual de idosos ultrapassará 20% da população até 2060 (Almeida *et al.* 2017). Esse crescimento acentuado gera desafios para os sistemas de saúde, especialmente no que diz respeito ao manejo de condições crônicas e à promoção de políticas públicas voltadas para a manutenção da independência e qualidade de vida dos idosos (Breviário *et al.* 2024).

Com o aumento da expectativa de vida, a atenção à qualidade de vida dos idosos tornou-se fundamental, enfatizando a necessidade de promover um envelhecimento saudável. Nesse contexto, a sarcopenia surge como um importante desafio à saúde pública, afetando diretamente a funcionalidade e autonomia dos indivíduos idosos (Silva *et al.* 2015). Inicialmente caracterizada apenas como a perda progressiva de massa muscular associada ao envelhecimento, passou a englobar também a redução da força e do desempenho físico, refletindo uma compreensão mais ampla e precisa da condição. Trata-se de uma síndrome de etiologia multifatorial, influenciada por alterações hormonais, sedentarismo, desnutrição e processos inflamatórios crônicos (Jorge, 2019).

Em 2010, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) estabeleceu critérios diagnósticos baseados na mensuração da massa muscular apendicular, da força e do desempenho físico, parâmetros que se tornaram referência internacional. A atualização do consenso em 2018 introduziu mudanças relevantes, priorizando a baixa força muscular como critério principal para o diagnóstico, que é confirmado pela constatação de redução na quantidade ou qualidade muscular. A condição é classificada como grave quando há, adicionalmente, comprometimento significativo da performance física (Nunes *et al.*, 2021).

A condição tem impacto direto na funcionalidade, associando-se a quedas, fraturas, hospitalizações e dependência. A sarcopenia compromete a mobilidade, reduz a capacidade para realizar atividades cotidianas e está ligada a maiores índices de morbimortalidade em idosos (Silva *et al.* 2015). Conceição e Reis (2025) corroboram com a afirmativa ao ressaltarem que uma das principais consequências dessas alterações é o aumento do risco de quedas, fator diretamente relacionado à perda de independência funcional. Segundo os autores, essa vulnerabilidade decorre de modificações na mobilidade, no equilíbrio e no controle postural, que podem ocorrer independentemente da presença de patologias específicas. A partir dessa afirmativa, a fisioterapia desempenha um importante papel tanto na prevenção das incapacidades quanto no tratamento das condições adversas advindas no processo de envelhecimento principalmente em idosos que apresentam a perda de massa muscular acentuada a ponto de afetar suas funções de mobilidade, como o caso da sarcopenia (Cruz; Contencas, 2019).

Dentre as diversas abordagens terapêuticas, a fisioterapia geriátrica destaca-se como estratégia fundamental para a prevenção e o tratamento da sarcopenia, atuando de forma abrangente na preservação da funcionalidade e da qualidade de vida dos idosos. Por meio da prescrição de exercícios resistidos, treinamentos funcionais e intervenções direcionadas ao fortalecimento muscular e à melhora do equilíbrio, essa especialidade contribui diretamente para a manutenção da autonomia e da independência funcional (Serra, 2023).

A avaliação fisioterapêutica inclui métodos específicos para mensurar parâmetros motores e funcionais. A goniometria é utilizada para analisar a amplitude dos movimentos articulares, enquanto a perimetria permite aferir o perímetro muscular. A intensidade da dor, por sua vez, é verificada por meio da escala visual analógica,

que varia de 0 (ausência de dor) a 10 (dor máxima) (Wibelinger, 2025). Além dos métodos convencionais, recursos tecnológicos têm sido incorporados às práticas de reabilitação. Breviário *et al.* (2024) destacam o uso da realidade virtual (RV) como ferramenta complementar para exercícios de coordenação motora, favorecendo a manutenção e recuperação de habilidades funcionais essenciais. Essa estratégia representa uma alternativa inovadora capaz de ampliar o engajamento dos pacientes e preencher lacunas da fisioterapia tradicional.

As intervenções são sempre adaptadas às limitações físicas e cognitivas típicas do envelhecimento, priorizando a preservação da independência, a prevenção de quedas e a promoção do bem-estar. Para isso, aplicam-se exercícios terapêuticos voltados ao fortalecimento, equilíbrio, alongamento e condicionamento aeróbico; treinamento de marcha e mobilidade; estimulação proprioceptiva para coordenação; fisioterapia respiratória para otimização da função pulmonar; eletroterapia para analgesia e fortalecimento; cinesioterapia para manutenção da amplitude de movimento; terapia cognitivo-motora para integração entre estímulos mentais e corporais; e práticas voltadas às atividades da vida diária, incentivando a autonomia funcional (Wibelinger, 2025).

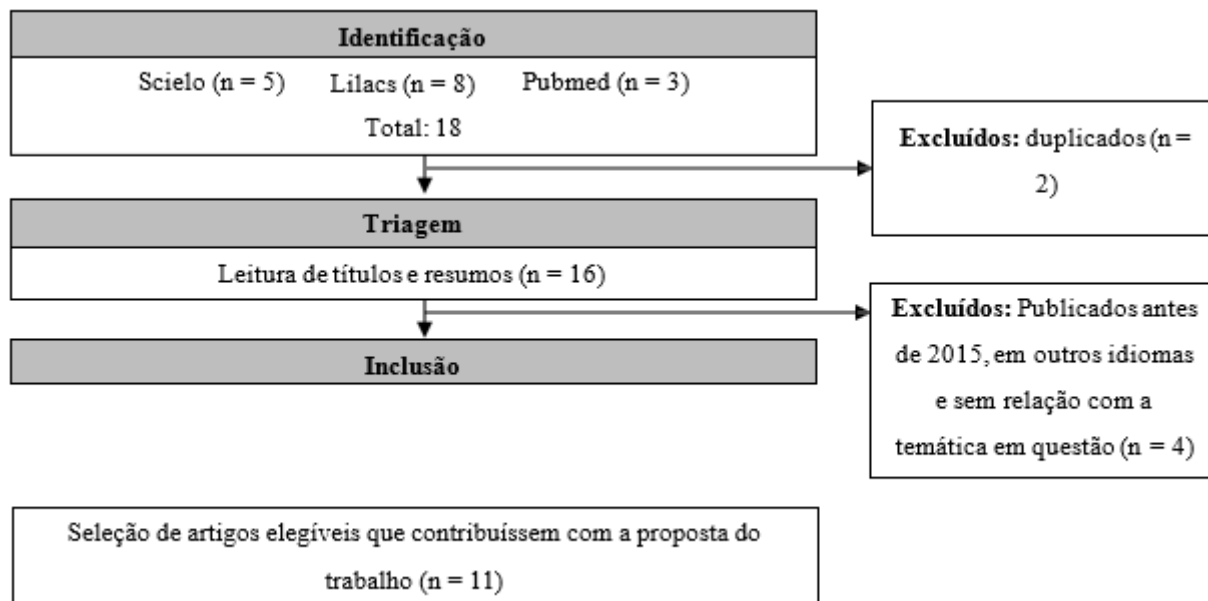
De forma ampla, a fisioterapia geriátrica contribui para a reabilitação da função muscular, reduzindo riscos associados ao envelhecimento e melhorando substancialmente a qualidade de vida (Conceição; Reis, 2025). Assim, além de conter a progressão da sarcopenia, também previne complicações importantes, como fraturas, hospitalizações e perda de independência, consolidando-se como um pilar essencial na promoção de um envelhecimento ativo e saudável. Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho é analisar, por meio de uma revisão da literatura, as estratégias fisioterapêuticas eficazes para a prevenção da sarcopenia em adultos idosos, destacando a importância do envelhecimento saudável e da atuação da fisioterapia geriátrica na promoção da saúde muscular e funcional.

METODOLOGIA

O presente estudo de revisão da literatura foi desenvolvido com base em livros e artigos científicos selecionados nas bases de dados: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Para a identificação dos estudos, utilizaram-se palavras-chave combinadas por operadores booleanos, incluindo “sarcopenia”, “envelhecimento saudável”, “fisioterapia geriátrica”, “reabilitação da função muscular em idosos” e “prevenção da sarcopenia”, pesquisadas tanto isoladamente quanto em conjunto.

A busca contemplou publicações em português e inglês, produzidas no período de 2015 a 2025. Foram incluídos teses, dissertações, artigos originais, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem estratégias fisioterapêuticas voltadas à prevenção ou ao tratamento da sarcopenia em adultos idosos, sendo selecionados apenas textos completos publicados em português ou inglês e diretamente relacionados à temática proposta. Excluíram-se duplicatas, artigos incompletos, publicações anteriores a 2015 e textos em outros idiomas. O processo de seleção foi conduzido em duas etapas: inicialmente, realizou-se a triagem de títulos e resumos para eliminar estudos não pertinentes; posteriormente, procedeu-se à leitura integral dos textos selecionados, com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da busca dos estudos



Fonte: autor (2025).

Foram incluídos: 7 revisões da literatura (narrativas/sistemáticas e livro); 3 estudos transversais; 1 estudo experimental, totalizando 11 estudos para discussão. Os dados extraídos foram sistematizados em uma tabela contendo autor, ano de publicação, objetivo, população estudada e principais resultados. A análise foi predominantemente qualitativa, enfatizando as estratégias fisioterapêuticas mais eficazes para a prevenção da sarcopenia. Sempre que disponíveis, dados quantitativos foram utilizados para sintetizar os efeitos das intervenções descritas nos estudos selecionados.

RESULTADOS

A presente pesquisa fundamenta-se em um conjunto diversificado de fontes científicas, composto por seis revisões da literatura, três estudos transversais com amostras populacionais, um protocolo de estudo e uma obra técnica de referência (Tabela 1). Esse conjunto de materiais oferece uma base sólida para compreender a sarcopenia e suas implicações no envelhecimento, bem como as estratégias de prevenção e intervenção fisioterapêutica mais atuais.

Tabela 1 - Análise dos artigos

Autor/Ano	Objetivo	População	Principais Resultados
Breviário <i>et al.</i> (2024)	Avaliar o uso da realidade virtual na reabilitação física e emocional de idosos.	Idosos	A realidade virtual mostra-se uma ferramenta promissora para promover envelhecimento saudável e ampliar estratégias fisioterapêuticas.
Pimentel <i>et al.</i> (2023)	Descrever o uso de dispositivos vestíveis para triagem e monitoramento da sarcopenia.	Idosos com sarcopenia.	Protocolo de pesquisa que destaca o potencial tecnológico para rastreamento precoce da condição.

Silva <i>et al.</i> (2015)	Relacionar o envelhecimento populacional ao aumento das DCNT no Brasil.	Idosos brasileiros.	Correlação significativa entre envelhecimento e maior incidência de DCNT, pressionando o sistema de saúde.
Almeida, Soares e Kunz (2017)	Discutir a atividade física como componente essencial do envelhecimento saudável.	Idosos em geral.	Hábitos ativos retardam declínio funcional, previnem sarcopenia e melhoram saúde global.
Jorge (2019)	Identificar prevalência e fatores associados à sarcopenia em idosos institucionalizados.	479 idosos em ILPIs do RS.	Alta prevalência da condição, associada à perda de massa, força e funcionalidade, comprometendo a independência.
Conceição e Reis (2025)	Analisar a eficácia de intervenções fisioterapêuticas na prevenção de quedas.	Idosos suscetíveis a quedas.	Exercícios de equilíbrio, força e propriocepção reduzem quedas e melhoram funcionalidade e qualidade de vida.
Serra (2023)	Descrever estratégias fisioterapêuticas para prevenção de quedas.	Idosos propensos a quedas.	Programas regulares de exercícios reduzem riscos e melhoram capacidade funcional.
Nunes <i>et al.</i> (2021)	Investigar fatores associados à sarcopenia em idosos da comunidade.	234 idosos ≥ 60 anos (SP).	Prevalência de 24,9%. Idade avançada, baixo IMC, inatividade e quedas prévias são fatores de risco.
Cruz e Contencas (2019)	Avaliar indicadores de sarcopenia e risco de quedas em idosos saudáveis.	30 idosos divididas por faixa etária (60–80+).	Declínio de força em todos os grupos; redução da marcha em ≥ 80 anos; risco elevado de quedas em todas as faixas.
Araújo (2024)	Analisar ocorrência de sarcopenia em idosos hospitalizados e fatores associados.	Idosos hospitalizados no Brasil.	Imobilidade acelera perda muscular, com impacto hormonal em ambos os sexos; agrava recuperação clínica.
Wibelinger (2025)	Sistematizar aspectos clínicos e fisioterapêuticos no envelhecimento.	Idosos.	Reforça o papel da fisioterapia na autonomia, prevenção de complicações e reabilitação funcional.

As revisões da literatura abordam principalmente a prevenção da sarcopenia, o envelhecimento saudável e o papel da fisioterapia nesse contexto. Conceição e Reis (2025) apresentam uma revisão narrativa sobre a eficácia da fisioterapia na prevenção de quedas, destacando intervenções voltadas ao equilíbrio e à funcionalidade. Serra (2023) realiza uma revisão sistemática sobre a atuação fisioterapêutica na prevenção de quedas em idosos, evidenciando a importância de programas estruturados de exercícios. Araújo (2024) analisa, em uma revisão narrativa, a sarcopenia em idosos hospitalizados, enfatizando os riscos associados à imobilidade. Almeida, Soares e Kunz (2017) discutem o papel da atividade física como promotora de um envelhecimento saudável, enquanto Breviário *et al.* (2024) exploram o uso da realidade virtual como ferramenta complementar na reabilitação geriátrica.

Complementarmente, a obra técnica de Wibelinger (2025) constitui uma referência essencial em fisioterapia geriátrica, com abordagem prática e embasamento científico robusto. De modo geral, essas produções convergem ao demonstrar que a prática regular de atividade física, a fisioterapia preventiva e o uso de tecnologias inovadoras, como realidade virtual e dispositivos vestíveis, são estratégias eficazes para retardar ou reduzir os efeitos da sarcopenia, melhorar o equilíbrio e diminuir a incidência de quedas em idosos.

Os estudos transversais contribuem com dados empíricos relevantes sobre a prevalência e os fatores associados à sarcopenia em diferentes populações idosas. Nunes *et al.* (2021) realizaram uma pesquisa com 234 idosos da comunidade, identificando alta frequência da condição e destacando fatores como idade avançada e inatividade física.

Jorge (2019) investigou 479 idosos institucionalizados em instituições de longa permanência no Rio Grande do Sul, revelando prevalência significativa da sarcopenia e seu impacto funcional. Cruz e Contencas (2019) avaliaram 30 idosas saudáveis, observando declínio da força muscular e da marcha, mesmo em indivíduos sem comorbidades. Esses estudos apontam consistentemente que idade elevada, baixo índice de massa corporal, sedentarismo e histórico de quedas são fatores de risco centrais, além de evidenciarem que alterações na força e na marcha ocorrem mesmo em idosos aparentemente saudáveis, aumentando a vulnerabilidade a quedas.

No campo das pesquisas emergentes, Pimentel *et al.* (2023) propuseram um protocolo de estudo voltado à análise do uso de dispositivos vestíveis para a triagem precoce da sarcopenia. Embora ainda sem resultados empíricos, esse protocolo reflete uma tendência crescente de incorporação de tecnologias digitais na identificação precoce de condições geriátricas, com potencial para aprimorar estratégias de prevenção e intervenção.

Por fim, a obra de Wibelinger (2025) oferece uma contribuição didática e técnica essencial para a prática fisioterapêutica geriátrica. Ela consolida fundamentos teóricos e clínicos aplicados à avaliação e ao manejo das principais síndromes geriátricas, incluindo sarcopenia, quedas e imobilidade. Assim, o conjunto dessas produções fornece uma base abrangente e atualizada para compreender o fenômeno da sarcopenia e orientar intervenções fisioterapêuticas fundamentadas em evidências científicas.

Os estudos selecionados demonstraram elevada eficácia da fisioterapia geriátrica no manejo da sarcopenia em idosos, proporcionando benefícios expressivos à capacidade física e funcional. Entre os principais efeitos observados destacam-se o aumento da força muscular, especialmente por meio de exercícios resistidos, e a melhora da composição corporal, com incremento da massa magra (aspectos fundamentais para a recuperação da funcionalidade e da autonomia). Além disso, as intervenções favorecem o aprimoramento do equilíbrio e da coordenação motora, contribuindo para a redução significativa do risco de quedas, evento frequente nessa população.

DISCUSSÃO

O envelhecimento populacional, fenômeno crescente em escala global, tem gerado impactos significativos sobre os sistemas de saúde, principalmente pela maior incidência de doenças crônicas e condições associadas ao declínio funcional, como a sarcopenia (Silva *et al.*, 2015). Caracterizada pela perda progressiva de massa, força e desempenho muscular, a sarcopenia compromete diretamente a autonomia e a qualidade de vida dos idosos, elevando os riscos de quedas, fraturas, hospitalizações e mortalidade (Nunes *et al.*, 2021; Jorge, 2019).

A definição atual inclui a baixa força muscular como critério primário, sendo o diagnóstico confirmado por baixa massa muscular ou desempenho físico reduzido (Nunes *et al.*, 2021). Estudos indicam elevada prevalência da sarcopenia tanto em idosos da comunidade quanto em instituições de longa permanência, associada a fatores como sedentarismo, envelhecimento, baixo IMC e internações prolongadas (Nunes *et al.*, 2021; Jorge, 2019).

As evidências analisadas nesta revisão destacam que estratégias fisioterapêuticas são fundamentais para a prevenção e o controle da sarcopenia. Intervenções baseadas em exercícios resistidos, treinamento de marcha, equilíbrio e propriocepção mostraram-se eficazes para fortalecer a musculatura e preservar a funcionalidade (Serra, 2023; Conceição; Reis, 2025). A fisioterapia geriátrica, nesse contexto, exerce papel essencial na manutenção da mobilidade, na promoção da autonomia funcional e na prevenção de complicações associadas à perda muscular.

Complementarmente às estratégias tradicionais, recursos tecnológicos vêm ganhando destaque no manejo da sarcopenia. A realidade virtual, por exemplo, tem se mostrado uma ferramenta promissora para reabilitação motora e cognitiva, ao engajar os idosos em atividades lúdicas e funcionais (Breviário *et al.*, 2024). Dispositivos vestíveis também têm sido propostos para o rastreamento e monitoramento da doença, contribuindo para o diagnóstico precoce e o controle de sua progressão (Pimentel *et al.*, 2023).

Almeida, Soares e Kunz (2017) enfatizam que a adoção de um estilo de vida ativo, com alimentação equilibrada e prática regular de exercícios, é determinante para prevenir o declínio funcional. A fisioterapia integra essas abordagens por meio de protocolos individualizados, avaliando parâmetros como dor, mobilidade articular, força muscular e risco de quedas (Wibelinger, 2025).

No ambiente hospitalar, a sarcopenia pode se desenvolver rapidamente devido à imobilidade, sendo observadas perdas musculares significativas em apenas um dia de repouso no leito (Araújo *et al.*, 2024). Isso evidencia a urgência de protocolos fisioterapêuticos precoces para prevenir ou minimizar esses efeitos. A literatura mostra ainda que a fisioterapia reduz diretamente o risco de quedas ao melhorar equilíbrio e força muscular (Cruz; Contencas, 2019; Serra, 2023), aspecto fundamental diante da forte associação entre sarcopenia e quedas na terceira idade.

Por fim, Wibelinger (2025) sintetiza de forma estruturada o papel da fisioterapia geriátrica, destacando a importância da avaliação funcional completa e do uso de técnicas adaptadas às necessidades dos idosos, como cinesioterapia, eletroterapia, terapia cognitivo-motora e treinamento de atividades de vida diária. Assim, a fisioterapia geriátrica se consolida como estratégia central na prevenção e no manejo da sarcopenia, contribuindo diretamente para a manutenção da autonomia e da qualidade de vida dos idosos.

CONCLUSÃO

A sarcopenia representa um desafio significativo para a saúde da população idosa, impactando diretamente a autonomia, funcionalidade e qualidade de vida. Através desta revisão da literatura, foi possível evidenciar que a prevenção e o controle da sarcopenia são viáveis por meio de intervenções fisioterapêuticas eficazes, especialmente aquelas que envolvem exercícios resistidos e o acompanhamento personalizado. Além disso, a atuação fisioterapêutica com enfoque na manutenção da massa e força muscular, equilíbrio e independência funcional, mostra-se eficaz tanto na prevenção quanto na mitigação dos impactos da sarcopenia.

A análise dos estudos revelou que a implementação de programas de exercícios regulares é fundamental para promover um envelhecimento saudável, reduzindo riscos de quedas, fraturas e outras morbidades relacionadas à perda muscular. Destaca-se ainda a importância do monitoramento contínuo e da adaptação dos protocolos de tratamento para atender às necessidades específicas de cada idoso.

Portanto, reforça-se a necessidade da valorização da fisioterapia geriátrica como ferramenta essencial na promoção da saúde e bem-estar do idoso, incentivando políticas públicas e práticas clínicas que priorizem a prevenção da sarcopenia e a promoção da funcionalidade muscular ao longo do envelhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S. A. D.; SOARES, L.C.B.; KUNZ, V. C. A atividade física como componente importante do estilo de vida para um envelhecimento saudável. *In*: COSTA, Francisca Pinheiro da Silveira; SOARES, Lanny Cristina Burlandy; KUNZ, Vandeni Clarice (org.). **Estilo de vida saudável: uma questão de escolha**. 1. ed. Engenheiro Coelho, p. 181-190, 2017.

ARAÚJO, Melissa Maria de Almeida. **Ocorrência de sarcopenia em pacientes hospitalizados no Brasil: uma revisão narrativa**. 2024. 24 p. Trabalho de conclusão de curso (especialização em Fisioterapia Geriátrica) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2024. Disponível em: < <https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/4dad95e8-df77-4e7f-b15b-2efd66f14855/content> >. Acesso em: 07 out. 2025.

BREVIÁRIO, Álaze G. do; ROSA, D. O. da; MENDES, W. R.; DIAS, S. M.; ASENSI, F. D.;

CONCEIÇÃO, Maiele da Silva; REIS, Luana Araújo dos. Fisioterapia como aliada na prevenção de quedas em idosos: evidências e impactos na qualidade de vida. **ARACÊ**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 21893–21901, 2025. DOI: 10.56238/arev7n5-054. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/4843>. Acesso em: 7 out. 2025.

CRUZ, Amanda Santos da; CONTENÇAS, Thaís Santos. Avaliação dos indicadores de sarcopenia e de risco de quedas em idosos. **Revista brasileira de fisiologia do exercício**, v. 18, n. 2, p. 83-90, 2019. Disponível em: <<https://convergenceseditorial.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/2870>> Acesso em: 07 out. 2025.

JORGE, Matheus Santos Gomes. **Sarcopenia e condições de saúde de idosos institucionalizados**. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2019. Disponível em: <<http://tede.upf.br:8080/jspui/handle/tede/1784>>. Acesso em: 7 out. 2025.

MARTINS, I. C. Aplicações da realidade virtual na reabilitação funcional de idosos: avanços e desafios para a fisioterapia geriátrica: **Revista FisiSenectus**, Chapecó, Brasil, v. 12, n. 1, p. 105– 117, 2025. DOI: 10.22298/rfs.2024.v12.n1.8267. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/8267>. Acesso em: 7 out. 2025.

NUNES, J. D.; ZACARIN, J. DE F.; PAVARINI, S. C. I.; ZAZZETTA, M. S.; ORLANDI, A. A. DOS S.; ORLANDI, F. DE S. Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade. **Fisioterapia E Pesquisa**, v. 28, n. 2, 2021, p. 159–165. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-2950/20002828022021>>. Acesso em: 7 out. 2025.

PIMENTEL, Marcela Monteiro; DOS SANTOS, Whitney Houston Barbosa; RODRIGUES, Eujessika Katielly; FERNANDES, Sabrina Gabrielle Gomes; CARVALHO, Polyagna Ferreira de; FERNANDES, Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo; BARBOSA, Paulo Eduardo E Silva; MACIEL, Álvaro Campos Cavalcanti. Monitoring sarcopenia with wearable devices: a systematic review protocol. **BMJ Open**, v. 13, n. 6, p. e070507, 21 jun. 2023. DOI: 10.1136/bmjopen-2022- 070507. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37344114/>. Acesso em: 7 out. 2025.

SERRA, Kelly Roberta Martins. **Atuação da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos**. 2023. 59 f. Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco. São Luís, 2023. Disponível em: <<http://repositorio.undb.edu.br/jspui/handle/areas/1069>>. Acesso em: 7 out. 2025.

SILVA, João Victor Farias da; SILVA, Edlla Cabral da; RODRIGUES, Ana Paula Rebelo Aquino; MIYAZAWA, Ana Paula. A relação entre o envelhecimento populacional e as doenças crônicas não transmissíveis: sério desafio de saúde pública. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - ALAGOAS**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 91–100, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/cdgsaude/article/view/2079>>. Acesso em: 7 out. 2025.

WIBELINGER, Lia Mara. **Fisioterapia em geriatria**. 2º edição. Thieme Revinter, 2025.

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIAS SOBRE AS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO E FUNÇÃO SEXUAL FEMININA

PERCEPTION OF UNIVERSITY STUDENTS ABOUT PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONS AND FEMALE SEXUAL FUNCTION

Eliana Ferreira Lima Guerin, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Danielle de Paula Aprigio Alves, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: As disfunções do assoalho pélvico (DAP) são altamente prevalentes, especialmente entre mulheres, e incluem condições como incontinência urinária (IU), bexiga hiperativa, prolapso de órgãos pélvicos (POP) e disfunções sexuais (DS). A IU é a mais frequente, particularmente a de esforço em mulheres, enquanto a bexiga hiperativa é a segunda mais comum. Esses problemas comprometem significativamente a qualidade de vida física, psicológica e social da população feminina. Embora práticas preventivas estejam em ascensão, muitas mulheres desconhecem os sinais, fatores de risco e opções de tratamento, levando a diagnósticos tardios e menor eficácia terapêutica. **Objetivos:** Identificar o nível de conhecimento de mulheres universitárias sobre a anatomia e função dos músculos do assoalho pélvico (MAP), disfunção dos músculos do assoalho pélvico (DMAP), prolapso de órgãos pélvicos (POP) e disfunção sexual (DS). **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa transversal, de caráter quali-quantitativo, baseada na aplicação de um questionário *on-line* sobre o tema. **Resultados:** Participaram deste estudo 323 estudantes de cursos de graduação das áreas da Saúde, Humanas e Tecnologias de um Centro Universitário Particular localizado em Teresópolis, RJ. A amostra foi composta majoritariamente por mulheres brancas (65,94%), cisgênero (97,52%) e heterossexuais (81,73%). A maioria das respondentes era solteira (70,28%) e pertencente a cursos da área da saúde (79,88%), sendo Fisioterapia e Biomedicina os cursos com maior representatividade. Em relação ao conhecimento anatômico e funcional do assoalho pélvico, 67,49% afirmaram conhecer sua estrutura e 65,02% relataram saber sua função, enquanto 71,21% referiram conseguir perceber ou realizar contrações dos músculos do assoalho pélvico. Quanto ao conhecimento da presença de disfunções do assoalho pélvico, 43,65% relataram perda urinária involuntária e 5,57% referiram perda fecal. Casos de prolapso de bexiga e útero em terceiros foram reconhecidos por 24,77% e 17,65% das respondentes, respectivamente. Além disso, 56,35% relataram dor ou desconforto durante atividades sexuais, e 69,04% afirmaram conhecer mulheres com esse tipo de queixa. De modo geral, 51,08% das estudantes demonstraram domínio sobre a anatomia e função do assoalho pélvico; 45,51% apresentaram relatos pessoais de alguma disfunção pélvica e 56,35% relataram DS. **Conclusão:** A alta frequência de relatos sobre dor e desconforto em atividades sexuais, bem como de perdas urinárias involuntárias, aponta para a naturalização de sintomas que, embora comuns, não devem ser considerados normais, sobretudo entre mulheres jovens. Dessa forma, os resultados deste estudo não apenas contribuem para o reconhecimento da saúde pélvica como pauta relevante no ambiente universitário, como também reforçam a urgência de estratégias de educação em saúde que promovam o autocuidado, a identificação precoce de sinais e sintomas e, principalmente, o acolhimento integral e livre de preconceitos.

Palavras-chave: Distúrbios do Assoalho Pélvico; Saúde Sexual; Estudante Universitário.

ABSTRACT

Introduction: Pelvic floor dysfunctions (PFD) are highly prevalent, especially among women, which include conditions such as urinary incontinence (UI), overactive bladder, pelvic organ prolapse (POP), and sexual dysfunctions (SD). UI is the most common, particularly stress incontinence among women, while overactive bladder is the second most frequent. These conditions significantly impair the physical, psychological, and social quality of life of these affected women. Although preventive practices are on the rise, many women are unaware of the signs, risk factors, and treatment options, leading to late diagnoses and reduced therapeutic effectiveness. **Objectives:** To identify the level of knowledge among female university students about the anatomy and function of the pelvic floor muscles (PFM), pelvic floor muscle dysfunction (PFMD), pelvic organ prolapse (POP), and sexual dysfunction (SD). **Methodology:** This is a cross-sectional, quali-quantitative study based on the application of an online questionnaire on the topic. **Results:** This study included 323 undergraduate students from the Health, Humanities, and Technology fields at a private university center located in Teresópolis, RJ, Brazil. The sample was predominantly composed of white (65.94%), cisgender (97.52%), and heterosexual (81.73%) women. Most participants were single (70.28%) and enrolled in health-related courses (79.88%), with Physical Therapy and Biomedicine being the most represented programs. Regarding knowledge of pelvic floor muscle (PFM) anatomy and function, 67.49% reported knowing its structure and 65.02% understood its function, while 71.21% stated they were able to perceive or perform PFM contractions. Concerning awareness of pelvic floor dysfunctions (PFDs), 43.65% reported experiencing urinary incontinence and 5.57% reported fecal incontinence. Cases of bladder and uterine prolapse in others were recognized by 24.77% and 17.65% of the respondents, respectively. Additionally, 56.35% reported pain or discomfort during sexual activity, and 69.04% stated they knew women with such complaints. Overall, 51.08% of the students demonstrated knowledge of PFM anatomy and function; 45.51% reported experiencing some type of PFD; and 56.35% reported sexual dysfunction. **Conclusion:** The high frequency of reports regarding pain and discomfort during sexual activity, as well as involuntary urinary leakage, points to a normalization of symptoms that, although common, should not be considered normal, especially among young women. Therefore, the findings of this study contribute not only to recognizing pelvic health as a relevant topic in the university setting but also highlight the urgent need for health education strategies that promote self-care, early identification of signs and symptoms, and, most importantly, comprehensive and prejudice-free care.

Keywords: Pelvic Floor Disorders; Sexual Health; Students.

INTRODUÇÃO:

As disfunções do assoalho pélvico (DAP) são condições de alta prevalência, especialmente entre mulheres, resultantes de alterações nos músculos e na fáscia do assoalho pélvico (AP). Essas alterações incluem uma ampla gama de problemas que afetam significativamente a saúde e a qualidade de vida. Entre as DAPs mais frequentes estão a incontinência urinária (IU), a bexiga hiperativa, o prolapso de órgãos pélvicos (POP), a incontinência anal e as disfunções sexuais (DS) (Iamundo et al., 2022; NICE, 2021; Peinado-Molina et al., 2023). Essas disfunções estão relacionadas a uma série de fatores, incluindo idade, multiparidade, e estado civil. As comorbidades associadas também desempenham um papel relevante, com destaque para hipertensão arterial sistêmica (HAS), seguida por constipação, e dor articular, condições que não apenas impactam negativamente a qualidade de vida, mas também podem dificultar a adesão aos tratamentos (NICE, 2021; Peinado-Molina et al., 2023). O AP é uma estrutura anatômica essencial, composta por músculos, ligamentos e fáscias organizados em camadas superficial e profunda. A camada superficial inclui os músculos bulboesponjoso, isquiocavernoso, esfíncteres uretral e anal (interno e externo), além dos músculos transversos superficiais e profundos. Já a camada profunda é composta pelos levantadores do ânus (puborretal, pubococcígeo e iliococcígeo) e pelo músculo isquiococcígeo. Esses componentes atuam na sustentação e suspensão dos órgãos pélvicos, e sua disfunção é frequentemente causada por alterações estruturais, doenças subjacentes ou traumas físicos (Lawson; Sacks, 2018; Lemos, 2015).

As DAPs têm um impacto significativo na saúde física, psicológica, social e sexual. Em mulheres, os sintomas frequentemente resultam em isolamento social, perda de relacionamentos íntimos, dificuldade no desempenho de tarefas cotidianas e redução na participação em atividades de lazer (Lawson; Sacks, 2018). Adicionalmente, o aumento da longevidade populacional tem elevado os custos associados ao tratamento dessas condições, exigindo cuidados prolongados e estratégias de manejo mais complexas (Peinado-Molina et al., 2023). Embora as práticas preventivas na saúde estejam ganhando destaque, a implementação de medidas eficazes para as DAPs enfrenta desafios consideráveis. A literatura revela que muitas mulheres desconhecem os fatores de risco, os primeiros sinais das disfunções e as opções terapêuticas disponíveis (Fante et al., 2019; Prudencio et al., 2022). Esse desconhecimento contribui para um diagnóstico tardio, quando as condições já estão avançadas, e reduz a eficácia dos tratamentos disponíveis (Prudencio et al., 2022). Por isso, destaca-se a necessidade de iniciativas de educação em saúde que promovam o conhecimento sobre o assoalho pélvico e suas disfunções (Fante et al., 2019).

O manejo dessas condições requer intervenções terapêuticas direcionadas. A fisioterapia desempenha um papel fundamental, oferecendo abordagens que incluem reeducação neuromuscular, *biofeedback*, exercícios específicos e educação em saúde. Além de melhorar os resultados clínicos, essas intervenções aumentam a adesão ao tratamento, reduzem a ansiedade das pacientes e contribuem para a melhoria geral na qualidade de vida (Michalczyzyn; Lazarin; Lopes, 2024; Prudencio et al., 2022). Estratégias de saúde pública voltadas para a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento das DAPs são essenciais para atender às necessidades específicas de cada indivíduo, promovendo um cuidado mais eficiente e humanizado. Diante desse cenário, torna-se essencial investigar o nível de conhecimento sobre os sinais e sintomas das DAPs entre mulheres universitárias, que representam um público estratégico para a implementação de medidas preventivas e educativas. Compreender a percepção desse grupo sobre as DAPs é fundamental para identificar lacunas de informação e direcionar ações que promovam maior conscientização, prevenção e autocuidado. Esta pesquisa busca contribuir para o desenvolvimento de estratégias de saúde pública e, consequentemente, reduzir a incidência de DAPs, reforçando a importância de programas educativos em ambientes universitários como ferramentas eficazes para a promoção da saúde e prevenção de doenças.

A realização deste estudo é justificada pela elevada prevalência das disfunções do assoalho pélvico (DAPs) na população feminina e pelo impacto significativo dessas condições na qualidade de vida física, psicológica, sexual e social. Embora as DAPs sejam amplamente reconhecidas como um problema de saúde pública, estudos demonstram que muitas mulheres desconhecem os fatores de risco, sinais iniciais e opções de tratamento disponíveis, o que dificulta a adoção de práticas preventivas e contribui para o agravamento dos sintomas (Fante et al., 2019; Prudencio et al., 2022). Focar em mulheres universitárias é estratégico, pois este grupo está em uma fase da vida marcada por intensas mudanças físicas, sociais e educacionais, tornando-se uma população-chave para intervenções educativas que promovam o autocuidado e a prevenção precoce (Prudencio et al., 2022). Além disso, o ambiente acadêmico oferece um local propício para a disseminação de informações de saúde. Assim, esta pesquisa não apenas preenche lacunas no conhecimento sobre o tema, mas também pode servir como base para a formulação de estratégias de promoção à saúde, beneficiando tanto as participantes do estudo quanto a sociedade em geral. Nesse sentido, o estudo busca identificar o nível de conhecimento de mulheres universitárias sobre a anatomia e função dos músculos do assoalho pélvico (MAP), disfunções dos músculos do assoalho pélvico (DMAP), e disfunção sexual (DS). De forma específica objetiva: I. Avaliar o conhecimento das estudantes universitárias sobre a anatomia e função do assoalho pélvico; II. Analisar a relação entre a saúde do assoalho pélvico e a qualidade de vida sexual das participantes; III. Investigar práticas de exercícios para fortalecimento do assoalho pélvico adotadas pelas estudantes.

METODOLOGIA:

Desenho do estudo:

Trata-se de um estudo transversal, descritivo de desenho quantitativo.

População do estudo:

Esta pesquisa tem como população alvo estudantes do sexo feminino dos cursos da saúde do Unifeso, voluntárias, recrutadas na universidade, onde foram submetidas a um questionário *on-line* via *Google Forms*.

Critérios de elegibilidade:

Critérios de inclusão: I. Indivíduos que se identificam pelo gênero feminino, II. Idade igual ou superior a 18 anos; III. Estudantes do Unifeso;

Critérios de exclusão: I. Indivíduos que não se identificam pelo gênero feminino, II. Idade menor que 18 anos, III. Estudantes de outra Instituição de Ensino Superior (IES).

Estratégia de coleta de dados:

Foi utilizado para a coleta de dados, questionário fechado *on-line* para caracterização da população (APÊNDICE A). Acessado no endereço eletrônico: <https://forms.gle/T5fuk2ce4uADYAtQA>, após concordância com os termos do TCLE (APÊNDICE B), apresentado antes do instrumento de coleta de dados. Tal pesquisa testa a hipótese de que compreender a percepção do público feminino universitário sobre as DAP é fundamental para identificar lacunas de informação e direcionar ações que promovam maior conscientização,

prevenção e autocuidado. O questionário utilizado foi adaptado pelos autores com base no questionário aplicado por Prudencio et al., 2022, na temática sobre a percepção das disfunções do assoalho pélvico e função sexual feminina em estudantes de um centro universitário particular de Teresópolis, RJ., que tem por objetivo avaliar os aspectos sociodemográficos, e identificar o nível de conhecimento de mulheres jovens sobre a anatomia e função dos músculos do assoalho pélvico (MAP), disfunções dos músculos do assoalho pélvico (DMAP), e disfunção sexual (DS). O instrumento de avaliação elaborado para a presente pesquisa é constituído por 21 perguntas contendo 08 perguntas sobre o perfil sociodemográfico da participante, 05 perguntas sobre os MAP, 06 perguntas sobre os DMAP, 02 perguntas sobre DS.

Todas as voluntárias foram convidadas a responderem o questionário *on-line*, a partir das plataformas digitais (WhatsApp, e-mail e redes sociais). As participantes inicialmente receberam instruções com informações sobre a pesquisa, e darão o consentimento de participação através do TCLE. O período de coleta de dados acontecerá no primeiro semestre de 2025. Tanto a divulgação como o compartilhar do link da pesquisa será realizado pelos meios virtuais mais utilizados pela população do estudo.

Considerações éticas:

Para validade da pesquisa e publicação dos resultados, , conforme determina a Lei Nº 14.874/2024 do Conselho Nacional de Saúde, todas as estudantes que compõem esta pesquisa assinaram, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para coletar e registrar os dados avaliados através do *Google Forms*. O preenchimento deste questionário não oferece risco imediato, porém considera-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois existe a possibilidade de gerar um pequeno constrangimento devido ao teor do assunto, acerca das perguntas de foro íntimo. E ainda estimular ou remeter a memórias traumáticas. Podendo levar a participante à desistência do preenchimento. Portanto dentro do formulário constará a informação que ela terá a liberdade de escolha de preencher ou não, caso algum desses episódios ocorram. Este trabalho de pesquisa foi submetido e aprovado sob o protocolo CAAE 86316224.4.0000.52 ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil (ANEXO A).

Análise Estatística:

Os dados coletados foram planilhados e tratados através do programa Excel 365 – assim, foi realizado a análise descritiva com a distribuição de frequência para as variáveis categóricas. Em relação à análise dos domínios e subdomínios, foi considerado para o domínio “Anatomia e Função Muscular” – composto pelas questões 1 a 5, como positivo aquelas que responderam “Sim” para as perguntas 1, 2, e 3; pois, considerou-se que alguém somente conhece a anatomia e função muscular, se conhecer a anatomia dos músculos (questão 1), a função deles (questão 2), e se consegue aplicar esse conhecimento (questão 3), caso tenham respondido “Não” para qualquer uma dessas perguntas, sua resposta será considerada negativamente para a análise deste domínio, e para ser considerado que não respondeu é preciso que seja respondido “Prefiro Não Responder”, para as três questões. Ainda que as questões 4 e 5 estejam relacionadas à função muscular – elas estão relacionadas mais para a análise de hábitos de vida, que servem como fatores de risco para o desenvolvimento de disfunções do assoalho pélvico, do que para avaliar o conhecimento da respondente (Fante et al., 2019). Já para o domínio “Disfunções do Assoalho Pélvico” composto pelas perguntas 6 a 11, as quais foram subdivididas em experiência própria (questões 7, 9 e 11) e experiência de terceiros (questões 6, 8 e 10), para ser considerado positivamente foi considerado se a respondente respondeu “Sim” para pelo menos uma das questões, para ser considerada que não quis responder, foi considerado quando respondeu “Prefiro Não Responder” para as três

perguntas de cada subdomínio, e, por fim, considerado negativamente com a diferença entre o número total de respostas com a soma das variáveis positivas e “Prefiro Não Responder”. Já o domínio “Disfunções Sexuais” – composta pelas questões 12 e 13, também subdividido em experiência própria (questão 13) e experiência de terceiros (questão 12), manteve-se o critério do domínio e subdomínios de “Disfunções do Assoalho Pélvico”.

RESULTADOS

No presente estudo, foram incluídos 323 estudantes dos cursos de graduação das Ciências da Saúde, e das Ciências Humanas e Tecnologias de um Centro Universitário Particular de Teresópolis, RJ. O perfil das estudantes foi identificado através da análise das variáveis sociodemográficas: idade; raça | cor de pele; identidade de gênero; orientação sexual; estado civil; religião e curso de graduação, tal qual expressos na Tabela 1.

Observou-se que a maior parte das voluntárias se autodeclararam brancas, totalizando um total de 213 indivíduos (65,94%); pessoas pardas representaram a segunda maior parcela da amostra, com 75 respondentes (23,22%); seguidas por pessoas pretas, com 33 participantes (10,22%). Não houve autodeclaração de pessoas indígenas; e, apenas 2 indivíduos (0,62%) indicaram a opção “prefiro não informar | outro”.

No que tange à identidade de gênero, observou-se uma expressiva maioria de participantes que se identificaram como feminino cisgênero, correspondendo a 315 respondentes (97,52%). Os demais grupos estiveram representados de maneira bastante minoritária, sendo 1 participante (0,31%) identificado como feminino trans, 2 (0,62%) como não binários e 5 (1,55%) que optaram por não informar. Nenhum dos participantes declarou identidade intersexo.

Em relação à orientação sexual, observou-se que a maior parte dos participantes se identificou como heterossexual, totalizando 264 respostas (81,73%), enquanto 47 (14,55%) declararam-se bissexuais ou pansexuais, e 9 (2,79%) como homossexuais. Apenas 3 participantes (0,93%) preferiram não informar ou se identificaram com outra orientação.

No tocante ao estado civil, a maioria dos participantes relatou estar solteira, 227 respostas (70,28%), seguida por indivíduos que afirmaram estar casadas ou vivendo com o parceiro | parceira - 90 indivíduos (27,86%). Casos de separação (n.2; 0,62%) e divórcio (n.4; 1,24%) foram pouco frequentes. Nenhum participante declarou ser viúva ou preferiu não informar.

A distribuição referente à religião apresentou uma polarização entre participantes evangélicos com 119 (36,84%) respostas; e católicos com 112 respostas (36,67%), que juntos compuseram mais de dois terços da amostra. A terceira maior parcela foi formada por pessoas ateias ou agnósticas, somando 54 indivíduos (16,72%). Outras religiões apresentaram menores representatividades, como umbanda (n.16; 4,95%), espiritismo (n.12; 3,72%), e candomblé (n.2; 0,62%). Nenhum participante declarou pertencimento às religiões judaica, islâmica ou preferiu não informar.

Por fim, em relação à variável dos cursos de graduação, que as participantes pertenciam, observou-se uma predominância dos cursos de Saúde, com 258 respostas (79,88%), seguido pelos cursos de Humanas e Tecnologias com um total de 65 respostas (20,12%). Sendo que, o curso com maior número de respondentes foi o de Fisioterapia, representando 30,03% da amostra total (n.97). Em seguida, destacou-se o curso de Biomedicina, com 67 participantes (20,74%), e o de Medicina Veterinária, com 25 participantes (7,74%). Outros cursos com número expressivo de respondentes incluíram Terapia Ocupacional (n.23; 7,12%), Pedagogia – EAD ou Híbrido (n.21; 6,50%), e Nutrição (n.20; 6,19%). Cursos de tecnologia, especialmente na modalidade EAD, também estiveram representados, com destaque para Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos (n.15; 4,64%) e Tecnologia em Marketing (n.9; 2,79%). Outras graduações como Arquitetura e Urbanismo, Medicina, Psicologia, Enfermagem, Odontologia e Engenharia Civil apresentaram baixa frequência, entre 0,31% e 2,48% da amostra cada.

Tabela 1 – Caracterização do Perfil Sociodemográfico das Voluntárias

Características Sociodemográficas	N (%)
Raça Cor de Pele	
Branca	213 (65,94%)
Preta	33 (10,22%)
Parda	75 (23,22%)
Indígena	0 (0,00%)
Prefiro Não Informar Outra	2 (0,62%)
Gênero	
Feminino Cis	315 (97,52%)
Feminino Trans	1 (0,31%)
Não Binário	2 (0,62%)
Intersexo	0 (0,00%)
Prefiro Não Informar Outro	5 (1,55%)
Orientação Sexual	
Heterossexual	264 (81,73%)
Homossexual	9 (2,79%)
Bissexual ou Pansexual	47 (14,55%)
Prefiro Não Informar Outra	3 (0,93%)
Estado Civil	
Solteira	227 (70,28%)
Casada ou Vive com Parceiro / Parceira	90 (27,86%)
Separada	2 (0,62%)
Divorciada	4 (1,24%)
Viúva	0 (0,00%)
Prefiro Não Informar Outro	0 (0,00%)
Religião	
Ateu ou Agnóstica	54 (16,72%)
Católica	112 (36,67%)
Candomblé	2 (0,62%)
Evangélica	119 (36,84%)
Espírita	12 (3,72%)
Judaica	0 (0,00%)
Islâmica	0 (0,00%)
Umbanda	16 (4,95%)
Outra	8 (2,48%)
Curso de Graduação	
<i>Ciências da Saúde</i>	258 (79,88%)
Biomedicina (Presencial)	67 (20,74%)
Biomedicina (Híbrido)	6 (1,86%)
Educação Física (Híbrido)	0 (0,00%)
Enfermagem (Presencial)	6 (1,86%)
Farmácia (Presencial)	1 (0,31%)
Farmácia (Híbrido)	0 (0,00%)
Fisioterapia (Presencial)	97 (30,03%)
Medicina (Presencial)	7 (2,17%)

Características Sociodemográficas	N (%)
Medicina Veterinária (Presencial)	25 (7,74%)
Nutrição (Presencial)	20 (6,19%)
Nutrição (Híbrido)	0 (0,00%)
Odontologia (Presencial)	6 (1,86%)
Terapia Ocupacional (Presencial)	23 (7,12%)
Ciências Humanas e Tecnologias	65 (20,12%)
Administração (Híbrido EAD)	0 (0,00%)
Arquitetura e Urbanismo (Presencial)	7 (2,17%)
Ciências Contábeis (Híbrido EAD)	0 (0,00%)
Ciência da Computação (Presencial)	1 (0,31%)
Direito (Presencial)	1 (0,31%)
Engenharia Civil (Presencial)	1 (0,31%)
Pedagogia (Híbrido EAD)	21 (6,50%)
Psicologia (Presencial)	8 (2,48%)
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (EAD)	0 (0,00%)
Tecnologia em Gestão Ambiental (EAD)	2 (0,62%)
Tecnologia em Gestão Comercial (EAD)	0 (0,00%)
Tecnologia em Gestão Financeira (EAD)	0 (0,00%)
Tecnologia em Gestão Pública (EAD)	0 (0,00%)
Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos (EAD)	15 (4,64%)
Tecnologia em Logística (EAD)	0 (0,00%)
Tecnologia em Marketing (EAD)	9 (2,79%)
Tecnologia em Processos Gerenciais (EAD)	0 (0,00%)

Fonte: Elaborado pela Autora (2025).

Legenda: EAD (Ensino à Distância); N (Número de Indivíduo).

Ademais, em relação ao questionário aplicado, conforme descrito no gráfico 1, observou-se que 218 participantes (67,49%) afirmaram conhecer os músculos do assoalho pélvico, enquanto 101 (31,27%) relataram não ter esse conhecimento, e 4 (1,24%) preferiram não responder. Ao serem questionados sobre o conhecimento da função dos músculos do assoalho pélvico, 210 participantes (65,02%) responderam afirmativamente, 110 (34,06%) negativamente, e 3 (0,93%) preferiram não responder. A respeito da capacidade de perceber, realizar e controlar as contrações dos músculos do assoalho pélvico (MAP), 230 respondentes (71,21%) indicaram que sim, enquanto 79 (24,46%) responderam negativamente e 14 (4,33%) optaram por não responder. Quando perguntados sobre a prática regular de exercícios físicos, 168 participantes (52,01%) afirmaram praticá-los, enquanto 151 (46,75%) declararam que não praticam, e 4 (1,24%) preferiram não responder. Entre aqueles que praticam atividades físicas, 89 participantes (27,55%) afirmaram incluir exercícios que envolvem a contração dos músculos do assoalho pélvico, enquanto 220 (68,11%) disseram que não os incluem, e 14 (4,33%) preferiram não responder à questão.

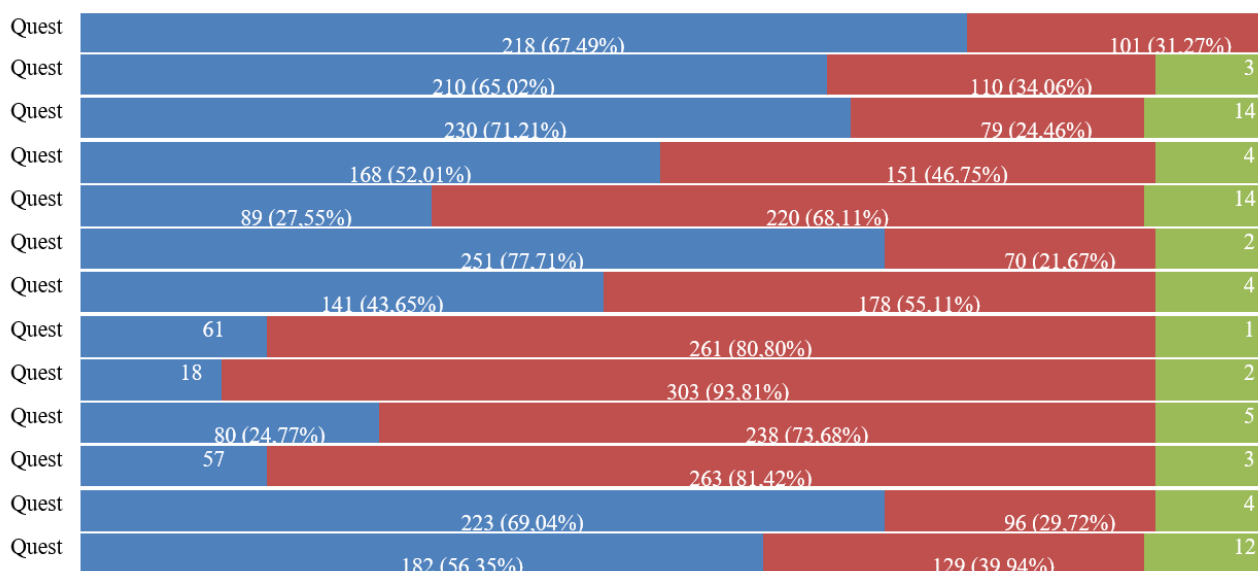
No que diz respeito ao conhecimento de mulheres com perda urinária em situações de esforço (como tosse, salto, riso) ou de urgência, 251 participantes (77,71%) relataram conhecer casos de terceiros, enquanto 70 (21,67%) não conhecem, e 2 (0,62%) optaram por não responder. Em relação à experiência pessoal com perda urinária involuntária, 141 participantes (43,65%) afirmaram já ter vivenciado essa situação, enquanto 178 (55,11%) negaram, e 4 (1,24%) preferiram não responder. Ao serem indagados sobre o conhecimento de mulheres que apresentam perda de fezes em situações de esforço ou urgência, 61 participantes (18,89%) responderam afirmativamente, 261 (80,80%) negativamente, e 1 (0,31%) preferiu não responder. A ocorrên-

cia pessoal de incontinência fecal involuntário foi relatada por 18 participantes (5,57%), ao passo que 303 (93,81%) responderam negativamente, e 2 (0,62%) preferiram não responder.

No que se refere ao conhecimento de mulheres com diagnóstico de prolapso da bexiga, 80 participantes (24,77%) afirmaram conhecer casos de terceiros, 238 (73,68%) responderam negativamente e 5 (1,55%) optaram por não responder. Quanto ao conhecimento de mulheres com prolapso uterino, 57 participantes (17,65%) afirmaram conhecer alguém com essa condição, 263 (81,42%) não conhecem e 3 (0,93%) preferiram não responder.

E, por fim, sobre o conhecimento de mulheres que relatam dor ou dificuldade nas relações sexuais, 223 participantes (69,04%) disseram conhecer casos, enquanto 96 (29,72%) não conhecem e 4 (1,24%) preferiram não responder. E, ao serem questionados se já sentiram dor ou desconforto durante qualquer tipo de atividade sexual ou íntima, independentemente da presença de penetração, 182 participantes (56,35%) responderam afirmativamente, 129 (39,94%) responderam negativamente e 12 (3,72%) preferiram não responder.

Gráfico 1 – Distribuição Numérica (N) das Respostas por Questões do Questionário.



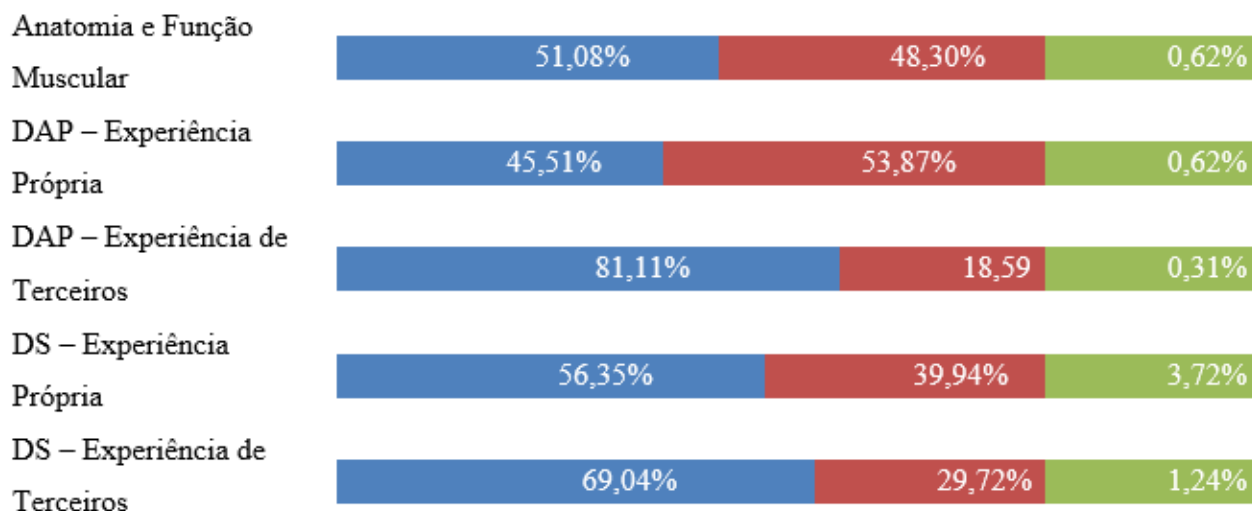
Fonte: Elaborado pela Autora (2025).

Legenda: Azul (Sim); Vermelho (Não); Verde (Prefiro Não Responder); N (Número de Respostas); Questão 01 (Você conhece os músculos do assoalho pélvico?); Questão 02 (Você sabe qual a função dos músculos do assoalho pélvico?); Questão 03 (Você consegue perceber (sentir), realizar contrações e controlar as contrações dos MAP (músculos do assoalho pélvico)?); Questão 04 (Você pratica exercícios físicos regularmente?); Questão 05 (Nesses exercícios, incluem exercícios que envolvem a contração dos músculos do assoalho pélvico?); Questão 06 (Você conhece mulheres que apresentam perda de urina quando tosse, pulam, riem ou após uma necessidade repentina e forte de urinar?); Questão 07 (Você já perdeu urina involuntariamente?); Questão 08 (Você conhece mulheres que têm perda de fezes ao tossir, pular, rir ou após uma necessidade repentina e forte de evacuar?); Questão 09 (Você já teve vazamento de fezes involuntariamente?); Questão 10 (Você conhece mulheres que apresentam bexiga caída (prolapso da bexiga)?); Questão 11 (Você conhece mulheres que apresentam útero caído (Prolapso de útero)?); Questão 12 (Você conhece mulheres que sentem dor ou têm dificuldades para ter relações sexuais?); Questão 13 (Você já sentiu dor ou desconforto durante qualquer tipo de atividade sexual ou íntima, independentemente de haver penetração ou não?).

Em relação ao domínio “Anatomia e Função Muscular”, observou-se que 51,08% dos respondentes indicaram conhecer ou compreender esse aspecto, enquanto 48,30% afirmaram não conhecer, e 0,62% preferiram não responder; no domínio “Disfunções do Assoalho Pélvico” – em relação à experiência própria, 45,51% responderam afirmativamente à ocorrência de disfunções, 53,87% negaram tal vivência, e 0,62% optaram por não responder. Quando se tratou das experiências de terceiros, 45,51% relataram conhecimento de casos, 53,87% não, e 0,31% preferiram não responder. No que tange ao domínio “Disfunções Sexuais” – questões 12 e 13, também

dividido entre experiência própria e de terceiros, 56,35% dos participantes relataram vivenciar tais disfunções, 39,94% responderam negativamente e 3,72% preferiram não responder. Por fim, com relação às experiências de terceiros, 69,04% relataram conhecimento de casos, 29,72% não, e 1,24% não quiseram responder.

Gráfico 2 – Distribuição Percentual das Respostas por Domínios e Subdomínios.



Fonte: Elaborado pela Autora (2025).

Legenda: DAP (Disfunções do Assoalho Pélvico); DS (Disfunções Sexuais); Azul (Sim); Vermelho (Não); Verde (Prefiro Não Responder).

DISCUSSÃO

Com base nos dados coletados, é possível observar que esse perfil sugere um predomínio de pessoas brancas (65,94%) no recorte amostral, o que pode refletir aspectos institucionais ou regionais do público-alvo abordado – afinal deve se considerar que Teresópolis é um município predominantemente com pessoas autodeclaradas brancas (IBGE, 2022) – sendo um dado importante para se discutir questões como acesso, vivência e acolhimento de grupos racializados no contexto da saúde e do ensino superior. Contudo, números similares também foram encontrados no estudo de Iamundo et al., (2022), em que sua análise com 707 mulheres do estado de São Paulo, observou uma prevalência de mulheres brancas em sua amostra (50,1%) – interessante, que segundo o Tratado de Uroginecologia e Disfunções do Assoalho Pélvico (2015), há uma maior incidência de determinadas disfunções do assoalho pélvico – como a IU – entre mulheres brancas, quando comparadas a mulheres negras.

Nossa distribuição, ainda, demonstra uma forte predominância de pessoas com identidade feminina cis-gênera, o que faz sentido, uma vez que essa pesquisa é direcionada às estudantes universitárias, contudo, importante realçar a complexidade e a diversidade das diferentes realidades da experiência do ser mulher – uma vez, que mulheres trans, não-binárias também estiveram presentes na pesquisa. Ainda que, com um número mais baixo – o que pode demonstrar uma dificuldade de acesso e / ou de permanência dessa população ao ensino superior (Scote; Garcia, 2020; Stellet; Junior, 2024). No estudo de Scote e Garcia (2020), por exemplo, os autores demonstram através de uma série de entrevistas, as limitações do sistema educacional, as quais dificultam que pessoas trans e travesti se insiram dentro deste cenário. Desde dificuldades como a finalização do ensino básico, requisito necessário para entrada ao ensino superior, por conta de preconceitos e exclusões; como também pela falta de políticas de assistência estudantil – principalmente, visando estratégias de perma-

nência, pois muitos não recebem auxílio familiar para se manterem dedicados aos estudos, então se encontram em situações em que precisam escolher entre os estudos e a subsistência.

É possível observar, que no domínio “Anatomia e Função Muscular” há uma prevalência daquelas que conheciam a anatomia e funções do assoalho pélvico (51,08%), o que pode ser explicado pelo fato da maior parte das voluntárias (79,88%) pertencerem aos cursos de saúde, especialmente do curso de Fisioterapia (30,03%), em que tal conhecimento é obrigatório (COFFITO, 2011). Contudo, a taxa daquelas que não sabiam também se mostrou elevada; o que demonstra um fator de risco para o desenvolvimento de disfunções do assoalho pélvico (Fante et al., 2019; Prudencio et al., 2022). Como refletido no estudo de Prudencio et al., (2022), a falta de conhecimento da MAP está associada ao desenvolvimento das disfunções do assoalho pélvico. Ainda, Fante et al., (2019) corroboram com essa associação, quando defendem que o conhecimento sobre o assoalho pélvico é fundamental no tratamento das suas disfunções, uma vez que, observaram que a falta de busca pelo tratamento e a falta de adesão ao tratamento proposto está relacionado a falta de conhecimento das mulheres sobre o assunto - a partir do momento em que havia ações de educação em saúde eram observadas melhoras exponenciais no tratamento.

E, ainda que na revisão realizada por Fante et al., (2019), os autores buscaram estudos com mulheres “leigas”, ou seja, de fora da área de saúde, para observar o nível de conhecimento delas sobre as disfunções do assoalho pélvico; podemos traçar um paralelo com nosso estudo, uma vez que foi dividido os cursos das voluntárias em cursos da área da saúde, e cursos da área de humanas e tecnologias, entendemos que para as mulheres dos cursos de humanas e tecnologias – o conhecimento sobre o assoalho pélvico e suas disfunções é essencial para que as mesmas consigam identificar em si, sinais e sintomas de possíveis disfunções que se desenvolvam, e consigam buscar e manter o tratamento assim, como proposto no estudo de Fante et al., (2019); mas, para as mulheres dos cursos da área da Saúde, esse conhecimento é fundamental, já que será da responsabilidade delas identificar e tratar dessas disfunções.

Inclusive, observou-se que uma parcela expressiva das participantes (52,01%) relatou praticar exercícios físicos regularmente. No entanto, quando analisado mais especificamente o envolvimento com exercícios que ativam diretamente a musculatura do assoalho pélvico, apenas 27,55% das respondentes afirmaram incluir esse tipo de prática em sua rotina. Este dado é relevante, tendo em vista que, segundo Michalczyzyn; Lazarin; Lopes, (2024) a prática de exercícios específicos para a MAP está associada à prevenção e ao tratamento de disfunções como a IU, além de contribuir para a melhora da função sexual e da qualidade de vida. A baixa adesão a tais exercícios pode estar relacionada à falta de conhecimento sobre sua importância ou à ausência de orientação profissional adequada, como apontado por Fante et al., (2019). Tais achados reforçam a necessidade de se ampliar as estratégias de educação em saúde no ambiente universitário, especialmente entre mulheres jovens, visando à promoção do autocuidado e à conscientização sobre o papel do fortalecimento do assoalho pélvico na saúde integral feminina.

No domínio “Disfunções do Assoalho Pélvico” – compreende-se como Disfunções do Assoalho Pélvico, disfunções como IU; incontinência fecal; POP, DS, e dor pélvica (NICE, 2021), - para nossa análise optou-se em separar as DS das demais disfunções, por conta da alta prevalência entre nossa população de estudo (Alves, 2021; Iamundo et al., 2022; Michalczyzyn; Lazarin; Lopes, 2024); o que poderia resultar em “falsos positivos” em relação à prevalência das demais disfunções entre as universitárias.

Assim, observou-se em nossa coleta uma menor prevalência (45,51%) da presença de pelo menos uma das disfunções supracitadas entre as universitárias, quando comparado com as que responderam negativamente (53,87%) – o que está de acordo com a literatura, uma vez que a predominância das respondentes em nossa amostra é composta de mulheres jovens - com uma média de idade de 26.15 anos (DP de 9.10). Como observamos na literatura, ainda que grande parte das disfunções do assoalho pélvico sejam multifatoriais, podendo se manifestar em qualquer momento da vida (NICE, 2021; Peinado-Molina et al., 2023) – ainda, assim, a idade é

um importante fator associado ao desenvolvimento dessas alterações, em que indivíduos mais velhos possuem uma maior taxa de prevalência destas disfunções (Alves, 2021; Castro; Martins; Jármi-Di Bella, 2015; Iamundo et al., 2022; Peinado-Molina et al., 2023).

De maneira mais detalhada, indo na contramão do esperado, observamos em nossa amostra, uma prevalência de IU relativamente alta (43,65%), contudo, ainda assim, tal número ainda se encontra próximo da normalidade, considerando que pelo Tratado de Uroginecologia e Disfunções do Assoalho Pélvico (2015), a prevalência de IU de esforço entre mulheres jovens pode variar entre 12% e 42%. Por outro lado, observamos uma prevalência baixa em relação a mulheres que já experienciaram incontinência fecal - observou-se 5,57% - número similar ao observado no estudo de Iamundo et al., (2022), em que os autores constatarem que 3,3% de sua amostra relatou perda fecal. Interessante, que para os autores eles justificam essa baixa taxa principalmente pela dificuldade que as pessoas têm de falar sobre essa condição, provavelmente por vergonha, e por essa razão supõem que seja um número subnotificado, e que estudos mais direcionados à essa temática, se tornam necessários.

Ainda, sabemos que a idade é um fator de risco para esse desenvolvimento dessas disfunções, especialmente quando associada a outros fatores preditores – como mudanças hormonais característicos da menopausa (Castro; Martins; Jármi-Di Bella, 2015; Iamundo et al., 2022; NICE, 2021; Peinado-Molina et al., 2023) - como observamos no estudo do Peinado-Molina et al., (2023), em que em sua amostra observou uma prevalência de 55,8% de mulheres com IU, e em seu estudo a média da idade foi de 44.3 anos. De forma similar, ao considerar as respostas de conhecimento de disfunções em terceiros – observamos uma alta taxa de resposta positivas para mulheres que conhecem alguém que apresenta alguma dessas disfunções; 77,71% das participantes relataram conhecer casos de terceiros de IU de esforço; 18,89% responderam afirmativamente para conhecerem casos de incontinência fecal; e, 31,27% afirmaram conhecer casos de terceiros de POP.

E, por fim, sobre o conhecimento de mulheres que relatam dor ou dificuldade nas relações sexuais, observamos uma alta taxa de respostas positivas – tanto em relação a experiências próprias das voluntárias – 56,35% - quanto, por conhecerem casos de terceiros - 69,04%. Essa alta taxa também é observada no estudo de Michalczyzyn; Lazarin; Lopes, (2024), em que os autores associam essa presença elevada de mulheres jovens com DS, principalmente com queixas de dispareunia – à elevação do tônus muscular entre as participantes, reconhecendo assim a influência da MAP na função sexual feminina. E atentam quanto a o efeito que as alterações na MAP podem vir a gerar um desenvolvimento precoce de disfunções com uma piora nas repercussões clínicas para essas mulheres, principalmente ao longo prazo. No estudo de Alves, (2021), também se observou uma prevalência significativa de DS entre mulheres jovens, no qual a autora associa essa presença à idade das avaliadas; e, no estudo de Iamundo et al., (2022), os autores também encontram resultados similares – com uma taxa significativa – 25,2% - de mulheres com sintomas de dispareunia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu traçar um panorama sobre o conhecimento e a vivência de disfunções do assoalho pélvico entre universitárias de diferentes cursos, revelando não apenas a prevalência de sintomas, mas também lacunas importantes na formação acadêmica e na promoção da saúde pélvica feminina. Ainda que a maioria das participantes fosse da área da saúde, parcela significativa demonstrou desconhecimento sobre a anatomia e função do assoalho pélvico, o que levanta questionamentos sobre a efetividade da abordagem curricular deste tema. A alta frequência de relatos sobre dor e desconforto em atividades sexuais, bem como de perdas urinárias involuntárias, aponta para a naturalização de sintomas que, embora comuns, não devem ser considerados normais, sobretudo entre mulheres jovens. Dessa forma, os resultados deste estudo não apenas contribuem para o reconhecimento da saúde pélvica como pauta relevante no ambiente universitário, como também reforçam a urgência de estratégias de educação em saúde que promovam o autocuidado, a identificação precoce de sinais e sintomas e, principalmente, o acolhimento integral e livre de preconceitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Bruna Pereira. **Avaliação da função sexual em mulheres universitárias: conhecer para promover saúde**. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 14 jun. 2021.
- CASTRO, Rodrigo de Aquino; MARTINS, José Antonio; JÁRMI-DI BELLA, Zsuzsanna Llona. Conceito, Epidemiologia, Diagnóstico Clínico e Laboratorial. In: GIRÃO, Manoel João Batista Castello *et al.* (Orgs.). **Tratado de Uroginecologia e Disfunções do Assoalho Pélvico**. 1. ed. Barueri: Manole, 2015. p. 159–165.
- COFFITO. **RESOLUÇÃO COFFITO nº 401/2011 – Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia na Saúde da Mulher e dá outras providências**. , 18 ago. 2011. Disponível em: <<https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3164>>. Acesso em: 26 jun. 2025
- FANTE, Júlia Ferreira *et al.* Do Women have Adequate Knowledge about Pelvic Floor Dysfunctions? A Systematic Review. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 41, n. 8, p. 508–519, 16 set. 2019.
- IAMUNDO, Luana Fávaro *et al.* Prevalence and factors associated with pelvic floor dysfunction in university women: a cross-sectional study. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. e35133, 23 set. 2022.
- IBGE. **Cidades IBGE**. [S.l.: S.n.]. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/panorama-impresso?-cod=3305802>>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- LAWSON, Samantha; SACKS, Ashley. Pelvic Floor Physical Therapy and Women’s Health Promotion. **Journal of Midwifery and Women’s Health**, v. 63, n. 4, p. 410–417, 1 jul. 2018.
- LEMONS, Nuelio Luiz de Barros Moreira. Anatomia Aplicada à Uroginecologia. In: GIRÃO, Manoel João Batista Castello *et al.* (Orgs.). **Tratado de Uroginecologia e Disfunções do Assoalho Pélvico**. 1. ed. Barueri: Manole, 2015. p. 21–38.
- MICHALCZYSZYN, Lais Eduarda; LAZARIN, Lidiane de Borba; LOPES, Josiane. Efeito do tônus do corpo perineal nas disfunções sexuais em mulheres jovens nulíparas. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 45, n. 1, p. 57–68, 29 abr. 2024.
- NICE. **Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management (NG210). Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management** National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 9 dez. 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK579556/>>. Acesso em: 23 jun. 2025
- PEINADO-MOLINA, Rocío Adriana *et al.* Pelvic floor dysfunction: prevalence and associated factors. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, 1 dez. 2023.
- PRUDENCIO, Caroline Baldini *et al.* Knowledge of pelvic floor disorders in young women: a cross-sectional study. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, n. spe, p. e35607, 16 set. 2022.
- SCOTE, Fausto Delphino; GARCIA, Marcos Roberto Vieira. Trans-formando a universidade: um estudo sobre o acesso e a permanência de pessoas trans no ensino superior. **Perspectiva**, v. 38, n. 2, p. 1–25, 16 jun. 2020.
- STELLET, Gabriela; JUNIOR, Oswaldo Pereira de Lima. POLÍTICAS PÚBLICAS AFIRMATIVAS COMO FERRAMENTA DE ACESSO E PERMANÊNCIA DE PESSOAS TRANS NAS UNIVERSIDADES. **Revista Direitos Humanos e Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 77–94, 24 maio 2024.

IMPACTOS NEUROMUSCULOESQUELETICOS E ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE LESÕES EM PRATICANTES DE ESPORTS

NEUROMUSCULOSKELETAL IMPACTS AND INJURY PREVENTION STRATEGIES IN ESPORTS PRACTITIONERS

Victor H. G. Carneiro, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Felipe Barros de Escobar, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

O presente estudo aborda os impactos neuromusculoesqueléticos da prática dos esportes, destacando o papel da fisioterapia e da ergonomia na prevenção e reabilitação de lesões. Aborda as lesões associadas a prática prolongada e repetitiva dos jogos. Com base em uma revisão integrativa da literatura, envolvendo estudos sobre lesões e sintomas musculoesqueléticos em jogadores profissionais e amadores. Evidenciou-se que a postura inadequada, o tempo prolongado de treino e a ausência de pausas são fatores decisivos para o surgimento de dores e disfunções em regiões como pescoço, costas, punhos e ombros. Autores apontam que o ajuste postural e o acompanhamento multiprofissional são fundamentais para a prevenção e promoção da saúde dos atletas de esportes. Além disso, protocolos de avaliação pré-participativa, exercícios compensatórios e programas educativos são estratégias recomendadas para reduzir riscos. Conclui-se grande parte das lesões neuromusculoesqueléticas em atletas de esportes é proveniente de problemas posturais. No entanto, o estudo destaca a necessidade de pesquisas experimentais futuras que avaliem ativamente a eficácia dessas práticas preventivas no contexto competitivo.

Palavras-chave: *Esports; Lesões; Postura.*

ABSTRACT

The present study addresses the neuromusculoskeletal impacts of esports practice, highlighting the role of physiotherapy and ergonomics in injury prevention and rehabilitation. It discusses injuries associated with prolonged and repetitive gaming. Based on an integrative literature review involving studies on musculoskeletal injuries and symptoms in professional and amateur players, it was found that poor posture, extended training time, and lack of breaks are decisive factors in the development of pain and dysfunction in areas such as the neck, back, wrists, and shoulders. Authors point out that postural adjustment and multidisciplinary support are essential for the prevention and promotion of health among esports athletes. Furthermore, pre-participation assessment protocols, compensatory exercises, and educational programs are recommended strategies to reduce risks. It is concluded that a significant portion of neuromusculoskeletal injuries in esports athletes is caused by postural problems. However, the study highlights the need for future experimental research that actively assesses the effectiveness of these preventive practices in the competitive context.

Keywords: *Esports; Injuries; Posture.*

INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido, recentemente, acerca de esportes eletrônicos ou esports, sua origem ocorre na década de 70 com as Olimpíadas Intergaláticas de Spacewar na Universidade de Stanford, Califórnia (Menezes, 2020). Posteriormente os diversos avanços tecnológicos e difusão da internet de banda larga, contribuíram de forma significativa para a popularização dos esports tornando-os um fenômeno mundial. Segundo os dados da Newzoo (2021) os esports atingem a incrível marca de centenas de milhões de espectadores, gerando uma renda que vem crescendo cada vez mais com o passar do tempo, sendo esta renda no ano de 2021, superior a 1 bilhão de dólares.

No entanto, nem todos os jogos eletrônicos podem ser considerados esports, por definição, os estes devem ser classificados como competições de jogos digitais organizadas especificamente com um intuito competitivo em mente (Trotter et al., 2020) podendo ser constituídas por jogadores profissionais ou amadores, que disputam partidas em tempo real, individualmente ou em equipes (Hamari; Sjöblom, 2017).

Títulos como League of Legends, Counter-Strike: Global Offensive, Dota 2, Valorant e Fortnite figuram entre os jogos mais populares e competitivos do meio (Brasil, 2025). Essa nova configuração esportiva trouxe à tona uma série de discussões acerca da saúde dos jogadores, uma vez que a prática intensa e prolongada de jogos eletrônicos associada ao grande tempo de tela pode acarretar uma gama de alterações físicas e psicológicas (Araújo, 2025).

Segundo Shen e Cicchella (2023) de forma contrária aos praticantes dos esportes tradicionais onde, com exceção dos esportes extremos, a duração da atividade é curta, os atletas de esports passam por longos períodos em posturas inadequadas. Zwibel et al. (2019), afirmam que, em média, os treinamentos duram de 5.5 a 10 horas diárias, com sessões ininterruptas de 2 horas ou mais em frente a telas. Além de sobrecarga visual e cognitiva, movimentos rápidos e repetitivos de mãos e dedos podem levar ao desenvolvimento de patologias específicas (Melo; Kian, 2021).

Entre os principais sintomas relacionados à prática de esports destacam-se as lesões por esforços repetitivos (LER), tendinites, síndrome do túnel do carpo (Silva, 2023 apud Migliore, Mcgee e Moore, 2021), cervicalgias, lombalgias, cefaleias tensionais e alterações posturais (Rossoni et al., 2023). Além disto, há registros de distúrbios relacionados à saúde mental, como ansiedade, depressão e síndrome de burnout, considerando a alta competitividade e pressão psicológica inerentes ao ambiente dos esports (Holden et al, 2017).

Diante deste cenário, a fisioterapia surge como uma área de atuação promissora e necessária no cuidado preventivo e terapêutico desses jogadores. A intervenção fisioterapêutica pode contribuir tanto para a reabilitação de lesões musculoesqueléticas quanto para a promoção da saúde e qualidade de vida dos praticantes de esports (SUTTON, 2010). Segundo (Rossoni et al., 2023, apud Argilés, Quevedo-Junyent e Erickson, 2022) estratégias que envolvam o uso de óculos próprios para telas ou então menos tempo de jogo, seriam essenciais para evitar alguns sintomas. Mancini et al (2024) corroboram esta afirmação, indicando que pausas para a prática de exercícios físicos entre as partidas, poderiam auxiliar na prevenção de lesões.

Melo e Kian (2021), afirmam que estratégias de reeducação postural e ergonomia são amplamente indicadas para minimizar os riscos de disfunções associadas a prática de esports uma vez que além da atuação clínica, o fisioterapeuta também desempenha um papel importante na educação postural e no desenvolvimento de programas de prevenção de lesões. Trotter et al (2020), alegam que a inclusão de atividades físicas na rotina dos atletas de esports também pode ser um fator que auxilie na prevenção de doenças. Rossoni et al (2023), concluíram que uma avaliação anterior à participação dos atletas de esports nas competições para adequar o ambiente de jogo, pode reduzir as sobrecargas físicas e prevenir o surgimento de patologias.

Outro ponto relevante é a integração interdisciplinar, na qual profissionais da área da saúde, como o fisioterapeuta, médicos, psicólogos e nutricionistas, atuam em conjunto para pesquisar e desenvolver estratégias

de prevenção para os jogadores (Mondal e Nithish, 2024). Essa abordagem multidisciplinar é essencial para garantir não apenas o desempenho competitivo, mas também a manutenção da saúde física e mental dos atletas que estão expostos não só a riscos físicos, também como psicológicos e nutricionais.

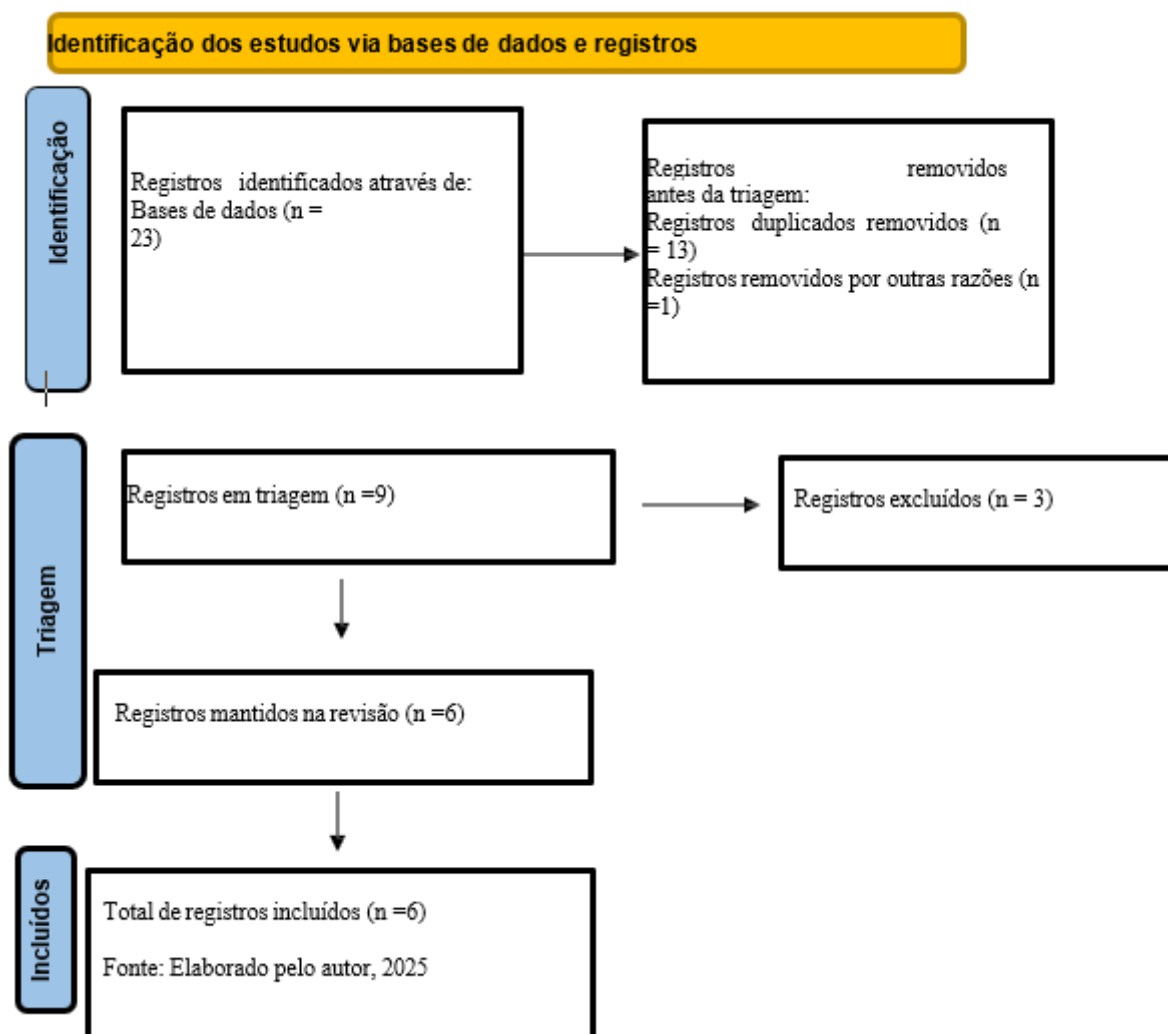
Portanto, esta revisão tem como objetivo analisar os sintomas neuromusculoesqueléticos mais comuns associados à prática dos esportes com o intuito de compreender quais estratégias seriam uma opção viável que poderiam auxiliar na prevenção destes sintomas. Pois levando em consideração a crescente profissionalização, o impacto social e econômico dos esportes, torna-se imprescindível a inclusão de práticas fisioterapêuticas voltadas a esta população específica.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura. A busca foi realizada em três bases de dados digitais, sendo elas: PubMed, Capes e Bvs, nas línguas portuguesa e inglesa. A seleção dos trabalhos buscou artigos que demonstrassem os principais acometimentos de lesões associados à prática competitiva de esportes eletrônicos. A amostra foi constituída por praticantes de esportes eletrônicos, profissionais e amadores.

Seleção dos artigos

No total, a estratégia de busca resultou em 23 artigos. Após a remoção de 13 duplicatas, 10 estudos foram selecionados para a leitura dos títulos. Destes, 3 foram excluídos por serem específicos a jogadores da plataforma MOBILE (celular) 1 foi excluído pois seu acesso era pago. Assim, ao final, 6 estudos foram incluídos nesta revisão. No início da etapa de buscas, foram testadas algumas combinações de descritores para o termo esporte eletrônico, como: esportes eletrônicos (electronic sports), atletas digitais (digital athletes), e-atletas (e-athletes). Por mais que as buscas retornassem muitos trabalhos, estes em sua maioria, possuíam pouca ou nenhuma relevância com o tema abordado nesta pesquisa. Desta forma, optou-se por usar o termo “esports” para se referir aos esportes eletrônicos, tanto na língua portuguesa quanto na inglesa, embora esta escolha apresentasse um menor número de trabalhos verificou-se que, através deste descritor, a maioria dos resultados foram relevantes para a elaboração desta pesquisa. Sendo assim, esta pesquisa foi realizada utilizando o termo “esport”, para língua portuguesa e inglesa. A coleta de dados deu-se por meio de uma busca até a última página nas bases de dados PubMed, Capes e BVS. A pesquisa foi iniciada no dia 1 e encerrada no dia 10 de setembro de 2025, incluindo estudos originais e de revisão publicados até a data de 10 de setembro de 2025, onde a etapa de pesquisas foi encerrada.



RESULTADOS

Na tabela 1 está a comparação dos principais estudos abordados em praticantes de esportes

Tabela 1

Autor (Ano)	MONDAL; NITISH (2024)	MELO; Kian, (2021)	ROSSONI et al (2023)	Shen; CICCHELLA (2023)	PAUL et al (2023)	MANCI et al (2024)
Objetivo	Analisar as dinâmicas de saúde dos jogadores de esportes	Traçar o perfil ergonômico dos jogadores	Analisar as lesões que acometem atletas de esportes e se avaliações prévias poderiam auxiliar na prevenção	Determinar os fatores associados que levam a lesões ou morte em praticantes de esportes	Identificar a prevalência de lesões nos jogadores de esportes	Identificar se pausas para realização de exercícios físicos podem prevenir lesões
Conclusão	Necessidade de realização de pesquisas interdisciplinares para a criação de protocolos de prevenção	Todos os jogadores apresentaram posturas inadequadas	Jogadores deveriam passar por uma avaliação previa para poder competir	Pesquisas voltadas a população específica e regulação da duração das competições	As lesões mais comuns são nas costas, pescoço e punhos	Aumento de lesões quando não há pausas para realização de exercícios

DISCUSSÃO

O crescimento dos esportes transformou essa prática em uma modalidade profissional e competitiva, com elevada exigência física e cognitiva (Manci et al, 2024). Essa profissionalização, entretanto, vem acompanhada de novos desafios relacionados à saúde musculoesquelética dos jogadores, que permanecem longos períodos em posturas estáticas e sentadas durante o treino (Melo; Kian, 2021). Segundo Manci et al. (2024), essa rotina favorece o surgimento de doenças cardiovasculares, fadiga cognitiva e lesões por sobrecarga, caso não sejam realizadas pausas ativas ou exercícios físicos compensatórios.

A permanência prolongada na mesma posição e o uso contínuo de mouse e teclado são fatores que aumentam o risco de distúrbios musculoesqueléticos (Melo; Kian, 2021). Além disso, conforme Paul et al (2023), jogadores que treinam por mais horas diárias apresentam maior incidência de lesões, especialmente em punhos, costas e pescoço. Essa evidência reforça a importância de pausas regulares (Manci et al, 2024) e ajustes posturais durante o treino, pois o esforço repetitivo e a imobilidade contínua sobrecarregam tendões, músculos e articulações (Mondal; Nitish, 2024).

De forma semelhante, Shen e Cicchella (2023) destacam que, embora ainda existam poucos estudos sobre a performance e os riscos fisiológicos dos esportes, há evidências de que o esforço prolongado pode causar eventos adversos graves, como distúrbios cardiovasculares e crises de fadiga. Ainda segundo Shen e Cicchella (2023), a ausência de regulamentação quanto à duração e intensidade das competições aumenta os riscos à saúde dos jogadores. Assim, torna-se essencial o desenvolvimento de protocolos específicos que considerem a carga física e mental, bem como a introdução de práticas ergonômicas adequadas (Mondal; Nitish, 2024).

Os fatores ergonômicos inadequados aparecem como uma das principais causas de dor e desconforto entre os praticantes (Melo; Kian, 2021). Mondal e Nitish (2024) complementam que a rotina sedentária e o ambiente de trabalho mal estruturado intensificam disfunções na coluna cervical e lombar, além de tendinopatias em punhos e ombros. Posturas incorretas do tronco, pescoço e membros superiores, somadas à má regulação de mesas e cadeiras, favorecem adaptações corporais inadequadas e, levando ao surgimento de lesões por uso repetitivo (Melo; Kian, 2021). Além disso, o uso prolongado de telas está associado a fadiga ocular, ampliando o impacto negativo sobre a saúde geral dos atletas (Mondal; Nitish, 2024).

Paul et al (2023) destacam que o número de dias de treino semanais não se relaciona tanto às lesões quanto o tempo contínuo de prática, o que indica que o problema está na duração ininterrupta das sessões. Mondal e Nitish, (2024) propõem um acompanhamento multiprofissional pois este é apontado como essencial para minimizar esses riscos. De acordo com Rossoni et al. (2023), jogadores que desejam competir em alto nível devem ser submetidos a avaliações pré-participativas completas, semelhantes às aplicadas em esportes convencionais. Ainda segundo Rossoni et al (2024), essas avaliações devem incluir recomendações de postura, ajustes ergonômicos, treinamento físico complementar e orientação.

Da mesma forma, Melo e Kian (2021) destacam o papel do fisioterapeuta não apenas na reabilitação, mas também na prevenção, por meio de programas educativos e de conscientização postural. Em relação aos sintomas neuromusculoesqueléticos mais comuns, a literatura aponta as regiões da cervical, lombar e dos membros superiores como as mais afetadas (Paul et al., 2023; Mondal; Nitish, 2024; Melo, 2021). Esses sintomas resultam, principalmente, da combinação entre posturas incorretas, repetição de movimentos e longos períodos sentados (Melo; Kian, 2021). Segundo Paul et al. (2023), o esforço contínuo e a falta de intervalos adequados durante o jogo são fatores agravantes para o surgimento dessas lesões.

Nesse contexto, o ajuste postural surge como uma estratégia eficaz e de baixo custo para a prevenção dos sintomas musculoesqueléticos (Melo; Kian, 2021). O termo compreende tanto a correção da postura durante o uso de computador quanto a adequação ergonômica do mobiliário e dos equipamentos. Além disso, Rossoni et al (2023), sugerem que exercícios físicos curtos, intercalados com o treino, ajudam a reduzir a fadiga e aumentar a qualidade da performance, reforçando a importância de integrar pausas ativas ao cotidiano dos jogadores.

Shen e Cicchella (2023) enfatizam que o controle de intensidade poderia reduzir significativamente os riscos cardiovasculares e musculoesqueléticos. Portanto, observa-se que a saúde dos jogadores de esportes depende de fatores interligados, que incluem postura adequada, ergonomia, pausas ativas e fortalecimento físico específico (Rossoni et al, 2023; Mancini et al, 2024). A criação de protocolos preventivos e educativos voltadas a esta população se torna indispensável (Melo; Kian, 2021). Assim, o investimento em programas de conscientização postural e em pesquisas voltadas à eficácia dessas medidas representa um passo essencial para o desenvolvimento sustentável e saudável do cenário competitivo dos eSports (Shen; Cicchella, 2023).

CONCLUSÃO

Esta revisão buscou compreender como surgem os sintomas neuromusculoesqueléticos para sugerir algumas estratégias como forma de prevenção para atletas de esportes, reunindo resultados de artigos já existentes sobre as lesões mais comuns nesta população. Os resultados demonstram que grande parte dos atletas sofrem com sintomas neuromusculoesqueléticos, sendo a prevalência dos sintomas nas áreas do pescoço, ombros, coluna, punhos e mãos. Os sintomas demonstrados nos estudos se assemelham, mesmo que, houvesse diferenças na quantidade de atletas incluídos em cada estudo. As descobertas mostram que estes sintomas podem ser atribuídos a horas ininterruptas sob postura inadequada, associadas a movimentos repetitivos, no entanto, a realização de estudos aplicando estas estratégias se torna essencial para validar esta abordagem como forma de prevenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Alex Alves de. Entre likes e ansiedade: o impacto do uso excessivo de telas na saúde mental dos adolescentes. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, 2025 Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/11526>. Acesso em: 8 set. 2025.

Assessoria de Comunicação - Ministério do Esporte. Consulta Pública identifica modalidades mais populares do e-Sports no Brasil. **Brasil**, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/noticias-e-conteudos/esporte/consulta-publica-identifica-modalidades-mais-populares-do-e-sports-no-brasil> Acesso em: 10 set. 2025.

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)**, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/13336>. Acesso em: 6 de set. 2025.

HAMARI, Juho; SJÖBLOM, Max. What is eSports and why do people watch it? **Internet Research**, 2017.

HOLDEN, John T.; RODENBERG, Ryan M.; KABURAKIS, Anastasios. Esports Corruption: Gambling, Doping, and Global Governance. **Maryland Journal of International Law**, 2017. Disponível em: <https://digitalcommons.law.umaryland.edu/mjil/vol32/iss1/10>. Acesso em: 9 set. 2025.

MANCI, E., THEOBALD, P., TOTH, A., CAMPBELL, M., DIFRANCISCO- DONOGHUE, J., GEBEL, A., MÜLLER, N. G., GRONWALD, T., HEROLD, F. It's about timing: how density can benefit future research on the optimal dosage of acute physical exercise breaks in esports. **BMJ open sport & exercise medicine**, 2024.

MENEZES, B. C. O que são esports? Como surgiram e os principais jogos competitivos. Saiba mais sobre origem e evolução do esporte eletrônico, que movimentou milhões de pessoas e de dinheiro no mundo todo 01 ago. **G1**, 2020. Disponível em: <https://ge.globo.com/esports/noticia/esports-o-que-sao-como-surgiram-e-tudo-sobre-o-cenario-competitivo.ghtml> Acesso em: 10 set. 2025.

MONDAL, R.; NITISH G. S. Integrated analysis of health dynamics in esports: injury profiles, intervention strategies, and health optimization protocols. **International Journal of Community Medicine and Public Health**, 2024. Disponível em: <https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/12461>. Acesso em: 9 set. 2025.

NEWZOO. Global Esports Market Report. 2021. Disponível em: <https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoos-global-esports-live-streaming-market-report-2021-free-version> Acesso em: 4 set 2025.

PAUL R, LENCER A, SEIGERMAN D, BISHOP M, ERICKSON B, CLEMENTS A. Poster 392: Analysis of Musculoskeletal Injuries Among Collegiate Varsity Esports Athletes. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2325967123S00354>. Acesso em: 1 set. 2025.

ROSSONI, A., VECCHIATO, M., BRUGIN, E., TRANCHITA, E., ADAMI, P. E., BARTESAGHI, M., CAVARRETTA, E., & PALERMI, S. The eSports Medicine: Pre-Participation Screening and Injuries Management—An Update. **Sports**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/sports11020034>. Acesso em: 7 set. 2025.

SHEN, Y.; CICCHELLA, A. Health consequences of intensive e-gaming: a systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20031968>. Acesso em: 7 de set. 2025.

SILVA, Eduardo Victor da Silva da. Lesões em praticantes de esportes eletrônicos: uma revisão sistemática de literatura. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em [Curso de graduação em Educação Física])** – [Universidade Federal do Maranhão], [São Luís -MA], 2023. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/7194>. Acesso em: 2 de set. 2025.

SOUZA, D. L. et al. Abordagem fisioterapêutica nas lesões de membros superiores em praticantes de e-sports. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, 2022.

SUTTON. Musculoskeletal Interventions: Techniques for Therapeutic Exercise. *Physiotherapy Canada*, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.3138/physio.62.2.166>. Acesso em: 5 de set. 2025.

TROTTER et al. The Association between Esports Participation, Health and Physical Activity Behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, (2020). Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/19/7329> Acesso em: 5 set. 2025.

Zwibel, H., DiFrancisco-Donoghue, J., DeFeo, A. & Yao, S. An Osteopathic Physician's Approach to the Esports Athlete. *Journal of Osteopathic Medicine*, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.7556/jaoa.2019.125>

QUIROPRAXIA COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA DOR LOMBAR INESPECÍFICA

CHIROPRACTIC AS A THERAPEUTIC STRATEGY FOR NONSPECIFIC LOW BACK PAIN

Daniel de Oliveira Barbosa, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Felipe Barros de Escobar, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

A dor lombar inespecífica constitui um problema de saúde pública global, caracterizado por alta prevalência, impacto funcional e elevados custos socioeconômicos. Essa condição afeta grande parte da população adulta e é uma das principais causas de afastamento laboral. Diante desse cenário, a quiropraxia tem se destacado como uma estratégia terapêutica eficaz no manejo da dor lombar, fundamentada em técnicas manuais que visam restaurar a função musculoesquelética e reduzir a dor. Esta revisão de literatura teve como objetivo sintetizar as evidências científicas sobre a eficácia da quiropraxia em pacientes adultos com dor lombar inespecífica. Os estudos analisados demonstraram melhora significativa na funcionalidade, redução da dor e potencial de custo-efetividade, especialmente quando associada a outras terapias não farmacológicas. Além disso, observou-se menor utilização de serviços de saúde entre pacientes tratados por quiropraxistas. Apesar das limitações metodológicas encontradas em alguns estudos, os resultados reforçam a importância da quiropraxia como abordagem segura, eficaz e economicamente viável no tratamento da dor lombar inespecífica, contribuindo para a ampliação das condutas fisioterapêuticas baseadas em evidências.

Palavras-chave: Quiropraxia; Dor lombar; manipulação espinhal; dor lombar inespecífica.

ABSTRACT

Non-specific low back pain is a global public health problem, characterized by high prevalence, functional impact, and high socioeconomic costs. This condition affects a large part of the adult population and is one of the main causes of work absenteeism. Given this scenario, chiropractic has emerged as an effective therapeutic strategy for managing low back pain, based on manual techniques that aim to restore musculoskeletal function and reduce pain. This literature review aimed to synthesize the scientific evidence on the effectiveness of chiropractic in adult patients with nonspecific low back pain. The studies analyzed demonstrated significant improvement in functionality, pain reduction, and cost-effectiveness potential, especially when combined with other non-pharmacological therapies. In addition, there was less use of health services among patients treated by chiropractors. Despite the methodological limitations found in some studies, the results reinforce the importance of chiropractic as a safe, effective, and economically viable approach to the treatment of nonspecific low back pain, contributing to the expansion of evidence-based physiotherapeutic practices.

Keywords: Chiropractic; Low Back Pain; spinal manipulation; nonspecific low back pain.

INTRODUÇÃO:

A dor lombar ou lombalgia está localizada na região lombar, entre o último arco costal e a prega glútea. Por sua vez, é considerada inespecífica quando não possui um diagnóstico específico e bem determinado, além de corresponder a cerca de 90 a 95% dos casos. Enquadra-se como um agravamento ocupacional que constitui um problema de saúde pública mundial devido à sua alta prevalência. Acomete todas as faixas etárias e níveis socioeconômicos e requer promoção, educação e prevenção, não apenas a reabilitação da saúde, com iniciativas globais eficazes. Os fatores relacionados à dor lombar são múltiplos e complexos (CARGNIN et al., 2019).

A dor lombar vem se tornando um grande desafio para os serviços de saúde em todo o mundo, pois é uma das principais responsáveis por gerar incapacidades nos indivíduos acometidos. Considerando sua maior prevalência na população trabalhadora, também gera custos e prejuízos econômicos, pois frequentemente há perda de produtividade ou até mesmo o desligamento do trabalho. A dor lombar pode se apresentar na forma aguda ou crônica, sendo considerada aguda quando tem duração inferior a seis semanas e crônica quando persiste por no mínimo três meses (SOUZA; PEREIRA, 2024).

Trata-se de um dos problemas de saúde mais comuns em adultos, com ou sem dor referida no membro inferior. Estima-se que 80% dos adultos serão afetados em algum momento da vida. A lombalgia está entre as dez principais causas de consultas a clínicos gerais e, a cada ano, de 5 a 10% dos trabalhadores se ausentam de suas atividades por mais de sete dias devido a essa condição (ALMEIDA; KRAYCHETE, 2017).

De acordo com a última atualização da Previdência Social (2022), o Brasil relatou 12.318 casos de afastamentos por lombalgia (CID M54) entre 2020 e 2022, evidenciando um problema que prejudica o Estado, as empresas e os trabalhadores. Estima-se que cerca de 70% a 80% da população vivenciará um episódio de dor lombar durante a vida, sendo, portanto, uma das condições dolorosas mais frequentes na prática fisioterapêutica (Simões et al., 2023). Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), a dor lombar é a principal causa de incapacidade global, afetando aproximadamente 80% da população em algum momento da vida (SILVA et al., 2025).

Grupos de autoridades, incluindo a Agência de Pesquisa e Qualidade em Saúde e o Colégio Americano de Médicos, recomendam que a dor crônica nas costas e outras dores musculoesqueléticas crônicas sejam tratadas inicialmente por meio de abordagens não farmacológicas (HAWK et al., 2020). Assim, diversas terapias não farmacológicas e não invasivas estão disponíveis para o tratamento da lombalgia, incluindo exercícios, terapias complementares e alternativas (como manipulação espinal, acupuntura, massagem e intervenções mente-corpo), terapias psicológicas, técnicas físicas e reabilitação multidisciplinar. Uma diretriz de 2007 e uma revisão sistemática do Colégio Americano de Médicos e da Sociedade Americana de Dor recomendaram a manipulação da coluna como uma opção de tratamento para dor lombar aguda, além de diversas terapias não farmacológicas para dor lombar subaguda ou crônica (CHOU et al., 2017).

Diante desse cenário, inúmeras abordagens terapêuticas têm sido exploradas. A quiropraxia tem ganhado destaque no tratamento, visto que é uma técnica que se concentra na avaliação e no tratamento dos distúrbios musculoesqueléticos, com ênfase na coluna vertebral. O tratamento consiste em técnicas manuais centradas na restauração da função normal da coluna, reduzindo a dor e melhorando a qualidade de vida dos pacientes (GONÇALVES, 2024).

Segundo Reis et al. (2023), trata-se de uma técnica manual que gera resultados rápidos e não interfere no estilo de vida do paciente. Associada à terapia manual em pacientes com lombalgia, é amplamente aplicada para a melhora da flexibilidade lombar em pessoas com e sem dor nesta região (PEREIRA; JÚNIOR, 2018).

A terapia manipulativa vertebral (TMV) é uma técnica em que o profissional, geralmente um quiropraxista, aplica uma força controlada com magnitude e direção específicas a um segmento vertebral-alvo. Geralmente, é aplicada sobre áreas alteradas identificadas por meio de palpação, percepção de assimetrias ou pontos com

restrição de movimento. Essa força mecânica, efetuada sobre as articulações da coluna, forma um impulso de alta velocidade e baixa amplitude, frequentemente acompanhado por um estalo audível, resultante da cavitação da articulação. Atualmente, a TMV é utilizada tanto como tratamento padrão quanto como tratamento associado ou complementar a outras terapias (SOUZA; PEREIRA, 2024).

A quiropraxia, como disciplina da medicina alternativa, centra-se no diagnóstico e tratamento de alterações mecânicas do sistema musculoesquelético, especialmente da coluna vertebral, por meio de ajustamentos manuais, buscando restabelecer o alinhamento adequado das vértebras. Além das aplicações no tratamento da dor, estudos sugerem que os ajustamentos quiropráticos podem oferecer benefícios mais amplos para a saúde, como a melhoria da postura, redução do estresse e aprimoramento do desempenho físico (EGVALDO et al., 2024).

Pesquisas sobre a eficácia do tratamento quiroprático para doenças da coluna têm mostrado bons resultados na redução da dor lombar após o ajuste quiroprático. Esse método oferece bem-estar aos pacientes, aliviando a dor, melhorando a mobilidade articular e promovendo o relaxamento muscular, proporcionando qualidade de vida, reduzindo o uso de medicamentos e evitando cirurgias desnecessárias (MOEHLECKE; JÚNIOR, 2017).

Considerando a alta prevalência dessa condição e seu impacto funcional, social e econômico, torna-se relevante entender em que medida a prática quiroprática pode contribuir para o manejo clínico e a melhora da qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo sintetizar as evidências científicas disponíveis a respeito da eficácia da quiropraxia como estratégia terapêutica aplicada à dor lombar inespecífica em pacientes adultos.

Como objetivos específicos, busca-se inicialmente identificar os principais desfechos clínicos relacionados à redução da intensidade da dor em pacientes submetidos ao tratamento quiroprático. Além disso, pretende-se verificar de que forma a quiropraxia tem sido incluída, de acordo com a literatura, como parte integrante ou complementar no tratamento da dor lombar inespecífica. Dessa forma, a revisão propõe-se a fornecer subsídios teóricos para a prática baseada em evidências, contribuindo para a aprimoração das condutas fisioterapêuticas e para o reconhecimento da quiropraxia no contexto da reabilitação musculoesquelética.

Estratégias de Pesquisa da Literatura

A busca sistemática foi conduzida em três bases de dados eletrônicas: PubMed/MEDLINE, SciELO e PEDro (Physiotherapy Evidence Database). O período de busca compreendeu estudos publicados entre 2022 e 2025, estabelecido com o objetivo de procurar evidências científicas atuais sobre a eficácia da quiropraxia no tratamento da dor lombar inespecífica.

PubMed/MEDLINE

Na base PubMed, foram utilizadas três estratégias de busca distintas utilizando descritores controlados (MeSH terms) e palavras-chave relevantes:

Estratégia 1: (Chiropractic) AND (Low Back Pain)

Estratégia 2: (spinal manipulation OR Chiropractic) AND (nonspecific low back pain)

Estratégia 3: (Chiropractic)

Os filtros metodológicos aplicados incluíram: meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas, com limitação temporal para publicações entre 2022 e 2025. Esta estratégia resultou em 235 registros identificados.

SciELO

Na base SciELO (Scientific Electronic Library Online), foram utilizadas as seguintes estratégias de busca:

Estratégia 1: (low back pain) AND (Chiropractic)

Estratégia 2: (Chiropractic)

Os filtros aplicados limitam a busca a artigos publicados no período de 2022 a 2025, em idiomas português e inglês. Esta busca identificou 4 registros.

PEDro (Physiotherapy Evidence Database)

Na base PEDro, foram empregadas duas estratégias de busca:

Estratégia 1: (Chiropractic)

Estratégia 2: (spinal manipulation) AND (low back pain)

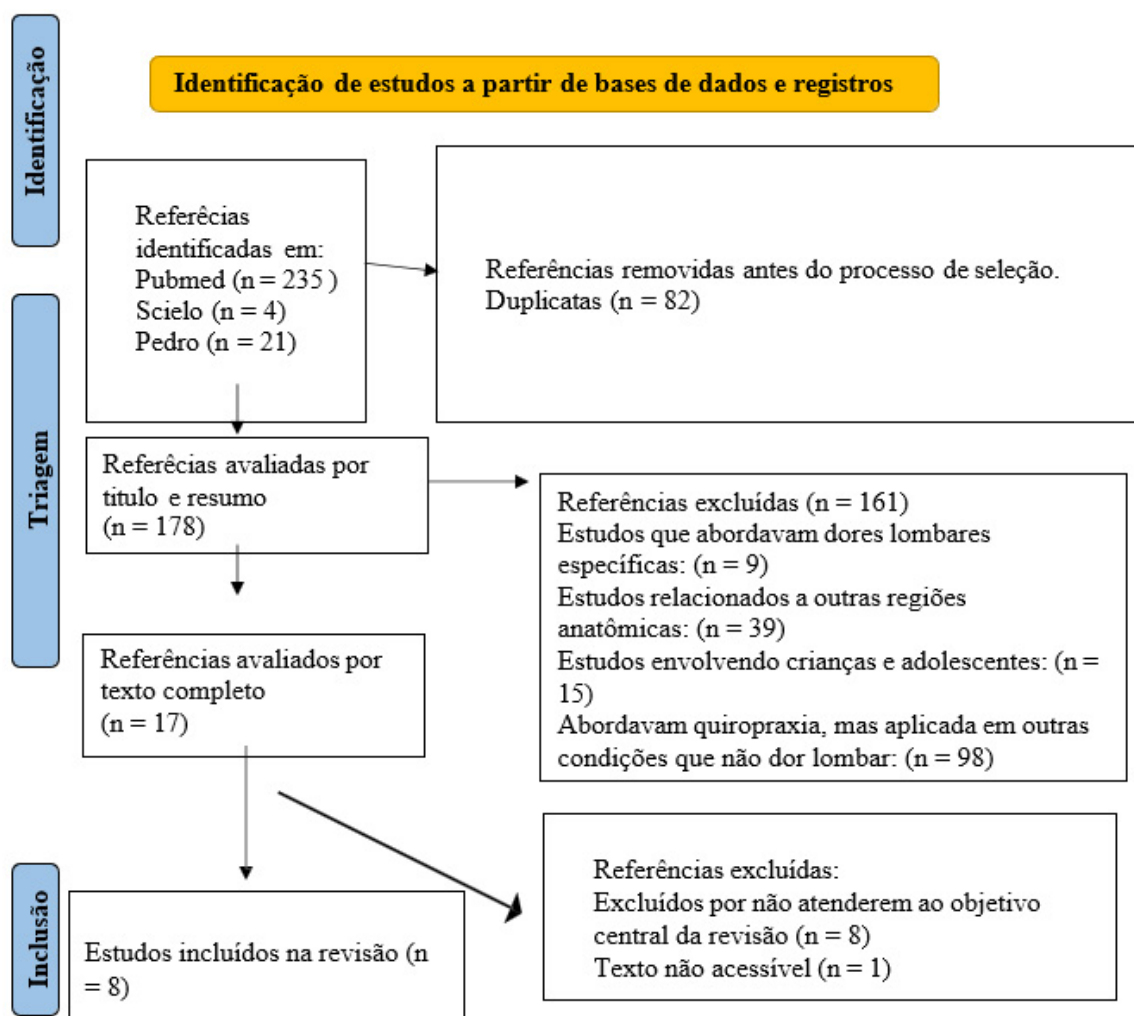
Ambas as estratégias foram aplicadas com filtro temporal compatível ao período de 2022 a 2025. Esta busca resultou em 21 registros identificados.

Critérios de Eleição dos Artigos

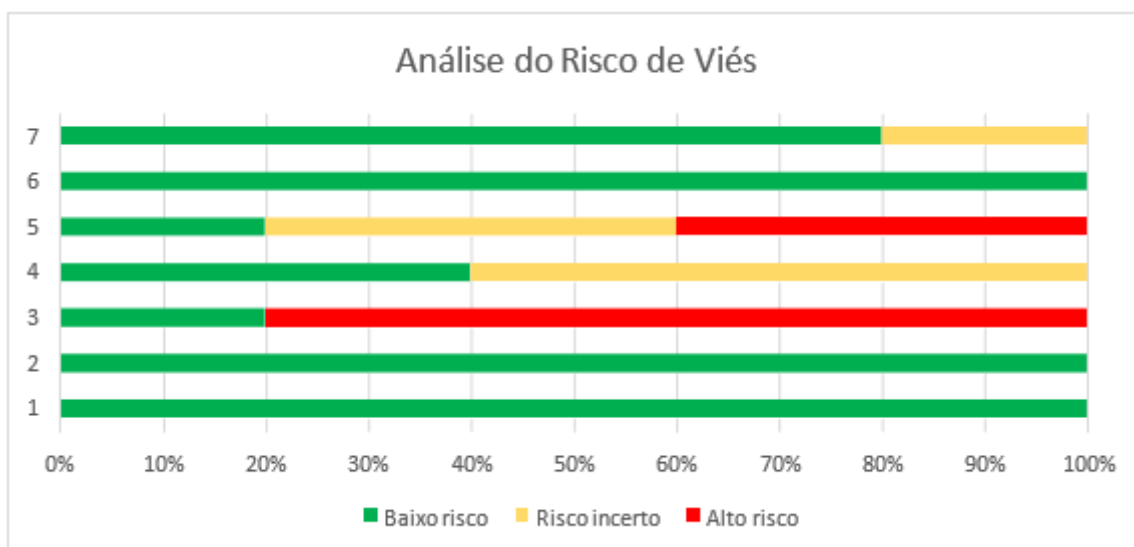
A seleção das bases de dados foi baseada na necessidade de entender o impacto da quiropraxia na melhora da dor lombar inespecífica, abrangendo tanto a literatura internacional de alto impacto (PubMed/MEDLINE), quanto produções científicas regionais importantes (SciELO) e evidências específicas da área de fisioterapia e reabilitação (PEDro). A limitação temporal justifica-se pela necessidade de identificar evidências científicas atualizadas e clinicamente relevantes para a prática atual da quiropraxia no tratamento da dor lombar inespecífica.

Seleção dos Estudos

O processo de seleção dos artigos iniciou-se com a leitura dos títulos, a fim de identificar estudos potencialmente relevantes ao tema proposto. Em seguida, procedeu-se à análise dos resumos, etapa utilizada para melhorar a busca de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os critérios de inclusão adotados foram: artigos escritos em português e/ou inglês, publicados nos últimos três anos, que investigassem a quiropraxia como intervenção principal ou como parte de um tratamento, e que estivessem disponíveis gratuitamente em texto completo. Por outro lado, os critérios de exclusão consideraram estudos realizados com crianças e adolescentes, pesquisas que abordassem outras regiões anatômicas não relacionadas ao foco do estudo, trabalhos com diagnósticos específicos que não se enquadrassem na proposta da pesquisa, e artigos que tratassem da quiropraxia aplicada predominantemente em outras condições clínicas diferentes da dor lombar. Após essa triagem inicial, realizou-se a leitura completa dos artigos selecionados, com o objetivo de confirmar sua elegibilidade e assegurar a importância metodológica e temática em relação à questão de pesquisa.



Riscos de Viés



Os artigos “Custo da quiropraxia versus tratamento médico de adultos com dor musculoesquelética relacionada à coluna: uma revisão sistemática”, “Impacto de estalos audíveis associados à manipulação espinal na dor percebida: uma revisão sistemática” e “Uma revisão sistemática da pesquisa baseada na prática de terapias de saúde complementares e integrativas fornecidas para o tratamento da dor em ambientes clínicos: recomendações para o futuro e um chamado à ação” não foram incluídos na avaliação de risco de viés segundo as características da ferramenta Cochrane RoB 1.0.

Isso aconteceu porque todos esses trabalhos são revisões sistemáticas que englobaram diferentes traçados (como estudos observacionais, estudos de custos, coortes prospectivas e retrospectivas), e não se tratam de ensaios clínicos randomizados puros (ECRs).

A ferramenta Cochrane RoB 1.0 foi especificamente desenvolvida para avaliar riscos de viés em ECRs, considerando aspectos como geração de sequência aleatória, ocultação de alocação e cegamento de participantes, que não se aplicam diretamente a revisões sistemáticas ou a estudos observacionais.

Assim, para manter a adequada metodologia, decidiu-se por não incluir esses três artigos na tabela de risco de viés. Apesar disso, seu conteúdo foi considerado na análise qualitativa, uma vez que ajudam de forma relevante para a compreensão do tema abordado.

RESULTADOS:

Título / Autores	Objetivos	Métodos	Resultados	Conclusão
Custo da quiropraxia versus tratamento médico de adultos com dor musculoesquelética relacionada à coluna: uma revisão sistemática. Ronald Farabaugh, Cheryl Hawk, Dave Taylor, Clinton Daniels, Claire Noll, Mike Schneider, John McGowan, Wayne Whalen, Ron Wilcox, Richard Sarnat, Leonard Suiter, James Whedon	Avaliar se o tratamento quiroprático reduz custos gerais de saúde em comparação ao tratamento médico convencional.	Foi realizada uma busca na base Medline, desde o início até 31 de outubro de 2022, a busca incluiu revisões sistemáticas de estudos econômicos, ensaios clínicos e estudos observacionais sobre custos relacionados à dor musculoesquelética da coluna.	Incluídos 44 estudos. Pacientes que consultaram quiropráticos necessitaram de menos opioides, cirurgias, hospitalizações e encaminhamentos.	Quiropraxia como tratamento inicial reduziu custos gerais de saúde. Novos estudos com melhor desenho metodológico são necessários.
Efeito do tratamento quiroprático na dor lombar em militares da ativa: mediação por meio de fatores biopsicossociais. Zacariah K Shannon, Cynthia R Long, Elizabeth A Chrischilles, Christine M Goertz, Robert B Wallace, Carri Casteel, Ryan M Carnahan	Avaliar como fatores biopsicossociais mediam os efeitos do tratamento quiroprático combinado ao tratamento médico.	Análise secundária de ensaio clínico randomizado com 750 militares, comparando cuidados médicos usuais isolados vs. combinados à quiropraxia.	Grupo combinado apresentou maior melhora na dor, função física, sono e saúde mental.	Adição da quiropraxia melhora dor lombar e função por mecanismos biopsicossociais.
Cuidado integrativo multidisciplinar versus tratamento quiroprático para dor lombar: um ensaio clínico randomizado. Gert Bronfort, Michele Maiers, Craig Schulz, Brent Leininger, Kristine Westrom, Greg Angstman, Roni Evans	Comparar eficácia de 12 semanas de quiropraxia isolada versus cuidado integrativo multidisciplinar.	Ensaio clínico randomizado com 201 adultos com dor lombar subaguda e crônica.	Ambos os grupos melhoraram. O cuidado integrativo mostrou pequena superioridade ao longo de 1 ano.	Diferenças entre grupos foram pequenas; custo-benefício do cuidado integrativo é questionável.
Impacto de estalos audíveis associados à manipulação espinal na dor percebida: uma revisão sistemática. Annelieke Cesanne Moorman, David Newell	Avaliar se o estalo audível está associado à redução da dor em manipulações da coluna.	Revisão sistemática de 5 estudos (coortes e 1 ECR).	Não houve relação consistente entre estalo audível e melhora da dor.	Estalo audível não parece influenciar desfechos de dor na manipulação espinal.

Uma revisão sistemática da pesquisa baseada na prática de terapias de saúde complementares e integrativas fornecidas para o tratamento da dor em ambientes clínicos: recomendações para o futuro e um chamado à ação. Natalie L Dyer, Jessica Surdam, Jeffery A Dusek	Avaliar evidências de terapias complementares e integrativas no manejo da dor em prática clínica real.	Revisão sistemática de 23 estudos (8.464 pacientes) incluindo quiropraxia, acupuntura, fisioterapia e outros.	Melhora média de 32% na dor relatada; grande heterogeneidade metodológica.	Terapias integrativas mostraram benefícios na dor, mas evidências são heterogêneas.
Eficácia e custo-efetividade da quiropraxia e fisioterapia para dor lombar crônica: um ECR multicêntrico na Suécia. Filip Gedin, Martin Skeppholm, Vibeke Sparring, Niklas Zethraeus	Comparar eficácia e custo-efetividade de fisioterapia, quiropraxia, combinação e aconselhamento.	Ensaio clínico randomizado multicêntrico com 88 pacientes com dor lombar crônica.	Sem diferenças significativas nos desfechos clínicos; tratamento combinado teve melhor custo-efetividade.	Tratamento combinado mostrou potencial em custo-efetividade, mas novos estudos são necessários.
Comparação dos efeitos da agulhamento seco e da terapia manipulativa espinal versus terapia manipulativa espinal isoladamente na incapacidade funcional e na resistência em pacientes com dor lombar crônica inespecífica: um estudo experimental. Kashmala Khan, Ashfaq Ahmad, Muhammad Ali Mohseni Bandpei, Muhammad Kashif	Investigar efeitos da manipulação espinal isolada ou combinada ao agulhamento seco.	Ensaio clínico randomizado com pacientes com lombalgia crônica inespecífica.	Ambos eficazes, mas combinação (SMT + DN) apresentou melhores resultados.	Combinação de manipulação espinal e agulhamento seco foi superior à manipulação isolada.
Uma sessão de manipulação espinal reduz a sensibilidade local à dor, mas não afeta a estabilidade postural em indivíduos com dor lombar crônica: um ensaio randomizado controlado por placebo. João Paulo Freitas, Letícia Amaral Corrêa, Juliana Valentim Bittencourt, Karine Marcondes Armstrong, Ney Meziat-Filho, Leandro Alberto Calazans Nogueira	Avaliar efeitos imediatos da manipulação lombar na dor e estabilidade postural.	Ensaio clínico duplo-cego randomizado com 80 pacientes.	Manipulação reduziu dor e sensibilidade, mas não afetou estabilidade postural.	Manipulação reduziu dor imediata, mas não influenciou estabilidade postural.

A revisão conduzida por Farabaugh et al. (2024) incluiu 44 estudos de alta ou aceitável qualidade metodológica e analisou os custos associados ao tratamento da dor musculoesquelética da coluna. Os resultados indicaram que pacientes que buscaram quiropraxistas como provedores iniciais necessitaram de menos prescrições de opioides, cirurgias, hospitalizações, visitas ao pronto-socorro e encaminhamentos para especialistas, o que resultou em menores custos gerais de saúde quando comparados ao tratamento médico convencional.

No estudo de Shannon et al. (2024), realizado com 750 militares norte-americanos ativos, a combinação de tratamento médico usual e quiropraxia foi mais eficaz do que o tratamento médico isolado, causando melhora significativa tanto na intensidade da dor quanto na interferência funcional. Parte desses efeitos foi mediada por ganhos na função física, no sono e na saúde mental, reforçando o papel de fatores biopsicossociais no alívio da dor lombar.

Bronfort et al. (2022) compararam o tratamento integrativo multidisciplinar ao tratamento quiroprático isolado em 201 adultos com lombalgia subaguda e crônica. Ambos os grupos apresentaram reduções consideráveis na intensidade da dor, com destaque para o grupo multidisciplinar, que mostrou vantagem estatisticamente significativa ao longo de um ano de acompanhamento ($p = 0,02$). Entretanto, a relevância da diferença entre os grupos foi pequena e não houve impacto significativo sobre variáveis como uso de medicamentos ou qualidade de vida.

Em uma revisão sistemática conduzida por Moorman e Newell (2022), que incluiu cinco estudos originais, foi investigado o papel do estalo audível durante a manipulação espinal. As descobertas indicaram que a presença ou ausência do estalo não esteve associada à melhora da dor, sugerindo que esse fenômeno não influencia de forma relevante os resultados clínicos da técnica.

Dyer et al. (2022) avaliaram 23 estudos envolvendo terapias complementares e integrativas aplicadas em cenários clínicos reais, incluindo quiropraxia, acupuntura e programas multimodais. A redução média da dor observada foi de 32%, com variação de 18% a 60% entre os estudos. Apesar dos resultados positivos, a diversidade metodológica encontrada limita conclusões mais sólidas sobre a efetividade dessas práticas.

No ensaio clínico realizado por Gedin et al. (2025), conduzido na Suécia com 88 participantes com dor lombar crônica inespecífica, foram comparados os efeitos da fisioterapia, quiropraxia, tratamento combinado e orientações/conselhos. Ainda que não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, o tratamento combinado apresentou maior ganho em QALYs e menor custo, indicando para um potencial de custo- efetividade dessa estratégia.

Khan et al. (2024) investigaram o efeito da manipulação espinal isolada e combinada ao agulhamento seco em pacientes com dor lombar crônica inespecífica. Ambos os grupos tiveram melhora na incapacidade funcional e na resistência, porém a associação das técnicas demonstrou resultados superiores ($p = 0,003$), destacando benefício adicional da intervenção combinada.

Por fim, Freitas et al. (2024) analisaram os efeitos imediatos de uma sessão de manipulação espinal lombar em 80 indivíduos com lombalgia crônica. A intervenção causou redução significativa da sensibilidade dolorosa e melhora clínica da intensidade da dor em comparação ao grupo placebo, mesmo que não tenha apresentado impacto sobre a estabilidade postural.

DISCUSSÃO

A presente revisão de literatura evidencia que a quiropraxia tem se mostrado uma estratégia terapêutica eficaz no manejo da dor lombar inespecífica, especialmente quando aplicada como tratamento inicial. Os estudos analisados indicam reduções consistentes nos níveis de dor e melhorias na funcionalidade, indicando que a manipulação espinal pode ser considerada uma opção viável no cuidado musculoesquelético (CHOU et al., 2017).

A melhora da função física é um dos principais benefícios relatados, propondo que a eficácia da quiropraxia está intensamente associada a mecanismos biomecânicos e funcionais. Embora fatores psicológicos e sociais possam influenciar a experiência terapêutica, investigações como a de Ailliet et al (2016). indicam que tais variáveis apresentam baixo valor preditivo para o sucesso clínico. Dessa forma, a eficiência da quiropraxia parece estar mais relacionada à intervenção direta sobre a disfunção musculoesquelética do que a aspectos subjetivos.

Em comparação a outras modalidades terapêuticas, como fisioterapia convencional, acupuntura e massoterapia, a quiropraxia apresentou resultados semelhantes ou superiores em termos de controle da dor e melhora funcional (Prater; Tepe & Battaglia, 2020). Além disso, evidências indicam que sua associação com outras técnicas, como o agulhamento a seco, otimiza os desfechos clínicos em curto prazo, reforçando a relevância de abordagens integradas no tratamento da dor lombar crônica (FARLEY et al., 2024).

No campo econômico, pacientes com dor musculoesquelética relacionada à coluna que procuraram a quiropraxia como abordagem inicial apresentaram uma redução substancial na utilização de serviços de saúde subsequentes, refletindo em menores custos gerais quando comparados ao tratamento clínico convencional. A maioria dos estudos analisados compreendia em coortes retrospectivas baseadas em grandes bancos de dados, o que, apesar de fornecer evidências consistentes, acentua a necessidade de investigações futuras com delineamentos metodológicos mais sólidos. Além disso, embora existam despesas paralelas, como medicamentos e consultas em outras clínicas, o tratamento quiroprático não implicou aumento significativo nos gastos. Segundo Elder et al. (2018), durante um acompanhamento de seis meses, as análises de sensibilidade indicaram que pacientes não encaminhados apresentaram custos significativamente mais elevados em comparação aos

pacientes encaminhados (\$2.272 [DP = 4.545] vs \$819 [DP = 882], $p = 0,020$), reforçando o potencial da quiropraxia como alternativa custo-efetiva no manejo da dor musculoesquelética.

Outro ponto de destaque na literatura é a percepção do estalo audível durante a manipulação. Apesar de ser frequentemente interpretado como sinal de eficácia, não há evidências que comprovem sua associação direta com os desfechos clínicos. Isso sugere que seu impacto pode ser mais psicológico do que fisiológico, levantando a hipótese de que a percepção do paciente desempenhe papel relevante no processo terapêutico (REGGARS, 1998). A relação entre quiropraxia e sensibilidade à dor lombar ainda permanece questionável.

Enquanto alguns pacientes informam melhora imediata após a intervenção, estudos como o de Nim et al. (2022) não evidenciaram alterações significativas no limiar de dor à pressão. Essa divergência reforça a necessidade de estudos mais sólidos, com amostras amplas e protocolos padronizados, a fim de esclarecer os reais efeitos da manipulação espinal.

De modo geral, os achados desta revisão indicam que a quiropraxia é uma abordagem eficaz na redução da dor e na melhora funcional em pacientes com dor lombar inespecífica. Sua utilização como estratégia terapêutica pode representar uma alternativa segura e eficiente, sobretudo quando integrada a outras formas de tratamento. Além disso, os sinais de custo-efetividade reforçam sua aplicabilidade prática no contexto clínico. No entanto, são necessários ensaios clínicos com maior rigor metodológico para reforçar a evidência científica e definir de forma mais precisa sua efetividade em diferentes perfis de pacientes (RUBINSTEIN et al., 2012; BLANCHETTE et al., 2015).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a quiropraxia representa uma estratégia terapêutica eficaz no manejo da dor lombar inespecífica, colaborando para a redução da dor, melhora funcional e apresentando indícios de custo-efetividade em relação a outras modalidades de tratamento. Rapara-se que, embora a intervenção isolada demonstre resultados positivos, sua associação a outras abordagens terapêuticas potencializa os desfechos clínicos.

De modo geral, as evidências analisadas indicam que a quiropraxia pode ser considerada uma alternativa segura, eficaz e custo-efetiva no tratamento da dor lombar inespecífica, ampliando as possibilidades terapêuticas e favorecendo um cuidado mais acessível e centrado no paciente.

REFERÊNCIAS

- AILLIET, L.; RUBINSTEIN, S. M.; HOEKSTRA, T.; VAN TULDER, M. W.; DE VET, H. C. W. Adding psychosocial factors does not improve predictive models for people with spinal pain enough to warrant extensive screening for them at baseline. **Physical Therapy**, United States, v. 96, n. 8, p. 1179–1189, 2016.
- ALMEIDA, D. C.; KRAYCHETE, D. C. Low back pain – a diagnostic approach. **Revista Dor**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 173-177, 2017.
- BLANCHETTE, M.-A.; BUSSIÈRES, A.; STOCHKENDAHL, M. J.; BORUFF, J.; HARRISON, P. Effectiveness and economic evaluation of chiropractic care for the treatment of low back pain: a systematic review protocol. *Systematic Reviews*, England, v. 4, p. 30, 2015.
- BRONFORT, G.; MAIERS, M.; SCHULZ, C.; LEININGER, B.; WESTROM, K.; ANGSTMANN, G.; EVANS, R. Multidisciplinary integrative care versus chiropractic care for low back pain: a randomized clinical trial. *Chiropractic & Manual Therapies*, England, v. 30, n. 1, p. 10, 2022.

CARGNIN, Z. A.; SCHNEIDER, D. G.; VARGAS, M. A. de O.; MACHADO, R. R. Dor lombar inespecífica e sua relação com o processo de trabalho de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Florianópolis, v. 27, 2019.

CHOU, R.; DEYO, R.; FRIEDLY, J.; et al. Nonpharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians clinical practice guideline. *Annals of Internal Medicine*, United States, v. 166, p. 493-505, 2017.

CHOU, R.; DEYO, R.; FRIEDLY, J.; SKELLY, A.; HASHIMOTO, R.; WEIMER, M.; FU, R.; DANA, T.; KRAEGEL, P.; GRIFFIN, J.; GRUSING, S.; BRODT, E. D. Nonpharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians clinical practice guideline. **Annals of Internal Medicine**, United States, v. 166, n. 7, p. 493–505, 2017.

DIAS, E.; VIERA RODRÍGUEZ, S. B.; FLEITAS TALAVERA, F. M. Benefícios de la quiropraxia en la salud y bienestar. **Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2024. Disponível em: <http://www.revistas.uninter.edu.py/index.php/multidisciplinar/article/view/58>. Acesso em: 11 set. 2025.

DYER, N. L.; SURDAM, J.; DUSEK, J. A. A systematic review of practiced-based research of complementary and integrative health therapies as provided for pain management in clinical settings: recommendations for the future and a call to action. **Pain Medicine**, England, v. 23, n. 1, p. 189–210, 2022.

ELDER, C.; DEBAR, L.; RITENBAUGH, C.; DICKERSON, J.; VOLLMER, W. M.; DEYO, R. A.; JOHNSON, E. S.; HAAS, M. Comparative effectiveness of usual care with or without chiropractic care in patients with recurrent musculoskeletal back and neck pain. **Journal of General Internal Medicine**, United States, v. 33, n. 9, p. 1469–1477, 2018.

FARABAUGH, R.; HAWK, C.; TAYLOR, D.; DANIELS, C.; NOLL, C.; SCHNEIDER, M.; MCGOWAN, J.; WHALEN, W.; WILCOX, R.; SARNAT, R.; SUITER, L.; WHEDON, J. Cost of chiropractic versus medical management of adults with spine-related musculoskeletal pain: a systematic review. **Chiropractic & Manual Therapies**, England, v. 32, n. 1, p. 8, 2024.

FARLEY, J.; TAYLOR-SWANSON, L.; KOPPENHAVER, S.; THACKERAY, A.; MAGEL, J.; FRITZ, J. M. The effect of combining spinal manipulation and dry needling in individuals with nonspecific low back pain. **The Journal of Pain**, United States, v. 25, n. 8, p. 104506, 2024.

FREITAS, J. P.; CORRÊA, L. A.; BITTENCOURT, J. V.; ARMSTRONG, K. M.; MEZIAT-FILHO, N.; NOGUEIRA, L. A. C. One spinal manipulation session reduces local pain sensitivity but does not affect postural stability in individuals with chronic low back pain: a randomised, placebo-controlled trial. **Chiropractic & Manual Therapies**, England, v. 32, n. 1, p. 20, 2024.

GEDIN, F.; SKEPPHOLM, M.; SPARRING, V.; ZETHRAEUS, N. Effectiveness and cost-effectiveness of chiropractic and physiotherapy for chronic low back pain: a multicenter RCT in Sweden. **BMC Musculoskeletal Disorders**, England, v. 26, n. 1, p. 190, 2025.

GONÇALVES, M. D. L. A QUIROPRAXIA COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA NA DOR LOMBAR. **Revista Saúde Dos Vales**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2024. Disponível em: <https://rsv.ojsbr.com/rsv/article/view/2507>. Acesso em: 11 set. 2025.

HAWK, C.; WHALEN, W.; FARABAUGH, R. J.; DANIELS, C. J.; MINKALIS, A. L.; TAYLOR, D. N.; ANDERSON, D.; ANDERSON, K.; CRIVELLI, L. S.; CARK, M.; BARLOW, E.; PARIS, D.; SARNAT, R.; WEEKS, J. Best practices for chiropractic management of patients with chronic musculoskeletal pain: a clinical practice guideline. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 26, n. 10, p. 884-901, 2020.

KHAN, K.; AHMAD, A.; MOHSENI BANDPEI, M. A.; KASHIF, M. Comparison of the effects of dry needling and spinal manipulative therapy versus spinal manipulative therapy alone on functional disability and endurance in patients with nonspecific chronic low back pain: an experimental study. **Medicine**, United States, v. 103, n. 38, p. e39734, 2024.

- MOEHLECKE, D.; FORGIARINI, L. A. EFFECTIVENESS OF CHIROPRACTIC ADJUSTMENT IN LUMBAR PAIN IN CROSSFIT PRACTITIONERS. *Coluna/Columna*, [S. l.], v. 16, p. 193–197, 2017.
- MOORMAN, A. C.; NEWELL, D. Impact of audible pops associated with spinal manipulation on perceived pain: a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies*, England, v. 30, n. 1, p. 42, 2022.
- MOTA, N. A quiropraxia no tratamento da ciatalgia lombar. *Revista Cathedral*, v. 5, n. 2, p. 105-117, 2023.
- NIM, C. G.; ASPINALL, S. L.; WEIBEL, R.; STEENFELT, M. G.; O'NEILL, S. Pressure pain thresholds in a real-world chiropractic setting: topography, changes after treatment, and clinical relevance? *Chiropractic & Manual Therapies*, England, v. 30, n. 1, p. 25, 2022.
- PEREIRA, D. S.; SANTANA JUNIOR, V. E. Efeito da terapia manual em pacientes com lombalgia: uma revisão integrativa. *ID on Line. Revista de Psicologia*, v. 12, n. 41, p. 31–38, 2018. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1196>. Acesso em: 11 set. 2025.
- PRATER, C.; TEPE, M.; BATTAGLIA, P. Integração de uma equipe multidisciplinar de dor e quiropraxia em um centro de saúde comunitário: um estudo observacional sobre o tratamento da dor crônica na coluna vertebral. *Journal of Primary Care & Community Health*, v. 11, 2020.
- REGGARS, J. W. The therapeutic benefit of the audible release associated with spinal manipulative therapy: a critical review of the literature. *Australasian Chiropractic & Osteopathy: Journal of the Chiropractic & Osteopathic College of Australasia*, Australia, v. 7, n. 2, p. 80–85, 1998.
- RUBINSTEIN, S. M.; TERWEE, C. B.; ASSENDELFT, W. J.; DE BOER, M. R.; VAN TULDER, M. W. Spinal manipulative therapy for acute low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2012, n. 9, CD008880, 2012.
- SHANNON, Z. K.; LONG, C. R.; CHRISCHILLES, E. A.; GOERTZ, C. M.; WALLACE, R. B.; CASTEEL, C.; CARNAHAN, R. M. Effect of chiropractic care on low back pain for active- duty military members: mediation through biopsychosocial factors. *PLOS ONE*, United States, v. 19, n. 10, e0310642, 2024.
- SILVA, M. S. da; RAPOSO, E. M.; RIBEIRO, M. N. S.; IMBIRIBA, G. S.; LISBOA NETO, G. I.; ARAÚJO, C. B.; SOUTO, R. E. M.; MARTINS, G. M. T.; KAYATH, S. G.; RAPOSO, M. L. C. C.; FERREIRA, T. C. dos R. Quiropraxia no tratamento da dor lombar crônica em pessoas idosas. *Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 17, n. 1, p. 11, 2025.
- SIMÕES, R. G.; EDUARDO, G. de C.; DIOGO, L. C. USO DA QUIROPRAXIA, MÉTODO MCKENZIE E ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA HÉRNIA DE DISCO LOMBAR. *Revista Faculdades do Saber*, [S. l.], v. 8, n. 16, p. 1677–1689, 2023.
- SOUSA, K. Á. P. de; SANTOS, F. D. R. P. PERCEPÇÃO DE INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA NÃO ESPECÍFICA APÓS UMA SESSÃO DE QUIROPRAXIA: UMA PESQUISA QUALITATIVA. *Humanidades & Inovação*, [S. l.], v. 10, n. 14, p. 77–87, 2023.

ACESSIBILIDADE DOMICILIAR COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS

HOME ACCESSIBILITY AS A STRATEGY FOR PREVENTING FALLS IN THE ELDERLY

Aline S. Gonçalves, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Frederico B. Kochem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: As quedas em idosos constituem eventos multifatoriais, resultantes das alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento e de fatores comportamentais ligados à interação com o ambiente. Fatores intrínsecos e extrínsecos, como a diminuição da massa muscular, doenças crônicas, locais inseguros, mal iluminados, mal planejados e com barreiras arquitetônicas, comprometem a saúde e aumentam a probabilidade de ocorrência de quedas. **Metodologia:** A pesquisa foi conduzida nas bases PubMed, SciELO e LILACS entre fevereiro e outubro de 2025, considerando artigos publicados entre 2020 e 2025 em português, inglês e espanhol. Dos 6 estudos identificados, seis atenderam aos critérios de inclusão, evidenciando a relação entre barreiras arquitetônicas, fatores ambientais e quedas. **Resultados:** Os resultados mostraram que fatores físicos, emocionais, comportamentais e estruturais, como pisos escorregadios, tapetes soltos, escadas sem corrimão, iluminação inadequada e móveis instáveis, aumentam o risco de acidentes. Destacou-se a importância da atuação multiprofissional, com fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais promovendo orientações e adaptações do ambiente. A CIF define acessibilidade como interação, participação e autonomia, enquanto a NBR 9050/2020 aplica esses princípios em normas técnicas. **Conclusão:** conclui-se que a adaptação do domicílio, aliada à educação, tecnologias assistivas e políticas públicas, é essencial para reduzir quedas, preservar a independência e promover qualidade de vida

Palavras-chave: Acessibilidade arquitetônica; Acidentes por Quedas; Idoso.

ABSTRACT

Introduction: Falls in older adults are multifactorial events resulting from aging-related physiological changes and behavioral factors linked to interaction with the environment. Intrinsic and extrinsic factors, such as decreased muscle mass, chronic diseases, and unsafe, poorly lit, poorly designed locations with architectural barriers, compromise health and increase the likelihood of falls. **Methodology:** The search was conducted in the PubMed, SciELO, and LILACS databases between February and October 2025, considering articles published between 2020 and 2025 in Portuguese, English, and Spanish. Of the six studies identified, six met the inclusion criteria, highlighting the relationship between architectural barriers, environmental factors, and falls. **Results:** The results showed that physical, emotional, behavioral, and structural factors, such as slippery floors, loose rugs, stairs without handrails, inadequate lighting, and unstable furniture, increase the risk of accidents. The importance of multidisciplinary work was highlighted, with physical and occupational therapists providing guidance and adapting the environment. The ICF defines accessibility as interaction, participation, and autonomy, while NBR 9050/2020 applies these principles in technical standards. **Conclusion:** It is concluded that adapting the home, combined with education, assistive technologies, and public policies, is essential to reduce falls, preserve independence, and promote quality of life.

Keywords: Architectural accessibility; Fall accidents; elderly.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é caracterizado por alterações sistêmicas e fisiológicas, incluindo a redução do tônus muscular, da flexibilidade e das terminações nervosas. Durante esse processo, fatores intrínsecos e extrínsecos, como a diminuição da massa muscular, a perda do equilíbrio, doenças crônicas, locais inseguros, mal iluminados, mal planejados e com barreiras arquitetônicas, comprometem a saúde e aumentam a probabilidade de ocorrência de quedas (GIACOMINI; FHON; RODRIGUES, 2020)

Dentre esses elementos destacam-se os de origem extrínseca, relacionados aos hábitos cotidianos dos idosos e ao ambiente em que estão inseridos, como pisos escorregadios, tapetes soltos, escadas sem corrimão, iluminação deficiente, interruptores em locais de difícil acesso, móveis instáveis ou inadequadamente adaptados (SILVA; MATOS; ESTEVES, 2017; FREITAS, 2013)

Um ambiente adequado para o idoso deve garantir proteção, conforto e familiaridade, o qual favorece o desempenho das capacidades funcionais, estimulando a cognição e possibilitando a locomoção e convivência social. As modificações realizadas no ambiente domiciliar necessitam ser orientadas ao idoso, visto que sua residência e seus pertences possuem um valor afetivo, e qualquer ajuste exige reorganização interna para assegurar maior segurança. Logo, a adaptação do ambiente domiciliar é essencial, considerando que a maior parte das atividades diárias acontecem nesse espaço e onde os idosos permanecem a maior parte do seu tempo (SANTOS et al., 2021).

As quedas comprometem não apenas a integridade física, mas também afetam os custos em saúde, a dinâmica familiar e a socialização. Esses impactos se estendem aos aspectos psicológicos e sociais, manifestando-se por hospitalizações, institucionalizações ou demandas de reabilitação, prejudicando a independência funcional e aumentando os gastos em saúde pública. Além disso, os idosos tendem a reduzir suas atividades diárias devido a dores, incapacidades, medo de quedas, comportamentos de superproteção de familiares ou cuidadores, ou mesmo em decorrência de orientações profissionais (CUNHA; PINHEIRO, 2016 *apud* SOFIATTI et al., 2020). A queda em idosos não é apenas um evento isolado, mas um problema de saúde pública com graves repercussões para a saúde, além de gerar custos sociais e econômicos elevados (SANTOS, 2024a)

A avaliação da vulnerabilidade para quedas considera o domicílio como o conjunto do ambiente físico, emocional, cultural e da própria estrutura arquitetônica das residências e/ou cômodos, abrangendo tanto os objetos e escolhas estéticas culturalmente estabelecidas no espaço interno quanto as dependências e áreas externas da propriedade onde o idoso reside ou permanece temporariamente (SANTOS et al., 2021).

A incapacidade é compreendida como o resultado da interação entre a condição de saúde do indivíduo, seus fatores pessoais e os elementos externos presentes no ambiente. As barreiras ambientais podem limitar a funcionalidade e gerar incapacidade, incluindo espaços físicos inacessíveis. Assim, contextos com barreiras ou carentes de recursos facilitadores restringem o desempenho do idoso, enquanto ambientes acessíveis podem potencializar suas capacidades (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004).

Com a redução da funcionalidade, os idosos tornam-se mais suscetíveis às condições adversas do ambiente. Espaços inseguros e com barreiras arquitetônicas representam fatores importantes de risco para quedas (KEOMMA; BOUSQUAT & CÉSAR, 2022). Nesse cenário, a acessibilidade arquitetônica está diretamente associada à segurança, sendo definida como a possibilidade de uso autônomo, independente e seguro dos equipamentos e áreas físicas (SANTOS et al., 2023; ABNT NBR 9050/2020). O domicílio envolve não apenas a estrutura física, mas também os aspectos emocionais e culturais do idoso, de modo que adaptações como instalação de barras de apoio, remoção de obstáculos, iluminação adequada e uso de tecnologias assistivas são fundamentais para prevenir acidentes e preservar a autonomia, conforme a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da Organização Mundial de Saúde (OMS) 2013.

As quedas em idosos constituem eventos multifatoriais, resultantes das alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento e de fatores comportamentais ligados à interação com o ambiente (ANTES; D'ORSI & BENEDETTI, 2013). As consequências podem ser graves, incluindo fraturas, imobilização, restrição de atividades, dor crônica, medo de novos acidentes, declínio funcional e óbito (DUARTE et al., 2018; BERNARDES et al., 2024). O envelhecimento, caracterizado pelo acúmulo de condições crônicas, impacta diretamente o bem-estar e a capacidade funcional dos indivíduos (GUO et al., 2022).

A fisioterapia atua na conscientização, através de orientações aos idosos, pessoas próximas e familiares sobre a importância da prevenção de quedas, destacando os fatores extrínsecos como potencial de risco (MAIA, 2023)

Além disso, fatores facilitadores do ambiente contribuem para melhorar a funcionalidade e reduzir a incapacidade do indivíduo, como espaços acessíveis e a presença de tecnologias assistivas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004). Compreender os determinantes das quedas é essencial para desenvolver estratégias eficazes que promovam ambientes mais seguros e preservem a autonomia e o bem-estar da população idosa (SANTOS et al., 2024b).

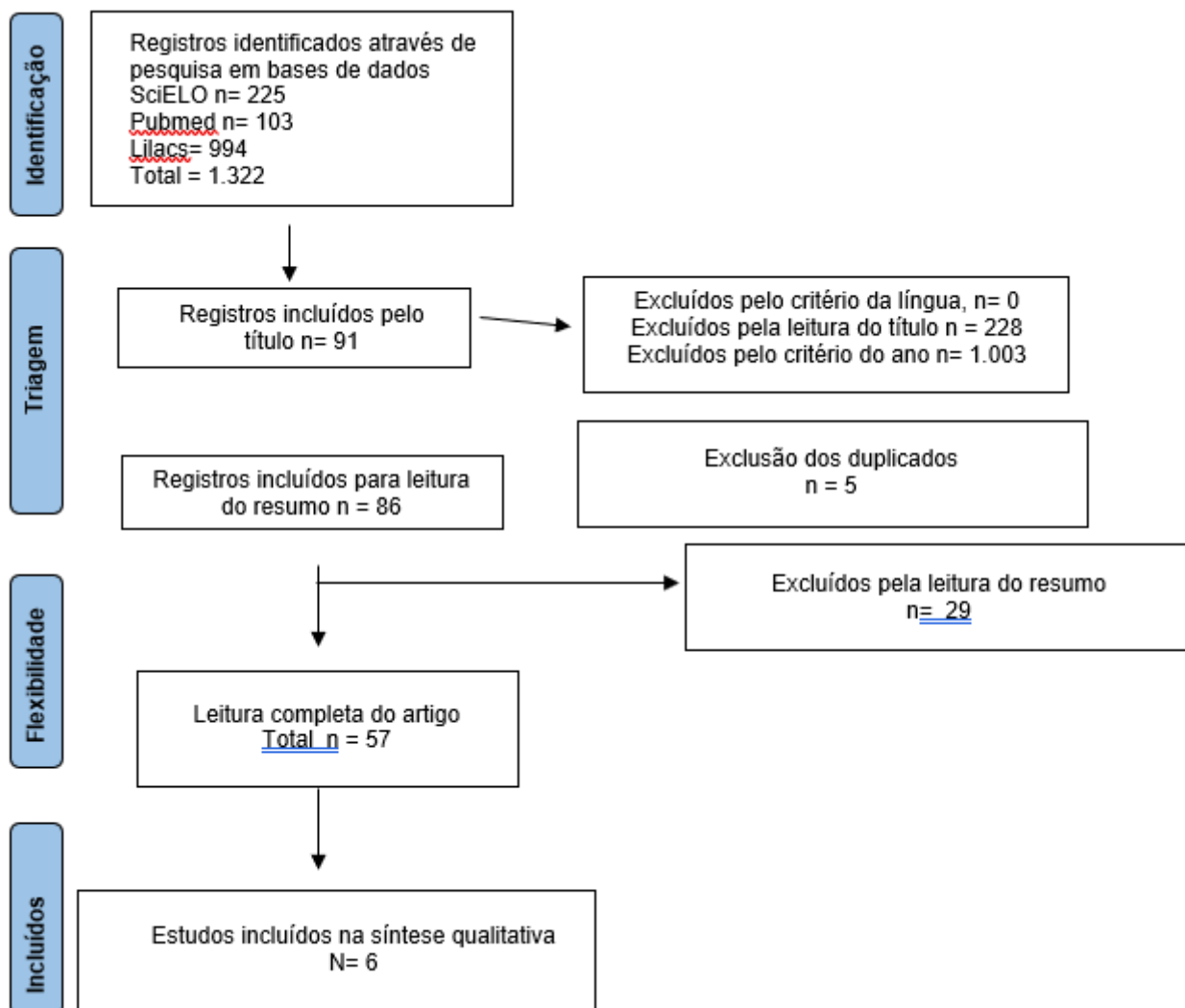
Diante disso, o objetivo principal deste estudo é realizar uma revisão integrativa da literatura a fim de destacar a importância da acessibilidade domiciliar na prevenção de quedas em idosos. Como objetivos específicos, busca-se: (I) conceituar o envelhecimento; (II) identificar as principais causas das quedas no domicílio; e (III) apresentar medidas de acessibilidade como estratégias preventivas.

METODOLOGIA

Os artigos foram buscados nas bases de dados: *National Library of Medicine* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) durante o período de fevereiro de 2025 e outubro de 2025. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol e utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: acessibilidade arquitetônica; acidentes por quedas e idoso. Na língua inglesa: *architectural accessibility; accidents due to falls and elderly*.

Adotou-se como critério de inclusão: artigos publicados nos períodos de 2020 a 2025, que destacassem os fatores relacionados às quedas em idosos e acessibilidade domiciliar. Os critérios de exclusão foram estudos sem resumo ou não disponíveis na íntegra.

Para a seleção dos artigos ao presente trabalho, realizou-se, primeiramente, a leitura de 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 sinóticos com os dados coletados com informações de cada pesquisa, conforme Figura 1.

Figura 1: Fluxograma seleção de artigos e processo de busca


Fonte: Próprio autor.

Devido à heterogeneidade dos delineamentos dos estudos incluídos, optou-se por não utilizar uma ferramenta de risco de viés.

RESULTADOS

Foram identificados 66 estudos, porém apenas seis atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos. Esses estudos se destacaram principalmente pela relação entre ambiente domiciliar, quedas, idoso e acessibilidade. A análise desses estudos permitiu sintetizar evidências sobre as condições ambientais que contribuem para quedas e as estratégias de prevenção mais eficazes.

O **Quadro 1** demonstra a síntese dos resultados, com os principais fatores de risco relacionado a quedas.

Quadro 1: Fatores de risco relacionado a quedas

Autor/Ano	Tipo de estudo	Resultados	Conclusão
Silva et al., 2021	Estudo trans-versal	Identificou-se comprometimento da qualidade de vida nos aspectos físico, emocional e de capacidade funcional.	Prejuízos na qualidade de vida podem contribuir no aumento do número de quedas, que se mostrou um evento presente na vida do idoso através das evocações.
Santos et al., 2021	Estudo trans-versal	Foram identificados fatores ambientais para queda em casa, medo de atividades da vida diária e perda da acuidade visual.	As condições estruturais e pessoais do domicílio, como tapetes, pisos escorregadios e escadas, atuam como estressores que influenciam o medo e a expectativa de quedas em idosos. O ambiente doméstico, já relevante antes da pandemia de COVID-19, mostrou-se ainda mais impactante durante o confinamento, potencializando a vulnerabilidade e o receio de cair, a partir da autopercepção dos próprios idosos.
Pereira & Kanashiro, 2022	Revisão narrativa	Existem vários fatores de risco para quedas que podem ser agrupados em diferentes áreas (psicossociais, demográficas, médicas, medicamentosas, comportamentais, ambientais)	As estratégias de prevenção de quedas podem ser únicas ou múltiplas, e a atividade física é a mais citada. Tecnologias podem ser usadas para detectar e prevenir quedas. Assim, uma abordagem sistemática para o paciente idoso com risco de queda é viável e pode impactar a prevenção de quedas.
Santos et al., 2023a	Estudo trans-versal	Os riscos de quedas no peridomicílio. Apresentaram-se como características ambientais precursoras de quedas: pisos irregulares, buracos, desníveis e objetos no percurso. Sentimento e comportamentos alocados no possível núcleo central se associam.	Verificou-se a relação entre as condições arquitetônicas ao redor da residência e os fatores que antecipam o risco de quedas.
Santos et al., 2023b	Revisão integrativa	As estratégias de prevenção de quedas foram conduzidas principalmente por fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, por meio de ações educativas em saúde e do uso de vídeos digitais com orientações voltadas às adaptações no ambiente domiciliar.	As principais ações dos profissionais de saúde para prevenção de quedas encontradas nos estudos, foram: orientações através de vídeos digitais quanto à modificação e/ou adaptação da residência dessas pessoas, e instruções individualizadas, ainda no cenário hospitalar, que levaram essas pessoas a compreenderem suas necessidades de saúde e funcionais.
Wondracek, A.E; Dullius, W.R, 2024	Revisão sistemática	Os textos evidenciam que fatores extrínsecos, como limitação na deambulação, estar desacompanhado, má iluminação, permanecer em ambiente hospitalar, calçadas irregulares, escadas sem corrimão e banheiros sem barras de apoio potencializam o risco de quedas	O estudo identificou fatores extrínsecos de risco para quedas em idosos, como iluminação inadequada, mobiliário inseguro e barreiras arquitetônicas. Essas condições comprometem a estabilidade e favorecem acidentes. As intervenções envolvem orientações, adaptações ambientais e acompanhamento médico, reforçando a importância da educação, ambientes seguros e políticas públicas eficazes na prevenção,

O **quadro 2** resume os principais fatores de risco encontrados no ambiente domiciliar, seguida da sua classificação de acordo com a CIF e as recomendações da ABNT NBR 9050/2020. A maioria dos fatores de risco são barreiras ambientais, ou seja, elementos do ambiente que dificultam a mobilidade e aumentam a chance de quedas. A combinação do entendimento da CIF com as recomendações da ABNT NBR 9050/2020 permite orientar intervenções no domicílio que promovam autonomia, funcionalidade e redução de riscos de quedas.

Quadro 2: Relação dos fatores de risco com a CIF e ABNT/ NBR 9050/2020

Fator de risco	Classificação na CIF	Recomendação ABNT NBR 9050/2020
Escadas sem corrimão	Barreira ambiental	Corrimão em ambos os lados, altura de 0,70m e 0,92m. Quando escadas ou rampas tiverem largura igual ou superior a 2,40 m, é necessária a instalação de, no mínimo, um corrimão intermediário, garantindo uma faixa de circulação com largura mínima de 1,20 m
Iluminação insuficiente	Restrição de participação	Iluminação mínima de 150 lux em rotas de circulação
Corredores estreitos	Barreira ambiental	o recomendado é que haja uma distância mínima de 75 cm para uso de apenas uma bengala, e de 90 cm para uso de duas bengalas ou andador,
Carpets ou tapetes soltos	Barreira ambiental	Remover carpets e tapetes soltos
Ausência de barras de apoio no box/chuveiro	Barreira ambiental	Nos boxes para chuveiros, devem ser providas barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical, garantindo suporte adequado durante o banho e prevenindo quedas
Ausência de barras de apoio na bacia sanitária	Barreira ambiental	As áreas de transferência e as barras de apoio devem ser instaladas em lados diferentes, respeitando uma área mínima de 80 cm por 1,20 m, podendo ser utilizada porta de 80 cm com abertura para fora.
Cama muito alta e móveis instáveis	Barreira ambiental	A cama deve ser firme e ter altura adequada, enquanto o armário deve estar posicionado em nível acessível, de forma a facilitar o alcance pelo idoso

O envelhecimento é um declínio gradual e inevitável da saúde e vitalidade do organismo, resultado do funcionamento normal do corpo e da interação complexa de múltiplas vias biológicas que, ao longo do tempo, aumentam o risco de doenças e levam à multimorbidade. Como esse processo afeta todos os tecidos e órgãos, provoca perda de eficiência, alterações estruturais. Cada indivíduo envelhece de forma diferente, podendo apresentar maior desgaste em determinados sistemas (SHINDE et al., 2022)

Os estudos mostram que as quedas em idosos estão relacionadas a fatores físicos, emocionais, ambientais e arquitetônicos. Silva et al. (2020) identificaram comprometimento da qualidade de vida; Santos et al. (2021) destacaram fatores ambientais e medo de cair; Pereira e Kanashiro (2022) apontaram múltiplos fatores de risco e estratégias preventivas; Santos et al. (2023a) observaram riscos no entorno das residências; Santos et al. (2023b) relataram ações educativas e adaptações domiciliares conduzidas por profissionais de saúde; e Wondracek e Dullius (2024) evidenciaram fatores extrínsecos, como iluminação inadequada e ausência de corrimãos, reforçando a importância de ambientes seguros para a prevenção de quedas.

O quadro 2 apresenta fatores de risco para quedas em idosos, relacionando cada um à classificação segundo a CIF e às recomendações da ABNT NBR 9050/2020. Observa-se que a maioria dos fatores é classificada como barreira ambiental, como escadas sem corrimão, corredores estreitos, tapetes soltos, ausência de barras de apoio e móveis inadequados. As normas técnicas orientam medidas de adaptação para garantir acessibilidade e segurança, como a instalação de corrimãos em ambos os lados das escadas, iluminação mínima de 150 lux nas rotas de circulação, corredores com largura suficiente para uso de bengalas ou andadores, remoção de tapetes soltos e colocação de barras de apoio em banheiros e áreas de banho. Além disso, recomenda-se que camas e móveis tenham altura e estabilidade adequadas, facilitando o uso e prevenindo quedas, conforme os princípios de acessibilidade estabelecidos pela NBR 9050.

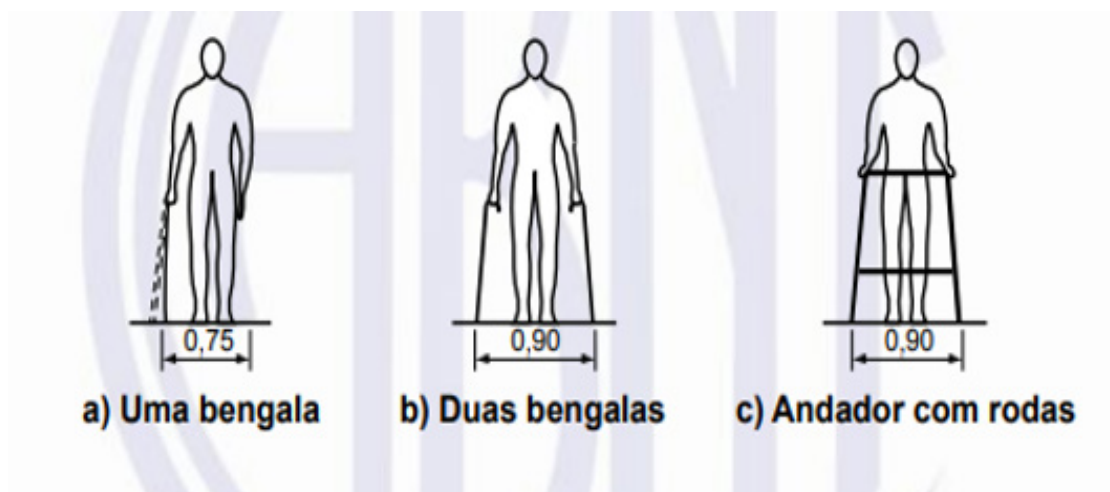
Os resultados encontrados permitiram identificar que, embora um número expressivo de estudos trate sobre quedas em idosos, apenas uma parcela apresenta uma discussão sobre as adaptações domiciliares.

A NBR 9050 da ABNT (2020) estabeleceu que um ambiente se torna acessível quando os espaços internos e externos, bem como o mobiliário, podem ser alcançados, percebidos (visualmente, por toque ou audição) e compreendidos por qualquer pessoa, sem depender de ajuda de terceiros. Já a CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde) da OMS complementou esse conceito ao afirmar que ambiente

acessível não é apenas aquele que respeita dimensões e fluxos, mas também aquele que incorpora facilidades. O ambiente físico livre de barreiras de locomoção, portanto, tem sido associado ao conceito de acessibilidade arquitetônica (SANTOS et al., 2023)

A área de circulação do idoso ou passagem de um cômodo para o outro pode ser um risco, pois o estreitamento desse espaço, principalmente com uso de bengalas, é capaz de ocasionar em quedas (MENDONÇA, 2021). Diante disso, o recomendado é uma distância de 75cm para uso de apenas uma bengala, e 90 cm para uso de duas bengalas ou andador, conforme Figura 2. A rota do ambiente deve possuir uma iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminância de 150 lux, medindo a 1 metro do chão.

Figura 2 - Dimensões referenciais para o deslocamento em pé



Fonte: ABNT 9050/2020 – Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/NBR9050_20.pdf

No banheiro, por exemplo, é sugerido que apresente dimensões mínimas de 1,50 m por 1,70 m, com bacias sanitárias elevadas. As bacias e assentos sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento. Com o assento, esta altura deve ser de no máximo 0,46 m para as bacias de adulto e 0,36 m para as infantis. As áreas de transferência e as barras de apoio devem ser instaladas em lados diferentes, respeitando uma área mínima de 80 cm por 1,20 m, podendo ser utilizada porta de 80 cm com abertura para fora.

Nos boxes para chuveiros, devem ser providas barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical, garantindo suporte adequado durante o banho e prevenindo quedas. Também é recomendado instalar alarmes de emergência próximos ao vaso sanitário e no chuveiro, para acionamento em caso de quedas, devendo estar em posições estratégicas e a uma altura de 40 cm do piso, conforme Figura 3.

Figura 3 - Desenho esquemático no posicionamento dos alarmes



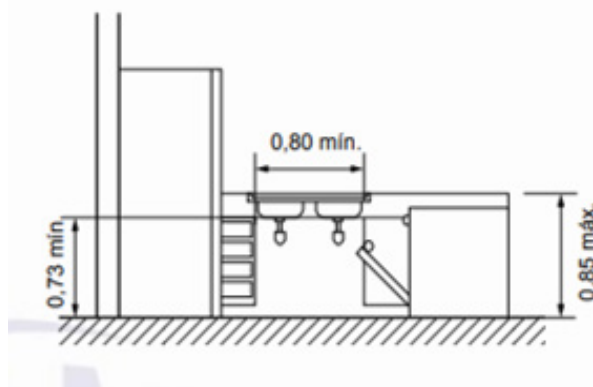
Fonte: ABNT 9050/2020 – Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/NBR9050_20.pdf

Além disso, todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras. As barras devem ter empunhadura e estar firmemente fixadas, com distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros) e a face interna da barra. Suas extremidades precisam estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação, com formato recurvado, evitando riscos e aumentando a segurança do usuário.

No quarto, as recomendações do Ministério da Saúde (2011) orientam evitar camas muito altas, retirar tapetes soltos e substituir móveis instáveis. A cama deve ser firme e ter altura adequada, enquanto o armário deve estar posicionado em nível acessível, de forma a facilitar o alcance pelo idoso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Na cozinha, a ABNT/NBR 9050 (2020) estabelece que as pias tenham altura máxima de 85 cm, com altura livre inferior de no mínimo 73 cm (Figura 4). Os armários devem ser posicionados entre 0,40 m e 1,20 m do piso acabado, evitando que os moradores precisem utilizar escadas ou cadeiras para alcançá-los. A altura de fixação dos puxadores e das fechaduras deve situar-se entre 0,80 m e 1,20 m. A projeção de abertura das portas dos armários não pode interferir na área de circulação mínima de 0,90 m, e as prateleiras, gavetas e cabides devem possuir profundidade e altura que atendam às faixas de alcance manual e visual, garantindo fácil acesso e segurança na utilização. Mobiliários com altura entre 0,60 m e 2,10 m do piso podem representar riscos para pessoas com deficiência visual caso apresentem saliências com profundidade superior a 0,10 m.

Figura 4: Desenho esquemático representativo das dimensões da pia



Fonte: ABNT 9050/2020 – Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/NBR9050_20.pdf

Em relação às escadas e rampas, é importante destacar que uma sequência de três degraus ou mais é considerada escada. Nelas, as dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a escada ou em degraus isolados, garantindo uniformidade e reduzindo o risco de tropeços. Os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas, em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau (no caso de escadas) ou do patamar (no caso de rampas). Quando se tratar de degrau isolado, basta uma barra de apoio horizontal ou vertical, com comprimento mínimo de 0,30 m e com seu eixo posicionado a 0,75 m de altura do piso.

Quando escadas ou rampas tiverem largura igual ou superior a 2,40 m, é necessária a instalação de, no mínimo, um corrimão intermediário, garantindo uma faixa de circulação com largura mínima de 1,20 m. Os corrimãos devem se prolongar no mínimo 30 cm nas extremidades, proporcionando maior apoio e segurança ao idoso durante a subida e descida.

DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo principal destacar a importância da acessibilidade domiciliar na prevenção de quedas em idosos. Os estudos analisados evidenciam as quedas em idosos como o resultado da interação de fatores físicos, emocionais, sociais, ambientais e arquitetônicos, que comprometem a autonomia e a segurança. Silva et al. (2020) destacaram que a diminuição da qualidade de vida, associada a limitações funcionais e emocionais, aumenta a vulnerabilidade às quedas, demonstrando que a saúde física e o bem-estar psicológico estão diretamente ligados à capacidade de locomoção e equilíbrio. Complementando esse pensamento, Santos et al. (2021) evidenciaram que barreiras ambientais, como tapetes soltos, escadas sem corrimão e pisos escorregadios, somadas ao medo de cair, criam um ciclo de insegurança e restrição de atividades, agravado durante o isolamento social da pandemia de COVID-19, quando o ambiente domiciliar passou a concentrar todas as atividades do idoso.

Pereira e Kanashiro (2022) ampliaram a análise ao indicar que o risco de quedas abrange dimensões psicossociais, médicas, comportamentais e ambientais, sendo necessária uma abordagem interdisciplinar que una a atividade física regular, a adaptação do ambiente e o uso de tecnologias assistivas, como sensores e alarmes de movimento, para detectar e prevenir acidentes. Em concordância, Santos et al. (2023a) enfatizaram que as condições arquitetônicas externas ao domicílio, como pisos irregulares, também atuam como fatores desencadeantes de quedas.

Santos et al. (2023b) reforçam a importância do papel dos profissionais de saúde, especialmente fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, na orientação e educação em saúde, por meio de ações educativas, adaptações ambientais e uso de materiais didáticos digitais, promovendo a conscientização e a autonomia dos idosos no manejo de seus riscos. Por fim, Wondracek e Dullius (2024) ressaltam que fatores extrínsecos, como iluminação inadequada, mobiliário instável, ausência de barras de apoio e corrimãos, intensificam o risco de quedas, o que reforça a necessidade de políticas públicas de acessibilidade, fiscalização de normas construtivas e incentivo à moradia segura. Assim, os estudos convergem ao demonstrar que a prevenção de quedas em idosos exige uma abordagem ampla, contínua e integrada, que envolva tanto mudanças no ambiente físico quanto educação, tecnologia e políticas sociais voltadas à promoção da autonomia e da segurança do envelhecimento.

A CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde) e a NBR 9050/2020 permitem uma discussão relevante sobre a acessibilidade e a prevenção de quedas em idosos, destacando a importância de ambientes planejados para promover funcionalidade, autonomia e inclusão. A CIF amplia o conceito de acessibilidade ao considerar que um ambiente acessível não se limita apenas a dimensões e fluxos adequados, mas deve também favorecer a interação, a participação social e a independência nas atividades diárias. Sob

essa perspectiva, o ambiente físico livre de barreiras torna-se essencial para que o idoso mantenha sua mobilidade, reduza o risco de acidentes e preserve sua qualidade de vida.

Nesse contexto, a ABNT NBR 9050/2020 representa a materialização prática dos princípios da CIF, pois traduz esses conceitos em critérios técnicos objetivos, orientando o planejamento, a construção e a adaptação de espaços públicos e privados. As recomendações, como largura adequada de portas, instalação de rampas com corrimãos, uso de pisos antiderrapantes, barras de apoio e altura acessível de mobiliário, asseguram que o ambiente físico seja seguro e funcional, principalmente para pessoas com limitações motoras ou sensoriais. Assim, a integração entre a CIF e a ABNT NBR 9050/2020 reforça que a acessibilidade não é apenas um requisito técnico, mas um instrumento de promoção da saúde, da independência e da dignidade, fundamental para a prevenção de quedas e para o envelhecimento ativo e seguro.

Uma limitação deste estudo foi a não realização da avaliação formal do risco de viés, embora isso não comprometa significativamente a interpretação dos resultados. No presente estudo, cujo objetivo principal foi compreender a relação entre acessibilidade domiciliar e prevenção de quedas em idosos, o enfoque esteve na análise descritiva e teórica dos achados. Por esse motivo, a avaliação formal do risco de viés não foi realizada.

CONCLUSÃO

A acessibilidade domiciliar desempenha papel fundamental na prevenção de quedas em idosos, ao promover segurança, autonomia e melhor qualidade de vida dentro do ambiente residencial. As principais causas de quedas identificadas nos estudos revisados estão relacionadas a barreiras arquitetônicas e condições ambientais inadequadas, como pisos escorregadios, ausência de corrimãos e barras de apoio, iluminação insuficiente e disposição incorreta de móveis.

Dessa forma, destaca-se que as medidas de acessibilidade, conforme orientações da CIF e da NBR 9050/2020, são estratégias eficazes na prevenção de quedas, pois garantem ambientes físicos seguros, funcionais e inclusivos. Tais adaptações, aliadas a ações educativas e à atuação multiprofissional, especialmente de fisioterapeutas, contribuem para a redução de riscos. Portanto, investir em acessibilidade domiciliar não apenas previne quedas, mas também fortalece a autonomia, dignidade, promove segurança e qualidade de vida aos idosos. Recomenda-se que intervenções fisioterapêuticas sejam direcionadas à avaliação e adaptação do ambiente domiciliar, com foco em promover autonomia e segurança ao idoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTES, D. L.; D'ORSI, E.; BENEDETTI, T. R. B. Circumstances and consequences of falls among the older adults in Florianópolis. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 469-481, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050:2020: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2020.

BERNARDES, A. et al. Sintomas urinários, quedas e medo de cair em idosos com comprometimento cognitivo. **Fisioterapia em Movimento**, v. 37, 2024.

CUNHA, P.; PINHEIRO, L. C. O papel do exercício físico na prevenção das quedas nos idosos: uma revisão baseada na evidência. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 32, n. 2, p. 96-100, 2016.

DUARTE, G. P.; SANTOS, J. L. F.; LEBRÃO, M. L.; DUARTE, Y. A. O. Relação de quedas em idosos e os componentes de fragilidade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2018.

FREITAS, E. V. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

GIACOMINI, S. B.; FHON, J. R.; RODRIGUES, R. A. Fragilidade e risco de queda em idosos que vivem no domicílio. **Acta Paulista de Enfermagem**, eAPE20190124, 2020.

GUIRGUIS-BLAKE, J. M. et al. Interventions to prevent falls in community-dwelling older adults: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville (MD): **Agency for Healthcare Research and Quality** (US), 2018. Report No.: 17-05232-EF-1.

GUO, J. et al. Envelhecimento e doenças relacionadas ao envelhecimento: dos mecanismos moleculares às intervenções e tratamentos. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, v. 7, n. 1, p. 391, 2022.

KEHLER, D. S.; THEOU, O.; ROCKWOOD, K. Bed rest and accelerated aging in relation to the musculoskeletal and cardiovascular systems and frailty biomarkers: a review. **Experimental Gerontology**, v. 124, p. 110643, 2019.

KEOMMA, K.; BOUSQUAT, A.; CÉSAR, C. L. G. Prevalência de multimorbidade em idosos em São Paulo, Brasil: um estudo com o ISA-Capital. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 69, 2022.

MELO, L. D. et al. Representações sociais elaboradas por pessoas idosas sobre ser idoso ou envelhecido: abordagens estrutural e processual. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 10, p. 1-19, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

PEREIRA, C. B.; KANASHIRO, A.M.K. Falls in older adults: a practical approach. **Arq Neuropsiquiatr** 80 (5 Suppl. 1):313-323, 2022.

SANTOS, G. R.; CARVALHO, L. L. Atuação do fisioterapeuta no fator extrínseco relacionado à queda em idoso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, 2024a.

SANTOS, A. P. et al. Qualidade do sono e quedas em adultos de meia-idade e idosos: estudo ELSI-Brasil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 58, e20240027, 2024b.

SANTOS, J. C. et al. Acessibilidade arquitetônica e percepção de quedas de idosos no peridomicílio: método misto. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 44, e20220170, 2023^a

SANTOS, J.M et al. Influência das ações dos profissionais de saúde na adaptação de pessoas idosas em domicílio após internamento por quedas: revisão integrativa. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** 26, 2023b.

SANTOS, J. C. et al. Queda domiciliar de idosos: implicações de estressores e representações no contexto da Covid-19. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, esp., e20200221, 2021

SHINDE A, et al. We are all aging, and here's why. **Aging Med (Milton)**. Oct 3;5(3):211-231. 2022.

SILVA, T. L. et al. Qualidade de vida e quedas em idosos: estudo de método misto. **Rev. Bras. Enferm.** 74 (suplemento 2), 2021.

SOFIATTI, S. L. et al. A importância da fisioterapia na capacidade funcional de idosos com risco de quedas. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 7, n. 17, 2021.

WONDRACEK, A.E; DULLIUS, W.R. Riscos extrínsecos e estratégias de prevenção de quedas em pessoas idosas: uma revisão sistemática na perspectiva da enfermagem. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**. Porto Alegre, v. 29, n. 1, 2024.

O USO DA ABILHAND NA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR BIMANUAL AUTOPERCEBIDO PELO PACIENTE APÓS AVC

THE USE OF ABILHAND IN THE EVALUATION OF BIMANUAL MOTOR PERFORMANCE SELF- PERCEIVED BY THE PATIENT AFTER STROKE

Ana Laura de Oliveira Ferreira, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Danielle de Paula Aprigio Alves, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma condição neurológica grave, com alta prevalência de óbitos e incapacidade funcional, afetando principalmente o desempenho motor e a realização das atividades de vida diária. Entre os sobreviventes, muitos desenvolvem sequelas motoras e sensoriais, especialmente nos membros superiores, impactando diretamente sua independência e qualidade de vida. A avaliação funcional é essencial no processo de reabilitação e, nesse contexto, o questionário ABILHAND surge como uma ferramenta válida e sensível para mensurar a percepção do paciente quanto à sua habilidade bimanual no cotidiano. **Objetivos:** Avaliar a percepção do desempenho motor bimanual de pacientes pós-AVC utilizando a ABILHAND. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa transversal, de caráter quali-quantitativo, com indivíduos que sofreram AVC. Os participantes foram submetidos a uma entrevista com aplicação de ficha sociodemográfica e avaliados por meio do questionário ABILHAND. **Resultados:** Participaram do estudo 11 indivíduos pós-AVC, predominantemente mulheres, com idade superior a 60 anos, baixa escolaridade e aposentados. Todos apresentaram diagnóstico de AVC isquêmico e realizavam acompanhamento fisioterapêutico. A aplicação do ABILHAND indicou boa preservação funcional dos membros superiores em diversas atividades. Entretanto, verificou maior dificuldade em tarefas que exigem destreza manual. **Conclusão:** O estudo avaliou a percepção de habilidades bimanuais em pacientes pós-AVC por meio do ABILHAND, demonstrando que atividades de autocuidado foram realizadas com relativa facilidade, enquanto tarefas mais complexas apresentaram maior dificuldade. Os achados apontam para uma preservação funcional importante e destacam o potencial do ABILHAND como instrumento prático e útil na elaboração de planos de reabilitação individualizados, bem como em investigações futuras na área.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Função Motora; Membros Superiores; ABILHAND; e Percepção.

ABSTRACT

Introduction: Stroke is a serious neurological condition with a high prevalence of death and functional disability, primarily affecting motor performance and the performance of activities of daily living. Among survivors, many develop motor and sensory sequelae, especially in the upper limbs, directly impacting their independence and quality of life. Functional assessment is essential in the rehabilitation process, and in this context, the ABILHAND questionnaire emerges as a valid and sensitive tool for measuring patients' perception of their bimanual ability in daily life. **Objectives:** To evaluate the perception of bimanual motor performance in post-stroke patients using the ABILHAND questionnaire. **Methodology:** This is a cross-sectional, qualitative and quantitative study of individuals who have suffered a stroke. Participants were interviewed and com-

pleted a sociodemographic questionnaire and assessed using the ABILHAND questionnaire. **Results:** Eleven post-stroke individuals participated in the study, predominantly women, over 60 years of age, with low levels of education, and retired. All patients had been diagnosed with ischemic stroke and were undergoing physical therapy. The ABILHAND test indicated good functional preservation of the upper limbs in various activities. However, it found greater difficulty in tasks requiring manual dexterity. **Conclusion:** The study evaluated the perception of bimanual skills in post-stroke patients using the ABILHAND test, demonstrating that self-care activities were performed with relative ease, while more complex tasks presented greater difficulty. The findings indicate significant functional preservation and highlight the potential of the ABILHAND as a practical and useful tool in developing individualized rehabilitation plans, as well as in future research in this area.

Keywords: Stroke; Motor Function; Upper Limbs; ABILHAND; and Perception.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma condição grave que se caracteriza pela perda aguda da função neurológica e permanece ao menos 24 horas. O AVC acontece quando o fluxo de sangue no cérebro é bloqueado. Essa interrupção no fluxo sanguíneo pode lesar células cerebrais, ocasionando perda de funções motoras, cognitivas e outras habilidades (Ministério da saúde, s.d.). Sabe-se que o AVC é a doença com maior prevalência de óbitos no Brasil, e uma das maiores causas de incapacidade no mundo (Pontes et al., 2014). Cerca de 70% das pessoas acometidas não voltam a trabalhar diante das sequelas e 50% têm dificuldade para realização das suas Atividades de Vida Diárias (AVDs). Embora atinja com mais frequência indivíduos acima de 60 anos, o AVC pode acontecer em qualquer idade. Observa-se que os casos de AVC vêm aumentando cada vez mais entre os jovens e originam-se em 10% de pessoas com menos de 55 anos. Estima-se que uma em cada seis pessoas pode ter um AVC na vida, a cada ano 15 milhões de pessoas em média são acometidas com a doença, e 6 milhões não sobrevivem. Entre os sobreviventes, a maioria apresenta sequelas permanentes ou temporárias. Algumas sequelas tornam o indivíduo parcialmente ou completamente incapaz, isso implica na sua qualidade de vida, além dos custos financeiros elevados, relacionado às necessidades da patologia (Canuto et al., 2016).

Existem dois tipos de AVC que ocorrem por razões distintas. O AVC hemorrágico, que acontece quando há rompimento de um vaso sanguíneo cerebral, ocasionando uma hemorragia, tem o menor número na porcentagem, sendo 15%, e é mais suscetível ao óbito devido à extensão da lesão. O AVC isquêmico acontece quando há um bloqueio em uma artéria, interrompendo o acesso do oxigênio para células cerebrais, que acabam morrendo, ele é o mais frequente e representa 85% de todos os casos de AVC (Ministério da saúde, s.d.). Algumas comorbidades contribuem com o surgimento do AVC, como: idade avançada, etnia, gênero, baixo nível socioeconômico, tabagismo, hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia e fibrilação atrial, são fatores que potencializam a piora do grau de dependência funcional decorrente do evento clínico (Sales et al., 2023). Após a lesão cerebral o comprometimento do sistema motor e sensorial são observados, caracterizados por condições de alteração de força como a hemiplegia, com a perda total dos movimentos, ou a hemiparesia que resulta na fraqueza parcial, comprometendo o sujeito com redução da força muscular, perda do equilíbrio, parestesias que se apresentam como sensações anormais na pele, como formigamento, dormência, queimação ou coceira, sem um estímulo aparente. Além dos déficits cognitivos, que impactam na linguagem expressiva e/ou receptiva, na atenção e memória, tanto de curto quanto de longo prazo (Paixão et al., 2009).

O AVC causa um grande comprometimento no desempenho motor, isso acontece devido uma lesão que acomete uma região específica do hemisfério cerebral onde são controlados os movimentos e as funções sensoriais, como as conexões entre cérebro e o corpo são cruzadas, uma lesão em um dos hemisférios cerebrais provoca sintomas no lado oposto do corpo. Esse impacto funcional evidencia a necessidade de compreensão de como as limitações geradas pelo dano influenciam na vida diária do indivíduo. Diante disso, a Classifica-

ção Internacional de Funcionalidade (CIF) pretende descrever a funcionalidade e a incapacidade relacionadas as condições de saúde, visando as funções dos órgãos, sistemas e estruturas do corpo dessa forma avaliar as limitações de atividades e participação social do indivíduo. Os fatores ambientais influenciam na participação dos indivíduos, pois podem ser como facilitadores oferecendo acessibilidade arquitetônica, a disponibilidade de recursos terapêuticos, o transporte adaptado, entre outros ou como barreira quando há ausência desses elementos acima (Farias et al., 2005). O paciente pós-AVC encontra dificuldade para realizar suas AVDs de forma independente, como se alimentar, manter a higiene pessoal, movimentar-se e se deslocar sem ajuda, isso gera impactos significativos em sua autonomia, qualidade de vida e participação social, podendo contribuir para o isolamento, baixa autoestima e dependência de cuidadores.

A principal problemática associada ao AVC nos MMSS consiste na complexidade da recuperação funcional plena, o prognóstico de recuperação é mais lento em relação ao membro inferior, após o AVC, 80% das pessoas apresentam déficits motores no membro superior acometido e aproximadamente um terço dos pacientes recupera a função total do segmento. Além disso, algumas consequências funcionais nos MMSS após o AVC são complexas e é necessária uma atenção maior para retomar os movimentos e para que o membro acometido não fique negligenciado (Vargas et al., 2022). A avaliação do paciente pós-AVC é fundamental no processo de reabilitação, podendo ser realizada por meio de instrumentos padronizados e questionários validados, que fornecem medidas mais precisas e relevantes. Esses recursos não apenas auxiliam na definição de estratégias terapêuticas e intervenções fisioterapêuticas adequadas, como também permitem monitorar a evolução clínica ao longo do tempo. A reavaliação contínua possibilita verificar o impacto das intervenções aplicadas, ajustar condutas conforme necessário e contribuir para o aumento da motivação e da expectativa do paciente em relação ao seu progresso (Ekstrand et al., 2013).

Nesse sentido, o instrumento ABILHAND é um ótimo aliado, que tem como objetivo medir a capacidade bimanual autorrelatada do paciente através de suas AVDs complexas, incluindo os MMSS, o questionário é específico para indivíduos pós-AVC, foi construído baseado no modelo rasch de mensuração, permitindo converter escores ordinais em medidas lineares para avaliação da habilidade manual (Basílio et al., 2017). O ABILHAND é focado na dificuldade percebida do paciente, é um questionário com 23 atividades bimanuais sendo aplicado a partir de entrevista, não sendo necessário que o paciente realize as tarefas no momento da aplicação, apenas que responda (impossível, difícil ou fácil), tal classificação valida a habilidade manual que o indivíduo apresenta após o AVC. O termo impossível denota que ele é incapaz de desempenhar a atividade sem usar ajuda, o difícil ele é capaz de realizar a tarefa sozinho, porém relata dificuldade, a palavra fácil compreendemos que ele é capaz de fazer a atividade de forma independente e sem dificuldade e o ponto de interrogação representa que ele nunca realizou a atividade dita. De acordo com Penta et al., (2001) o questionário ABILHAND é uma medida válida da habilidade manual nas atividades cotidianas e sua consistência na ordem de dificuldade dos itens entre os diferentes grupos de pacientes reforça a utilidade clínica da escala.

Portanto, o uso da ABILHAND contribui para a avaliar o desempenho motor bimanual em pacientes pós AVC, com o intuito de observar o nível de dificuldades em suas atividades cotidianas. O comprometimento dos MMSS tem um grande impacto na independência desses indivíduos, o que pode ser relatado por eles, através do questionário citado. Desse modo, o estudo pretende avaliar a percepção que o sujeito tem de suas habilidades bimanuais, após o evento ocorrido, além disso busca de forma específica analisar se a percepção do desempenho motor bimanual varia conforme o lado afetado (direito/esquerdo) e se pacientes com diferentes tempos pós AVC tem uma avaliação autopercebida divergente.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Tratou-se de um estudo populacional, de corte transversal, descritivo e de desenho quantitativo.

População do estudo

O estudo foi constituído por voluntários com diagnóstico clínico de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCi) e Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico (AVCh), recrutados em ambiente ambulatorial e hospitalar previamente definidos, sendo estes a Clínica Escola de Fisioterapia do Unifeso e o Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO), no município de Teresópolis – RJ. Os participantes foram avaliados e conduzidos ao protocolo de pesquisa no primeiro semestre de 2025.

Critérios de elegibilidade

- I. Indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos;
- II. Diagnóstico médico de AVC isquêmico ou hemorrágico;
- III. Fase aguda, subaguda ou crônica do AVC, com hemiparesia ou hemiplegia;

Critérios de exclusão

- I. Pacientes com comunicação e audição prejudicadas, na ausência de acompanhantes para a coleta das informações, foram excluídos;
- II. Para garantir a densidade dos dados, pacientes com déficits na função cognitiva foram excluídos;
- III. A seleção dos participantes foi realizada por amostragem por conveniência, método não probabilístico.

Estratégia de coleta de dados

Os sujeitos foram recrutados nos cenários de pesquisa por meio de entrevista face a face. Foram aplicados os seguintes instrumentos:

I. Ficha Sociodemográfica: composta por questões fechadas sobre sexo, idade, raça/cor autodeclarada, estado civil, escolaridade e renda em salários mínimos. Incluiu também questões sobre a caracterização do AVC, o tempo de chegada ao hospital de referência (intervalo entre o início dos sintomas e a admissão hospitalar) e variáveis clínicas como hipertensão arterial sistêmica (HAS), fibrilação atrial (FA), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, tabagismo, ocorrência de AVC ou Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) prévios e realização de trombólise. Esses dados foram coletados com a finalidade de identificar fatores associados em pessoas após AVC (APÊNDICE II).

II. Manual Ability for Adults with Upper Limb Impairment (ABILHAND): instrumento que explora a capacidade e o repertório manual. A escala avaliou o funcionamento bilateral das mãos relatado pelo paciente, por meio de 23 itens sobre tarefas bimanuais categorizadas como impossível, difícil ou fácil. O escore final foi calculado por meio do modelo Rasch, gerando uma medida contínua que identificou o nível da habilidade manual funcional do indivíduo (ANEXO I).

Considerações éticas

Para efeito de pesquisa e publicação dos resultados, conforme determina o disposto na Lei nº 14.874/2024, do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes deste estudo assinaram, livremente, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para obtenção e registro dos dados avaliados (APÊNDICE I). O preenchimento dos questionários não ofereceu risco imediato; porém, considerou-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas poderiam remeter a algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou gerar leve cansaço após o preenchimento. Caso alguma dessas situações ocorresse, a entrevista poderia ser suspensa imediatamente. A quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, também foi considerada um risco da pesquisa. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil, com o número do CAAE 86310924.1.0000.5247.

Análise Estatística

Os dados coletados foram planilhados e tratados estatisticamente. Para a análise estatística, foi utilizado o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 21.0, sendo considerado, para fins de análise, o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do presente estudo 11 sujeitos pós AVC, sendo 9 recrutados na Clínica Escola de Fisioterapia do Unifeso e 2 no Hospital das Clínicas Constantino Otaviano (HCTCO). As características demográficas e clínicas desses pacientes estão descritas na Tabela 1.

A faixa etária dos participantes, a maioria apresentava ter >60 anos, com predomínio do gênero cis feminino ($n=8$; 72,7%) e cis masculino ($n=3$; 27,2%). Quanto à raça/ cor de pele, 6 (54,5%) se autodeclararam brancos, 3 (27,2%) pardos e 2 (18,1%) pretos. Em relação ao estado civil, houve uma predominância de casados (45,4%), seguidos de viúvos (27,2%), separado ou divorciado (18,1%) e solteiro (9,09%). No que se refere à escolaridade, a maioria dos participantes possui o ensino fundamental incompleto (54,5%). Em termos ocupacionais, 81,8% são aposentados, 8 dos 11 entrevistados relatam receber <2 x salário mínimo mensal.

Quanto à caracterização do AVC, observou-se que a maioria dos pacientes (72,7%) sofreu apenas um evento, enquanto 3 (27,2%) apresentaram mais de um episódio. O tipo mais prevalente foi o AVC isquêmico, relatado por todos os participantes ($n=11$; 100%), não tendo nenhum evento hemorrágico ou isquêmico com evolução para hemorrágico. Observou-se que o hemicorpo esquerdo foi o mais acometido entre os pacientes do estudo, correspondendo a 6 (54,5%) e os outros 5 (45,4%) tiveram o hemicorpo direito acometido.

No que tange à reabilitação pós-AVC, todos os participantes realizam acompanhamento fisioterapêutico, 2 (18,1%) recebem atendimento do fonoaudiólogo e apenas 1 (9,09%) declarou ter acompanhamento com Terapia Ocupacional. Em relação à domínio motor, quase todos os participantes são destros para o membro superior (90,9%), e 1 (9,09%) é canhoto. Referente ao membro inferior, 9 (81,8%) possuem o lado direito como dominante e 2 (27,2%) o lado esquerdo. Quanto ao uso de dispositivos de auxílio, 5 (54,5%) dos entrevistados utilizam óculos, 2 (18,1%) bengala, 2 (18,1%) muleta, 1 (9,09%) utiliza prótese mecânica.

Todos os entrevistados fazem uso de medicação contínua. No que se refere às condições clínicas associadas, todos os participantes apresentam Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Além disso, 5 (54,5%) apresentam Diabetes Mellitus (DM), 4 (36,3%) relatam tabagismo, 3 (27,2%) possuem histórico de AVC prévio.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos participantes (n =11) – Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

Características	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Idade		
< 60 anos	3	27,2%
>60 anos	8	72,7%
Gênero		
Cis Feminino	8	72,7%
Cis Masculino	3	27,2%
Raça		
Branco	6	54,5%
Pardo	3	27,2%
Preto	2	18,1%
Estado civil		
Solteiro	1	9,09%
Casado	5	45,4%
Separado ou divorciado	2	18,1%
Viúvo	3	27,2%
Escolaridade		
Analfabeto	2	18,1%
Ensino fundamental incompleto	6	54,5%
Ensino médio completo	1	9,09%
Ensino superior completo	2	18,1%
Ocupação		
Empregado	2	18,1%
Aposentado	9	81,8%
Renda		
>2 x salário mínimo mensal	3	27,2%
<2 x salário mínimo mensal	8	72,7%
Evento		
1 evento	8	72,7%
Mais de 1 evento	3	27,2%
Tipo		
Isquêmico	11	100%
Hemorrágico	0	0%
Lado acometido		
Direito	5	45,4%
Esquerdo	6	54,5%
Reabilitação		
Fisioterapia	11	100%
Terapia ocupacional	1	9,09%
Fonoaudióloga	2	18,1%
Membro superior dominante		
Direito	10	90,9%
Esquerdo	1	9,09%
Membro inferior dominante		
Direito	9	81,8%

Esquerdo	2	18,1%
Órtese/auxiliar de marcha		
Não faz uso	3	27,2%
Óculos	5	54,5%
Bengala	2	18,1%
Muleta	2	18,1%
Prótese mecânica	1	9,09%
Uso de medicamento		
Sim	11	100%
Não	0	0%
Variáveis clínicas associadas		
Hipertensão arterial sistêmica (HAS)	11	100%
Diabete Mellitus (DM)	5	54,5%
Tabagismo	4	36,3%
Acidente Vascular Cerebral Prévio	3	27,2%

Fonte: Autores, 2025.

Legenda: Características: elementos da amostra; Frequência (n): número dos indivíduos; %: porcentagem

Quanto à avaliação de sobreviventes do AVC a partir do instrumento ABILHAND, as tarefas manuais de vida diária são avaliadas em quatro categorias de desempenho: Impossível; Difícil; Fácil e Não realiza. Observou-se que algumas tarefas se destacam pela concentração em uma única categoria, como apontar um lápis (6 em “impossível”), descascar batatas com uma faca (5 em “impossível”), enfiar a linha na agulha (5 em “impossível”) e 5 em “difícil”) e abotoar um botão de pressão (8 em “fácil”) indicando como tarefa menos problemática.

Em relação as atividades mais difíceis (com maior frequência em “Impossível”), destacaram-se 6 respostas em apontar um lápis (54,5%), 5 em descascar batatas (45,4%), enfiar linha na agulha (45,4%) e cortar unhas dos pés (45,4%) e 4 para quebrar castanhas/nozes (36,3%).

Quanto as atividades intermediárias (com maior frequência em “Difícil”), são apresentadas pelos pacientes como desenroscar tampa de garrafa (36,3%), para abrir pacote/embalagem (27,2%), para abrir envelope (45,4%) e cortar unhas das mãos (45,4%).

Dentre as atividades mais fáceis (com maior frequência em “Fácil”), 6 dos entrevistados relatam que abrir barra de chocolate (54,5%), lavar as mãos (54,5%), colocar pasta de dente na escova (54,5%) e passar manteiga no pão (54,5%) são fáceis de executar, outros 8 demonstram que abotoar botão de pressão (72,7%) também é uma tarefa de nível fácil. Poucas tarefas foram relatadas como “Não realiza” pelos entrevistados, destaque apenas para lixar unha das mãos (n=1, 9,09%), embrulhar presentes (n=2, 18,1%) e quebrar castanhas (n=2, 18,1%).

A maior média foi para o Domínio “Fácil” (4,57), sugerindo que a maioria das atividades ainda são realizadas com uma certa facilidade, a segunda maior foi “Impossível” (3,48), esse resultado demonstra que há um número relevante de tarefas que os participantes demonstraram impossibilidade, na execução, “Não Realiza” (1,33) foi pouco reportado, sugere-se que os participantes tentam realizar a maioria das tarefas mesmo que apresentando dificuldades ou impossibilidades.

Nota-se que algumas atividades finas e de maior destreza manual (como enfiar linha na agulha, apontar um lápis e cortar unha) demonstram mais dificuldades quando comparado a atividades de autocuidado básicas como mais fáceis pelos entrevistados. A predominância das respostas como “Fácil” nos diz que no geral há uma preservação funcional de MMSS em pacientes pós-AVC, porém, a presença de respostas relevante em “Impossível” ainda indica que existe uma grande variabilidade na capacidade funcional entre as tarefas.

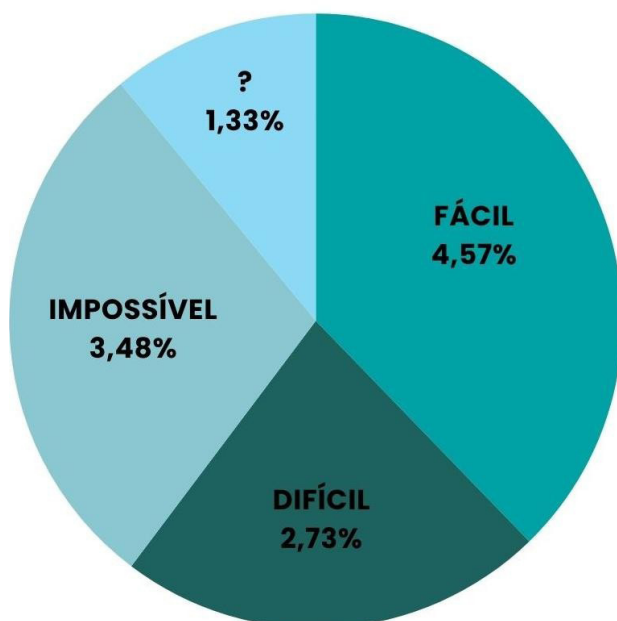
Tabela 2. Análise e caracterização do ABILHAND (n=11) - Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

Domínio	Impossível	Difícil	Fácil	Não realiza
Fechar o zíper das calças	3	2	6	0
Descascar cebolas	5	1	4	1
Apontar um lápis	6	1	4	0
Desenroscar a tampa de uma garrafa	3	4	4	0
Lixar todas as unhas das mãos	4	1	5	1
Descascar batatas com uma faca	5	1	4	1
Abotoar as calças	1	5	5	0
Abrir um pacote, rasgando a embalagem	3	3	5	0
Abrir uma barra de chocolate	3	2	6	0
Martelar um prego	4	4	2	1
Passar manteiga no pão	3	2	6	0
Lavar as duas mãos	1	4	6	0
Abotoar uma camisa	3	4	4	0
Enfiar linha na agulha	5	5	1	0
Picar carne	4	3	4	0
Embrulhar presentes	6	0	3	2
Fechar o zíper de uma jaqueta	4	1	6	0
Abotoar um botão de pressão	1	2	8	0
Quebrar castanhas/nozes	4	2	3	2
Abrir um envelope	1	5	5	0
Colocar pasta de dente na escova	3	2	6	0
Cortar todas as unhas das mãos	5	2	4	0
Abrir um pote com tampa de rosca	3	4	4	0
Total	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
	3,48 ± 1,50	2,73 ± 1,42	4,57 ± 1,53	1,33 ± 0,52

Fonte: Autores, 2025.

Legenda: Domínio: elementos da amostra de cada domínio do questionário; DP: desvio padrão; ABILHAND: medida de habilidade manual.

Figura 1



DISCUSSÃO

O AVC constitui uma das principais causas de mortalidade e incapacidade em diversos países, configurando-se como um importante problema de saúde pública. Entre os sobreviventes, observa-se alta prevalência de limitações funcionais que demandam atenção especial para a identificação de fatores associados à incapacidade. As disfunções nos membros superiores destacam-se como as mais comuns e incapacitantes, comprometendo significativamente a realização de atividades e a participação social. Apesar da relevância desse quadro, ainda são escassos os estudos que utilizam a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) como referencial para compreender como déficits motores específicos predizem o desempenho funcional e social.

Nesse contexto, o presente estudo buscou investigar fatores relacionados à incapacidade dos membros superiores em indivíduos com AVC isquêmico, à luz da percepção do próprio paciente. A amostra foi composta predominantemente por mulheres (72,7%), resultado semelhante ao encontrado por Silva et al. (2020) e Costa et al. (2016), que também observaram maior prevalência feminina. Além disso, 72,7% dos participantes tinham mais de 60 anos, confirmando o padrão etário descrito por Souza et al., (2024). A hipertensão arterial foi a comorbidade mais frequente, presente em todos os participantes, seguida de diabetes mellitus e tabagismo, achados que corroboram estudos anteriores, como o de Pinzon et al., (2017).

A literatura destaca que o impacto do AVC vai além das perdas motoras, abrangendo limitações cognitivas e restrições de participação social. Katzan et al., (2018) ressaltam a importância de estratégias de reabilitação que considerem, de forma integrada, aspectos físicos e psicossociais, incluindo barreiras e facilitadores ambientais e pessoais. Esse enfoque converge com a proposta deste estudo, que utilizou o questionário ABILHAND, instrumento validado e sensível para mensurar a percepção de habilidade manual em atividades cotidianas (Penta et al., 2001; Arnould et al., 2004). Baseado em entrevista, o ABILHAND se relaciona diretamente ao domínio de “atividade” da CIF, permitindo uma análise mais ampla e centrada na experiência do paciente.

A predominância de participantes com baixa escolaridade (54,5% com ensino fundamental incompleto) é um dado relevante, visto que o nível educacional pode interferir na compreensão de instrumentos de avaliação funcional. No entanto, o ABILHAND mostrou-se adequado para essa população, uma vez que apresenta linguagem acessível e fácil aplicabilidade, como apontado por Avelino et al. (2020), que destaca a validade do instrumento mesmo em grupos com menor escolaridade. Esse aspecto reforça a consistência dos dados obtidos e a pertinência do instrumento na prática clínica.

Observou-se que apenas três pacientes apresentaram recorrência de AVC, enquanto todos estavam em acompanhamento fisioterapêutico. Esse aspecto pode ter contribuído para os índices positivos no ABILHAND, sugerindo melhor desempenho funcional. Park et al., (2016) também relataram que pacientes com maior capacidade funcional têm menor risco de recorrência, o que reforça a associação entre reabilitação contínua e redução de incapacidades.

Outro ponto relevante refere-se às respostas classificadas como “impossível”, observadas com maior frequência em indivíduos na fase aguda do AVC. Nesse período, os pacientes ainda não possuem uma percepção consolidada de suas limitações, o que pode comprometer a fidedignidade da autopercepção. Hussain et al. (2020) corroboram essa interpretação, ao demonstrarem que, nas fases aguda e subaguda, há baixa correlação entre a capacidade manual autorrelatada e a condição funcional real. Assim, recomenda-se a combinação de medidas subjetivas (autorrelato) e objetivas (observação clínica), sobretudo nas etapas iniciais da reabilitação, quando o julgamento funcional ainda é instável.

No presente estudo, pacientes com acometimento do membro superior dominante obtiveram melhores pontuações no ABILHAND. Essa observação pode estar relacionada à representação cortical mais extensa e ao repertório motor consolidado ao longo da vida, o que favorece a percepção de facilidade na execução de

determinadas tarefas mesmo após o evento cerebrovascular. Harris et al., (2006) sugerem que a mão dominante pode apresentar um efeito protetor, associando-se a maior engajamento durante o processo de recuperação e menor comprometimento motor.

Por fim, Ekstrand et al., (2023) destacam que o ABILHAND apresenta boa correlação com escalas autorrelatadas, embora mostre divergências quando comparado a instrumentos baseados em observação direta. Esse achado reforça a necessidade de integrar ambos os tipos de avaliação para um planejamento terapêutico mais preciso. De modo semelhante, os resultados deste estudo indicam que, embora alguns pacientes relatem facilidade na execução de tarefas, observa-se, na prática, a persistência de dificuldades funcionais. Tal discrepância evidencia a importância de compreender a autopercepção do paciente como um componente subjetivo, porém essencial, no processo de reabilitação, devendo ser interpretada em conjunto com medidas objetivas de desempenho. Apesar da relevância dos achados, a amostra reduzida ($N = 11$) constitui uma limitação. A coleta presencial impôs restrições logísticas, dificultando o agendamento de entrevistas e reduzindo o alcance do estudo. Alternativas como contato telefônico ou plataformas digitais poderiam ampliar a participação, oferecendo maior conveniência.

CONCLUSÃO

O presente estudo avaliou a percepção de habilidades bimanuais em pacientes pós-AVC isquêmico utilizando o questionário ABILHAND, instrumento sensível para mensurar o desempenho funcional autorrelatado em atividades de vida diária. Os resultados evidenciaram preservação funcional significativa dos membros superiores em diversas tarefas cotidianas, especialmente entre os indivíduos em acompanhamento fisioterapêutico regular, sugerindo impacto positivo da reabilitação contínua na manutenção das capacidades motoras. A predominância de participantes idosos, do sexo feminino e com baixa escolaridade reflete o perfil epidemiológico frequentemente descrito na literatura e reforça a necessidade de estratégias de reabilitação acessíveis e adaptadas às condições socioculturais dessa população. Verificou-se também que tarefas que exigem maior destreza manual foram percebidas como mais desafiadoras, demonstrando variabilidade na capacidade funcional entre os participantes e apontando para a importância de abordagens terapêuticas individualizadas.

A análise sugere ainda que fatores como fase de recuperação e lateralidade do acometimento influenciam a autopercepção funcional, sendo que indivíduos com comprometimento do membro dominante apresentaram melhor desempenho percebido. Esses achados ressaltam o valor do ABILHAND como ferramenta prática e confiável para complementar avaliações objetivas, favorecendo a elaboração de planos de reabilitação centrados no paciente e alinhados ao modelo biopsicossocial da CIF. Embora o tamanho reduzido da amostra limite a generalização dos resultados, o estudo contribui para a compreensão da funcionalidade pós-AVC sob a ótica do próprio sujeito, evidenciando o potencial do ABILHAND em pesquisas clínicas e em contextos assistenciais. Investigações futuras com amostras ampliadas e combinação de medidas autorrelatadas e observacionais poderão aprofundar o entendimento sobre os determinantes da incapacidade e aprimorar a eficácia dos programas de reabilitação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVELINO, Patrick R. *et al.* Validation of the telephone-based application of the ABILHAND for assessment of manual ability after stroke. **Journal of neurologic physical therapy: JNPT**, v. 44, n. 4, p. 256–260, 2020.
- BASÍLIO, Marluce Lopes *et al.* Adaptação transcultural do Questionário ABILHAND específico para indivíduos pós-acidente vascular encefálico. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 28, n. 1, p. 19. 2017.
- CANUTO, Margarida Ângela de Oliveira *et al.* Qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas após acidente vascular cerebral. **Revista Acta Paulista de Enfermagem**, v. 29, n. 3, p. 245-252, 2016.
- COSTA, Tatiana Ferreira da *et al.* Acidente vascular encefálico: características do paciente e qualidade de vida de cuidadores. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 69, n. 5, p. 933–939, 2016.
- EKSTRAND, Elisabeth *et al.* Confiabilidade teste-reteste do questionário ABILHAND em pessoas com AVC crônico. **PM & R: o jornal de lesão, função e reabilitação**, v. 6, n. 4, p. 324–331, 2013.
- EKSTRAND, Elisabeth; *et al.*, Clinical interpretation and cutoff scores for manual ability measured by the ABILHAND questionnaire in people with stroke. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 30, n. 1, p. 21–31, 2023.
- FARIAS, Norma *et al.* A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 2, p. 187– 193, 2005.
- HARRIS, Jocelyn *et al.*, Individuals with the dominant hand affected following stroke demonstrate less impairment than those with the nondominant hand affected. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 20, n. 3, p. 380–389, 2006.
- HUSSAIN, Netha *et al.* Relationship between self-reported and objectively measured manual ability varies during the first year post-stroke. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, 2020.
- KATZAN, Irene L. *et al.* The most affected health domains after ischemic stroke. **Neurology**, v. 90, n. 16, p. e1364–e1371, 2018.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Acidente Vascular Cerebral - AVC**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/avc>.
- OLIVEIRA, Carla Teixeira *et al.* As incapacidades físicas de pacientes com acidente vascular cerebral: ações de enfermagem. **Enferm. Glob.**, Múrcia, n. 15, 2009.
- PARK, Jong-Ho *et al.*, Relationship of functional disability after a recent stroke with recurrent stroke risk. **European journal of neurology: the official journal of the European Federation of Neurological Societies**, v. 23, n. 2, p. 361–367, 2016.
- PENTA, Marc *et al.* The ABILHAND Questionnaire as a Measure of Manual Ability in Chronic Stroke Patients. **Stroke**, v. 32, n. 7, p. 1627–1634, 2001.
- PONTES NETO, Octávio Marques. Conscientização sobre o AVC no Brasil: quais informações sobre o AVC são essenciais? **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 72, n. 12, p. 909–910, 2014.
- SALES, Rilary Silva *et al.* Fatores associados a incapacidade funcional após acidente vascular cerebral isquêmico. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 37, p. eAPE00601, 2023.
- SILVA, Erisonval *et al.* Prevalência e fatores de risco associados ao acidente vascular cerebral em pessoas com hipertensão arterial: uma análise hierarquizada. **Revista de Enfermagem Referência**, v. V Série, n. No 3, 2020.
- SOUZA, Breno Silva *et al.* PREVALÊNCIA DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. 2024.
- VARGAS, Isabela Maria Pereira *et al.* Correlação entre espasticidade do membro superior e movimentação da mão no pós-AVC. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 1, p. 29–36, 2022.

UTILIZAÇÃO DO FIFA 11+ PARA PREVENÇÃO DE LESÕES E MELHORA DA PERFORMANCE EM ATLETAS DE FUTEBOL

USE OF FIFA 11+ FOR INJURY PREVENTION AND PERFORMANCE ENHANCEMENT IN SOCCER PLAYERS

Gabriel Furtado Francisco, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Felipe Barros de Escobar, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo e apresenta elevada incidência de lesões musculoesqueléticas, principalmente nos membros inferiores. **Objetivo:** O FIFA 11+, programa desenvolvido pela FIFA, visa à prevenção dessas lesões por meio de exercícios neuromusculares específicos, envolvendo força, equilíbrio, controle motor e pliometria. **Metodologia:** Esta revisão integrativa da literatura analisou evidências científicas sobre a eficácia do protocolo FIFA 11+ na prevenção de lesões e na melhora do desempenho funcional de atletas de futebol. **Resultados:** Os resultados apontam reduções significativas nas taxas de lesões (30% a 49%) e benefícios neuromusculares importantes. Além disso, o protocolo mostra potencial de aplicação terapêutica em reabilitação funcional. Apesar das evidências favoráveis, sua adoção enfrenta desafios relacionados à adesão e à capacitação técnica. **Conclusão:** Conclui-se que o FIFA 11+ representa uma estratégia promissora para a prática fisioterapêutica esportiva.

Palavras-chave: “prevenção de lesões”; “futebol”; “fisioterapia esportiva”; “reabilitação funcional”; “exercício terapêutico”; “protocolo FIFA 11+”.

ABSTRACT

Introduction: Soccer is one of the most widely practiced sports in the world and presents a high incidence of musculoskeletal injuries, particularly in the lower limbs. **Objective:** The FIFA 11+ program, developed by FIFA, aims to prevent these injuries through specific neuromuscular exercises, involving strength, balance, motor control, and plyometrics. **Methodology:** This integrative literature review analyzed scientific evidence on the effectiveness of the FIFA 11+ protocol in preventing injuries and improving functional performance in soccer players. **Results:** The results show significant reductions in injury rates (30% to 49%) and important neuromuscular benefits. Additionally, the protocol shows therapeutic potential when applied in functional rehabilitation. Despite the favorable evidence, its widespread adoption faces challenges related to adherence and technical training. **Conclusion:** It is concluded that FIFA 11+ represents a promising strategy for sports physiotherapy practice.

Keywords: ‘injury prevention’; ‘soccer’; ‘sports physiotherapy’; ‘functional rehabilitation’; ‘therapeutic exercise’; ‘FIFA 11+ protocol’.

INTRODUÇÃO

O futebol é uma das modalidades esportivas mais populares e praticadas do mundo, com estimativas indicando que mais de 265 milhões de pessoas participam ativamente da prática, entre atletas amadores e profissionais (FIFA, 2022). Surgido no século XIX na Inglaterra, o futebol moderno evoluiu a partir de jogos com bola, antigos e praticados em diversas culturas. A versão mais próxima que conhecemos hoje foi formalizada em 1863 na Inglaterra, quando a Football Association estabeleceu as regras e o formato competitivo do jogo. Desde então, o futebol se expandiu globalmente, tornando-se uma paixão nacional em diversos países e alcançando dimensões que transcendem o esporte, sendo um fenômeno cultural e social.

Por ser um esporte dinâmico e de alta intensidade que envolve movimentos complexos, como acelerações, desacelerações, mudanças bruscas de direção, saltos, quedas, giros e contatos físicos, torna-se particularmente propenso a lesões musculoesqueléticas, sobretudo nos membros inferiores (WALDEN et al., 2015). Lesões como entorses de tornozelo, distensões musculares, lesões de ligamento cruzado anterior (LCA), rupturas musculares e lesões meniscais são frequentemente reportadas, podendo levar a afastamentos prolongados e prejuízos ao desempenho esportivo e à carreira do atleta (EKSTRAND et al., 2013). Além do impacto físico e emocional, tais lesões representam custos elevados com tratamento, reabilitação e perda de produtividade esportiva.

Estudos epidemiológicos demonstram que as taxas de incidência de lesões no futebol profissional variam de 6 a 9 casos a cada 1000 horas de exposição, sendo o joelho e o tornozelo as regiões mais acometidas (WALDEN et al., 2015; EKSTRAND et al., 2013). A natureza intermitente e explosiva do esporte, somada à carga de treinos e jogos sucessivos, aumenta o risco de lesões por sobrecarga, fadiga e desequilíbrios musculares. Além disso, fatores extrínsecos, como tipo de gramado, calçado inadequado e ausência de programas estruturados de prevenção, potencializam o risco de lesões, sobretudo em categorias de base e no futebol amador, onde o acompanhamento fisioterapêutico é limitado.

Com o avanço das pesquisas em medicina esportiva e fisioterapia, programas de prevenção de lesões foram desenvolvidos para mitigar esses riscos e melhorar a performance dos atletas. Um dos programas mais reconhecidos mundialmente é o FIFA 11+, idealizado pelo FIFA Medical and Research Centre (F-MARC). Criado com base em evidências científicas, o FIFA 11+ consiste em um protocolo padronizado de aquecimento que inclui exercícios neuromusculares focados no controle postural, força, equilíbrio, estabilidade do core e pliometria. O objetivo principal do programa é preparar os atletas para as exigências do jogo e reduzir o risco de lesões, além de melhorar o desempenho físico global (SOLIGARD et al., 2008; BIZZINI & DVORAK, 2015).

Estudos demonstram que a aplicação sistemática do FIFA 11+ pode reduzir em até 30 a 50% o risco de lesões em jogadores de futebol, especialmente entre adolescentes e adultos jovens que participam de competições regulares (SILVERS-GRANELLI et al., 2015; SADIGURSKY et al., 2017). Além disso, observam-se melhorias significativas na propriocepção, na estabilidade lombo-pélvica, na força isométrica de membros inferiores e no desempenho funcional global. Embora o foco inicial do programa tenha sido a prevenção, sua estrutura modular e progressiva também permite a incorporação no processo de reabilitação, promovendo reeducação neuromuscular, fortalecimento, controle motor e retorno seguro ao esporte (CARVALHO et al., 2021).

A base fisiológica do protocolo está relacionada à ativação muscular otimizada e ao aumento do controle neuromuscular, que auxiliam na estabilização articular e no equilíbrio entre grupos musculares agonistas e antagonistas (ARUNDALE et al., 2013; IMPELLIZZERI et al., 2013). A melhora da coordenação intermuscular e da capacidade proprioceptiva reduz o tempo de reação motora e previne movimentos compensatórios inadequados que sobrecarregam estruturas articulares, tendíneas e ligamentares. Dessa forma, o programa não apenas previne lesões agudas, mas também contribui para evitar recidivas e desequilíbrios crônicos associados à prática esportiva de alta intensidade.

Além dos benefícios fisiológicos, o FIFA 11+ se destaca por ser um programa de baixo custo, acessível e facilmente aplicável em diferentes contextos, o que o torna uma ferramenta de grande valor para fisioterapeutas, preparadores físicos e treinadores. Sua metodologia padronizada permite adaptações conforme o nível de treinamento do grupo, o que amplia sua aplicabilidade tanto em equipes profissionais quanto em categorias de base e em programas de iniciação esportiva (BIZZINI & DVORAK, 2015). Diversos estudos apontam ainda que atletas que realizam o protocolo de forma contínua apresentam melhor desempenho funcional, maior eficiência biomecânica e redução significativa do tempo de recuperação pós-treino (SADIGURSKY et al., 2017; CARVALHO et al., 2021).

Outro aspecto relevante é o impacto educacional e comportamental do programa. Ao enfatizar o controle corporal e a execução técnica adequada, o FIFA 11+ promove uma conscientização motora que ultrapassa o aquecimento, sendo incorporada ao estilo de jogo e aos padrões de movimento dos atletas. Isso reflete diretamente na redução de gestos de risco, como aterrissagens com joelhos valgos e rotações excessivas de tronco, frequentemente associados às lesões de ligamento cruzado anterior e meniscais (SILVERS-GRANELLI et al., 2015).

Apesar das evidências científicas que comprovam sua eficácia, o protocolo ainda enfrenta barreiras para ampla implementação, como a resistência por parte de treinadores, a limitação de tempo nos treinos e a falta de capacitação específica para a correta aplicação dos exercícios (OWOEYE et al., 2014; SCHMIDT et al., 2016). A adesão costuma ser maior quando o programa é introduzido com o apoio de fisioterapeutas e profissionais capacitados, demonstrando que a interdisciplinaridade é essencial para o sucesso das estratégias preventivas. A formação continuada de profissionais da saúde e do esporte é, portanto, um fator determinante para consolidar a utilização do FIFA 11+ no cotidiano das equipes.

Sob a ótica da fisioterapia esportiva, o FIFA 11+ reforça a importância da prevenção baseada em evidências, conceito que tem ganhado destaque nos últimos anos. A prática fisioterapêutica atual se apoia não apenas no tratamento de lesões já instaladas, mas também na implementação de estratégias preventivas sustentadas por dados científicos. Essa mudança de paradigma promove uma atuação mais proativa, que busca minimizar a incidência de lesões e otimizar o desempenho físico dos atletas (ARUNDALE et al., 2013).

O contexto brasileiro, caracterizado por grande diversidade de condições estruturais e econômicas entre clubes, evidencia ainda mais a necessidade de protocolos simples, padronizados e validados cientificamente. A implementação do FIFA 11+ em escolas, universidades e clubes amadores pode representar um avanço importante na cultura preventiva do esporte nacional, contribuindo para a formação de atletas mais preparados e resistentes às exigências do futebol moderno.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar a eficácia e aplicabilidade do protocolo FIFA 11+ como estratégia de prevenção de lesões e melhora do desempenho funcional de atletas de futebol. Serão discutidos os benefícios, limitações e possíveis aplicações clínicas do protocolo, além das formas de superar os obstáculos para sua implementação eficaz no contexto da fisioterapia esportiva.

METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como uma revisão integrativa da literatura, cuja finalidade é reunir e sintetizar os principais achados científicos disponíveis sobre a aplicação do protocolo FIFA 11+ na prevenção de lesões e na melhora da performance funcional de atletas de futebol, identificando sua eficácia e possíveis formas de utilização clínica na fisioterapia esportiva.

TIPO DE ESTUDO

A revisão integrativa consiste em uma abordagem metodológica que permite a inclusão de estudos com diferentes delineamentos, possibilitando a análise crítica e a síntese do conhecimento produzido sobre o tema. Trata-se de um método útil para embasar decisões clínicas e propor diretrizes baseadas em evidências.

QUESTÃO NORTEADORA

A presente revisão buscou responder à seguinte pergunta:

“Quais são os efeitos do protocolo FIFA 11+ na prevenção de lesões musculoesqueléticas e na melhora da performance funcional em atletas de futebol?”

ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca foi realizada entre os meses de abril e junho de 2025, utilizando as bases de dados eletrônicas:

- PubMed (US National Library of Medicine)
- SciELO (Scientific Electronic Library Online)
- PEDro (Physiotherapy Evidence Database)
- Google Scholar (como fonte complementar)

Foram empregados os seguintes descritores controlados e não controlados (DeCS/MeSH), combinados por operadores booleanos:

- “FIFA 11+” OR “FIFA 11 Plus”
- “injury prevention” AND “soccer players”
- “physical therapy” AND “performance enhancement”
- “neuromuscular training” AND “football injuries”
- “injury risk reduction” AND “warm-up program”

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Publicações entre 2010 e 2025, disponíveis em português ou inglês;
- Estudos originais, revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados;
- Trabalhos que abordassem diretamente a efetividade, implementação ou benefícios do FIFA 11+ na prevenção de lesões e/ou na melhora da performance funcional em atletas de futebol (amadores ou profissionais, de qualquer faixa etária);
- Textos com acesso completo

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Artigos que não tratassem do FIFA 11+ diretamente;
- Estudos com população diferente de atletas de futebol;
- Trabalhos duplicados em diferentes bases;
- Resumos, cartas ao editor, dissertações ou monografias não publicadas

SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção foi realizada por leitura título–resumo e, posteriormente, por leitura integral dos textos selecionados. Foram organizados em uma tabela resumo contendo: autor/ano, população estudada, tipo de estudo, principais intervenções e desfechos encontrados.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados extraídos foram organizados em tabelas e representações gráficas descritivas, buscando evidenciar:

- A eficácia do protocolo na redução de lesões musculoesqueléticas;
- A influência na performance funcional e neuromuscular;
- Os desafios e barreiras à sua implementação;
- As possibilidades de aplicação na reabilitação fisioterapêutica.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou em um total de 65 publicações inicialmente identificadas. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, leitura dos resumos e seleção por elegibilidade, foram incluídos cinco estudos principais nesta revisão integrativa, sendo dois ensaios clínicos randomizados (RCTs), uma revisão sistemática, um estudo longitudinal e um estudo experimental clínico aplicado à reabilitação. Os estudos selecionados abordaram a aplicação do protocolo FIFA 11+ na prevenção de lesões musculoesqueléticas e na melhora da performance funcional de atletas de futebol.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos estudos selecionados, com detalhamento da população envolvida, tipo de estudo e principais achados:

Tabela 1 – Estudos selecionados sobre a aplicação do FIFA 11+ na prevenção de lesões e melhora da performance.

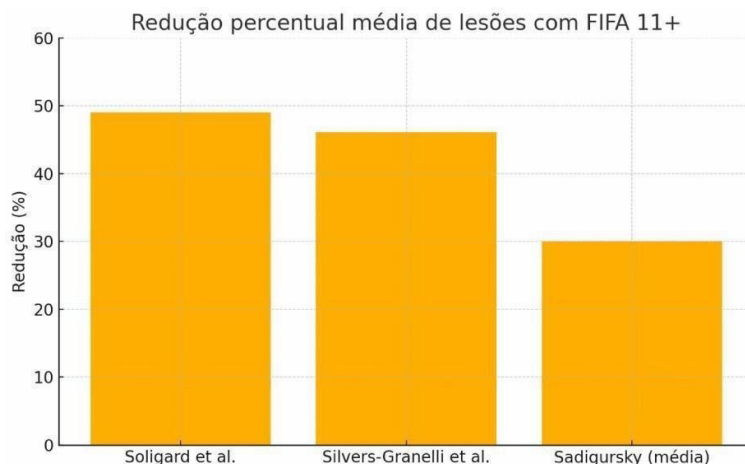
Autor / Ano	Título	Objetivo	Metodologia Observações	Resultados principais	Conclusão
SOLIGARD et al., 2008	Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers	Avaliar a eficácia do FIFA 11+ na prevenção de lesões em jogadoras de futebol.	Ensaio clínico randomizado; 1900 jogadoras adolescentes; aplicação regular do protocolo.	Redução de 49% na incidência de lesões.	O FIFA 11+ é eficaz para prevenir lesões musculoesqueléticas em jogadoras jovens.
SILVERS-GRANELLI et al., 2015	Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in Collegiate Male Soccer Players	Investigar o impacto do FIFA 11+ em jogadores universitários.	Ensaio clínico randomizado prospectivo; jogadores universitários masculinos.	Redução de 46,1% nas lesões em membros inferiores.	O programa reduz significativamente a incidência de lesões e melhora o controle neuromuscular.
SADIGURSKY et al., 2017	The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review	Revisar sistematicamente estudos sobre o FIFA 11+.	Revisão sistemática de 13 estudos.	Redução média de 30% nas taxas de lesão.	Confirma eficácia preventiva do protocolo em diferentes populações.

IMPELLIZ- ZE RI et al., 2013	Effect of the FIFA 11+ on performance and neuromuscular function	Avaliar efeitos do protocolo na per- formance e função neuromuscular.	Estudo longitudinal com atletas recreati- vos adultos.	Melhora da função neuromuscular e do equilíbrio dinâmico.	O programa melhora desempenho funcio- nal e propriocepção.
CARVALHO et al., 2021	Incorporation of FIFA 11+ in rehabi- litation protocols	Avaliar uso do FIFA 11+ em protocolos de reabilitação fun- cional.	Estudo experimental aplicado à reabilita- ção de atletas lesio- nados.	Melhora do con- trole motor, força e retorno seguro ao esporte.	O FIFA 11+ é eficaz como ferramenta terapêutica na reabi- litação esportiva.

A análise dos achados revela uma consistência nos resultados em favor da eficácia do protocolo FIFA 11+. Em termos quantitativos, os ensaios clínicos de Soligard et al. (2008) e Silvers-Granelli et al. (2015) mostraram reduções significativas na incidência de lesões, da ordem de 49% e 46,1%, respectivamente. A média da revisão sistemática de Sadigursky et al. (2017) apontou reduções ao redor de 30%, reforçando os benefícios preventivos do protocolo em diferentes contextos e faixas etárias.

A Figura 1 ilustra a comparação da redução percentual média de lesões com o uso do FIFA 11+, conforme os principais estudos:

Figura 1 – Redução média de lesões com uso do FIFA 11+ (dados dos principais estudos) ia de lesões com uso do FIFA 11+ (dados dos principais estudos)



Além da prevenção, destaca-se o uso terapêutico do FIFA 11+ na reabilitação funcional, conforme apontado por Carvalho et al. (2021). O estudo experimental revelou que os componentes do protocolo como os exercícios de controle neuromuscular, equilíbrio e força são altamente adaptáveis às fases da reabilitação, contribuindo para o retorno seguro ao esporte, além de melhorar a propriocepção e o controle motor.

Os estudos também apontaram fatores limitantes para a implementação plena do protocolo, como a baixa adesão de treinadores, tempo reduzido nos treinos e falta de capacitação para aplicação correta dos exercícios, sobretudo em categorias amadoras e juvenis.

Esses resultados reforçam a importância do FIFA 11+ não apenas como uma ferramenta de prevenção de lesões, mas também como um recurso terapêutico relevante para a prática fisioterapêutica esportiva, com forte potencial para ser incorporado a protocolos clínicos de reabilitação funcional em atletas.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta revisão integrativa evidenciam, de maneira consistente, a eficácia do protocolo FIFA 11+ como uma estratégia válida e eficaz na prevenção de lesões musculoesqueléticas em atletas de futebol. Os dados dos estudos incluídos indicam reduções significativas na incidência de lesões, com valores variando entre 30% e 49%, a depender da população e da adesão ao protocolo (SOLIGARD et al., 2008; SILVERS-GRANELLI et al., 2015; SADIGURSKY et al., 2017).

A comparação entre os ensaios clínicos randomizados e as revisões sistemáticas mostra que, quando aplicado corretamente e de forma sistemática, o FIFA 11+ tem impacto direto na redução de entorses, distensões musculares e lesões ligamentares, sobretudo nos membros inferiores as regiões mais acometidas no futebol. A relevância desses achados é ampliada quando se considera que o futebol está entre os esportes com maior incidência de lesões no contexto esportivo mundial (WALDEN et al., 2015; EKSTRAND et al., 2013).

Do ponto de vista funcional, os estudos também apontam ganhos significativos em estabilidade postural, equilíbrio dinâmico, força do core e controle neuromuscular (IMPELLIZZERI et al., 2013). Tais adaptações neuromusculares não apenas contribuem para a prevenção de novas lesões, mas também otimizam o desempenho funcional, influenciando diretamente na eficiência biomecânica durante o jogo.

Outro aspecto relevante destacado na literatura recente é a possibilidade de aplicação terapêutica do protocolo na reabilitação de atletas lesionados (CARVALHO et al., 2021). A modularidade e progressividade dos exercícios permite que o FIFA 11+ seja incorporado aos programas de reabilitação funcional, promovendo melhorias na propriocepção, na força excêntrica e na preparação para o retorno seguro ao esporte. Essa abordagem evidencia o valor do protocolo não apenas como ferramenta preventiva, mas como recurso fisioterapêutico em contextos clínicos.

Entretanto, a revisão também revela barreiras importantes à implementação do FIFA 11+, sobretudo em categorias de base e equipes amadoras. Entre os principais fatores limitantes estão: a resistência por parte dos treinadores, a limitação de tempo nos treinos, a falta de capacitação específica dos profissionais e o desconhecimento dos fundamentos neuromusculares do programa (OWOEYE et al., 2014; SCHMIDT et al., 2016). Tais desafios reforçam a necessidade de ações educativas e formativas interprofissionais, voltadas à difusão e implementação qualificada do protocolo.

Apesar da robustez dos achados, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. Há variações nos delineamentos dos estudos, populações heterogêneas quanto à idade e nível competitivo, e ausência de padronização nos critérios de avaliação de performance. Além disso, poucos estudos abordam o acompanhamento longitudinal de longo prazo, o que compromete a análise de aderência sustentada e efeitos prolongados do protocolo.

Ainda assim, a convergência dos resultados confere robustez à aplicabilidade do FIFA 11+ tanto na prevenção quanto na reabilitação. Em um cenário de crescente valorização da fisioterapia esportiva baseada em evidências, o protocolo representa uma ferramenta de baixo custo, cientificamente validada e clinicamente relevante.

CONCLUSÃO

O protocolo FIFA 11+ apresenta-se como uma estratégia eficaz, acessível e cientificamente fundamental para a prevenção de lesões e melhora da performance funcional em atletas de futebol. A presente revisão integrativa demonstrou que a implementação sistemática do programa está associada a reduções significativas na incidência de lesões musculoesqueléticas, especialmente nos membros inferiores, com impacto positivo na função neuromuscular, no equilíbrio e na força dos praticantes.

Além de seu papel preventivo, os dados analisados reforçam o potencial do FIFA 11+ como ferramenta terapêutica dentro da fisioterapia esportiva, podendo ser integrado aos protocolos de reabilitação com segurança e efetividade. A estrutura progressiva dos exercícios permite adaptações às diferentes fases da recuperação, favorecendo o retorno gradual e funcional às atividades esportivas.

Contudo, obstáculos como a baixa adesão, resistência técnica e falta de capacitação ainda dificultam sua implementação ampla, especialmente em contextos amadores e escolares. Diante disso, torna-se fundamental promover ações educativas e estratégias de sensibilização interprofissional, envolvendo fisioterapeutas, preparadores físicos e treinadores.

Sugere-se que estudos futuros explorem a aplicação longitudinal do FIFA 11+, seus efeitos em populações específicas (como futebol feminino, categorias de base e atletas em reabilitação), bem como a viabilidade de inserção em diferentes contextos esportivos brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARUNDALE AJH, et al. Neuromuscular training for return to sport post injury. **Clin Sports Med.** 2013.
- BIZZINI, M.; DVORAK, J. The FIFA 11+: a complete warm-up programme to prevent injuries. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 9, p. 555-556, 2015.
- BIZZINI M, DVORAK J. The FIFA 11+: A complete warm-up programme to prevent injuries in football. **Br J Sports Med.** 2015;49(9):545-546.
- CARVALHO, A. et al. Incorporation of FIFA 11+ in rehabilitation protocols. **Journal of Sport Rehabilitation**, 2021.
- EKSTRAND, J. et al. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 7, p. 553–558, 2013.
- FIFA. Big Count Survey. Zurique: **FIFA**, 2022.
- IPELLIZZERI FM, et al. Effect of the FIFA 11+ on performance and neuromuscular function. **Sports Med.** 2013
- OWOEYE, O. B. A. et al. Barriers and facilitators to implementation of FIFA 11+ in adolescent football. **J Sci Med Sport.** 2014.
- OWOEYE, O. B. A. et al. Implementation and effectiveness of FIFA 11+ in youth football: a cluster randomized trial. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 2014.
- SADIGURSKY, D. et al. The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 9, p. 18, 2017.
- SCHMIDT, J. D. et al. Barriers and facilitators to the implementation of injury prevention programs: a systematic review. **Sports Health**, v. 8, n. 1, p. 74–79, 2016.
- SILVERS-GRANELLI, H. K. et al. Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in collegiate male soccer players. **American Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 11, p. 2628-2637, 2015.
- SILVERS-GRANELLI, H. K, Mandelbaum B, Adeniji O, Insler S, Bizzini M, Pohlig R, Junge A, Snyder-Mackler L, Dvorak J. Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player. **Am J Sports Med.** 2015;43(11):2628-2637.
- SOLIGARD, T. et al. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. **BMJ**, v. 337, a2469, 2008.
- WALDEN, M. et al. The epidemiology of injuries in professional football. **Sports Medicine**, v. 45, n. 4, p. 553–564, 2015.

CICLOERGÔMETRO COMO RECURSO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS NA UTI

CYCLE ERGOMETER AS A RESOURCE FOR EARLY MOBILIZATION IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN THE ICU

Beatriz de Lima Teixeira, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Adriana Lopes da Silva Vilaro, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A permanência prolongada de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pode causar fraqueza muscular, disfunções respiratórias e declínio funcional. Nesse cenário, a mobilização precoce surge como estratégia eficaz na reabilitação. O cicloergômetro, recurso fisioterapêutico que permite exercícios passivos, ativos e resistidos, contribui para preservar a função muscular e favorecer a recuperação desses pacientes. **Objetivos:** Analisar os efeitos do uso do cicloergômetro como estratégia de mobilização precoce em pacientes críticos internados na UTI. **Metodologia:** Revisão integrativa com buscas nas bases PubMed, SciELO e LILACS, considerando publicações entre 2015 e 2025. Utilizaram-se os descritores “Unidade de Terapia Intensiva”, “Mobilização Precoce”, “Cicloergômetro” e “Fisioterapia”, combinados com o operador booleano AND, incluindo também os termos em inglês. **Resultados:** Os estudos apontam que o uso do cicloergômetro em pacientes críticos pode melhorar a força muscular, reduzir o tempo de ventilação mecânica e contribuir para parâmetros nutricionais. Evidências demonstraram segurança na aplicação precoce, com mais de 90% das sessões realizadas conforme o protocolo, apenas 2% de interrupções e nenhuma ocorrência de complicações com dispositivos invasivos. Além disso, a aceitação dos pacientes foi positiva, sem efeitos adversos significativos. Contudo, os dados sobre a redução do tempo de internação ainda são inconclusivos. **Conclusão:** O cicloergômetro mostrou-se um recurso seguro, viável e eficaz como parte dos protocolos de mobilização precoce em pacientes críticos. Seus benefícios incluem a melhora da força muscular e a redução do tempo de ventilação mecânica. No entanto, novas pesquisas são necessárias para avaliar seu impacto no tempo de internação e nos desfechos funcionais de longo prazo.

Palavras-Chave: “Unidade de Terapia Intensiva”; “Mobilização Precoce”; “Cicloergômetro”; “Fisioterapia”.

ABSTRACT

Introduction: Prolonged stay of critically ill patients in the Intensive Care Unit (ICU) favors the development of acquired muscle weakness, respiratory dysfunctions, and functional decline. In this context, early mobilization stands out as an effective rehabilitation strategy. The cycle ergometer, as a physiotherapeutic resource, enables passive, active, and resisted exercises, promoting benefits in muscle function preservation and functional recovery of these patients. **Objectives:** To analyze the effects of using the cycle ergometer as an early mobilization strategy in critically ill patients admitted to the ICU. **Methodology:** This is an integrative review, with consultations in the electronic databases PubMed, SciELO, and LILACS, considering publications from 2015 to 2025. The descriptors “Intensive Care Unit,” “Early Mobilization,” “Cycle Ergometer” and “Physiotherapy”, combined in pairs or trios using the Boolean operator AND, as well as their corresponding

terms in English. **Results:** The analyzed studies indicated that the use of the cycle ergometer in critically ill patients admitted to the ICU may promote muscle strength gain, reduce mechanical ventilation time, and improve nutritional parameters. The safety and feasibility of the intervention were also supported by evidence of its early application in patients under mechanical ventilation, with over 90% of exercise sessions performed according to protocol, only 2% interruptions, and no occurrences of invasive device displacement. Good patient acceptance and clinical safety during the application were also observed. However, the effects on length of stay are still inconclusive. **Conclusion:** Based on the collected data, it was possible to conclude that the cycle ergometer can be a useful tool within early mobilization protocols for critically ill patients, especially because it is safe and well accepted. The analyzed studies highlighted important benefits, such as improved peripheral muscle strength and reduced mechanical ventilation time. Still, some gaps remain, particularly regarding length of stay and long-term functional impact. Therefore, it is recommended that further research deepen these points, using more standardized methodologies and larger sample sizes.

Keywords: “Intensive Care Units”; “Early Mobilization”; “Cycle ergometer”; “Physiotherapy”.

INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) tem como foco principal oferecer suporte à vida por meio do monitoramento contínuo e de cuidados intensivos voltados a pacientes em estado crítico ou grave (SANCHES et al., 2020). Os indivíduos internados nesses setores frequentemente desenvolvem redução da força muscular em decorrência de doenças agudas que comprometem a musculatura periférica e respiratória, resultando em uma condição conhecida como fraqueza adquirida na UTI. Essa condição acomete cerca de 25% dos pacientes gravemente enfermos, sendo associada a altos índices de morbidade e mortalidade hospitalar, além de poder provocar complicações duradouras mesmo após a alta (SEPÚLVEDA et al., 2025). Tal quadro decorre da permanência prolongada no leito, associada ao uso contínuo de medicamentos sedativos, à ventilação mecânica invasiva (VMI) e ao tempo estendido de internação (LIMA et al., 2020). A mobilização precoce (MP) tem sido sugerida como uma estratégia promissora para lidar com essas complicações durante o período em que o paciente está sob ventilação mecânica, sendo considerada segura e viável (WANG et al., 2023). No Brasil, estudos revelam que menos de 10% dos pacientes internados são mobilizados além do leito, o que evidencia um importante desafio para a implementação dessa estratégia (AQUIM et al., 2019).

A imobilidade, acompanhada de fraqueza muscular generalizada e declínio funcional, contribui significativamente para o surgimento de complicações no processo de reabilitação. Fatores como sepse, uso prolongado de ventilação mecânica, bloqueadores neuromusculares e corticosteroides, quando associados à inatividade física, elevam as taxas de comorbidade e mortalidade nesses ambientes (MUNIZ et al., 2023). Esses pacientes podem apresentar danos físicos duradouros e redução na percepção da qualidade de vida relacionada à saúde. Além disso, observa-se uma elevada taxa de reinternação hospitalar, especialmente no primeiro ano após a alta, e uma baixa taxa de retorno ao trabalho, sendo que 31% dos pacientes criticamente enfermos não retomam suas atividades laborais após a admissão na UTI (MOREIRA et al., 2025). A astenia desenvolvida durante a internação afeta entre 30% e 60% dos pacientes e pode persistir por até dois anos após a alta, comprometendo significativamente a recuperação da função física (MACHADO et al., 2017). Nesse contexto, a intervenção fisioterapêutica precoce torna-se essencial para minimizar as repercussões musculoesqueléticas e respiratórias decorrentes da internação prolongada, além de buscar a redução de complicações associadas à hospitalização e favorecer a autonomia funcional no período pós-alta (PAULO et al., 2021; MOREIRA et al., 2025). A mobilização precoce (MP), como estratégia fisioterapêutica no ambiente intensivo, visa reduzir o comprometimento funcional de pacientes críticos e, quando aplicada com segurança, contribui para atenuar os efeitos deletérios da imobilidade prolongada (PAULO et al., 2021). Indivíduos com redução da força muscular

periférica tendem a permanecer mais tempo em ventilação mecânica; no entanto, a atuação do fisioterapeuta na UTI pode minimizar os impactos negativos da imobilidade, favorecendo a recuperação e a redução do tempo de internação (MACHADO et al., 2017). Ao longo da última década, as evidências científicas sobre o uso da mobilização precoce em pacientes críticos têm se expandido, comprovando seus benefícios funcionais, especialmente quando iniciada nas primeiras 48 horas após o início da ventilação mecânica (AQUIM et al., 2019).

A MP é reconhecida como uma prática terapêutica eficaz, capaz de gerar efeitos fisiológicos imediatos, como o aprimoramento da capacidade respiratória, da circulação sanguínea e do metabolismo (SANCHES et al., 2020). Além disso, reduz o tempo necessário para o desmame da ventilação mecânica e favorece a recuperação funcional, sendo aplicada por meio de exercícios progressivos, como mobilizações no leito, sedestação à beira do leito, transferências, ortostatismo e deambulação. O retardamento dessas práticas intensifica o déficit funcional do paciente. Embora existam recursos como faixas elásticas, bolas e bastões para auxiliar na MP, seu impacto ainda é limitado. Nesse contexto, destaca-se o uso do cicloergômetro, que permite a realização de exercícios passivos, ativos e resistidos, configurando-se como uma estratégia segura, viável e preventiva contra os efeitos deletérios da imobilidade (SANCHES et al., 2020; MUNIZ et al., 2023).

O cicloergômetro, ou bicicleta ergométrica, é um dispositivo estacionário que possibilita movimentos cíclicos, podendo ser utilizado para membros superiores e inferiores (SANCHES et al., 2020). A atividade exige movimentos coordenados de articulações para gerar impulso, sendo considerada segura e eficaz no contexto da UTI. Seu uso contribui significativamente para a recuperação da força muscular periférica em pacientes críticos, favorecendo a recuperação gradual da funcionalidade e minimizando os efeitos adversos da imobilidade prolongada (OLIVEIRA et al., 2020; CARVALHO et al., 2019).

Diante dos efeitos negativos da imobilidade prolongada no leito em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, torna-se essencial aplicar estratégias que contribuam para a preservação da função muscular e a recuperação funcional ainda durante o período de internação. Nesse sentido, a utilização de recursos terapêuticos como o cicloergômetro se mostra uma alternativa viável e eficaz para auxiliar na mobilização precoce e minimizar complicações associadas à imobilidade. Considerando esse cenário, o presente trabalho tem como objetivo investigar os efeitos do uso do cicloergômetro como ferramenta fisioterapêutica na mobilização precoce de pacientes críticos internados na UTI. De maneira mais específica, busca-se: 1. avaliar os benefícios do cicloergômetro na funcionalidade de pacientes críticos internados na UTI; 2. verificar os efeitos do cicloergômetro sobre o tempo de internação ou de ventilação mecânica; e 3. explorar a contribuição do cicloergômetro na prevenção de complicações decorrentes da imobilidade no ambiente intensivo.

Nesse contexto, parte-se da hipótese de que o uso do cicloergômetro contribui para a melhora funcional de pacientes críticos, além de reduzir o tempo de ventilação mecânica e/ou de internação.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem descritiva e exploratória, que visa reunir e sintetizar evidências disponíveis na literatura científica acerca dos efeitos do cicloergômetro como recurso de mobilização precoce em pacientes críticos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A elaboração do estudo foi conduzida em etapas: 1) definição da questão norteadora, 2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, 3) seleção dos estudos, análise dos dados e apresentação dos resultados. A questão norteadora definida foi: “Quais são os efeitos do uso do cicloergômetro como estratégia de mobilização precoce em pacientes críticos internados na UTI?”.

A busca pelos artigos foi realizada nas bases de dados U.S National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), considerando publicações no período de 2015 a 2025. Para a seleção dos estudos, foram utilizados

os descritores, em português e inglês: “Unidade de Terapia Intensiva”, “Mobilização Precoce”, “Cicloergômetro”, “Fisioterapia”, e seus correspondentes “Intensive Care Unit”, “Early Mobilization”, “Cycle Ergometer”, “Physiotherapy”, combinados por meio do operador booleano AND. As combinações foram realizadas entre dois ou três termos por vez, buscando otimizar a abrangência e a relevância dos estudos encontrados, de acordo com os critérios de cada plataforma de busca. Cabe ressaltar que não foi utilizada a mesma combinação de descritores em todas as plataformas, visto que cada base possui particularidades no mecanismo de busca.

A triagem ocorreu de forma sistemática, inicialmente com a leitura dos títulos, seguida da análise dos resumos e, por fim, da leitura completa dos artigos que atenderam aos critérios pré-estabelecidos.

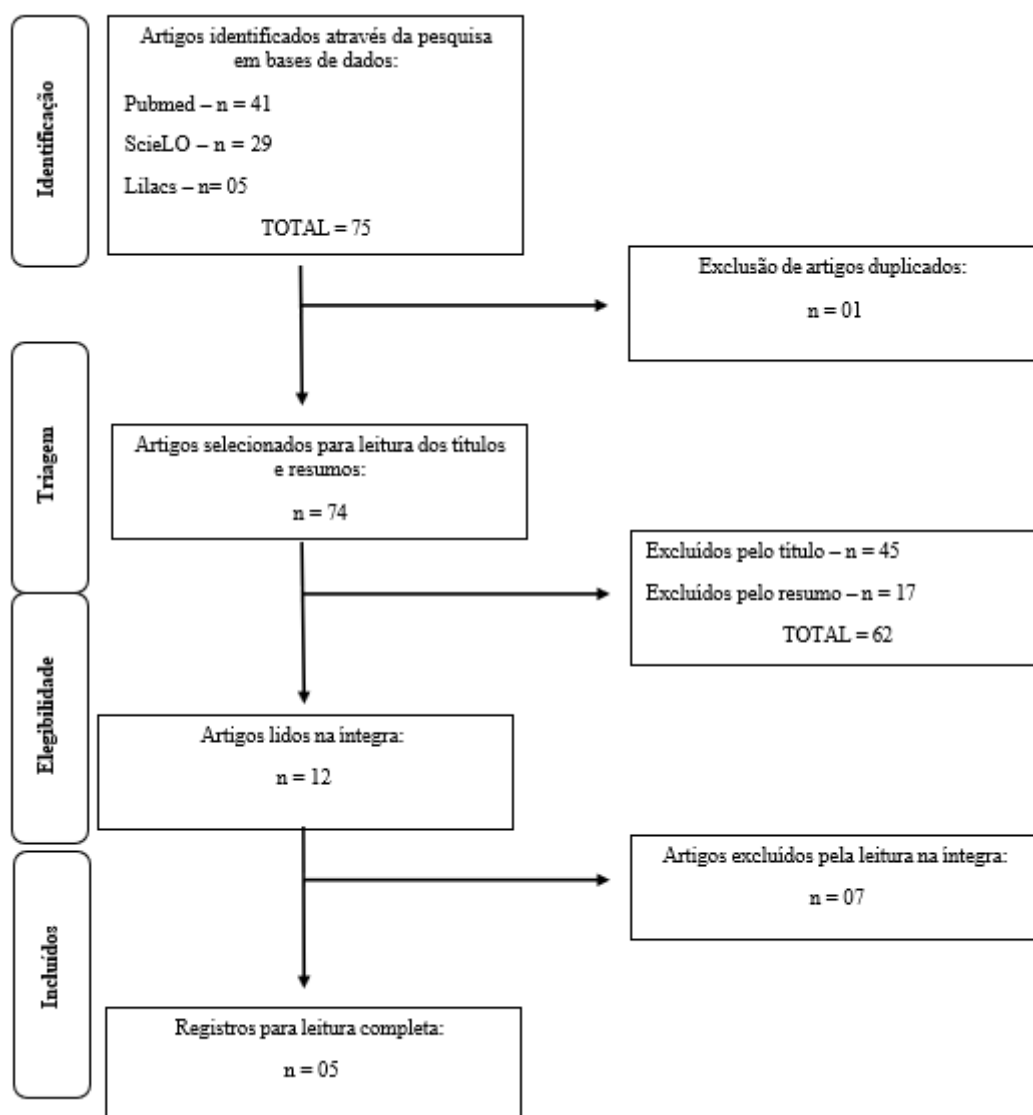
Foram definidos como critérios de inclusão: artigos originais, disponíveis na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol, que abordassem a utilização do cicloergômetro na mobilização precoce de pacientes adultos críticos em UTI. Como critérios de exclusão, foram considerados: artigos duplicados, revisões, dissertações, teses, capítulos de livros, editoriais, cartas ao leitor e estudos que não apresentavam relação direta com o tema proposto ou com recorte populacional diferente (pediátrico ou neonatal).

RESULTADOS

Foram identificados 75 artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS. Após a exclusão de 1 duplicado, 74 estudos seguiram para triagem, sendo 62 excluídos após leitura de título e resumo. Dos 12 lidos na íntegra, 5 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final da revisão.

O processo de seleção está ilustrado na Figura 1. As principais características dos estudos estão descritas no Quadro 1 e demonstram, em sua maioria, que o uso do cicloergômetro em pacientes críticos é seguro, viável e pode trazer benefícios funcionais, como melhora da força muscular e redução do tempo de ventilação mecânica.

Figura 1 – Processo de Seleção de artigos para a Revisão Integrativa



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Quadro 1 – Principais Características dos artigos incluídos

Autor Ano	Objetivo	Metodologia	Amostra	Resultados	Conclusão
Shi-nohara et al., 2023	Avaliar o efeito do exercício com cicloergômetro em pacientes com fraqueza Muscular adquirida na UTI (FAUTI).	Estudo retrospectivo, unicêntrico, com pacientes diagnosticados com FAUTI, comparando dois grupos (intervenção e controle). O grupo controle recebeu fisioterapia convencional (1 a 2x/dia, conforme protocolo adaptado de Morris et al. (2008), que inicia no passo 0 com fisioterapia respiratória e exercícios passivos, progredindo a deambulação, passo 5). O grupo intervenção realizou, adicionalmente, exercício com cicloergômetro em MMII, com possibilidade de exercício ativo, ativo- assistido e passivo, conforme a condição do paciente (1x/dia, 5x/semana, 20 min), iniciado a partir do diagnóstico de FAUT.	56 pacientes com FAUTI, sendo 23 no grupo intervenção e 33 no grupo controle.	Maior recuperação da FAUTI (87% no grupo intervenção vs 60,6% no grupo controle) e maior ganho de força muscular em membros inferiores no grupo intervenção.	O exercício com cicloergômetro no leito, associado à mobilização precoce, foi eficaz para melhorar a força muscular e reduzir a fraqueza adquirida na UTI.

Yu; Cai; Jiang., 2022	Avaliar os efeitos do exercício com cicloergômetro na função gastrointestinal de pacientes críticos sob VM.	Ensaio clínico randomizado com pacientes em VM, com cegamento dos avaliadores, com dois grupos (intervenção e controle). Grupo controle recebeu fisioterapia convencional (2x/dia por 20 min, movimentos passivos com técnica de PNF para MMSS e MMII, além de manobras manuais de higiene brônquica, como vibração mecânica para auxiliar na expectoração, mudanças de decúbito e tapotagem). O grupo intervenção realizou, adicionalmente, exercício passivo ou ativo com cicloergômetro em MMII, 1x/dia, 20 min, 20 ciclos/min, até extubação ou por até 7 dias.	102 pacientes críticos sob VM, sendo 52 no grupo intervenção e 50 no grupo controle.	Menor incidência de diarreia, aumento de ruídos intestinais, maior albumina e linfócitos no grupo intervenção.	O exercício com cicloergômetro promoveu melhora na função gastrointestinal, do estado nutricional e redução do tempo de VM em pacientes críticos.
Carvalho et al., 2019	Avaliar os efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na espessura muscular de quadriceps femoral em pacientes críticos.	Estudo-piloto randomizado controlado com cegamento dos avaliadores, pacientes entre 24-48h de M e profundamente sedados, com dois grupos (intervenção e controle). Grupo controle recebeu fisioterapia convencional (2x/dia por 30 min, 7 dias, manobras de vibrocompressão, hiperinsuflação pelo ventilador mecânico e aspiração traqueal quando necessária, exercícios motores de MMSS e MMII, passivos e ativo-assistidos, conforme a evolução clínica). Grupo intervenção realizou, adicionalmente, cicloergômetro passivo em MMII, 1x/dia, 20 min, 20 de ciclos/min, em DD, cabeceira a 30°, durante a primeira semana de internação na UTI.	24 pacientes críticos em VM, sendo 12 no grupo intervenção e 12 no grupo controle.	Não houve mudanças significativas na espessura muscular entre os grupos, mas a fisioterapia convencional foi capaz de preservar a espessura muscular do quadriceps femoral.	A aplicação do exercício passivo com cicloergômetro não promoveu alterações adicionais, mas os achados indicam que a fisioterapia convencional preserva a espessura muscular em pacientes críticos.
Machado et al., 2017	Avaliar os efeitos do exercício passivo com cicloergômetro na força muscular, tempo de VM e internação.	Ensaio clínico randomizado com cegamento dos avaliadores, pacientes em VM, com nível de sedação leve, com dois grupos (intervenção e controle). Grupo controle realizou fisioterapia convencional (2x/dia por 30 min, vibrocompressão, hiperinsuflação pelo ventilador mecânico, aspiração traqueal, quando necessária, exercícios motores de MMSS e MMII, passivos e ativo-assistidos, conforme a evolução clínica). Grupo intervenção realizou, adicionalmente, cicloergômetro passivo em MMII, 1x/dia de até 20 min, 20 ciclos/min, 5x por semana, em DD até o último dia de permanência na UTI.	38 pacientes críticos em VM, sendo 22 no grupo intervenção e 16 no grupo controle.	Aumento significativo da força muscular em ambos os grupos, mas com maior ganho no grupo intervenção. Sem diferenças no tempo de VM ou internação.	O uso do cicloergômetro passivo contribuiu para melhora da força muscular periférica, mas não influenciou o tempo de ventilação ou internação hospitalar.
Coutinho et al., 2016	Comparar os efeitos agudos do uso do cicloergômetro em pacientes críticos em VM internados em UTI.	Ensaio clínico randomizado com pacientes entre 24-48h de VM, com dois grupos (intervenção e controle). Grupo controle recebeu fisioterapia convencional (30 min, diagonais de PNF de MMSS e MMII, e higiene brônquica tais como vibrocompressão, hiperinsuflação manual e aspiração de secreções). Grupo intervenção realizou, adicionalmente, cicloergômetro passivo em MMII, 1x/dia por 20 min, 20 ciclos/min, em DD, cabeceira a 30°. Avaliou apenas efeitos agudos pré e pós-intervenção.	25 pacientes em VM, sendo 14 no grupo intervenção e 11 no grupo controle.	O uso do cicloergômetro não alterou a mecânica respiratória, hemodinâmica ou variáveis fisiológicas agudas. Bicarbonato reduziu no grupo intervenção (p=0,002).	O uso do cicloergômetro em protocolo de mobilização precoce não causou alterações agudas, sendo seguro, mas sem efeitos imediatos significativos.

Legenda: Unidade de Terapia Intensiva (UTI); Fraqueza Muscular Adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (FAUTI); Ventilação Mecânica (VM); Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNF); Membros Superiores (MMSS); Membros Inferiores (MMII); Decúbito Dorsal (DD)

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

DISCUSSÃO

A presente revisão analisou os efeitos do uso do cicloergômetro como estratégia de mobilização precoce em pacientes críticos internados na UTI. Os resultados encontrados demonstram que esse recurso fisioterapêutico tem se mostrado seguro, viável e potencialmente benéfico para diferentes aspectos da recuperação desses pacientes.

O estudo mais recente, conduzido por Yu, Cai e Jiang., 2022, demonstrou efeitos positivos significativos na função gastrointestinal, estado nutricional e tempo de ventilação mecânica (VM), indicando que o uso diário do cicloergômetro à beira-leito pode contribuir para uma recuperação mais eficiente. Os autores observaram redução de diarreia, aumento de ruídos intestinais, maior albumina e linfócitos, além de redução do tempo de VM no grupo intervenção, destacando a influência do exercício sobre aspectos metabólicos e sistêmicos.

Em 2023, Shinohara et al. avaliaram pacientes com fraqueza muscular adquirida na UTI e constataram que o uso do cicloergômetro foi eficaz na melhora da força muscular dos membros inferiores e na recuperação funcional. Esses dados reforçam a aplicabilidade do equipamento como recurso auxiliar na reabilitação precoce de pacientes críticos, especialmente em casos de fraqueza adquirida em unidade intensiva. A segurança e a viabilidade do cicloergômetro também são reforçadas por evidências de sua aplicação precoce em pacientes sob ventilação mecânica. No estudo TryCYCLE, conduzido por Kho et al., 2016, o uso do ciclismo no leito nos primeiros quatro dias de internação foi bem tolerado, com apenas 2% de interrupções das sessões e nenhuma ocorrência de deslocamento de dispositivos invasivos. O estudo reforça a viabilidade do uso do cicloergômetro mesmo em pacientes críticos sob VM, com alta taxa de adesão (91,9%) e baixa ocorrência de intercorrências.

Já Machado et al., 2017, observaram que o cicloergômetro passivo promoveu maior ganho de força muscular periférica em relação à fisioterapia convencional, ainda que não tenham sido observadas diferenças significativas no tempo de VM ou de internação. Esses achados corroboram a ideia de que a melhora muscular isolada, embora importante, pode não ser suficiente para impactar nos desfechos clínicos mais complexos.

Por outro lado, estudos como o de Coutinho et al., 2016 e Carvalho., 2019 não identificaram efeitos clínicos agudos relevantes com o uso do cicloergômetro. Apesar disso, ambos reforçam que sua aplicação não provocou alterações hemodinâmicas, respiratórias ou metabólicas significativas, o que confirma a segurança do método mesmo em pacientes críticos em VM.

Complementando esses achados, o estudo de Pires-Neto et al., 2013 analisou a resposta cardiorrespiratória de pacientes durante o exercício ativo com cicloergômetro e constatou alterações discretas na frequência cardíaca, frequência respiratória e percepção de esforço, sem intercorrências clínicas. O destaque, porém, foi o elevado grau de aceitação dos pacientes: 100% relataram que gostariam de repetir o exercício. Esses resultados reforçam que, além de seguro, o cicloergômetro é bem tolerado e potencialmente motivador, favorecendo a adesão dos pacientes à fisioterapia ainda durante a internação.

De modo geral, os resultados dos estudos incluídos indicam que o cicloergômetro, seja em sua forma ativa ou passiva, tem potencial para beneficiar a funcionalidade muscular, podendo ser um recurso valioso dentro dos protocolos de mobilização precoce. No entanto, a diversidade nos desenhos metodológicos, tamanhos amostrais e desfechos analisados pode justificar a variabilidade dos resultados encontrados.

Quando comparado à fisioterapia convencional isolada, o cicloergômetro parece ampliar os benefícios clínicos, sobretudo na melhora da força muscular, do estado nutricional e na redução do tempo de ventilação mecânica. Entretanto, em relação ao tempo de internação, os estudos revisados indicam que tanto a fisioterapia convencional quanto o uso do cicloergômetro não demonstraram impacto significativo e consistente. Ainda assim, observa-se uma tendência favorável ao cicloergômetro, uma vez que seus efeitos sobre parâmetros funcionais e sistêmicos podem, indiretamente, contribuir para abreviar a permanência hospitalar.

Dessa forma, destaca-se a necessidade de novos estudos clínicos randomizados, com padronização dos protocolos e acompanhamento de longo prazo, para esclarecer com maior precisão os reais efeitos do cicloergômetro na recuperação funcional e nos desfechos clínicos de pacientes críticos em UTI.

CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, conclui-se que o uso do cicloergômetro como estratégia de mobilização precoce em pacientes críticos internados na UTI apresenta-se como uma intervenção segura, bem tolerada e com potencial de benefícios funcionais. De forma geral, os resultados apontam para a melhora da força muscular dos membros inferiores, redução do tempo de ventilação mecânica, além da estabilidade hemodinâmica durante a aplicação e boa aceitação por parte dos pacientes. Esses achados reforçam o valor do cicloergômetro como recurso complementar dentro da prática fisioterapêutica no ambiente intensivo.

Apesar disso, algumas evidências ainda se mostram inconclusivas quanto ao impacto dessa intervenção sobre o tempo total de internação, o que pode estar relacionado a diferenças metodológicas entre os estudos, à heterogeneidade das amostras e à variação nos protocolos utilizados. Ainda assim, a tendência observada nos trabalhos avaliados indica que o cicloergômetro pode colaborar para minimizar os efeitos da imobilidade prolongada, atuando como ferramenta que auxilia na preservação da funcionalidade e na recuperação mais eficiente desses pacientes.

Diante disso, é importante que novas pesquisas sejam conduzidas com metodologias mais padronizadas, amostras mais amplas e maior acompanhamento no pós-alta, para que se possa compreender com mais precisão o alcance e os limites dessa intervenção. Avançar nesse conhecimento permitirá fortalecer a base científica da atuação fisioterapêutica na UTI, com foco em práticas seguras, precoces e efetivas para a recuperação funcional de pacientes em estado crítico.

Dessa forma, o cicloergômetro deve ser considerado como recurso complementar nos protocolos de mobilização precoce em pacientes críticos, especialmente naqueles em ventilação mecânica prolongada. Seu uso pode favorecer a preservação da funcionalidade, embora novas pesquisas sejam necessárias para esclarecer seu impacto nos desfechos clínicos de longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AQUIM, Esperidião Elias; BERNARDO, Wanderley Marques; BUZZINI, Renata Ferreira; et al. Brazilian guidelines for early mobilization in intensive care unit. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, n. 4, p. 434–443, 2019.

CARVALHO, Maurício Tatsch Ximenes; LUDKE, Everton; CARDOSO, Dannuey Machado; et al. Efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na espessura muscular do quadríceps femoral de pacientes críticos: estudo-piloto randomizado controlado. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 227–234, 2019.

COUTINHO, William Maia; SANTOS, Laura Jurema dos; FERNANDES, João; et al. Efeito agudo da utilização do cicloergômetro durante atendimento fisioterapêutico em pacientes críticos ventilados mecanicamente. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 3, p. 278–283, 2016.

KHO, Michelle E.; MOLLOY, Alexander J.; CLARKE, France J.; et al. Try CYCLE: A prospective study of the safety and feasibility of early in-bed cycling in mechanically ventilated patients. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e0167561, 2016.

LIMA, Eriádina Alves de; RODRIGUES, Gezabell; PEIXOTO JÚNIOR, Arnaldo Aires; et al. Mobility and clinical outcome of patients admitted to an intensive care unit. **Fisioterapia em Movimento**, v. 33, 2020.

MACHADO, Aline dos Santos; PIRES-NETO, Ruy Camargo; CARVALHO, Maurício Tatsch Ximenes; et al. Effects that passive cycling exercise have on muscle strength, duration of mechanical ventilation, and length of hospital stay in critically ill patients: a randomized clinical trial. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 2, p. 134–139, 2017.

MOREIRA, Rodrigo César Maia; TONELLA, Rodrigo Marques; TALLARICO, Lucinara Martins Silva; et al. The impact of an early, viable, and low-cost mobilization protocol in critically ill patients: comparison with conventional physical therapy. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 32, 2025.

MUNIZ, V. DE A. S. Utilização do cicloergômetro na proposta de auxiliar a mobilização precoce em pacientes críticos: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, p. e6612536896, 2023.

OLIVEIRA, Paulo Rui De; SCOZ, Robson Dias; ALVES, Bruno Mazziotti Oliveira; et al. Heart rate and lower limb muscle activity on cycle ergometer. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, n. 6, p. 487–492, 2020.

PAULO, Francisca Vitória dos Santos; VIANA, Márcia Cardinalle Correia; BRAIDE, Andrea Stopiglia Guedes; et al. Mobilização precoce a prática do fisioterapeuta intensivista: intervenções e barreiras. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 2, p. 298–306, 2021.

PIRES-NETO, Ruy Camargo; PEREIRA, Aná Luiza; PARENTE, Camila; et al. Caracterização do uso do cicloergômetro para auxiliar no atendimento fisioterapêutico em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 25, n. 1, p. 39–43, 2013.

SANCHES, Paolla de Oliveira; BREGANON, Ricardo; MARTINI, Fábio Antonio Néia; et al. Efeitos agudos na hemodinâmica e aceitação de pacientes internados na UTI com uso de cicloergômetro adaptado ao leito. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 11, n. 1, 2020.

SEPÚLVEDA, Patrick; GALLARDO, Adrián; ARRIAGADA, Ricardo; et al. Protocolized strategies to encourage early mobilization of critical care patients: challenges and success. **Critical Care Science**, v. 37, e20250128, 2025.

SHINOHARA, Ayato; KAGAYA, Hitoshi; KOMURA, Hidefumi; et al. The effect of in-bed leg cycling exercises on muscle strength in patients with intensive care unit-acquired weakness: a single-center retrospective study. **Journal of Rehabilitation Medicine – Clinical Communications**, v. 6, 2023.

WANG, Lijie; HUA, Yusi; WANG, Luping; et al. The effects of early mobilization in mechanically ventilated adult ICU patients: systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 10, 2023.

YU, Tingting; CAI, Fuliang; JIANG, Rong. Effects of early bedside cycle exercise on gastrointestinal function in intensive care unit patients receiving mechanical ventilation. **Frontiers in Medicine**, v. 9, p. 823067, 2022.

APLICABILIDADE DO TESTE DE SENTAR E LEVANTAR DE 1 MINUTO EM DIFERENTES POPULAÇÕES, UMA REVISÃO INTEGRATIVA

APPLICABILITY OF THE ONE-MINUTE SIT-TO-STAND TEST IN DIFFERENT POPULATIONS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Manuela Figueredo de Freitas, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana de Decco Marchese Andrade, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) é um instrumento funcional simples, seguro e de baixo custo, amplamente utilizado para avaliar a força, resistência muscular e capacidade funcional em diferentes populações. Por exigir a integração de múltiplos sistemas fisiológicos - neuromuscular, osteoarticular, cardiovascular e respiratório, o teste tem sido aplicado em contextos clínicos e de reabilitação com resultados promissores. **Objetivo:** Analisar, por meio de revisão integrativa, a aplicabilidade do TSL1 em diferentes populações e condições clínicas, identificando sua validade, confiabilidade e sensibilidade para avaliar a capacidade funcional. **Métodos:** Realizou-se busca de artigos publicados entre 2020 e 2025 nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, com os descritores “Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto”, “Avaliação Funcional” e “Capacidade Funcional”. Foram incluídos estudos que aplicaram o TSL1 em diferentes populações e excluídos os que utilizaram versões alternativas. **Resultados:** Oito estudos foram selecionados, envolvendo populações com doenças respiratórias, cardiovasculares, neurológicas e pós-infecciosas. O TSL1 mostrou boa correlação com o teste de caminhada de seis minutos, força do quadríceps, VO_{2max} e qualidade de vida, além de sensibilidade para detectar melhorias após reabilitação. **Conclusão:** O TSL1 é uma ferramenta válida e confiável, útil na avaliação da capacidade funcional e resposta a intervenções, destacando-se por sua simplicidade e aplicabilidade clínica.

Palavras-chave: “Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto”; “Capacidade Funcional”; “Avaliação Física”.

ABSTRACT

Introduction: The 1-minute sit-to-stand test (1MSTS) is a simple, safe, and low-cost functional tool widely used to assess muscle strength, endurance, and functional capacity in different populations. Because it requires the integration of multiple physiological systems - neuromuscular, musculoskeletal, cardiovascular, and respiratory - the test has been applied in clinical and rehabilitation settings with promising results. **Objective:** To analyze, through an integrative review, the applicability of the 1MSTS in different populations and clinical conditions, identifying its validity, reliability, and sensitivity to assess functional capacity. **Methods:** A literature search was conducted for articles published between 2020 and 2025 in the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases using the descriptors “1-Minute Sit-to-Stand Test,” “Functional Assessment,” and “Functional Capacity.” Studies that applied the 1MSTS in different populations were included, while those using alternative versions were excluded. **Results:** Eight studies were selected, involving populations with respiratory, cardiovascular, neurological, and post-infectious conditions. The 1MSTS showed good correlation with the six-minute walk test, quadriceps strength, VO_{2max} , and quality of life, as well as sensitivity to detect improvements after rehabilitation programs. **Conclusion:** The 1MSTS is a valid and reliable tool, useful for evaluating functional capacity and therapeutic responses, and stands out for its simplicity and clinical applicability.

Keywords: “One-Minute Sit-to-Stand Test”; “Functional Capacity”; “Fitness Evaluation”.

INTRODUÇÃO

Movimentos como sentar-se e levantar-se do solo fazem parte do repertório motor natural de crianças, adultos e idosos, sendo fundamentais para a manutenção da autonomia e da independência funcional de cada indivíduo. A execução eficiente desses gestos exige uma combinação de força e potência muscular, flexibilidade dos membros inferiores, equilíbrio, coordenação motora e a integração de diferentes sistemas fisiológicos. Além disso, variáveis como as dimensões corporais, a presença de deficiências motoras, sensoriais ou cognitivas, bem como limitações decorrentes de patologias crônicas, podem influenciar significativamente o desempenho nessas atividades, alterando a estratégia motora utilizada e a eficiência do movimento (Ricardo *et al.*, 2001; Araújo *et al.*, 1999).

Nesse contexto, a capacidade de produzir força muscular — tanto a força máxima quanto a força explosiva — torna-se um componente essencial do desempenho físico, sobretudo para a realização de atividades de vida diária (AVDs), como levantar-se de uma cadeira, subir escadas ou agachar-se. Tais tarefas, amplamente presentes na rotina cotidiana, refletem o nível de aptidão funcional do indivíduo e dependem da integração complexa entre diferentes sistemas fisiológicos (Araújo *et al.*, 1999).

O sistema neuromuscular coordena o recrutamento de fibras musculares e o tempo de ativação, garantindo a sincronia necessária para a execução eficiente do movimento. Os sistemas sensorial, vestibular e proprioceptivo contribuem para o equilíbrio postural e para a orientação espacial, reduzindo o risco de quedas (Perrin *et al.* 1999). Já os sistemas cardiovascular e respiratório são responsáveis por fornecer oxigênio e substratos energéticos aos músculos ativos, além de remover metabólitos durante o esforço (Molina *et al.*, 2024). O sistema musculoesquelético assegura estabilidade e amplitude de movimento adequadas, permitindo que os gestos ocorram de forma segura e eficaz. (Riley *et al.*, 1997; Lord *et al.*, 2002).

Assim, observa-se que a realização de movimentos aparentemente simples, como sentar-se e levantar-se, é resultado de uma interação multifatorial entre diferentes sistemas do organismo. Essa integração evidencia a importância de se considerar tanto os aspectos musculoesqueléticos quanto às funções neurológicas, sensoriais e cardiorrespiratórias na avaliação e no treinamento funcional (Araújo *et al.*, 1999).

Dentre os instrumentos disponíveis para essa avaliação funcional, destaca-se o Teste de Sentar e Levantar (TSL). Este teste consiste em solicitar ao participante que, a partir da posição sentada, levante-se totalmente e volte a sentar-se quantas vezes conseguir durante um período determinado, mantendo os braços cruzados sobre o peito e sem apoio das mãos. Cada repetição completa, que inclui a extensão total dos joelhos ao levantar e o contato completo das costas no encosto ao sentar, é contabilizada, sendo o número total de repetições o indicador de desempenho funcional (Ozalevli *et al.*, 2007; Lira *et al.*, 2000).

O TSL pode ser realizado em três modalidades, com duração de 30 segundos ou de 1 minuto e de 5 repetições. É considerado um teste de baixo custo, simples de aplicar e seguro, sendo amplamente utilizado em diferentes populações, incluindo idosos, adultos, jovens e indivíduos com comorbidades. Estudos demonstram que o desempenho no teste está correlacionado com força muscular, resistência, equilíbrio e mobilidade, servindo como ferramenta confiável para o monitoramento de alterações funcionais, identificação precoce de déficits e planejamento de intervenções terapêuticas voltadas à manutenção ou melhora da autonomia e da independência funcional. (Lira *et al.* 2000).

O objetivo do presente do estudo foi analisar a aplicabilidade do Teste De Sentar e Levantar de 1 minuto em diferentes populações.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa, com o objetivo analisar a aplicabilidade do Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto como instrumento de avaliação da capacidade funcional em diferentes populações, identificando os grupos nos quais o teste apresenta maior eficácia e os principais fatores que influenciam seu desempenho. Os critérios de inclusão englobam estudos publicados nos últimos 5 anos, artigos revisados e investigações que incluam a aplicabilidade do Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto como instrumento de avaliação da capacidade funcional. Em contrapartida, os critérios de exclusão consideraram estudos que não apresentem dados qualitativos sobre a aplicabilidade, artigos que não estejam disponíveis em inglês ou português e artigos que aplicam o Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos e o Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições.

As fontes de dados foram buscadas em bases como: Google Acadêmico, National Library of Medicine (PUBMED), ScientificElectronic Library Online (SciELO), utilizando palavras-chave como; “Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto”, “Avaliação Física”, “Capacidade Funcional”. 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 a aplicabilidade do Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto como instrumento de avaliação da capacidade funcional em diferentes populações, 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 8 artigos estudos foram incluídos na revisão, a população avaliada variou entre pacientes com doenças pulmonares intersticiais, adolescentes com fibrose cística, Síndrome Pós-Covid-19, indivíduos submetidos cirurgia cardíaca, mulheres com hipertensão arterial pulmonar, pacientes pós-acidente vascular encefálico, indivíduos internados unidade de terapia intensiva com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e pacientes com DPOC. Os estudos foram realizados entre os anos de 2020 e 2025. 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

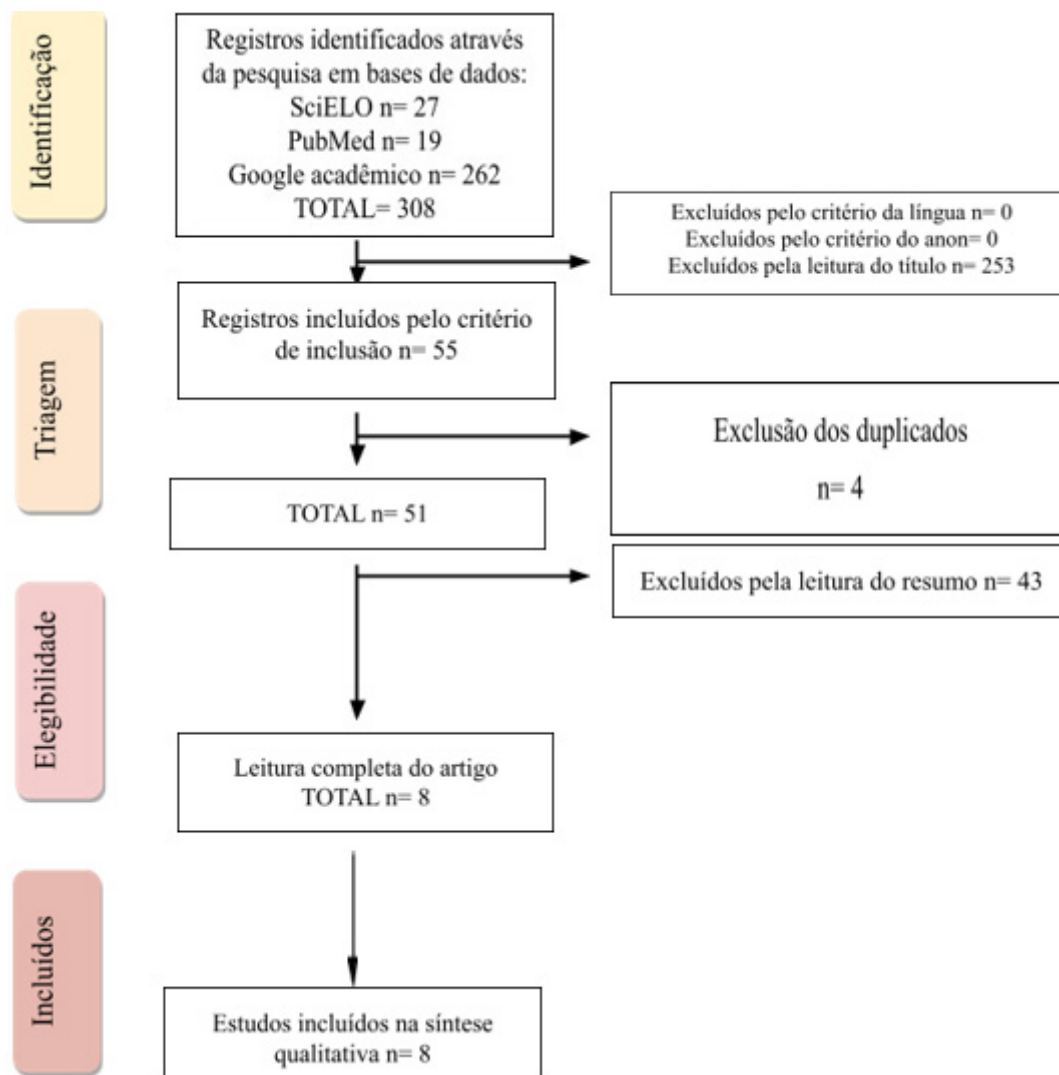


TABELA 1: Estudos que avaliaram o TSL1:

Autor / Ano	Título	Amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados/ Conclusão
Wallaert et al., 2020	The 1-minute sit-to-stand test to evaluate quadriceps muscle strength in patients with interstitial lung disease.	107 pacientes com doenças pulmonares intersticiais (31 sarcoidose, 21 fibrose pulmonar idiopática, 25 pneumonias intersticiais não específicas fibróticas, 5 pneumonite crônica por hipersensibilidade e 25 outros tipos), idade média 57 ± 14 anos, 62 homens e 45 mulheres.	Investigar se o desempenho no teste de sentar e levantar de 1 minuto (1STST) se correlaciona com a força muscular do quadríceps em pacientes com doenças pulmonares intersticiais.	Estudo retrospectivo com realização do 1STST e teste isométrico de força máxima dos quadríceps usando dinamômetro portátil, na mesma sessão e com avaliadores cegos para o resultado do outro teste.	A média de repetições no 1STST foi de 21 ± 6 ; a força média dos quadríceps foi de 354 ± 135 N (direito) e 332 ± 124 N (esquerdo). O número de repetições no 1STST correlacionou-se significativamente com a força do quadríceps direito, esquerdo e idade, mas não com peso, IMC ou CVF. Conclui-se que o 1STST pode ser uma ferramenta simples e útil para avaliar a disfunção muscular esquelética em pacientes com doenças pulmonares intersticiais, recomendando-se estudos prospectivos para confirmação.

Castilho et al., 2020	Teste de se levantar e sentar de um minuto em adolescentes com fibrose cística: qual o desempenho na exacerbação pulmonar aguda? Uma série de casos	4 adolescentes com fibrose cística, com idade média de $13 \pm 0,81$ anos, que estavam hospitalizados por exacerbação pulmonar aguda.	Descrever o desempenho no teste de se levantar e sentar de um minuto (TSL1), a função pulmonar e a mecânica respiratória desses adolescentes no início e no final da internação.	Os participantes foram avaliados no início e no final da internação, com a aplicação do teste de se levantar e sentar de um minuto (TSL1) e a coleta de dados de parâmetros do sistema respiratório, além de escores específicos para a exacerbação pulmonar aguda (EPA).	Houve melhora nos escores da exacerbação e nos parâmetros do sistema respiratório ao final da internação. O desempenho médio no TSL1 aumentou de $20,2 \pm 13,3$ repetições para $28,5 \pm 14,7$ ao final da internação. A conclusão foi que o tratamento da exacerbação pulmonar aguda melhorou os parâmetros respiratórios e a capacidade de exercício dos adolescentes.
Winkelmann et al., 2021	Respostas cardiorrespiratórias do teste de sentar e levantar em indivíduos pré e pós-cirurgia cardíaca: corte transversal.	45 indivíduos de ambos os sexos, estáveis hemodinamicamente, com fração de ejeção maior que 45%, que foram submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. A maioria dos participantes era do sexo masculino (71%) e a idade média foi de 61 ± 9 anos.	Comparar as respostas cardiorrespiratórias do teste de sentar e levantar em um minuto (TSL1) nos indivíduos, entre o momento pré e pós-cirurgia cardíaca.	O estudo foi de caráter transversal e consistiu na coleta de variáveis como pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, fadiga de membros inferiores, dispneia, número de repetições e interrupções do teste. As variáveis foram coletadas em repouso e ao final do teste, um dia antes da cirurgia e no pós-operatório.	Os dados comprovaram que o TSL1 é seguro e eficaz para avaliar a performance funcional tanto no pré-operatório quanto no pós-operatório (4º ou 5º dia) de cirurgia cardíaca. No pré-operatório, o TSL1 induziu respostas cardiorrespiratórias fisiológicas. Já no pós-operatório, o teste gerou respostas cardiorrespiratórias mais elevadas em repouso e uma resposta atenuada durante o exercício, em comparação com o período pré-operatório.
Pereira et al., 2022	Teste de sentar e levantar de um minuto como alternativa para avaliar a capacidade funcional em Pacientes com hipertensão arterial pulmonar.	20 pacientes com hipertensão arterial pulmonar (80% mulheres), idade média $44,3 \pm 13,2$ anos, clinicamente estáveis e sem comorbidades pulmonares ou ortopédicas limitantes.	Investigar se o teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) se correlaciona com o teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) e com níveis de atividade física diária em pacientes com hipertensão arterial pulmonar (HAP).	Estudo transversal e observacional. Os participantes realizaram TC6M e TSL1 (não no mesmo dia), além de uso de acelerômetro por sete dias para registro de passos e tempo de atividade. Foram avaliadas variáveis clínicas, número de repetições no TSL1, distância no TC6M e escores de Borg, com análise de correlação de Spearman.	O número médio de repetições no TSL1 foi de 23,8, com forte correlação com a distância do TC6M normalizada pelo peso corporal ($r = 0,84$; $p < 0,001$) e correlações moderadas com contagem de passos ($r = 0,59$; $p = 0,006$) e tempo de atividade ($r = 0,58$; $p = 0,007$). Pacientes com HAP apresentaram desempenho inferior ao de indivíduos saudáveis. Conclui-se que o TSL1 é uma ferramenta simples e promissora para avaliação complementar da capacidade funcional nessa população, podendo ser útil na prática clínica e na telereabilitação.
Castro et al., 2023	Qualidade de vida relacionada à saúde na síndrome Pós-Covid-19	Foram incluídos 31 pacientes com diagnóstico médico de Síndrome Pós-Covid-19, mas apenas 29 foram considerados elegíveis para o estudo. A idade média dos pacientes foi de 51 anos (± 15). Desses, 14 eram do sexo feminino (48,3%) e 15 do sexo masculino (51,7%).	Mensurar a qualidade de vida, o impacto da doença, a funcionalidade e o condicionamento cardiorrespiratório de pacientes após a infecção por COVID-19 na cidade de Diamantina, utilizando o modelo CIF através de instrumentos validados para a população Brasileira.	Foi realizado um estudo longitudinal onde os pacientes foram submetidos a reabilitação pulmonar por aproximadamente 10 semanas, duas vezes por semana.	Houve uma melhoria significativa nos seguintes parâmetros: Patient Generated Index (PGI) ($p=0,006$), Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6') ($p=0,002$), Teste de Sentar e Levantar de um minuto (TSL1) ($p=0,008$) e COPD Assessment Test (CAT) ($p=0,040$). O estudo concluiu que a reabilitação pulmonar impactou positivamente a qualidade de vida e o impacto da doença nos pacientes Pós-Covid-19.

Souza <i>et al.</i> , 2023.	Avaliação da função motora em hemiplégicos pós-acidente vascular encefálico.	Grupo hemiple-gia (GH): n = 28 (14 mulheres, 14 homens); média de idade 56,2 ± 6,6 anos; tempo médio pós-AVE 6,43 ± 4,68 anos. Grupo controle (GC): n = 22 (14 mulheres, 8 homens); média de idade 53,8 ± 5,9 anos. (Total analisado = 50).	Comparar de-sempenho no teste de sentar e levantar de 1 minuto e a ve-locidade de cam-inhada entre indivíduos com hemiplegia crônica pós-A-VE e controles; verificar asso-ciação entre resistência de membros inferiores (TSL1) e velocidade de caminhada; e avaliar diferen-ças intragrupo quando o GH é estratificado pela escala de Fugl-Meyer.	Estudo transversal; ambos os grupos reali-zaram o teste de sentar e levantar de 1 minuto (braços cruzados, altura do banco ajusta-da), e a velocidade de caminhada foi medida por sistema de cineme-tria 3D (Vicon). O GH foi classificado pela escala de Fugl-Meyer; foram coletadas repe-tições do TSL1 (nº em 1 min) e velocidade média de marcha (m/s), normalizada pelo comprimento do membro inferior.	O grupo hemiplégico pós-AVE apre-sentou menor resistência de mem-bros inferiores e velocidade de cam-inhada que o grupo controle, com forte correlação entre TSL1 e velo-cidade de marcha. O grau de com-prometimento motor não influenciou esses resultados, reforçando o TSL1 como ferramenta útil para avaliação funcional nessa população.
Silva <i>et al.</i> , 2024	Correlação entre a auto-percepção de qualidade de vida relaciona-da à saúde e a performance no teste de sen-tar e levantar de 1 minuto, em indivíduos com infarto agudo do mio-cárdio interna-dos em unida-de de terapia intensiva.	85 participan-tes. Indivíduos com mais de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e clinicamente estáveis.	Avaliar a cor-relação entre a capacidade funcional e a autopercepção da qualidade de vida em indivíduos com Infarto Agudo do Miocárdio.	Avaliação do desempe-nho funcional através do Teste de Sentar e Levantar de 1 minuto (TSL1) e da qualidade relacionada à saúde por meio do questio-nário EUROQOL-5 DIMENSIONAL (EQ-D5). de vida	A capacidade funcional apresentou correlação direta com a qualidade de vida relacionada à saúde. O estudo comprovou que o teste de sentar e levantar de 1 minuto é uma alter-nativa para avaliar a performance funcional de indivíduos internados em uma unidade de terapia intensiva. No entanto, é necessário que sejam inseridos na literatura questionários validados e específicos para a avalia-ção da Qualidade de Vida Relacio-nada à Saúde (QVRS) no ambiente intra-hospitalar.
Mellaerts <i>et al.</i> , 2024	The one-minu-te sit-to-stand test: A practical tool for asses-sing functional exercise capacity in patients with COPD in routine clinical practice.	Pacientes com DPOC estáveis, idade média de 64 anos, 56% homens, com desempenho re-duzido no 6MWT, VO ₂ máx, força de quadriceps e média inicial de 20 repetições no STST-1min.	Avaliar a con-fiabilidade, validade e aplicabilidade clínica do teste de sentar e le-vantar em 1 mi-nuto (10 STST) em pacientes com Doença Pulmonar Obs-trutiva Crônica (DPOC),	Estudo retrospectivo com avaliação antes e após 3 meses de reabilitação pulmonar (3x/semana). Foram realizados dois STS-Ts de 1 min, dois 6MWT, dinamometria de quadriceps, TCPE e monitorização de atividade física por 7 dias; análises incluí-ram ICC, correlações, responsividade e curva ROC baseada em +30 m no 6MWT.	O STST-1min apresentou boa confia-bilidade teste-reteste (ICC até 0,89), validade moderada com 6MWT, VO ₂ máx, potência máxima e força de quadriceps, mostrou-se responsi-vo após a reabilitação pulmonar com correlação das melhoras no 6MWT, VO ₂ máx e força muscular e um aumento de 3 repetições foi iden-tificado como ponto de corte para melhora clínica relevante.

TSL1: teste de sentar e levantar de 1 minuto; 1STST: 1-Minute Sit-to-Stand Test; TC6M: Teste de Caminhada de 6 Minutos; 6MWT: 6 Minute Walk Test.

Wallaert *et al.*, 2020 investigaram a relação entre o teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) e a força muscular do quadríceps em pacientes com doenças pulmonares intersticiais (DPIs). O objetivo era verificar se o TSL1, um teste de exercício simples e fácil de realizar, poderia ser usado como uma medida substituta da força do quadríceps em um ambiente clínico. Um total de 107 pacientes foram incluídos nesta análise retrospectiva (62 homens, 45 mulheres, idade 57 ± 14 anos). Dos 107, 31 pacientes tinham sarcoidose, 21 tinham fibrose pulmonar idiopática, 25 apresentavam pneumonia intersticial fibrótica não específica, 5 apresentavam pneumonite de hipersensibilidade crônica e 25 apresentavam outras DPIs diversas. Os participantes realizaram o teste de força muscular do quadríceps e o TSL1 no mesmo dia, em ordem aleatória, com pelo menos 30 minutos de descanso entre eles. A força do quadríceps foi medida com um dinamômetro portátil, e o TSL1 consistiu em sentar e levantar de uma cadeira padrão de 46 cm de altura pelo período de 1 minuto, sem usar os braços para apoio. O número médio de repetições no TSL1 foi de 21 ± 6 , às forças médias dos quadríceps direito e esquerdo foram de 354 ± 135 N e 332 ± 124 N, respectivamente. Houve uma correlação significativa entre o número de repetições do TSL1 e a força do quadríceps, tanto do lado direito ($r=0,51, P<0,0001$) quanto do esquerdo ($r=0,60, P<0,0001$). Também foi encontrada uma correlação negativa entre o desempenho no TSL1 e a idade ($r=-0,43, P<0,0001$). Não foi observada correlação entre o desempenho no TSL1 e peso, índice de massa corporal ou CVF (Capacidade Vital Forçada). Os autores concluíram que a força do quadríceps se correlacionou com o desempenho no TSL1 em pacientes com DPIs. Isso sugere que o teste simples pode ser uma ferramenta útil para avaliar a disfunção muscular esquelética em um ambiente clínico. No entanto, eles sugerem que essa relação deve ser avaliada em estudos prospectivos para uma análise mais detalhada.

O estudo de Castilho *et al.*, 2020, teve como objetivo descrever o desempenho no teste de se levantar e sentar de um minuto (TSL1), a função pulmonar e a mecânica respiratória de adolescentes com fibrose cística (FC) na hospitalização para tratamento de uma exacerbação pulmonar aguda (EPA). Quatro adolescentes com fibrose cística, com idade média de $13 \pm 0,81$ anos, participaram do estudo. Hospitalizados para tratamento de uma exacerbação pulmonar aguda, todos os adolescentes realizaram antibioticoterapia intravenosa, suporte nutricional e intensificação da inalação de mucolíticos e fisioterapia respiratória. Durante a pesquisa, o Teste de Sentar e Levantar foi aplicado por um minuto, os participantes foram orientados a se sentar e levantar de uma cadeira o máximo de vezes possível nesse período. Os seguintes parâmetros cardiorrespiratórios foram monitorados no início e no final do teste: Frequência cardíaca (FC), Frequência respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio (SpO2), Percepção de esforço (medida pelas escalas de BORG modificada e EPEC). A FC registrada ao final do teste foi usada para calcular a porcentagem da FC máxima predita para a idade dos participantes, um método válido para a população brasileira. Foi evidenciado que o tratamento da EPA em adolescentes com FC desencadeou uma resposta positiva no quadro clínico desses indivíduos, com melhora de parâmetros de função pulmonar e mecânica respiratória, e da capacidade de exercício avaliada pelo TSL1, porém aplicou-se também apenas um TSL1, devido ao estado clínico de EPA dos participantes. Ainda, futuras pesquisas podem incluir a análise de gases para avaliação das repercussões fisiológicas do TSL1 durante a EPA.

Winkelmann *et al.*, 2021 tiveram como objetivo comparar as respostas cardiorrespiratórias do teste de sentar e levantar em um minuto (TSL1) nos indivíduos, entre o momento pré e pós de cirurgia. Incluíram 45 indivíduos de ambos os sexos, estáveis hemodinamicamente, com fração de ejeção maior que 45%, que foram submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. As variáveis de desfechos foram coletadas no repouso e ao final do teste, um dia antes da cirurgia e no pós-operatório: pressão arterial sistólica e diastólica (PAS e PAD em mmHg), frequência cardíaca (FC bpm), frequência respiratória (FR rpm), saturação periférica de oxigênio (SpO2 %), fadiga de membros inferiores (Fmm 0-10) e dispneia (Di 0-10), número de repetições e interrupções do teste. Os resultados mostraram que o TSL1 foi capaz de induzir respostas cardiorrespiratórias fisiológicas antes da cirurgia. No entanto, após o procedimento, os participantes apresentaram respostas cardiorrespiratórias de repouso mais elevadas e uma resposta de exercício atenuada em comparação com a

condição pré-operatória. Essa redução significativa nos valores no pós-operatório pode ser atribuída à baixa capacidade de exercício gerada pela cirurgia de grande porte, além de outros fatores como a imobilidade no leito e o uso de medicações no pós-operatório. O estudo sugere que houve uma redução na resistência muscular periférica entre o período pré e pós-cirúrgico.

O estudo de Pereira *et al.*, 2022 investigou se o teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) se correlaciona com o teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) e com níveis de atividade física diária em pacientes com hipertensão arterial pulmonar (HAP). Este estudo contou com 20 pacientes diagnosticados com hipertensão arterial pulmonar (HAP), com idade média de 44,3 anos, sendo 80% do sexo feminino. A média de repetições no teste de sentar e levantar de um minuto (TSL1) foi de $23,8 \pm 6,1$, com escore final de dispneia de Borg de $4,5 \pm 1,5$. Já no teste de caminhada de seis minutos (TC6M), a distância média percorrida foi de 451,5

$\pm 96,4$ metros (equivalente a 75,6% do valor previsto), com escore de Borg de $4,9 \pm 2,0$. Os resultados mostraram que o número de repetições no TSL1 apresentou forte correlação com a distância percorrida no TC6M normalizada pelo peso corporal ($r=0,84$; $p<0,001$) e correlação moderada com a distância em % do previsto ($r=0,62$; $p=0,003$). Além disso, observaram-se correlações moderadas entre o TSL1 e os dados obtidos pelo acelerômetro, tanto na contagem diária de passos ($r=0,59$; $p=0,006$) quanto na duração do tempo de atividade ($r=0,58$; $p=0,007$). Esses achados indicam que o TSL1 se correlaciona significativamente com a capacidade funcional medida pelo TC6M e com o nível de atividade física diária. Assim, o TSL1 se mostra uma ferramenta prática, de baixo custo e útil para complementar a avaliação da limitação ao exercício em pacientes com HAP.

O estudo de Castro *et al.*, 2023 mensurou a qualidade de vida, o impacto da doença, a funcionalidade e o condicionamento cardiorrespiratório de pacientes após a infecção por COVID-19. Incluiu 30 participantes com diagnóstico de síndrome pós-Covid-19, com idade média de $51,8 \pm 12,3$ anos, sendo a maioria do sexo feminino (70%). Os indivíduos apresentaram comprometimento importante da qualidade de vida relacionada à saúde em diferentes domínios avaliados pelo SF-36. Os resultados mostraram que os domínios mais afetados foram: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, vitalidade e aspectos emocionais, indicando limitações físicas e psicológicas persistentes após a fase aguda da doença. Além disso, os participantes relataram dispneia, fadiga e redução da tolerância ao esforço, sintomas que impactaram negativamente a rotina diária e a participação social. No mesmo estudo, o teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) foi utilizado como ferramenta para mensurar a capacidade funcional dos indivíduos com síndrome pós-Covid-19. Os resultados evidenciaram que os participantes apresentaram baixa performance no TSL1, refletindo limitações importantes de força e resistência muscular dos membros inferiores, além de uma redução da tolerância ao esforço físico. Esses achados corroboram o comprometimento funcional descrito nos relatos clínicos, associados a sintomas persistentes como dispneia e fadiga. Dessa forma, o TSL1 mostrou-se uma medida prática e sensível para identificar as repercussões funcionais da síndrome pós-Covid-19, complementando a avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde e reforçando a necessidade de estratégias de reabilitação direcionadas a essa população.

Souza *et al.*, 2023 comparou o desempenho funcional de indivíduos com hemiplegia crônica pós-accidente vascular encefálico (AVE) ($n=28$) e de um grupo-controle saudável ($n=22$), utilizando o teste de sentar e levantar de 1 minuto (TSL1) e a velocidade de caminhada. Os resultados evidenciaram que o grupo hemiplegia apresentou menor resistência de membros inferiores, com média de $15,07 \pm 5,72$ repetições/minuto, em comparação ao grupo-controle, que obteve $25,14 \pm 5,62$ repetições/minuto ($p<0,001$; $TE=1,77$). Além disso, a velocidade de caminhada também foi inferior nos indivíduos hemiplégicos ($0,21 \pm 0,09$ m/s) em relação ao grupo-controle ($0,38 \pm 0,04$ m/s) ($p<0,001$; $TE=1,96$). Foi observada uma forte correlação positiva entre o TSL1 e a velocidade de caminhada ($p=0,773$; $p<0,001$), indicando que melhor desempenho no teste de sentar e levantar está associado a maior velocidade de locomoção. Ao subdividir o grupo hemiplegia segundo a escala de Fugl-Meyer (leve/moderado versus marcante/severo), não foram encontradas diferenças

estatisticamente significativas entre os subgrupos. No entanto, o grupo leve/moderado apresentou desempenho superior ($16,93 \pm 5,79$ repetições; $0,23 \pm 0,08$ m/s) em comparação ao grupo marcante/severo ($12,92 \pm 5,01$ repetições; $0,19 \pm 0,09$ m/s). O TSL1 foi utilizado como método principal para avaliar a resistência muscular dos membros inferiores, os achados mostram que indivíduos hemiplégicos crônicos apresentam desempenho significativamente inferior no TSL1 quando comparados a indivíduos saudáveis, evidenciando que o teste é sensível para identificar as limitações funcionais decorrentes do AVE. Dessa forma, o TSL1 demonstrou ser uma ferramenta prática, confiável e clinicamente relevante para mensurar a resistência muscular e a capacidade funcional em indivíduos pós-AVE, podendo auxiliar tanto na avaliação quanto no acompanhamento de programas de reabilitação.

O estudo de Silva *et al.*, 2024 teve como objetivo avaliar a correlação entre a capacidade funcional e a autopercepção da qualidade de vida em indivíduos com Infarto Agudo do Miocárdio. A amostra foi composta por 85 pacientes, em sua maioria homens (74,1%), com idade média de 59,5 anos, predominância da cor parda (45,9%) e IMC médio de $26,5 \text{ kg/m}^2$. Do ponto de vista clínico, observou-se prevalência de hipertensão arterial (76,5%), diabetes mellitus (42,4%), sedentarismo (62,4%), tabagismo (47,1%) e dislipidemia (30,6%), sendo que 50,6% foram diagnosticados com IAMCSST e 70,6% classificados como Killip I. O desempenho funcional foi avaliado pelo Teste de Sentar e Levantar de 1 Minuto (TSL1), que apresentou média de 16,88 repetições, valor considerado inferior a referências internacionais, mas suficiente para demonstrar sua aplicabilidade em ambiente hospitalar. Os pacientes com melhor qualidade de vida (índice = 1) apresentaram desempenho superior no TSL1 (18,97 contra 15,35 repetições; $p = 0,01$), maior escore na Escala Visual Analógica (81,9 contra 71,9 pontos; $p = 0,02$) e menor percepção de esforço no Borg pós-teste (2,19 contra 3,43; $p = 0,006$), confirmando que o TSL1 é um marcador sensível da relação entre capacidade funcional e qualidade de vida. Além disso, foi observado que homens ($p = 0,002$), não etilistas ($p = 0,04$) e não dislipidêmicos ($p = 0,017$) tiveram melhores índices de qualidade de vida. Em síntese, os resultados evidenciam que a capacidade funcional, medida pelo teste de sentar e levantar de 1 minuto, possui relação direta com a autopercepção da qualidade de vida em pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio internados em UTI.

O estudo de Mellaerts *et al.*, 2024 teve como objetivo avaliar a confiabilidade, validade e aplicabilidade clínica do teste de sentar e levantar em 1 minuto (10 TSL1) em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), verificando sua associação com marcadores funcionais como o teste de caminhada de 6 minutos (TC6M), o $\text{VO}_2\text{máx}$ e a força do quadríceps, além de analisar sua sensibilidade para identificar respondedores a programas de reabilitação pulmonar. Os resultados demonstraram que o 10 TSL1 apresentou boa confiabilidade teste-reteste (CCI = 0,79 a 0,89), correlação moderada com o TC6M ($r = 0,57$; $p < 0,0001$), $\text{VO}_2\text{máx}$ ($r = 0,50$; $p = 0,0006$) e taxa de trabalho máxima ($r = 0,52$; $p = 0,0003$), e correlação fraca com a força do quadríceps ($r = 0,33$; $p = 0,03$) e a contagem de passos ($r = 0,38$; $p = 0,013$). Após três meses de reabilitação pulmonar, observou-se melhora significativa no desempenho do teste ($\Delta = 3,6 \pm 6,4$ repetições; $p = 0,0013$), cujas mudanças se correlacionaram com o TC6M ($r = 0,57$), força do quadríceps ($r = 0,48$) e $\text{VO}_2\text{máx}$ ($r = 0,41$). Além disso, foi identificado que um ponto de corte de três repetições apresenta 71% de precisão para detectar respondedores ao tratamento, concluindo-se que o TSL1 é uma ferramenta válida, confiável e prática para avaliar a capacidade de exercício em pacientes com DPOC, sendo especialmente útil em cenários nos quais testes mais complexos não estão disponíveis.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a aplicabilidade do teste de sentar e levantar de 1 minuto em diferentes populações e em distintos contextos de reabilitação. Sua aplicabilidade foi evidenciada em pacientes com doenças respiratórias crônicas, cardiovasculares, pós-Co-vid-19, fibrose cística, hipertensão arterial pulmonar, pós-cirurgia cardíaca, pós-infarto agudo do miocárdio e em indivíduos pós- acidente vascular encefálico.

Nos pacientes com doença pulmonar intersticial, Wallaert et al. (2020) verificou que o desempenho no TSL1 se correlacionou fortemente com a força do quadríceps, confirmando que o teste pode servir como medida substitutiva da força muscular em contextos clínicos nos métodos de avaliação funcional. Esse achado é consistente com a literatura que demonstra a associação entre fraqueza muscular periférica e redução da tolerância ao esforço em doenças respiratórias crônicas. Além disso, o caráter simples e rápido do TSL1 o torna viável para aplicação ambulatorial. Resultados semelhantes foram relatados em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), nos quais o TSL1 apresentou boa confiabilidade teste- reteste, validade construtiva e responsividade após programas de reabilitação pulmonar (Mellaerts et al., 2024). A comparação entre esses dois estudos evidencia que, em ambas as condições respiratórias, o teste é sensível para captar a perda de força periférica e responder às intervenções, embora em doenças intersticiais a ênfase esteja na relação direta com a força do quadríceps, enquanto na DPOC se destacam a confiabilidade e a responsividade após programas de reabilitação.

Na hipertensão arterial pulmonar (HAP), o TSL1 apresentou correlação significativa com a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e com parâmetros de atividade física diária, sugerindo que o teste é capaz de refletir não apenas a tolerância ao esforço, mas também a funcionalidade cotidiana dos pacientes (Pereira et al., 2022). Ao se comparar esses achados com os obtidos em pacientes pós-cirurgia cardíaca, observa-se um contraste importante: enquanto na HAP o teste se mostrou útil como marcador do nível de atividade diária, nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca foi identificado que o teste induziu respostas cardiorrespiratórias fisiológicas no pré-operatório de cirurgia cardíaca, mas, no pós- operatório, houve maior sobrecarga em repouso e menor tolerância ao esforço (Winkelmann et al., 2021). Essa diferença sugere que, enquanto em doenças crônicas o TSL1 pode monitorar a funcionalidade de longo prazo, e em condições agudas ou pós-procedimentos ele se mostra mais útil como monitoramento do impacto funcional da cirurgia.

Em indivíduos com infarto agudo do miocárdio (IAM), o desempenho no TSL1 correlacionou-se positivamente com a autopercepção de qualidade de vida, destacando o potencial do teste como indicador de prognóstico funcional (Silva et al., 2024). Quando comparado aos achados em síndrome pós-COVID-19, verifica-se que em ambas as condições o TSL1 é capaz de refletir impactos que extrapolam a função muscular isolada, incorporando dimensões mais amplas da saúde do indivíduo. No entanto, enquanto no infarto essa associação está mais ligada à percepção subjetiva de esforço e qualidade de vida, no pós- COVID-19 a ênfase recai sobre a capacidade do teste de demonstrar progressos após programas de reabilitação (Castro et al., 2023). Esse resultado destaca a relevância do teste como medida sensível para captar ganhos funcionais em populações com sequelas respiratórias e sistêmicas decorrentes de infecções graves.

Em adolescentes com fibrose cística em exacerbação aguda, o TSL1 apresentou melhora após tratamento hospitalar, acompanhando a evolução clínica e a recuperação da função pulmonar (Castilho et al., 2020). Esse resultado demonstra que o teste também pode ser aplicado em populações pediátricas, em contextos de internação, sendo sensível a mudanças em curto prazo, embora sem mudanças expressivas nos parâmetros cardiorrespiratórios, reforçando que o teste pode detectar recuperação funcional mesmo em quadros agudos.

No grupo de indivíduos com acidente vascular encefálico (AVE) crônico e hemiplegia, o TSL1 identificou desempenho significativamente inferior em relação a controles saudáveis, caracterizado por menor

resistência de membros inferiores e menor velocidade de marcha. Observou-se ainda forte correlação entre o desempenho no TSL1 e a velocidade de caminhada, indicando a utilidade do teste na avaliação da função motora e da capacidade de locomoção dessa população. Esse resultado pode ser explicado pela presença de fraqueza muscular, assimetria postural e alterações motoras decorrentes da lesão neurológica. A redução da velocidade de caminhada nesses pacientes reforça a associação entre baixo desempenho no TSL1 e maiores limitações de mobilidade (Souza et al., 2021). Ao comparar com populações respiratórias e cardiovasculares, nota-se que, enquanto nessas condições o teste avalia predominantemente a tolerância cardiorrespiratória, em indivíduos pós-AVE ele reflete, sobretudo, déficits motores e assimetrias funcionais. Ainda assim, mantém-se eficaz como ferramenta para avaliar autonomia e limitações nas atividades de vida diária.

Apesar das diferenças metodológicas e populacionais, os estudos convergem ao apontar que o TSL1 constitui uma ferramenta confiável e sensível para a avaliação funcional. Suas principais vantagens incluem a praticidade, a possibilidade de aplicação em diferentes cenários clínicos e a capacidade de refletir aspectos relevantes da capacidade funcional, como força muscular, resistência periférica, tolerância ao esforço e qualidade de vida. Entre as limitações, destacam-se os tamanhos amostrais reduzidos em alguns estudos, a diversidade clínica dos participantes e a ausência de padronização universal do protocolo de aplicação, fatores que limitam a generalização dos achados.

De forma integrada, os artigos analisados demonstram que o TSL1 pode ser considerado uma alternativa viável ao teste de caminhada de seis minutos e a outras medidas de capacidade funcional mais complexas, especialmente em contextos de reabilitação pulmonar e cardiovascular. Recomenda-se que futuras pesquisas ampliem as amostras, testem diferentes protocolos e explorem a aplicabilidade do TSL1 em novas populações, a fim de consolidar seu uso como instrumento padrão na prática clínica.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa evidenciou que o teste de sentar e levantar de 1 minuto é uma ferramenta funcional válida, confiável e de fácil aplicação em diferentes populações e contextos de reabilitação. Sua utilização mostrou-se eficaz na avaliação da força muscular periférica, da tolerância ao esforço e da capacidade funcional em pacientes com doenças respiratórias crônicas, cardiovasculares, neurológicas e em condições pós-infecciosas, como a síndrome pós-COVID-19.

Os estudos analisados destacaram que o TSL1 apresenta boa sensibilidade para detectar mudanças decorrentes de intervenções terapêuticas, como programas de reabilitação, além de se relacionar com outros desfechos clínicos relevantes, incluindo qualidade de vida, atividade física diária e força de membros inferiores. Essa versatilidade reforça o potencial do teste como instrumento complementar ou substitutivo a avaliações mais complexas, como o teste de caminhada de seis minutos, sobretudo em ambientes com restrição de espaço ou recursos.

Entretanto, ainda são necessárias investigações adicionais com amostras maiores, maior padronização metodológica e acompanhamento longitudinal para consolidar seus pontos de corte, valores de referência e aplicabilidade em diferentes níveis de comprometimento funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, C. G. S. DE. Teste de sentar-levantar: apresentação de um procedimento para avaliação em Medicina do Exercício e do Esporte. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 5, p. 179–182, 1999.
- CASTILHO, Tayna; CARDOSO, Juliana; WAMOSY, Renata Maba Gonçalves; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. Teste de se levantar e sentar de um minuto em adolescentes com fibrose cística: qual o desempenho na exacerbação pulmonar aguda? Uma série de casos. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 11, e42668, 2020.
- CASTRO, C. L. F. e; DEUS, F. A. de; CARDOSO, R. F.; XAVIER, D. M.; LIMA, V. P. Qualidade de vida relacionada à saúde na síndrome Pós-Covid-19. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 14, e47349, 2023.
- LIRA, V. A.; SILVA, E. B. DA; ARAÚJO, C. G. S. DE. As ações de sentar e levantar do solo são prejudicadas por excesso de peso. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 6, n. 6, p. 241–248, 2000.
- LIRA, V. A.; ARAÚJO, C. G. S. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*, 8(2): 11-20, 2000.
- LORD, S. R. et al. O desempenho da posição sentada para a posição em pé depende da sensação, velocidade, equilíbrio e estado psicológico em aumento da força em idosos. *Revista de Gerontologia: Ciências Médicas*, v. 57A, n. 8, p. M539-M543, 2002.
- MELLAERTS, P.; BURTIN, C.; VAN REMOORTEL, H.; LANGER, D.; JANSSENS, W.; TROOSTERS, T. The one-minute sit-to-stand test: A practical tool for assessing functional exercise capacity in patients with COPD in routine clinical practice. *Chronic Respiratory Disease*, 2024; 21:14799731241291530.
- MOLINA, B. C.; CARVALHO, Â. P.; PIECZARKA, D. K.; WAGNER, T. M. Influência do exercício físico nos sistemas corpóreos. *Brazilian Journal of Integrative Health Sciences*, 1(1), 1-10, 2024.
- OZALEVLI, S. et al. Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*, v. 101, n. 2, p. 286-293, 2007.
- PEREIRA, M. C.; LIMA, L. N. G.; MOREIRA, M. M.; MENDES, F. A. R. Teste de sentar e levantar de um minuto como alternativa para avaliar a capacidade funcional em pacientes com hipertensão arterial pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 48, n. 3, e20210483, 2022.
- PERRIN, P. P. et al. Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people. *British Journal of Sports Medicine*, 1999; 33(2): 121-126.
- RICARDO, D. R.; ARAÚJO, C. G. S. Teste de sentar-levantar: influência do excesso de peso corporal em adultos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Niterói, v. 7, n. 2, p. 45-51, 2001.
- RILEY, P. O.; KREBS, D. E.; POPAT, R. A. Análise biomecânica da falha na transição de sentar para levantar. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, v. 5, n. 4, p. 353-359, 1997.
- SILVA, T. S. da et al. Correlação entre a autopercepção de qualidade de vida relacionada à saúde e a performance no teste de sentar e levantar de 1 minuto em indivíduos com infarto agudo do miocárdio internados em unidade de terapia intensiva. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 16, n. 2, p. 1-17, 2024.
- SOUZA, G. S. de; ROSSATO, C. E.; MOTA, C. B.; SILVEIRA, A. F. da. Avaliação da função motora em hemiplégicos pós-acidente vascular encefálico. *Fisioterapia em Pesquisa*, v. 30, e22008723pt, 2023.
- WALLAERT, B. et al. Teste de sentar e levantar de 1 minuto para avaliar a força muscular do quadríceps em pacientes com doença pulmonar intersticial. *Respir Med Res*, v. 78, p. 100773, 2020.
- WINKELMANN, E. R.; SILVA, L. G. da; SILVA, M. M. D. da; WINDMOLLER, P.; SILVA, A. B. Respostas cardiorrespiratórias do teste de sentar e levantar em indivíduos pré e pós-cirurgia cardíaca: corte transversal. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, Salvador, v. 11, n. 4, p. 730–737, 2021.

EFEITOS DA REABILITAÇÃO PRECOCE BASEADA NO PROTOCOLO DE RECUPERAÇÃO ACELERADA PÓS CIRURGIA (ERAS) NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

EFFECTS OF EARLY REHABILITATION BASED ON THE ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY (ERAS) PROTOCOL ON THE FUNCTIONALITY OF PATIENTS UNDERGOING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Letícia Branco da Silva, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Dirley Pereira Brito, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma intervenção cirúrgica indicada em casos de osteoartrite avançada, visando reduzir a dor e restaurar a função articular. Nesse contexto, o protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) tem se destacado como uma abordagem multidisciplinar voltada para acelerar a recuperação funcional, reduzir complicações e otimizar a permanência hospitalar. **Metodologia:** Este trabalho, de natureza integrativa, analisou a literatura científica publicada entre os anos de 2015 e 2025, a partir de bases como SciELO, PubMed e LILACS, incluindo cinco estudos que atenderam aos critérios de elegibilidade. **Resultados:** Os resultados mostraram de forma clara que a aplicação do protocolo ERAS em pacientes submetidos à ATJ promoveu benefícios significativos, como recuperação funcional mais rápida, maior amplitude de movimento, menor intensidade de dor e redução do tempo de internação, quando comparado a protocolos convencionais de reabilitação. **Conclusão:** Constatou-se através destes resultados que a utilização desse protocolo representa uma estratégia eficaz e segura para potencializar os ganhos funcionais imediatos, possibilitando um retorno mais precoce e confiante às atividades de vida diária. Contudo, ainda se faz necessária a realização de estudos adicionais para avaliar os efeitos a médio e longo prazo em um contexto clínico mais amplo.

Palavras-chave: *Artroplastia Total de Joelho; Protocolo ERAS; Recuperação Funcional; Via rápida.*

ABSTRACT

Introduction: Total knee arthroplasty (TKA) is a surgical intervention indicated in cases of advanced osteoarthritis, aiming to reduce pain and restore joint function. In this context, the ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protocol has stood out as a multidisciplinary approach designed to accelerate functional recovery, reduce complications, and optimize hospital stay. **Methodology:** This integrative study analyzed scientific literature published between 2015 and 2025 from databases such as SciELO, PubMed, and LILACS, including five studies that met the eligibility criteria. **Results:** The results clearly showed that the application of the ERAS protocol in patients undergoing TKA provided significant benefits, such as faster functional recovery, greater range of motion, lower pain intensity, and reduced length of hospital stay when compared to conventional rehabilitation protocols. **Conclusion:** Based on these findings, the use of this protocol represents an effective and safe strategy to enhance immediate functional gains, enabling an earlier and more confident return to activities of daily living. However, further studies are still needed to evaluate the medium- and long-term effects in a broader clinical context.

Keywords: *Total Knee Arthroplasty; Protocol ERAS; Functional Recovery; Fast Track.*

INTRODUÇÃO:

A osteoartrite é uma condição degenerativa que compromete as articulações, caracterizando-se pela degradação gradual da cartilagem (Miyahara et al., 2024). Entre as manifestações mais comuns, destaca-se a do joelho, que representa a principal causa das indicações para a artroplastia total do joelho (ATJ). Indivíduos acometidos por essa condição frequentemente relatam dor persistente, rigidez matinal, crepitação, instabilidade articular, edema e fraqueza muscular (Varacallo et al., 2024). Com a progressão do quadro, há impacto negativo na qualidade de vida, com redução da atividade física, descondicionamento, fadiga e comprometimento funcional. Quando o tratamento conservador não apresenta resultados satisfatórios, a abordagem cirúrgica surge como uma alternativa viável para restaurar a funcionalidade e aliviar os sintomas (Geng et al., 2023).

As cirurgias de artroplastia total são constantemente realizadas na ortopedia por contribuírem de forma significativa na reabilitação de pacientes com doenças articulares avançadas (Galia et al., 2017). Esse tipo de procedimento tem como foco principal a diminuição da dor e a recuperação da função das articulações, permitindo que os indivíduos retornem às suas atividades cotidianas e mantenham uma vida mais ativa (Santos et al., 2023). A ATJ consiste na substituição das superfícies articulares desgastadas por componentes artificiais de metal e polietileno, permitindo o alívio da dor e a restauração da função articular (Patel et al., 2019).

Assim como em outros procedimentos cirúrgicos, na ATJ, o paciente passa por um período chamado de recuperação pós-operatória (P.O.). Esse período tem início logo após o término da cirurgia e envolve o que se denomina Length of Stay (LOS), que em português corresponde ao tempo de estadia hospitalar, estendendo-se também para o acompanhamento após a alta (Macedo et al., 2024).

O conceito de fast track, que se refere a modelos de tratamento cirúrgico avançado e acelerado, tem mostrado benefícios. A implementação desses modelos para ATJ resulta em uma baixa incidência de complicações cirúrgicas e hospitalares, sem eventos adversos graves no primeiro ano pós-operatório (Ericeira et al., 2024). Entre os modelos fast track, encontramos o protocolo ERAS (recuperação aprimorada após cirurgia) que é uma estratégia multidisciplinar desenvolvida para otimizar o cuidado cirúrgico, baseada em práticas sustentadas por evidências científicas (Leng et al., 2022). Inicialmente descritos por Kehlet, essa abordagem busca reduzir o impacto do estresse cirúrgico no organismo, encurtar o tempo de internação hospitalar, diminuir a ocorrência de complicações e proporcionar uma melhor experiência ao paciente durante o processo de recuperação (Riga et al., 2023).

Com isso, a atuação fisioterapêutica contribui para a restauração da mobilidade, prevenção de complicações e promoção do retorno funcional de forma mais rápida (Fracasso et al., 2013). Nos protocolos Fast Track aplicados à ATJ, a mobilização precoce geralmente é iniciada nas primeiras 24 horas após a cirurgia e é uma das estratégias centrais. Aliada ao uso de analgesia multimodal para controle eficaz da dor, possibilita mobilizações e exercícios de marcha, favorecendo uma recuperação funcional mais rápida. (Penido et al., 2022).

Os resultados da ATJ no período de pós operatório são considerados satisfatórios quando o paciente atinge pelo menos 90° de flexão, preferencialmente sem dor, ou com dor leve a moderada (Pastore et al., 2004). Mesmo nos casos em que há dor moderada, desde que a amplitude de movimento seja adequada, os pacientes tendem a apresentar um bom desempenho funcional e uma redução dos sintomas que limitavam a sua funcionalidade (Silva., 2018). No entanto, é importante destacar que o ganho de amplitude de movimento, um padrão de marcha sem alterações e o ganho da força muscular apresentam bons resultados quando se realiza fisioterapia imediata, reforçando a importância da intervenção precoce nesse processo de reabilitação (Fiorentin et al., 2016).

Diante da crescente demanda por procedimentos ortopédicos, especialmente ATJ, e considerando os benefícios relatados com a aplicação de protocolos de recuperação acelerada, torna-se relevante investigar os impactos dessas abordagens no contexto clínico-funcional. Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da implementação do protocolo ERAS na recuperação funcional de

pacientes submetidos à ATJ, comparando sua eficácia com a de protocolos convencionais de reabilitação. Para tanto, busca-se também avaliar os efeitos dessa abordagem nos desfechos funcionais pós-operatórios como dor, mobilidade e tempo de internação e comparar os resultados obtidos com os de pacientes que seguiram cuidados pós-operatórios tradicionais.

METODOLOGIA

Estratégias de Pesquisa da Literatura

Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de reunir e analisar estudos já publicados sobre a aplicação do protocolo ERAS na recuperação funcional de pacientes submetidos à ATJ. A busca por artigos científicos foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais, a Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Sendo selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês. Os termos utilizados para a pesquisa foram selecionados a partir dos descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Artroplastia total do joelho”, “protocolo ERAS”, “recuperação funcional” e “Via rápida”, bem como suas equivalentes em inglês: “Knee Arthroplasty”, “ERAS protocol”, “functional recovery” e “fast track”. As palavras-chave foram combinadas por meio do operador booleano AND, da seguinte forma:

Knee Arthroplasty and ERAS protocol

ERAS protocol and Functional recovery

Knee arthroplasty and fast track.

Crítérios de Eleição dos Artigos

Foram incluídos na revisão artigos publicados entre os anos de 2015 a 2025, ensaios clínicos randomizados, escritos em português ou inglês, que abordassem a utilização do protocolo de recuperação acelerada em pacientes submetidos à ATJ ou protocolos intensivos acelerados, com foco nos aspectos funcionais da recuperação. Sendo excluídos os estudos que abordassem outros tipos de procedimentos cirúrgicos ortopédicos sem relação com a ATJ.

Seleção dos Estudos

A seleção dos artigos foi realizada em etapas. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos das publicações identificadas, a fim de verificar a pertinência em relação ao tema proposto e aplicar os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Em seguida, os estudos que atenderam aos critérios foram lidos na íntegra para confirmar sua elegibilidade. Por fim, os artigos selecionados passaram por uma análise crítica e detalhada, sendo organizados em uma tabela para sistematização e comparação dos dados coletados.

Extração de Dados e Análise

Os dados foram extraídos dos artigos selecionados, contemplando informações referentes à identificação dos estudos (autores/ano de publicação, título, metodologia, resultados e conclusão). Essas informações foram organizadas em uma tabela (Tabela 1 – Identificação dos estudos incluídos), permitindo melhor visualização e comparação entre os trabalhos incluídos.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi registrado e representado em um fluxograma (FIGURA 1), a fim de demonstrar de maneira objetiva as etapas que compuseram a seleção dos trabalhos.

Risco de Viés

Para avaliar o risco de viés dos estudos incluídos, foi utilizada a ferramenta Collaboration (HIGGINS et al., 2011). Assim, foram descritos os riscos para os seguintes domínios: geração de sequência aleatória, ocultação da alocação, cegamento de participantes e profissionais, cegamento de avaliadores e desfecho, desfechos incompletos, relato de desfecho seletivo e outras fontes de viés. Os resultados foram representados graficamente em uma figura (FIGURA 2), permitindo a visualização da qualidade metodológica dos estudos incluídos.

RESULTADOS

Na busca realizada foram identificados 1.226 artigos. Após a aplicação dos critérios de busca, apenas 5 estudos atenderam aos requisitos estabelecidos e foram incluídos nesta revisão, conforme apresentado na (FIGURA 1).

Figura 1. Fluxograma dos mecanismos de busca de dados:

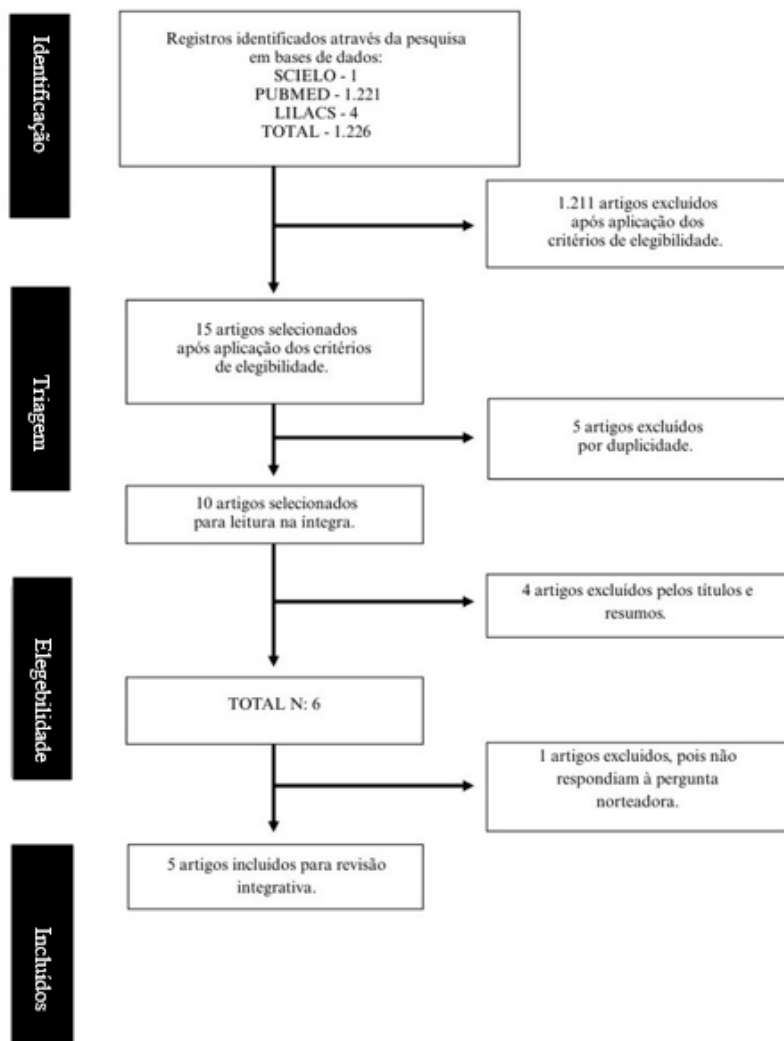


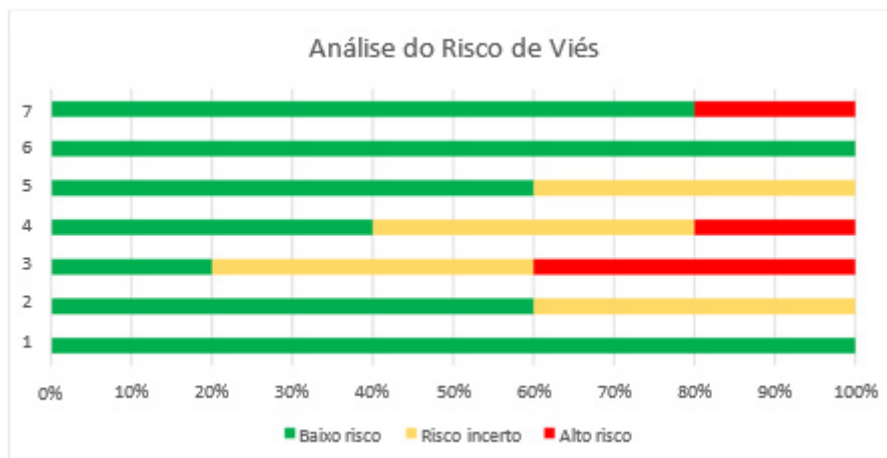
Tabela 1 - Identificação dos estudos incluídos:

Autor/ano	Título	Metologia	Resultado	Conclusão
JIAO et al., 2023	Recuperação aprimorada após cirurgia combinada com treinamento de reabilitação quantitativa na reabilitação precoce após substituição total do joelho: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado, prospectivo e controlado, de centro único, que comparou 78 pacientes submetidos a ATJ, divididos entre 39 pacientes para o protocolo ERAS associado a treinamento quantitativo de reabilitação versus 39 pacientes para o protocolo convencional.	O grupo ERAS com o treinamento de reabilitação quantitativa apresentou recuperação funcional mais rápida, melhor amplitude de movimento e menor dor em relação ao grupo de reabilitação convencional.	A combinação do ERAS com a reabilitação quantitativa potencializa os benefícios do protocolo, acelerando a reabilitação inicial após ATJ.
LIAO et al., 2025	Redução do tempo de internação hospitalar de pacientes submetidos à artroplastia total primária do joelho por meio da aplicação da via de recuperação aprimorada após a cirurgia (ERAS): um ensaio clínico multicêntrico, prospectivo, randomizado e controlado	Ensaio clínico multicêntrico, prospectivo, randomizado e controlado, que investigou a aplicação do ERAS em 155 pacientes submetidos a ATJ, comparado a aplicação do protocolo convencional em 158 pacientes.	Grupo ERAS O protocolo ERAS é apresentou redução eficaz para reduzir o significativa no tempo de internação hospitalar, sem aumento nas taxas de complicações.	O protocolo ERAS é eficaz para reduzir o tempo de internação hospitalar após ATJ, mantendo segurança e qualidade assistencial.
Zietek P et al., 2015	Efeito da adição de uma caminhada de 15 minutos no dia da cirurgia para acelerar a reabilitação após artroplastia total do joelho: um estudo randomizado, simples-cego	Estudo randomizado, simples-cego, que avaliou pacientes submetidos à artroplastia total do joelho. Os participantes foram divididos em dois grupos: 31 participantes seguiram a reabilitação acelerada convencional e os outros 31 participantes recebeu, além disso, uma caminhada adicional de 15 minutos no dia da cirurgia.	O grupo que realizou a caminhada extra não apresentou diferença em comparação ao grupo controle.	Incluir uma caminhada breve no dia da cirurgia dentro do protocolo de reabilitação acelerada não melhora a recuperação funcional após ATJ.
Wei et al., 2021	Protocolos de recuperação aprimorada após cirurgia em artroplastia total de joelho via abordagem midvastus: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado, unicêntrico, que avaliou 69 pacientes submetidos à ATJ pela via midvastus. Os participantes foram divididos em dois grupos: um grupo de 34 pacientes seguiu o protocolo tradicional de reabilitação e o outro grupo de 35 pacientes recebeu o protocolo ERAS.	O grupo ERAS apresentou redução do tempo de internação, recuperação funcional mais rápida e menor intensidade de dor no pós-operatório em comparação ao grupo controle.	A implementação do protocolo ERAS na ATJ pela via midvastus mostrou benefícios significativos, promovendo melhor recuperação funcional e diminuindo o tempo de hospitalização.

Legenda: Artroplastia total de joelho (ATJ), recuperação Aprimorada após cirurgia (ERAS). **Fonte:** Elaborado pela autora (2025)

A análise percentual do risco de viés dos cinco estudos incluídos (Figura 2) evidenciou predominância de baixo risco em grande parte dos domínios avaliados, o que confere confiabilidade metodológica aos achados. Entretanto, também foram identificados riscos incertos e, em menor proporção, alto risco, que pode ser explicado pelo fato de a maioria dos estudos ter sido conduzida de forma não cega, aumentando a possibilidade de vieses.

Figura 2. Distribuição percentual do risco de viés dos estudos incluídos:



Legenda: 1- Geração de sequência aleatória, 2- Ocultação da alocação, 3- Cegamento de participantes e profissionais, 4- Cegamento de avaliadores e desfecho, 5- Desfechos incompletos, 6- Relato de desfecho seletivo, 7- Outras fontes de viés. **Fonte:** Elaborado pela autora (2025).

DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como proposta analisar a influência do protocolo ERAS no processo de recuperação funcional de pacientes submetidos à ATJ. Esse procedimento costuma ser indicado em casos de desgaste articular severo, geralmente acompanhado de dor intensa e limitações de movimentos, o que impacta diretamente na qualidade de vida. Por isso, compreender estratégias que auxiliem na reabilitação rápida e segura torna-se fundamental.

Dentro desse cenário, o ERAS surge como um conjunto de medidas que vai além do cuidado cirúrgico tradicional, englobando desde orientações pré-operatórias até condutas aplicadas após a cirurgia.

Jiao et al. (2023) compara o treinamento quantitativo de reabilitação baseado no protocolo ERAS com o treinamento convencional de reabilitação pós-operatória. Importante destacar que nesse estudo ambos os procedimentos foram feitos de forma padronizada, com a abordagem cirúrgica longitudinal anterior pela linha média para artroplastia parapatelar medial e as próteses femorais e tibiais foram fixadas com cimento ósseo. Além disso, o estudo utilizou avaliações durante o período do pré-operatório até 12 meses do pós-operatório, sendo a pontuação do Hospital for Special Surgery Score (HSS) para avaliar as funções do joelho, a escala visual analógica (VAS) para avaliar os níveis de dor, o teste de caminhada de 6 minutos, como também outras medidas para avaliação da satisfação e qualidade de vida do paciente. O grupo de treinamento quantitativo baseado no protocolo ERAS demonstrou resultados maiores nos escores HSS, no teste de caminhada de 6 minutos e nas medidas de qualidade de vida, significando um melhor desfecho na recuperação funcional em comparação com o treinamento convencional, o estudo também destaca que o treinamento quantitativo no pós-operatório foi feito de forma progressiva, afim de minimizar a dor e obter um melhor resultado, relatando que a dor pós-operatória é um dos fatores que prejudica a mobilização precoce. Pacientes do grupo de treinamento quantitativo obtiveram os seguintes desfechos em relação ao grupo de reabilitação convencional: menor tempo de internação hospitalar, rápida recuperação da função do joelho e recuperação funcional rápida.

No estudo de Liao et al. (2025), foi investigado a eficácia do protocolo ERAS na redução do tempo de internação hospitalar em pacientes submetidos à ATJ. Os resultados indicaram que a implementação do proto-

colo ERAS resultou em uma diminuição significativa na duração da internação, com uma média de 5,92 dias no grupo ERAS, comparado a 8,17 dias no grupo controle. Além disso, observou-se uma redução substancial na dor pós-operatória no primeiro dia, tanto em repouso quanto durante a mobilização; observou-se também a redução do desconforto da sede, minimizando a incidência de náuseas e vômitos pós-operatórios, ocorreu também a limitação do uso de cateteres urinários e drenos cirúrgicos, garantindo uma maior mobilidade, otimizando a recuperação funcional, permitindo que os pacientes do grupo ERAS alcançassem a deambulação independente mais cedo do que aqueles do grupo controle.

P, Zietek et al. (2015) realizou um estudo randomizado simples-cego, que avalia dois grupos: um grupo para protocolo intensivo e um grupo para protocolo padrão. Nesse estudo, o grupo do protocolo padrão realizou uma única caminhada de 15 minutos com um andador de alta rotação, de 4 a 6 horas após a recuperação da raquianestesia e o grupo do protocolo intensivo realizou uma caminhada a mais de 15 minutos 3 horas após a primeira realizada junto com o grupo padrão. Como desfecho, concluiu que adicionar uma caminhada de 15 minutos não apresentou uma recuperação funcional acelerada, porém, o estudo relata que não teve aumento da dor, tornando possível uma reabilitação com exercícios mais intensos, que podem alcançar um desfecho funcional melhor.

Wei et al. (2021) pesquisou sobre o uso do protocolo ERAS em ATJ via abordagem midvastus, dividindo os pacientes em dois grupos: o grupo ERAS e o grupo controle, que receberam a mesma abordagem minimamente invasiva do vasto médio e fixação de cimento. E foi utilizado a escala EVA para a avaliação da dor, sendo que, o grupo ERAS apresentou pontuações significativamente menores no pós-operatório em relação ao grupo controle. Além disso, os escores HSS, Stanford Knee Score (KSS) e Range of Motion (ROM) também foram utilizados; as pontuações de ambos os grupos aumentaram do primeiro ao décimo segundo mês em comparação ao período anterior à cirurgia e melhoraram em comparação a antes da cirurgia, porém, as pontuações do grupo ERAS foram maiores em comparação as do grupo Controle no primeiro mês. O estudo demonstrou que os pacientes do grupo ERAS deambularam com um dispositivo de auxílio para marcha cerca de 2 horas após a cirurgia, com redução do tempo de elevação da perna estendida e melhores escores clínicos pós-operatório iniciais e as atividades funcionais do joelho. Demonstrando assim, que os métodos do protocolo ERAS aliviam a dor pós operatória, preservam a força muscular, e reduzem os riscos cirúrgicos, facilitando a realização de exercícios pós-operatórios precoce, o que resulta em uma recuperação funcional acelerada, maior amplitude de movimento do joelho e redução do tempo de internação hospitalar.

Sobre o estudo de Fransen et al. (2018) que aplicou um protocolo fast-track (conceito similar ao ERAS) em pacientes submetidos a ATJ comparando-se com o protocolo regular, ambos receberam próteses totais de joelho, porém com uma abordagem cirúrgica diferente. O grupo do protocolo Fast Track a operação, foi realizada por meio de uma abordagem subvasto e no protocolo regular foi realizada uma abordagem mediana. O protocolo de fisioterapia no pós-operatório foi idêntico para os grupos, porém, o grupo do protocolo fast track focou na mobilização rápida e o grupo do protocolo regular a mobilização aconteceria no primeiro dia após a cirurgia, o critério para a alta hospitalar foi a deambulação independente, com duas muletas ou andador. O desfecho foi medido através da VAS para dor no joelho, o Timed Up and Go (TUG) para avaliar a função, como também outras escalas para avaliação a longo prazo. O estudo avaliou os resultados funcionais e clínicos nos primeiros 7 dias após a cirurgia que demonstrou melhores pontuações no VAS e no TUG, além de que os pacientes do protocolo fast track foram capazes de ficar em pé sobre a perna operada por 5 segundos no primeiro, segundo e sexto dia pós-operatório, além de serem capazes de subir escadas e fazer elevação de perna esticada no primeiro dia, sendo também reduzido o tempo de internação hospitalar em relação ao grupo do protocolo regular. Os resultados a curto prazo foram avaliados até 12 semanas, que demonstrou pouca diferença nas pontuações entre os dois grupos. A médio prazo após 1 e 2 anos e a longo prazo após 5 anos também não houve

diferença significativa entre os resultados dos dois grupos. Demonstrando que o protocolo fast track reduz o tempo de internação hospitalar e demonstra menores escores em relação a dor e melhor resultado funcional.

Por outro lado, Zietek mostra que acrescentar sessões extras de caminhada não necessariamente acelera todos os desfechos funcionais, embora seja seguro e permita intensificar exercícios sem aumento da dor, o que sugere que a dose e a progressão da atividade importam tanto quanto o seu início. Fransen confirma esse padrão: vantagens clínicas e funcionais nos primeiros dias, mais diferenças que se atenuam a médio e longo prazo, indicando que o benefício principal da estratégia ERAS está em otimizar a janela inicial de reabilitação. Assim, pensar na mobilização precoce como um “início” que reduz obstáculos imediatos à recuperação como a dor, imobilidade e complicações, facilitando a implementação de exercícios progressivos, ajuda a entender por que seus efeitos são mais pronunciados no curto prazo. Para a fisioterapia, os achados reforçam a importância de protocolos bem padronizados, progressão controlada da carga e foco em medidas que mantenham o paciente confortável e autônomo desde as primeiras horas pós-operatórias, ao mesmo tempo em que destacam a necessidade de estudos maiores que definam exatamente “quanto” e “como” mobilizar para transformar os ganhos iniciais em benefícios duradouros.

Considerando a hipótese de que a mobilização precoce baseada no protocolo ERAS favorece uma recuperação funcional mais rápida e segura em pacientes submetidos à ATJ, os achados analisados reforçam essa premissa, demonstrando ser uma estratégia efetiva para potencializar os resultados da ATJ.

CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, conclui-se que a implementação de protocolos de recuperação acelerada pós cirurgia promove um melhor desfecho na recuperação funcional de pacientes submetidos a ATJ, pois estes garantem menor dor pós-operatória e o início da mobilização de forma precoce, sendo destacados o ganho mais acelerado de mobilidade e de deambulação independente. Além disso, sua implementação também contribui para a redução da dor e do tempo de estadia hospitalar.

Com isso, os pacientes que são submetidos ATJ com o protocolo de recuperação acelerada tendem a voltar as suas atividades de vida diária mais cedo, sem dores e com maior funcionalidade. No entanto, é fundamental que mais pesquisas sejam conduzidas para ampliar o conhecimento sobre a eficácia do protocolo e para a análise de resultados a longo prazo, analisando os processos de reabilitação do protocolo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ERICEIRA, M. A. L.; MENDES, M. V. G.; OLIVEIRA, S. O. Técnica de Recuperação Acelerada (Fast - Track) em cirurgia ortopédica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 7, p. 1-9, 8 jul. 2024.
- FRACASSO, B. V.; KAIPPER, M. B. Avaliação da Funcionalidade em Indivíduos Submetidos à Artroplastia Total de Joelho. **CIPPUS - Revista de Iniciação Científica**, v. 1, ed. 2, p. 170- 184, 30 nov. 2012.
- FRANSEN, B. L. et al. Fast-track total knee arthroplasty improved clinical and functional outcome in the first 7 days after surgery: a randomized controlled pilot study with 5-year follow- up. **Arch Orthop Trauma Surg**, v. 138, n. 9, p. 1305-1316, 19 jul. 2018.
- FIORENTIN, P.; PIAZZA, L. Evidências Científicas do tratamento Fisioterapêutico no Pós- operatório de Artroplastia de Quadril. **Biomotriz (Online)**, v. 10, n. 1, p. Jul 2016.
- GALIA, C. R. et al. Atualização em artroplastia total de quadril: uma técnica ainda em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 52, n. 5, p. 521-527, 2017.

GENG, R. et al. Osteoartrite do joelho: Situação atual e progresso da pesquisa no tratamento (Revisão). **Exp Ther Med**, v. 26, n. 4, 25 ago. 2023.

JIAO, S. et al. Enhanced recovery after surgery combined with quantitative rehabilitation training in early rehabilitation after total knee replacement: a randomized controlled trial. **Eur J Phys rehabil Med**, v. 60, n. 1, p. 74-83, fev 2024.

LIAO, C. X. et al. Reducing the length of hospital stay for patients undergoing primary total knee arthroplasty by application of enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway: a multicenter, prospective, randomized controlled trial. **Eur J Med Res**, v. 30, n. 385, 14 maio 2025.

LENG, X. et al. An enhanced recovery after surgery pathway: LOS reduction, rapid discharge and minimal complications after anterior cervical spine surgery. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 23, n. 252, p. 2-9, 15 mar. 2022.

MACEDO, B. L. T.; FRECHIANI, C. G.; BRITO, H. B.B.L. Importância da Fisioterapia Precoce em Pacientes Pós-Operatório de Artroplastia Total de Joelho. **UniLS Acadêmica**, v. 1, n. 2, p. 2-24, 3 dez. 2024.

MIYAHARA, H. S. Osteoartrite: conheça as causas e os sintomas. **Hospital Nove de Julho**, São Paulo, ano 2024, 26 mar. 2024.

PATEL, N.G et al. 50 anos de artroplastia total de joelho. **Bone Joint** 360, v. 8, n. 3, p. 3-7, 1 jun. 2019.

PENIDO, M. S. et al. **Efeitos e fatores associados à mobilização ativa nas primeiras 24 horas pós artroplastia total de joelho**, f. Monografia (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 03 dez 2022.

P, Z. et al. Effect of adding one 15-minute walk on the day of surgery to fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized, single-blind study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 51, n. 3, p. 245-252, 18 set. 2015.

RIGA, M. et al. Protocolos de recuperação aprimorada após cirurgia (ERAS) para cirurgia de substituição total de articulações. **SICOT J**, v. 9, n. 1, p. 1-6, 11 out. 2023.

SANTOS, L. G. S. D. et al. Artroplastia Total de Quadril e Joelho: Uma revisão das técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 485-497, 6 out. 2023.

SILVA, A. L. P.; CASTELO, L. A. et al. Fisioterapia no pós-operatório imediato de artroplastia total de joelho. **Fisioterapia Brasil**, v.5, n. 4, p. 272-277, julho/agosto 2004.

SILVA, W. F. et al. Análise de capacidade funcional após artroplastia total de joelho. Estudo transversal / Functional capacity analysis after total knee arthroplasty. Cross-sectional study. **Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo**, v. 63, n. 1, p. 19-24, 8 maio 2018.

VARACALLO, M. A. et al. Total Knee Arthroplasty Techniques. **StatPearls**, 06 mai 2024.

WEI, B. et al. Enhanced recovery after surgery protocols in total knee arthroplasty via midvastus approach: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 22, n. 856, 08 out 2021.

ANÁLISE LONGITUDINAL DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES DE UMA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

LONGITUDINAL ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL CAPACITY OF PATIENTS FROM A HEART FAILURE CLINIC

Rafael Coutinho da Silva, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana de Decco Marchese Andrade, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Insuficiência Cardíaca é uma condição caracterizada pela incapacidade do coração bombear sangue em volume ou pressão suficientes para atender às demandas metabólicas do organismo, resultando em redução da tolerância à atividade física, piora da qualidade de vida e diminuição da capacidade funcional. **Objetivo:** Avaliar a evolução da capacidade funcional de pacientes com IC ao longo de dois anos em uma clínica especializada. **Metodologia:** Estudo retrospectivo baseado na análise de prontuários de pacientes acompanhados na Clínica de Insuficiência Cardíaca do Unifeso, avaliados nos anos de 2024 e 2025. A amostra foi composta por homens e mulheres, com idade média de 65,8 anos e fração de ejeção do ventrículo esquerdo de 48,9. A capacidade funcional foi avaliada por meio da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (DP6M). Análise estatística: As comparações foram realizadas utilizando o teste t-Student, com significância estabelecida em $p \leq 0,05$. **Resultados:** A evolução da DP6M entre 2024 e 2025 não apresentou diferença significativa ($p=0,06$), com médias de $430,7 \pm 99,8$ m em 2024 e $449,2 \pm 113,2$ m em 2025. **Conclusão:** A capacidade funcional dos pacientes com IC manteve-se estável ao longo de dois anos, indicando preservação da condição clínica e do desempenho funcional durante o acompanhamento.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Capacidade Funcional; Teste de Caminhada de Seis Minutos.

ABSTRACT

Introduction: Heart Failure is a condition characterized by the heart's inability to pump blood in sufficient volume or pressure to meet the body's metabolic demands, resulting in reduced exercise tolerance, decreased quality of life, and diminished functional capacity. **Objective:** To evaluate the evolution of functional capacity in patients with HF over a two-year period in a specialized clinic. **Methodology:** This retrospective study analyzed medical records of patients followed at the Heart Failure Clinic of Unifeso, assessed in 2024 and 2025. The sample consisted of men and women with a mean age of 65.8 years and a left ventricular ejection fraction of 48.9%. Functional capacity was measured using the distance covered in the six-minute walk test (6MWD). **Statistical analysis:** Comparisons were performed using the Student's t-test, with significance set at $p \leq 0.05$. Results: The evolution of 6MWD between 2024 and 2025 showed no significant difference ($p=0.06$), with mean distances of 430.7 ± 99.8 m in 2024 and 449.2 ± 113.2 m in 2025. **Conclusion:** The functional capacity of patients with HF remained stable over the two-year period, indicating preservation of clinical condition and functional performance throughout follow-up.

Keywords: Heart Failure; Functional Capacity; Six-Minute Walk Test.

INTRODUÇÃO

A Insuficiência cardíaca (IC) pode ser definida como uma condição na qual o coração não é capaz de bombear o sangue de forma adequada para que haja o suprimento das necessidades metabólicas. Essa condição é ocasionada por alterações estruturais ou funcionais do sistema cardiovascular que podem acarretar em redução do débito cardíaco e/ou no aumento das pressões de enchimento no repouso ou no exercício (MESQUITA *et al.*, 2022).

Esta síndrome pode afetar diretamente a qualidade de vida (QDV), no âmbito dos domínios físicos, mentais e sociais (ALENCAR, 2023). Fatores como condição clínica do paciente, hábitos nutricionais, obesidade e sedentarismo devem ser analisados para que a QDV não seja acometida negativamente.

A IC pode ser descrita como umas das principais causas de internações hospitalares, levando em consideração o envelhecimento fisiológico da população. Entretanto, a literatura evidencia que, com o uso adequado de medicamentos e intervenções, há aumento da expectativa de vida em pacientes com IC, especialmente quando associadas à reabilitação cardíaca (FERNANDES *et al.*, 2020).

Considerando que a capacidade funcional é um dos aspectos prejudicados na insuficiência cardíaca, é fundamental que os profissionais da saúde disponham de uma ferramenta capaz de classificar os indivíduos com IC, especialmente para o acompanhamento antes e após intervenções. (CARVALHO *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a classificação da New York Heart Association (NYHA) se destaca como um instrumento de baixo custo, utilizado para avaliar a gravidade dos sintomas e a limitação ao exercício e que apresenta valor estimado. Trata-se de uma escala subjetiva que estratifica os pacientes em quatro categorias, de acordo com o grau de limitação para atividades físicas e a presença de dispneia referida. Apesar de sua validade e confiabilidade serem limitadas, a NYHA é amplamente adotada tanto como critério de elegibilidade para diferentes estratégias terapêuticas quanto para o monitoramento clínico em diversos momentos do tratamento (HEIDENREICH *et al.*, 2022; RITT *et al.*, 2022).

O Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M) é um teste funcional que objetiva uma medida padronizada da capacidade funcional para exercício. (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002). Trata-se de um protocolo acessível, de baixo custo operacional e de aplicação simples (FRANZONI *et al.*, 2023). Pesquisas recentes têm demonstrado que o instrumento de avaliação funcional é uma ferramenta válida para acompanhar a evolução da funcionalidade física e verificar a eficácia do treinamento físico.

Prezando uma melhor estratificação de risco e uma orientação da conduta a ser seguida, a European Society Cardiology em 2020 analisou o valor estimativo da distância percorrida no TC6M em pacientes com IC, obtendo dados que indicaram uma evolução significativa da capacidade cardiorrespiratória dos pacientes quando, acompanhados longitudinalmente (GRUNDTVIG *et al.*, 2020).

Ademais, um estudo publicado em 2023 mostrou que a frequência cardíaca máxima alcançada no teste funcional apresentou elevada correlação com o segundo limiar ventilatório, ponto em que o organismo passa a recorrer majoritariamente ao metabolismo anaeróbico para suprir as demandas energéticas durante o teste de esforço cardiopulmonar. Esses resultados destacam o potencial do método preditivo utilizado como recurso auxiliar na prescrição de exercícios aeróbicos para indivíduos com enfermidades cardiovasculares (ALTHOFF *et al.*, 2023).

As avaliações pontuais são estratégias clínicas destinadas a identificar o estado do paciente em momentos específicos, como durante consultas médicas ou internações hospitalares. Essas avaliações são essenciais para decisões imediatas, como ajustes de medicação, encaminhamentos ou intervenções terapêuticas. No estudo de Brito *et al.* (2023), destacam-se os marcadores clínicos e laboratoriais, como pressão arterial, peso corporal e o peptídeo natriurético tipo B, que são utilizados para estimar o estado hemodinâmico de pacientes com insuficiência cardíaca e prever o risco de nova hospitalização.

Em contrapartida, as análises longitudinais consistem no acompanhamento sistemático dos pacientes ao longo do tempo, permitindo a observação de tendências, variáveis clínicas e respostas ao tratamento. Tais análises são particularmente relevantes em doenças crônicas, como a IC, pois favorecem intervenções precoces e uma melhor estratificação de risco. Um exemplo dessa abordagem é apresentado no estudo longitudinal de Souza *et al.* (2024), que acompanhou pacientes por um período de doze meses e demonstrou que a variação da frequência cardíaca semanal estava associada a maior mortalidade nesse período.

O avanço das tecnologias, incluindo dispositivos implantáveis, prontuários eletrônicos e inteligência artificial, tem possibilitado a realização de análises longitudinais com maior precisão. Em um estudo recente conduzido por Lopes *et al.* (2025), foi desenvolvido um modelo preditivo baseado em dados longitudinais extraídos de prontuários eletrônicos, o qual demonstrou uma assertividade maior se comparado aos modelos tradicionais que utilizam dados pontuais.

Portanto, este estudo justifica-se na necessidade de suprir uma lacuna existente na compreensão da progressão da IC e da resposta dos pacientes ao tratamento ao longo do tempo. E tem como objetivo analisar a evolução da distância percorrida em seis minutos de pacientes com insuficiência cardíaca atendidos em uma clínica especializada.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Estudo observacional, retrospectivo e transversal com abordagem quantitativa, realizado por meio da análise de prontuários físicos e eletrônicos.

O presente estudo foi realizado com base em dados secundários obtidos a partir de registros clínicos da Clínica de Insuficiência Cardíaca (CLIC) do Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso). Foram incluídos pacientes com diagnóstico de insuficiência cardíaca acompanhados regularmente pela clínica, que realizaram nos anos de 2024 e 2025 a avaliação com a equipe de Fisioterapia e tenha registrado a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos. Como critérios de exclusão, foram excluídos os pacientes que não tenham realizado o TC6M no dia da avaliação com o Fisioterapeuta. Deve-se levar em consideração que, para que fosse incluído no estudo era necessário ter realizado uma avaliação anual em cada ano analisado.

Instrumento utilizado

O TC6M é um teste simples e amplamente utilizado para avaliar a capacidade funcional submáxima. Consiste em medir a distância total percorrida pelo paciente ao caminhar durante seis minutos, em um ritmo confortável. O teste foi realizado em um corredor plano, com 30 metros de comprimento, demarcado lateralmente a cada metro para facilitar o registro da distância percorrida. Esse ambiente controlado permite maior padronização da aplicação e maior confiabilidade dos resultados. O teste fornece uma estimativa da tolerância ao esforço físico e é útil para monitorar a resposta ao tratamento e a progressão da doença ao longo do tempo.

Análise estatística

Os dados foram organizados em planilhas e depois inseridos no programa BioEstat 5.3. Para comparação das variáveis foi utilizado o teste *t-student*. Os dados foram apresentados como média e desvio padrão e o valor de *p* considerado significativo se $\leq 0,05$.

Considerações éticas

O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (número 7.900.403). Os pesquisadores responsáveis pelo estudo, assinaram o Termo de compromisso de utilização e divulgação de dados, conforme a resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Participaram do estudo 46 pacientes com insuficiência cardíaca da Clínica de Insuficiência Cardíaca do Unifeso. Na TABELA 1 estão descritas as características da amostra. E na TABELA 2 estão descritos os resultados das avaliações.

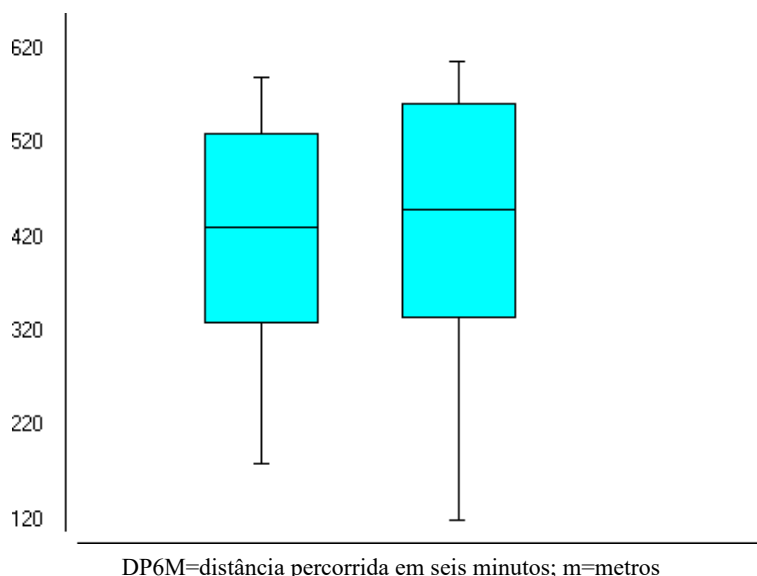
Tabela 1: Características da amostra (n=46)

Gênero	28H/18M
Idade (anos)	65,8 ± 9,7
Peso (kg)	74,2 ± 13,49
Altura (cm)	159,3 ± 25,85
FEVE (%)	48,9 ± 13,6
NYHA	15I/30II/0III/1IV
ETIOLOGIA	Isquêmica (17), HAS (15), HAS + Isquêmica (6), Alcoólica (2), HAS + DM (2), HAS + Alcoólica (1), Alcoólico + DM (1), Reumática (1), Miocardite/Idiopática (1), Metabólica – DM (1), Tóxica (1), Chagásica (1), Isquêmica + DAC (1), Isquêmica + Arritmia (1), Periparto (1), Isquêmica + Tóxica (1), HAS + Isquêmica + Dislipidemia (1), HAS + Isquêmica + Amiloidose (1).

FEVE: Fração de ejeção do ventrículo esquerdo; NYHA: New York Heart Association; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes mellitus.

Quando analisado a evolução da DP6M em dois anos não houve diferença significativa ($p=0,06$). A média da DP6M em 2024 foi de $430,7 \pm 99,8$ m e em 2025 foi de $449,2 \pm 113,2$ m (Gráfico 1).

Gráfico 1: DP6M (2024: $430,7 \pm 99,8$ m x 2025: $449,2 \pm 113,2$ m; $p=0,06$)



DISCUSSÃO

No estudo presente, em dois momentos distintos (2024 e 2025), foi analisada a evolução da capacidade funcional dos pacientes no TC6M. A média da distância percorrida foi de $430,7 \pm 99,8$ m em 2024 e $449,2 \pm 113,2$ m em 2025, sem diferença significativa nas estatísticas entre os períodos ($p = 0,06$). Esses valores encontram-se dentro da faixa descrita na literatura para indivíduos com IC, embora, que em alguns estudos, esse limiar tende a ser mais baixo, principalmente em indivíduos com a condição clínica mais exacerbada.

Em uma avaliação comparativa, Matsumoto *et al* (2020) notaram resultados do teste de caminhada variando entre 400 e 450 m, ressaltando que os valores semelhantes aos observados em nossa amostra podem ser vistos como compatíveis com a população analisada. De maneira mais recente, Liu *et al* (2022) mostraram que terapias medicamentosas aprimoradas levam a um aumento médio de aproximadamente 30 a 40 m no TC6M, um aumento que se aproxima do índice registrado neste estudo (18,5 m), apesar de não apresentar significância estatística.

Scrutinio *et al.* (2023) relata em seu estudo que, uma manutenção ou ganho da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos está atrelado a um melhor prognóstico em pacientes com IC submetidos a um processo de reabilitação cardíaca. Como o presente estudo evidenciou uma ausência de diferença significativa entre os dois anos, é possível constatar que os pacientes mantiveram relativa estabilidade clínica, possivelmente em função do tratamento multiprofissional regular e da adesão às condutas terapêuticas. Outro aspecto a ser considerado é o tamanho da amostra, que pode ser considerada baixa ($n = 46$), o que pode ter limitado a percepção estatística para detectar diferenças mais leves entre os períodos avaliados. Além disso, o tempo de seguimento de dois anos pode ser considerado curto para observar mudanças expressivas, já que a evolução da IC frequentemente se manifesta de forma mais lentificada e progressivamente.

Cabe destacar que a manutenção da capacidade funcional é um desfecho clínico relevante do presente estudo. Estudos recentes reforçam que, em pacientes com IC, a tendência natural é o declínio progressivo da tolerância ao esforço (Liu *et al.*, 2022; Matsumoto *et al.*, 2020). Assim, a ausência de piora no desempenho ao longo de dois anos pode indicar efetividade do acompanhamento clínico e da adesão terapêutica. Corroborando essa interpretação, evidências mostram que incrementos iguais ou superiores a 50 m no TC6M estão associados à redução de aproximadamente 17% no risco de mortalidade em indivíduos com IC e fração de ejeção reduzida, independentemente de biomarcadores ou da classe funcional de NYHA (Myhre *et al.*, 2024). Embora a diferença encontrada em nosso estudo tenha sido inferior a esse valor, a tendência positiva pode ser considerada clinicamente benéfica.

Em relação ao prognóstico dos pacientes, o TC6M tem se mostrado ferramenta robusta para avaliação da capacidade funcional e risco de eventos em IC. Este fato é evidenciado no estudo de Bittner *et al.* (1993), onde, atrelado a esse conceito, constatou que valores inferiores a 300m estão atrelados a um maior número de óbito em até seis meses em pacientes que apresentam um disfunção no aparelho cardiovascular. Contudo, em um cenário diferente, Rubim *et al.* (2006), observou que, em uma análise de pacientes brasileiros com IC com NYHA classe II e III, que apresentaram valores inferior a 520m teve seu prognostico desfavorável a óbito até dezoito meses. Esses estudos se complementam, pois, para que possamos prever a melhora ou a piora clínica dos pacientes, deve-se atentar a reduções menos acentuadas em horizontes curtos ou longos, dependendo da amostra analisada.

No estudo de Cavero-Redondo *et al.* (2024), é demonstrado sua efetividade também em pacientes com IC com fração de ejeção preservada, com sensibilidade de 70–79% e especificidade de 78–80% para detecção de limitação funcional significativa ($VO_{2máx} < 14$ ml/kg/min). Além disso, aspectos de segurança e funcionalidade vêm sendo associados ao teste. Acerca deste assunto, evidências de um estudo demonstraram que uma

distância inferior a 248 m aumenta o risco de quedas em pacientes com IC, reforçando a importância do TC6M como instrumento multifacetado para monitoramento clínico (Ozdemir *et al.* 2024).

Apesar desses achados, algumas limitações precisam ser consideradas. A amostra reduzida limita a generalização dos resultados e pode ter influenciado na análise estatística em questão. Além disso, por se tratar de um estudo retrospectivo, o torna um estudo dependente da qualidade dos registros em prontuário, o que pode introduzir vieses de informação e/ou a omissão de alguns relevantes para a análise em questão. Outro limitante desse estudo pode ser visto em relação a não realização da análise de fatores que potencialmente podem ter influenciado na distância percorrida, bem como, a adesão ao tratamento medicamentoso, a presença de comorbidades, a prática regular de exercício físico, o sexo e/ou idade. Esses aspectos poderiam ajudar a explicar variações individuais no desempenho funcional, e transformar o estudo em uma análise mais minuciosa.

Do ponto de vista clínico, os achados desta pesquisa reforçam a utilidade do TC6M como uma ferramenta prática, de baixo custo e clinicamente válida para o acompanhamento de pacientes com insuficiência cardíaca. A constância na distância percorrida ao longo do tempo sugere que as estratégias de manejo clínico têm sido eficazes, refletindo um controle adequado da doença e manutenção da capacidade funcional. Esses resultados destacam a importância de um acompanhamento multiprofissional contínuo, que integre fisioterapia, educação em saúde e adesão ao tratamento medicamentoso, garantindo uma abordagem abrangente e individualizada que possa potencializar a qualidade de vida e os desfechos clínicos desses pacientes.

Como perspectivas futuras, recomenda-se que novos estudos sejam conduzidos com amostras maiores e seguimento de maior duração, a fim de avaliar de maneira mais robusta a evolução da capacidade funcional nessa população. Sugere-se, ainda, a realização de análises estratificadas por sexo, idade e fenótipo da IC (ICFER, ICFEP, ICFELR), bem como a investigação do impacto de programas estruturados de reabilitação cardíaca e fisioterapia na manutenção ou melhora da tolerância ao esforço.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que, ao longo de um período de dois anos de acompanhamento, a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos pelos pacientes com insuficiência cardíaca permaneceu estável, não sendo evidenciado uma diferença com maior relevância entre as avaliações. Partindo deste resultado, é notório o reforço da importância do monitoramento ao longo do tratamento de pacientes com relação a capacidade funcional apresentada, considerando que a estagnação do quadro clínico pode ser interpretada como um desfecho favorável frente à evolução crônica e progressiva da doença.

Ademais, os achados deste estudo ampliam a compreensão acerca da trajetória clínica de indivíduos com insuficiência cardíaca, fornecendo ênfases acentuadas para a prática clínica e para o esboço de estratégias terapêuticas voltadas à preservação da capacidade funcional. Esses resultados também destacam a necessidade de novos estudos que explorem fatores determinantes da estabilidade ou declínio funcional, contribuindo assim, para o aprimoramento das condutas fisioterapêuticas e multidisciplinares para a obtenção do cuidado integral a essa população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALENCAR, A. K. N. Sacubitril/Valsartan: Um Avanço no Tratamento da Insuficiência Cardíaca – Abordando a Qualidade de Vida e a Mortalidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, n. 8, 2023.

ALTHOFF, Amanda; VIEIRA, Ariany Marques; SILVEIRA, Lucas Santos da; BENETTI, Magnus; KARS-TEN, Marlus. Prescrição de exercício aeróbico na reabilitação cardíaca baseada na frequência cardíaca dos

estágios do teste da fala e do teste de caminhada de 6 minutos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 120, n. 9, p. e20230086, 2023.

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 166, n. 1, p. 111-117, 2002. DOI: 10.1164/ajrcem.166.1.at110

BITTNER, V.; WEINER, D. H.; YUSUF, S.; ROGERS, W. J.; MCINTYRE, K. M.; BANGDIWALA, S. I.; et al. Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. *JAMA*, v. 270, n. 14, p. 1702-1707, 1993.

BRITO, M. C. F. *et al.* Insuficiência cardíaca avançada e o surgimento de novos marcadores de prognóstico: onde estamos? *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 120, n. 4, p. e20230372, 2023.

CARVALHO, T, Milani M, Ferraz AS, Silveira ADD, Herdy AH, Hossri CAC, Silva CGSE, Araújo CGS, Rocco EA, Teixeira JAC, Dourado LOC, Matos LDNJ, Emed LGM, Ritt LEF, Silva MGD, Santos MAD, Silva MMFD, Freitas OGA, Nascimento PMC, Stein R, Meneghelo RS, Serra SM. Brazilian Cardiovascular Rehabilitation Guideline - 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020 Jun 1;114(5):943-987. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20200407. Erratum in: *Arq Bras Cardiol.* 2021 Aug;117(2):423. doi: 10.36660/abc.20210642. PMID: 32491079; PMCID: PMC8387006.

CAVERO-REDONDO, Iván *et al.* Accuracy of the 6-minute walk test for assessing functional capacity in patients with heart failure with preserved ejection fraction and other chronic cardiac pathologies: Results of the ExIC-FEp trial and a meta-analysis. *Sport Medicine Open*, v. 10, n. 1, p. 1–9, 2024.

FERNANDES, Amanda D. F. *et al.* Insuficiência cardíaca no Brasil subdesenvolvido: análise de tendência de dez anos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 114, p. 222–231, 2020.

FRANZONI, Leandro Tolfo; SILVA, Felipe de Lima e; SILVA, João Batista da; *et al.* Avaliação Cardiodinâmica Não Invasiva por Cardiografia de Impedância durante o Teste de Caminhada de Seis Minutos em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 120, n. 12, p. 1249–1257, dez. 2023.

GRUNDTVIG, M.; ERIKSEN-VOLNES, T.; ØRN, S.; SLIND, E. K.; GULLESTAD, L. Prognostic value of six-minute walk distance in patients with heart failure: a meta-analysis. *ESC Heart Failure*, v. 7, n. 5, p. 2904–2911, 2020.

HEIDENREICH, P. A.; BOZKURT, B.; AGUILAR, D.; ALLEN, L. A. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, p. 10.1161/CIR.0000000000001063, 2022.

LIU, F. *et al.* Stroke volume and cardiac output during 6 minute-walk tests are strong predictors of maximal oxygen uptake in people after stroke. *PLOS ONE*, v. 17, n. 8, e0273794, 2022.

LOPES, A. M. *et al.* A transformer-based survival model for prediction of all-cause mortality in heart failure patients using longitudinal EHR data. *ArXiv preprint*, 2025.

MATSUMOTO, Kenji *et al.* Prognostic impact of 6 min walk test distance in patients with systolic heart failure: insights from the WARCEF trial. *Heart Failure Reviews*, v. 25, n. 5, p. 97–804, 2020.

MESQUITA, Evandro Tinoco; Chedid, Ana Paula; Moura, Lidia Ana Zytynski. New Universal Definition of Heart Failure: A New Vision for Treatment. *ABC Heart Fail Cardiomyop*, v. 2, n. 1, p. 1-3, Apr. 2022.

MYHRE, Peder L. *et al.* Changes in 6-minute walk test is an independent predictor of death in chronic heart failure with reduced ejection fraction. *European Journal of Heart Failure*, v. 26, n. 12, p. 2608–2615, 2024.

OZDEMIR, Hazal Yakut; OZEL, Cemile Bozdemir; DURAL, Muhammet; YALVAC, Halit Emre; AL, Aytug; MURAT, Selda; MERT, Gurbet Ozge; CAVUSOGLU, Yuksel. The 6-minute walk test and fall risk in patients with heart failure: A cross-sectional study. *Heart & Lung*, v. 64, p. 80–85, 2024.

RITT, L. E. F.; RIBEIRO, R. S.; SOUZA, I. P. M. A. D.; RAMOS, J. V. S. P. *et al.* Baixa concordância entre a classificação da NYHA e as variáveis do teste de exercício cardiopulmonar em pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção reduzida. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2022.

RUBIM VSM, Drumond Neto C, Romeo JLM, Montera MW. Valor prognóstico do teste de caminhada de seis minutos na insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2006;86(2):120-125.

SCRUTINIO, Domenico *et al.* Prognostic value of 6-minute walk test in advanced heart failure. *European Journal of Heart Failure*, v. 25, n. 3, p. 520–528, 2023.

SOUZA, R. J. *et al.* Heart rate variability and mortality in heart failure: A 12-month prospective study. *PLoS ONE*, 2024.

A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON

THE IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPY IN BALANCE TRAINING IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

Mayara de Amorim Nobre, Discente, Curso de Grauação em Fisioterapia, Unifeso
Felipe Barros de Escobar, Docente, Curso de Grauação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Doença de Parkinson é uma condição neurodegenerativa que afeta significativamente a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes. A fisioterapia desempenha um papel essencial no controle dos sintomas da doença, especialmente na reabilitação do equilíbrio. **Objetivo:** Analisar a importância da fisioterapia no treinamento de equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson. **Metodologia:** Revisão bibliográfica integrativa realizada nas bases PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online), e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) utilizando os descritores em português “Fisioterapia”, “Equilíbrio Postural”, “Doença de Parkinson”, “Idosos”, “Reabilitação” e em inglês “Physiotherapy”, “Equilibrium training”, “Parkinson’s disease”, “Elderly”, “Aged” e “Rehabilitation” de junho a setembro de 2025. Buscaram-se artigos sobre abordagens fisioterapêuticas utilizadas no treinamento de equilíbrio em pacientes 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 a importância da fisioterapia no treinamento de equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson?” **Resultados:** Foram analisados oito artigos científicos, nos quais pacientes com doença de Parkinson relataram uma alta satisfação após intervenções fisioterapêuticas. **Conclusão:** Os resultados evidenciam a importância da fisioterapia no treinamento de equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson.

Palavras-chave: “Fisioterapia”; “Equilíbrio Postural”; “Doença de Parkinson”; “Idosos”; “Reabilitação”.

ABSTRACT

Introduction: Parkinson’s Disease is a neurodegenerative condition that significantly affects mobility and the quality of life of patients. Physical therapy plays an essential role in managing the symptoms of the disease, especially in balance rehabilitation. **Objective:** To analyze the importance of physical therapy in balance training for patients with Parkinson’s Disease. **Methodology:** An integrative literature review conducted in the databases PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online), and LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) using the descriptors in Portuguese “Fisioterapia,” “Equilíbrio Postural,” “Doença de Parkinson,” “Idosos,” “Reabilitação,” and in English “Physiotherapy,” “Physical therapy,” “Balance training,” “Equilibrium training,” “Parkinson’s disease,” “Elderly,” “Aged,” and “Rehabilitation” between June and September 2025. Articles on physical therapy approaches used in balance training for Parkinson’s disease patients, fully available in full text, in English and Portuguese, with a publication restriction of fourteen years, were sought. The guiding question was: “What is the importance of physical therapy in balance training for patients with Parkinson’s Disease?” **Results:** Eight scientific articles were analyzed, in which patients with Parkinson’s Disease reported high satisfaction after physical therapy interventions. **Conclusion:** The results highlight the importance of physical therapy in balance training for patients with Parkinson’s Disease.

Keywords: “Physiotherapy”; “Equilibrium training”; “Parkinson’s disease”; “Elderly” OR “Aged”; “Rehabilitation”.

INTRODUÇÃO:

A Doença de Parkinson (DP), uma condição neurodegenerativa crônica e progressiva, é caracterizada pela perda gradual de neurônios dopaminérgicos na substância negra do mesencéfalo e nos núcleos da base do cérebro. Essas áreas são cruciais para o controle dos movimentos corporais (Bardien et al., 2011). A degeneração dessas células nervosas impacta diretamente a transmissão de sinais neurais, levando a uma deficiência de dopamina, neurotransmissor essencial para a coordenação motora. Os sintomas motores cardinais da DP incluem tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia (lentidão dos movimentos) e, notavelmente, instabilidade postural, que é um fator de risco significativo para quedas, comprometendo a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes (Peterka et al., 2020). É fundamental diferenciar a Doença de Parkinson do parkinsonismo. Enquanto a DP é a forma mais comum de parkinsonismo, sendo idiopática e resultante da degeneração de neurônios dopaminérgicos, o parkinsonismo é um termo guarda-chuva que descreve um conjunto de sintomas motores (bradicinesia, rigidez, tremor e instabilidade postural) que podem ser causados por diversas condições. Isso inclui parkinsonismo atípico (como a Paralisia Supranuclear Progressiva e a Atrofia de Múltiplos Sistemas), parkinsonismo secundário (induzido por medicamentos, toxinas ou condições vasculares) e parkinsonismo hereditário (Postuma et al., 2023). A distinção é crucial para o diagnóstico preciso e a abordagem terapêutica adequada, uma vez que as respostas ao tratamento e o prognóstico variam significativamente entre essas condições. Globalmente, a Doença de Parkinson representa um desafio de saúde pública.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que afete cerca de 1% da população mundial com mais de 65 anos, totalizando mais de 4 milhões de pessoas diagnosticadas. No Brasil, o aumento da expectativa de vida tem contribuído para o crescimento da prevalência da DP, tornando-a uma das principais causas de incapacidade motora entre os idosos. Projeções atuais sugerem um aumento significativo no número de casos de DP até 2040, acompanhando o contínuo envelhecimento populacional (Vasconcellos et al., 2023).

A instabilidade postural e as disfunções de equilíbrio são manifestações clínicas comuns e debilitantes na DP, frequentemente resistentes ao tratamento farmacológico convencional. Estudos recentes indicam que essas alterações podem surgir precocemente na progressão da doença, sendo responsáveis por severas limitações nas atividades diárias e um aumento substancial na incidência de quedas, que representam uma das maiores causas de morbidade e mortalidade nessa população (Wang et al., 2023). Nesse contexto, a fisioterapia emerge como uma intervenção não farmacológica essencial e amplamente reconhecida no manejo da DP, especialmente no que se refere ao treinamento de equilíbrio. Intervenções fisioterapêuticas têm demonstrado consistentemente eficácia na melhora do controle postural, da mobilidade funcional e na redução do risco de quedas em pacientes com DP (Radder et al., 2020). Diversas modalidades de exercícios têm sido investigadas quanto à sua eficácia na reabilitação do equilíbrio. Uma meta-análise recente destacou que exercícios como dança, treinamento com suporte de peso corporal e treinamento sensorio-motor são eficazes na melhoria do equilíbrio e da mobilidade geral desses pacientes (Wang et al., 2023).

Além disso, o treinamento de equilíbrio associado ao fortalecimento muscular e exercícios de marcha mostrou-se mais eficaz do que o treinamento de equilíbrio isolado, promovendo melhorias significativas na estabilidade postural e na redução de quedas (Radder et al., 2020).

Intervenções específicas, como o Tai Chi, também têm sido exploradas com sucesso. Uma revisão sistemática recente evidenciou que o Tai Chi é eficaz na melhora do equilíbrio, mobilidade e função da marcha em pacientes com DP, sendo uma opção segura e acessível para a reabilitação desses indivíduos (Lou et al., 2025). A combinação de treinamento motor com estímulos cognitivos, conhecida como treinamento de dupla tarefa, tem ganhado destaque na reabilitação da DP.

Essa abordagem visa melhorar a capacidade do paciente de realizar tarefas simultâneas, refletindo diretamente nas atividades da vida diária, e estudos indicam que essa estratégia pode ser particularmente benéfica na melhora do equilíbrio e na redução do risco de quedas (Terra et al., 2020).

Apesar das evidências promissoras, ainda há necessidade de padronização dos protocolos fisioterapêuticos e de estudos de longo prazo que avaliem a manutenção dos benefícios obtidos. A heterogeneidade das intervenções e a variabilidade dos desfechos dificultam a comparação entre estudos e a elaboração de diretrizes clínicas robustas (Radder et al., 2020).

Diante do envelhecimento populacional e do aumento da prevalência da DP, é imperativo que estratégias de reabilitação eficazes e baseadas em evidências sejam implementadas para melhorar a qualidade de vida e autonomia dos pacientes. A fisioterapia, com foco no treinamento de equilíbrio, desempenha um papel crucial nesse cenário, contribuindo significativamente para a autonomia e segurança dos idosos com DP. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar a importância da fisioterapia no treinamento de equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson, fornecendo uma síntese atualizada das evidências científicas disponíveis.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido sob a forma de uma revisão bibliográfica integrativa, que permite a síntese de múltiplos estudos publicados, proporcionando uma compreensão abrangente do tema em questão. O processo de busca e seleção dos artigos foi conduzido de forma sistemática para garantir a relevância e a qualidade das evidências incluídas.

Foram incluídos nesta revisão artigos originais e revisões sistemáticas publicados em periódicos científicos, nos idiomas português e inglês, que abordavam a importância da fisioterapia no treinamento de equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson. Para garantir a atualidade das evidências, foram considerados estudos publicados nos últimos 14 anos (de 2011 a 2025). Artigos que não se enquadram no tema proposto como anais de congressos, teses, dissertações ou livros foram excluídos.

A busca por artigos foi realizada em bases de dados eletrônicas reconhecidas na área da saúde, como PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online), e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Movement Disorders. Foram utilizadas combinações de descritores controlados (DeCS para PubMed, para SciELO/LILACS) e palavras-chave em português e inglês, utilizando operadores booleanos (AND, OR).

RESULTADOS

Inicialmente encontrados 147 artigos, 97 do Pubmed, SciELO 43, LILACS 6, Movement Disorders 1, com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, foram retiradas 137 referências por título, tendo o total de 10 artigos selecionados, nenhuma duplicata foi excluída. Foram selecionadas 10 referências, para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão 2 referências foram removidas e 8 referências foram incluídas na síntese.

QUADRO – 1 Principais Características dos artigos incluídos.

Autor\Ano	Objetivo	Metodologia	Amostra	Resultados	Conclusão
Terra et al., 2016	Avaliar o equilíbrio de pacientes com doença de Parkinson em posição tandem com olhos abertos, olhos fechados e em condição de dupla tarefa.	Estudo transversal, com avaliação em plataforma de força Biomec400.	19 indivíduos com doença de Parkinson em estágio leve a moderado	Diferenças significativas na amplitude e área do centro de pressão em condições de olhos fechados e dupla tarefa.	Indivíduos com Parkinson, sob desafios cognitivos, apresentam alterações de equilíbrio semelhantes à retirada da visão, indicando a importância de treinos específicos.
Vasconcellos, Rizzotto & Taglietti, 2023	Analisar a morbidade hospitalar e mortalidade por Doença de Parkinson no Brasil de 2008 a 2020.	Estudo epidemiológico, retrospectivo, com dados do Data-SUS e Painel de Mortalidade.	Casos de internação e óbitos por Parkinson no Brasil entre 2008 e 2020.	Média de 875 internações/ano; ortialidade média de 3333 casos/ano, predominando em homens idosos.	A morbimortalidade é mais elevada em idosos e no sexo masculino, indicando a necessidade de políticas de cuidado específicas.
Peterka et al., 2020	Investigar se a terapia LSVT-BIG recalibra a cinestesia em pacientes com Parkinson.	Estudo experimental com treinamento de 4 semanas (LSVT-BIG).	30 pacientes com Parkinson e 15 controles saudáveis; 11 pacientes participaram da intervenção	Após intervenção, melhora significativa no desempenho proprioceptivo e na qualidade de vida.	A terapia LSVT-BIG pode recalibrar a propriocepção e melhorar sintomas motores e qualidade de vida.
Radder et al., 2020	Avaliar a eficácia de diferentes modalidades de fisioterapia na Doença de Parkinson.	Meta-análise de 191 ensaios clínicos randomizados.	7.998 participantes com Parkinson.	Fisioterapia convencional, dança, caminhada nórdica, artes marciais e treino de equilíbrio/gait melhoram sintomas motores, equilíbrio e qualidade de vida. Treino de dupla tarefa não mostrou benefício.	Diversas modalidades de fisioterapia são eficazes, mas há diferenças na magnitude dos efeitos. Evidências ajudam a guiar práticas clínicas.
Terra et al., 2020	Avaliar a eficácia do treinamento motor com fisioterapia associada ao treino cognitivo no equilíbrio de pacientes com Parkinson.	Ensaio clínico randomizado controlado.	58 indivíduos com Parkinson divididos em grupo fisioterapia (n=29) e fisioterapia+ cognitivo (n=29).	Ambos grupos melhoraram equilíbrio e sintomas motores; não houve diferença significativa entre grupos.	Fisioterapia isolada e associada ao treino cognitivo beneficiam pacientes, mas sem diferenças adicionais.
Amaral et al., 2024	Revisar a eficácia da reabilitação vestibular no equilíbrio postural em pacientes com Parkinson.	Revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados.	3 estudos elegíveis com 130 participantes.	Reabilitação vestibular melhorou significativamente os escores de equilíbrio, independentemente do estágio da doença, mas com baixa qualidade de evidência.	A reabilitação vestibular pode auxiliar o equilíbrio em Parkinson, mas mais estudos robustos são necessários.
Lou et al., 2025	Avaliar os efeitos do Tai Chi no equilíbrio, mobilidade e função de marcha em pacientes com Parkinson.	Revisão sistemática e meta-análise de 18 estudos (16 incluídos na síntese quantitativa).	963 participantes de 4 países.	Tai Chi melhorou significativamente o equilíbrio, mobilidade e velocidade da marcha em comparação com medicação ou outros exercícios.	Tai Chi é seguro e eficaz para melhorar equilíbrio e mobilidade em pacientes com Parkinson.
Wang et al., 2023	Comparar diferentes exercícios na melhora do equilíbrio postural em pacientes com Parkinson.	Revisão sistemática e meta-análise em rede de 60 ensaios clínicos randomizados.	3.537 participantes	Exergames, dança e exercícios rítmicos auditivos foram os mais eficazes para melhorar o equilíbrio.	Intervenções baseadas em jogos digitais, dança e estímulos auditivos rítmicos se destacam como melhores opções para reabilitação do equilíbrio.

DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar a importância da fisioterapia no treinamento de equilíbrio em pacientes com Parkinson. Ao final da pesquisa foram incluídos oito artigos que respondem à pergunta norteadora do estudo.

Segundo Radder et al. (2020) as diversas estratégias incluindo fisioterapia convencional, dança, caminhada nórdica, artes marciais e treino de equilíbrio são eficazes, ainda que em magnitudes diferentes, a instabilidade postural, frequentemente resistente ao tratamento farmacológico mostrou-se responsiva a essas modalidades de intervenção fisioterapêutica. Esses resultados destacam a importância de desenvolver protocolos personalizados, levando em conta as preferências dos pacientes e os variados estágios da doença.

O estudo de Lou et al. (2025), demonstrou o impacto do Tai Chi na melhora da mobilidade, velocidade da marcha e equilíbrio, comparando a exercícios convencionais. Wang et al. (2023), observou resultados semelhantes sobre intervenções baseadas em exergames, dança e estímulos auditivos rítmicos, indicando que estratégias dinâmicas e interativas aumentam o engajamento do paciente ao tratamento. A reabilitação vestibular no estudo de Amaral et al. (2024), apresentou uma melhora considerável nos escores de equilíbrio em pacientes em diferentes estágios da DP. No entanto, a qualidade metodológica dos estudos ainda é classificada baixa, mostrando o carência de investigações mais desenvolvidas que confirme a eficácia desta abordagem.

Foi observado por Terra et al. (2016; 2020), que indivíduos com Doença Parkinson realizando treino de dupla tarefa apresentam uma perda de equilíbrio na remoção da visão quando sujeitos a estímulos cognitivos simultâneos. Mesmo que a fisioterapia isolada como a associada ao treino cognitivo mostram benefícios, não foram observadas diferenças relevantes entre elas. Essa ideia propõe que o treino motor, por si só, proporciona ganhos relevantes, apesar da junção de estímulos cognitivos ter melhor aspecto para as atividades básicas de vida diária.

O estudo de Peterka et al. (2020), evidenciou que táticas como o LVST-BIG recalibram a propriocepção e contribuem na melhora dos sintomas motores, demonstrando que tratamentos específicos e bem desenvolvidos afetam positivamente não só o equilíbrio, mas também o desempenho global e a qualidade de vida dos pacientes.

Por fim, a metanálise de Vasconcellos et al. (2023) sobre o panorama epidemiológico corroboram a relevância das intervenções fisioterapêuticas, visto que a morbimortalidade relacionada à DP é maior em idosos e no sexo masculino, públicos que usufruem diretamente do treinamento de equilíbrio para prevenção de quedas e redução de internações.

Dessa forma, os resultados desta revisão confirmam que a fisioterapia é uma intervenção primordial na DP, inúmeras modalidades capazes de melhorar o equilíbrio, diminuir quedas e melhorar a autonomia funcional. Entretanto, ressalta a heterogeneidade dos protocolos, a variação nos métodos e a ausência de ajuste nos desfechos, o que delimita a comparação entre estudos e tonifica a necessidade de pesquisas de longo prazo, com uma abordagem mais rigorosa em relação aos métodos.

CONCLUSÃO

Com base nos dados analisados nesta revisão integrativa bibliográfica, conclui-se que a fisioterapia desempenha um papel fundamental na melhoria do equilíbrio e da modalidade funcional em pacientes com doença de Parkinson. Intervenções fisioterapêuticas como, fisioterapia convencional, dança, Tai Chi, reabilitação vestibular, exergames, caminhada nórdica, artes marciais e protocolos específicos como o LSVT-BIG proporcionam benefícios significantes para os pacientes, pensando em melhora da estabilidade postural, da mobilidade funcional, da propriocepção e da qualidade de vida.

Os resultados fortalecem que o treinamento de equilíbrio pode contribuir diretamente na diminuição do risco de quedas, que é uma das principais complicações relacionadas à DP, evidenciando um recurso terapêutico fundamental para o avanço da autonomia e segurança dos pacientes. Também ressalta que intervenções inovadoras, como as que relacionam estímulos cognitivos e motores, exibem potencial promissor para ajudar a adaptação funcional nas atividades de vida diária, mesmo que os efeitos adicionais com relação ao treino motor isolado não tenham se mostrado estatisticamente relevantes.

Considera-se a necessidade de alinhamento dos protocolos fisioterapêuticos e de novos estudos, com o objetivo de fortalecer a evidência científica e direcionar a prática clínica com base em evidências. Deste modo, é possível afirmar que a fisioterapia, logo que aplicada de forma individualizada e contínua, é um método essencial para a melhora do equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson, contribuindo de forma significativa para a conservação da funcionalidade, diminuição de complicações e melhora da qualidade de vida dessas pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AMARAL, C. M. S. et al. Effectiveness of Vestibular Rehabilitation on Postural Balance in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials: **BMC Neurology**. v. 24, n. 1. p. 1-11, 2024.
- Bardien, S. et al. Genetic Characteristics of Leucine-Rich Repeat Kinase 2 (LRRK2) Associated Parkinson's Disease. **Parkinsonism & Related Disorders**. v. 17, n. 7. pp. 501–508, 2011.
- LOU, L. et al. Tai Chi Improves Balance, Mobility and Gait Function of the Lower Limbs in Patients with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **European Journal of Medical Research**. v. 30, n. 1. 2025.
- PETERKA, M. et al. LSVT-BIG Therapy in Parkinson's Disease: Physiological Evidence for Proprioceptive Recalibration. **BMC Neurology**. v. 20, n. 1. 2020.
- Postuma, R. et al. The Clinical Diagnosis of Parkinson's Disease—We Are Getting Better. **Movement Disorders**. v. 38, n. 4, pp. 515–517, 2023.
- RADDER, D. L. M. et al. Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis of Present Treatment Modalities. **Neurorehabilitation and Neural Repair**. v. 34, n. 10. p. 871-880, 2020.
- TERRA, M. B. et al. Does Physiotherapy plus Cognitive Training Improve Balance in Parkinson's Disease? Randomized Clinical Trial. **Motriz: Revista de Educação Física**. v. 26, n. 2. 2020.
- TERRA, et al. Impacto Da Doença de Parkinson Na Performance Do Equilíbrio Em Diferentes Demandas Atencionais. **Fisioterapia E Pesquisa**. v. 23, p. 410-415, 2016.
- VASCONCELLOS, P. R. O. et al. Morbidade Hospitalar E Mortalidade Por Doença de Parkinson No Brasil de 2008 a 2020. **Saúde Em Debate**. v. 47, p. 196-206.30, 2023.
- WANG, D. et al. Effectiveness of Different Exercises in Improving Postural Balance among Parkinson's Disease Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. **Frontiers in Aging Neuroscience**. v.15, 2023.

EFEITOS DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE DE JOELHO

EFFECTS OF THERAPEUTIC ULTRASOUND IN THE TREATMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS

Mateus Ramos Lima, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Vivian Pires da Rosa, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A osteoartrite de joelho é uma das doenças articulares mais prevalentes e incapacitantes, principalmente em idosos, causando dor, rigidez e limitação funcional. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a eficácia do ultrassom terapêutico no tratamento dessa condição. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed e SciELO, utilizando os descritores “Osteoartrite de joelho”, “Ultrassom Terapêutico” e “efeitos”, abrangendo estudos publicados entre 2015 e 2025. Foram incluídos oito artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade. **Resultados:** Os resultados demonstraram que o ultrassom terapêutico, tanto no modo contínuo quanto pulsado, apresenta benefícios significativos na redução da dor e na melhora da função física, com destaque para o modo pulsado de baixa intensidade, que mostrou efeitos positivos na regeneração tecidual e na modulação inflamatória. **Conclusão:** Conclui-se que o ultrassom terapêutico é um recurso seguro, eficaz e complementar no manejo conservador da osteoartrite de joelho, contribuindo para a melhora da qualidade de vida e funcionalidade dos pacientes, embora ainda sejam necessários estudos mais padronizados para consolidar protocolos clínicos específicos.

Palavras-chave: “Osteoartrite de joelho”; “Ultrassom Terapêutico”; “Efeitos”

ABSTRACT

Introduction: Knee osteoarthritis is one of the most prevalent and disabling joint diseases, especially in the elderly, causing pain, stiffness, and functional limitation. **Objective:** The present study aimed to analyze, through an integrative literature review, the efficacy of therapeutic ultrasound in the treatment of this condition. **Methodology:** The research was conducted in the PubMed and SciELO databases, using the descriptors “Knee Osteoarthritis”, “Therapeutic Ultrasound”, and “effects”, covering studies published between 2015 and 2025. Eight articles that met the eligibility criteria were included. **Results:** The results demonstrated that therapeutic ultrasound, in both continuous and pulsed modes, presents significant benefits in reducing pain and improving physical function, with emphasis on low-intensity pulsed mode, which showed positive effects on tissue regeneration and inflammatory modulation. **Conclusion:** It is concluded that therapeutic ultrasound is a safe, effective, and complementary resource in the conservative management of knee osteoarthritis, contributing to the improvement of quality of life and functionality of patients, although more standardized studies are still needed to consolidate specific clinical protocols.

Keywords: “Osteoarthritis knee”; “Ultrasound therapeutic”; “effects”.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, sabe-se que a osteoartrite de joelho é uma das doenças articulares mais comuns e incapacitantes, especialmente em populações idosas. Caracterizada pela degeneração da cartilagem articular, levando a sintomas de dor, rigidez, diminuição da mobilidade e perda funcional, impactando significativamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados (WHO, 2024; CONITEC, 2024). Segundo dados epidemiológicos, a osteoartrite de joelho é uma das principais causas de incapacidade em idosos, apresentando alta prevalência em pessoas com mais de 60 anos, sendo as mulheres o grupo mais afetado (COURTIES *et al.*, 2024; MONTENEGRO *et al.*, 2024), além de ser uma condição que gera custos elevados aos sistemas de saúde devido à necessidade de tratamentos prolongados e intervenções cirúrgicas em casos avançados (NEOGI *et al.*, 2013).

No manejo clínico da osteoartrite de joelho, as intervenções não farmacológicas têm se mostrado essenciais na tentativa de aliviar os sintomas, retardar a progressão da doença e melhorar a funcionalidade dos pacientes. Entre as diversas intervenções, diferentes condutas fisioterapêuticas ocupam um papel central na recuperação funcional da osteoartrite de joelho, oferecendo modalidades que visam reduzir a dor, melhorar a amplitude de movimento e promover maior independência nas atividades diárias (ALFREDO; JUNIOR; CASAROTTO, 2020; CONITEC, 2024). Dentre as possibilidades de tratamento baseada em recursos físicos, o ultrassom terapêutico, tem recebido atenção considerável devido aos seus efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, além do potencial de facilitar a regeneração tecidual (LUO *et al.*, 2024).

O ultrassom terapêutico é uma modalidade de tratamento que utiliza ondas acústicas de alta frequência para promover efeitos fisiológicos nos tecidos submetidos à sua aplicação. Essas ondas podem gerar efeitos térmicos ou não térmicos (sem produção significativa de calor), dependendo dos parâmetros utilizados, contribuindo assim de diferentes maneiras para a melhora clínica (PIRES *et al.*, 2024). O ultrassom contínuo, com sua ação térmica, é capaz de aumentar a circulação sanguínea, promover relaxamento muscular, aliviar contraturas e reduzir a dor, sendo frequentemente utilizado em tratamentos de condições inflamatórias e dolorosas (WU, Y *et al.*, 2019). Por outro lado, o ultrassom pulsado, que gera menor aquecimento, tem sido associado a efeitos bioquímicos, como a estimulação da cicatrização tecidual, modulando processos inflamatórios e reduzindo o desconforto sem o risco de sobreaquecimento do tecido (DANTAS; OSANI; BANNURU, 2021; RODRÍGUEZ-GRANDE *et al.*, 2017).

O ultrassom pulsado e o ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS) se diferenciam principalmente pela quantidade de energia que aplicam e pelos efeitos que causam nos tecidos do corpo. O ultrassom pulsado tradicional funciona emitindo ondas de forma intermitente, com intensidade igual ou menor que $0,5\text{W}/\text{cm}^2$, o que ajuda a evitar o aquecimento excessivo e favorece a cicatrização, além de ajudar a controlar a inflamação. Já o ultrassom pulsado de baixa intensidade usa uma energia ainda menor, em torno de $0,03\text{W}/\text{cm}^2$, focando em estimular os tecidos a se repararem sem causar aumento significativo da temperatura, sendo mais indicado para tratamentos em fases iniciais ou em situações mais delicadas, como inflamações agudas ou lesões crônicas (CHEN *et al.*, 2022; ZHOU *et al.*, 2018).

Estudos recentes indicam que o ultrassom pode potencializar os resultados do tratamento, promovendo melhorias mais duradouras na dor, na função e na qualidade de vida dos pacientes com osteoartrite de joelho (LIU *et al.*, 2021). Alguns trabalhos apontam que o ultrassom contínuo é mais eficaz na redução da dor e aumento da mobilidade, especialmente quando aplicado em consultas frequentes e de longa duração, enquanto o ultrassom pulsado, seja no modo convencional ou de baixa intensidade pode ser útil na fase de regeneração tecidual e controle de processos inflamatórios agudos (JIA *et al.*, 2016).

Apesar do crescente corpo de evidências sobre a eficácia do ultrassom na osteoartrite, ainda existem controvérsias quanto à melhor modalidade a ser adotada, à dosagem ideal, à frequência das consultas e à combinação com outras intervenções fisioterapêuticas. Nesse contexto, estudos que comparem diretamente os

efeitos do ultrassom contínuo e pulsado podem fornecer informações valiosas para aprimorar as estratégias de tratamento e orientar a prática clínica (ZHANG *et al.*, 2016). Além disso, a necessidade de estabelecer protocolos padrão, com duração e parâmetros bem definidos, é fundamental para promover a incomparabilidade dessa técnica na rotina dos profissionais de fisioterapia, garantindo resultados mais consistentes e eficazes.

Portanto, investigar os efeitos diferenciais do ultrassom contínuo e pulsado, representa uma linha de pesquisa relevante para o avanço do tratamento conservador da osteoartrite de joelho. A compreensão aprofundada desses mecanismos pode permitir a personalização das intervenções fisioterapêuticas, contribuindo para maior alívio sintomático, melhor função articular e redução da necessidade de tratamentos cirúrgicos (CONITEC, 2024).

METODOLOGIA

O artigo em questão consiste em uma revisão integrativa da literatura, cujo desenvolvimento seguiu etapas específicas: definição da questão norteadora; seleção de palavras-chave; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; busca na literatura; avaliação dos estudos selecionados; definição das informações a serem extraídas; análise dos resultados e apresentação da síntese do conhecimento obtido. A pesquisa teve como questão central: “Qual a eficácia do ultrassom terapêutico na osteoartrite de joelho?”.

A busca dos artigos foi realizada nos bancos de dados das bibliotecas virtuais PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e SciELO (Scientific Electronic Library Online). Para essa busca, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo em português: “Osteoartrite de joelho”, “Ultrassom Terapêutico” e “efeitos”, e seus equivalentes em inglês: “Osteoarthritis knee”, “Ultrasound therapeutic” e “effects”.

Nos bancos de dados, aplicou-se um filtro temporal de dez anos e um critério que selecionou apenas textos disponíveis integralmente. Foram aceitos artigos nos idiomas inglês, espanhol e português como parte da estratégia de busca. A pesquisa utilizou de forma combinada apenas os termos em inglês: “Osteoarthritis knee”, “Ultrasound therapeutic” e “effects”.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos científicos originais, revisões e ensaios clínicos randomizados publicados entre 2015 e 2025, em português, inglês e espanhol, que trataram de paciente diagnosticado com osteoartrite de joelho tendo como principal intervenção o ultrassom terapêutico. Foram excluídos estudos envolvendo animais e artigos que não apresentassem resumo.

RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 346 artigos, 342 no banco de dados do Pubmed e SciELO 4, com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos, foram retiradas 253 referências por título, tendo o total de 16 artigos selecionados, obtendo nenhum artigo duplicado. Foram selecionadas 16 referências, para leitura completa. Nos critérios de elegibilidade de exclusão 8 referências foram removidas e 8 referências foram incluídas na síntese. A tabela 1 evidencia características dos estudos dessa revisão integrativa.

Autor e Ano	Título	Metodologia	Resultado
ALFREDO, P. P.; JUNIOR, W. S.; CASAROTTO, R. A., 2020.	Efficacy of continuous and pulsed therapeutic ultrasound combined with exercises for knee osteoarthritis: a randomized controlled trial	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, com 100 participantes com osteoartrite grau 2-4. Divididos em 5 grupos: Grupo I: US contínuo (1º mês) + exercícios (2º mês); Grupo II: US pulsado (1º mês) + exercícios (2º mês); Grupo III: US contínuo (2 meses) + exercícios; Grupo IV: US pulsado (2 meses) + exercícios; Grupo V: apenas exercícios (8 semanas). Aplicações 3x por semana. Avaliações: dor (EVA), funcionalidade (Lequesne), força muscular, mobilidade (TUG e caminhada de 8m), amplitude de movimento e WOMAC.	O Grupo III (US contínuo por 2 meses + exercícios) teve os melhores resultados: Redução significativa da dor nas atividades diárias ($5,89 \pm 2,18$); melhora na mobilidade (teste de 8m: $2,68 \pm 2,56$); WOMAC: dor ($10,65 \pm 4,40$), função ($25,50 \pm 10,87$), total ($38,65 \pm 15,29$); funcionalidade (Lequesne): $9,10 \pm 5,15$. Conclusão: aplicações prolongadas de US contínuo combinadas com exercícios são eficazes para dor, mobilidade e funcionalidade em pacientes com osteoartrite de joelho
CHEN, H. et al., 2022.	Effects of low-intensity pulsed ultrasound on knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Revisão sistemática e meta-análise de 13 ensaios clínicos randomizados, com 807 pacientes com osteoartrite de joelho. Bases utilizadas: PubMed, Web of Science, Cochrane Library, PEDro e CNKI. Foram avaliados os efeitos do LIPUS (ultrassom pulsado de baixa intensidade) na dor e na recuperação funcional. Foram calculadas diferenças médias padronizadas (SMD), médias (MD) e intervalos de confiança (IC 95%), com modelos de efeito fixo ou aleatório.	O LIPUS mostrou benefícios significativos: redução da dor (VAS: MD = -0,95), melhora na função (WOMAC: MD = -4,35), Lysholm (SMD = 1,59), Lequesne (MD = -1,33), amplitude de movimento (MD = 2,43) e tempo de caminhada de 50m (SMD = 1,48). Subanálises indicaram que o LIPUS como monoterapia teve melhor efeito na dor ($P = 0,0213$) e que tratamentos com ≤ 4 semanas foram mais eficazes na função ($P = 0,0083$). Conclusão: LIPUS é eficaz e seguro na reabilitação da osteoartrite de joelho.
Dantas, L. O.; Osani, M. C.; Ban-nuru, R. R., 2021.	Therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis with grade quality assessment	Revisão sistemática e meta-análise de estudos randomizados controlados (RCTs) sobre ultrassom terapêutico em pacientes com osteoartrite de joelho. Foram incluídos 4 estudos ($N = 234$) comparando ultrassom com placebo. Bases de dados: PubMed, MEDLINE, EMBASE, Google Scholar e Cochrane, até abril de 2019. Avaliação metodológica com ferramenta Cochrane Risk of Bias e qualidade da evidência com GRADE. Análise estatística com modelo de efeitos aleatórios e heterogeneidade via I^2 .	O ultrassom terapêutico apresentou benefícios pequenos, porém estatisticamente significativos: melhora de 9,6% na dor (EVA 0-100) e 12,8% na função (autorrelatada). Nenhum evento adverso foi relatado. No entanto, a qualidade geral da evidência foi considerada muito baixa. Conclusão: o ultrassom pode oferecer alívio adicional de sintomas, mas não há base suficiente para recomendações clínicas robustas devido à limitação metodológica dos estudos incluídos.
LIU, Y. et al., 2021.	A Meta-Analysis of Analgesic Effect of Ultrasound Therapy for Patients With Knee Osteoarthritis	Meta-análise de 14 ensaios clínicos randomizados, com 1080 pacientes com osteoartrite de joelho. Estudos publicados entre 2005 e 2020 foram selecionados a partir de cinco bases de dados (EMBASE, PubMed, CBM, Cochrane Library e Google Scholar). Foram analisadas variáveis como dor (VAS), função (WOMAC) e amplitude de movimento (ROM). Comparou-se ultrassom pulsado, contínuo e de alta intensidade ($>1,5 \text{ W/cm}^2$).	Ambos os modos de ultrassom (pulsado e contínuo) mostraram efeitos significativos na redução da dor: pulsado (SMD = 1,11), contínuo (SMD = 1,18). O ultrassom de alta intensidade ($>1,5 \text{ W/cm}^2$) foi ainda mais eficaz (SMD = 1,34). Também houve melhora funcional significativa (WOMAC: SMD = 8,18). Conclusão: o ultrassom terapêutico é eficaz e seguro para alívio da dor e recuperação funcional em pacientes com osteoartrite de joelho, especialmente em intensidades mais altas.
Luo, Y. et al., 2024.	Effects of therapeutic ultrasound in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise de 21 ensaios clínicos randomizados (RCTs), com 1315 pacientes com osteoartrite de joelho. Bases de dados: PubMed, MEDLINE, EMBASE, Google Scholar, Cochrane e ClinicalTrials.gov, até abril de 2023. Avaliação metodológica com ferramenta Cochrane Risk of Bias. Foram analisados os efeitos do ultrassom terapêutico sobre dor (VAS) e função (WOMAC), além de subanálises sobre intensidade, número de sessões e duração do tratamento.	O ultrassom terapêutico mostrou efeito positivo na dor (VAS: SMD = -0,64) e função (WOMAC: SMD = -0,45). O modo pulsado com intensidade $\leq 2,5 \text{ W/cm}^2$ foi mais eficaz. Tratamentos mais longos (24 sessões) e duração ≤ 4 semanas apresentaram melhores resultados na redução da dor. Nenhum evento adverso relacionado ao tratamento foi relatado. Conclusão: o ultrassom terapêutico é seguro e eficaz, e seus parâmetros (modo, intensidade, frequência e duração) influenciam os resultados clínicos.

Wu, Y. et al., 2019.	Effects of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise de 15 ensaios clínicos randomizados, incluindo 1074 pacientes com osteoartrite de joelho. Foram comparados os efeitos do ultrassom terapêutico com ultrassom placebo. Três estudos incluíram fonoforese. Bases de dados: PubMed, EMBASE e Cochrane Library, até junho de 2019. Avaliação de risco de viés e segurança também foi realizada.	O ultrassom terapêutico reduziu significativamente a dor ($P < 0,00001$), melhorou a função física (WOMAC, $P = 0,03$), aumentou a amplitude de movimento ativa ($P < 0,00001$) e reduziu o índice de Lequesne ($P < 0,00001$). A fonoforese mostrou melhora na dor (VAS, $P = 0,009$), mas não houve diferença significativa nos escores funcionais WOMAC. Nenhuma evidência de efeitos adversos foi encontrada. Conclusão: o ultrassom terapêutico é seguro e eficaz para dor e função na osteoartrite de joelho; a fonoforese pode aliviar dor, mas não melhora funcionalidade adicionalmente.
Zhang, C. et al., 2016.	Effects of therapeutic ultrasound on pain, physical functions and safety outcomes in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise de 10 ensaios clínicos randomizados, com 645 pacientes com osteoartrite de joelho. Foram comparados os efeitos do ultrassom terapêutico com intervenção placebo ou nenhuma intervenção. Bases de dados: CENTRAL, EMBASE, MEDLINE, CINAHL, PEDro e Open Gray. Avaliação de dor e função física com cálculo de diferenças médias padronizadas (SMD) e análise de heterogeneidade (I^2).	O ultrassom terapêutico apresentou efeito positivo na redução da dor (SMD = -0,93; IC 95% = -1,22 a -0,64; $p < 0,01$) e melhora da função física (WOMAC: SMD = -0,37; IC 95% = -0,73 a -0,01; $p = 0,04$). Nenhum evento adverso foi relatado nos estudos incluídos. Conclusão: o ultrassom terapêutico é eficaz e seguro para reduzir dor e melhorar função física em pacientes com osteoartrite de joelho. O LIPUS reduziu significativamente a dor (VAS: -0,79; IC 95%: -1,57 a 0,00; $p = 0,04$) e melhorou a função do joelho (WOMAC: -5,30; IC 95%: -2,88 a -7,71; $p = 0,17$). Não houve melhora significativa na velocidade de marcha (0,08 m/s; IC 95%: -0,02 a 0,18; $p = 0,03$). Nenhum efeito adverso foi relatado. Conclusão: LIPUS é seguro e eficaz para alívio da dor e melhora funcional, mas mais estudos são necessários para confirmar impacto na marcha.

DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa tem como objetivo avaliar a eficácia do uso do ultrassom terapêutico como tratamento da osteoartrite de joelho. Ao final da pesquisa, foram incluídos oito artigos que respondem à pergunta norteadora deste estudo.

De acordo com Curties *et al.* (2020), a osteoartrite de joelho é uma patologia de prevalência global que, apesar de apresentar avanços promissores nas possibilidades de tratamento, ainda necessita de estudos mais robustos acerca do tema. De forma semelhante, Montenegro *et al.* (2024) reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas para a prevenção e manejo dessa doença, considerando seu impacto social e econômico crescente, evidenciando que, mesmo com os avanços tecnológicos e terapêuticos, a osteoartrite permanece um desafio para a saúde pública, sobretudo em países com populações envelhecidas.

Dito isso, o ultrassom terapêutico como recurso no tratamento da osteoartrite de joelho tem sido bastante estudado, com resultados que, embora majoritariamente positivos, mostram alguns contrastes relevantes entre os estudos analisados. Dantas *et al.* (2021) apontam que, embora haja benefícios evidentes, a qualidade das evidências disponíveis sobre o uso do ultrassom terapêutico ainda é considerada baixa, o que limita sua indicação clínica mais ampla. Esta limitação é reforçada pela heterogeneidade dos protocolos utilizados, diferenças nos parâmetros aplicados e variações na duração dos tratamentos, o que dificulta a replicação e a padronização.

Por outro lado, estudos como os de Zhang *et al.* (2016), Alfredo *et al.* (2020) e Liu *et al.* (2021) demonstram que o ultrassom, principalmente no modo contínuo, contribui para a redução da dor e a melhora da função

física, avaliados por escalas reconhecidas como WOMAC e EVA, sem registro de efeitos adversos. Wu *et al.* (2019) complementam esses achados ao observarem ganhos não apenas na função e na dor, mas também na amplitude de movimento e no índice de Lequesne, ampliando a percepção dos benefícios desse recurso. Importante destacar, porém, que Wu e colaboradores notam que a fonoforese, embora auxilie na dor, não apresenta efeitos adicionais na melhora funcional, o que sugere que a eficácia pode depender da modalidade e forma de aplicação do ultrassom, corroborando o que Chen *et al.* (2022) indicam quando destacam a eficácia do ultrassom em monoterapia.

Zhou *et al.* (2018) confirmam que o ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS) é seguro e eficaz para aliviar a dor e melhorar a função, porém ressaltam a necessidade de mais investigações para esclarecer seu efeito sobre a velocidade da marcha, aspecto fundamental na qualidade de vida dos pacientes. Essa lacuna de conhecimento é semelhante à questão levantada por Luo *et al.* (2024), que, ao revisar 21 estudos, concluíram que não há diferenças significativas entre o ultrassom pulsado e contínuo quanto à eficácia e estes sugerem que sessões curtas, com intensidades iguais ou inferiores a 2,5 W/cm² e realizadas por até quatro semanas, tendem a ser mais eficientes. Estes parâmetros refletem a complexidade da dosimetria do ultrassom e sua influência direta nos desfechos clínicos.

Complementando essa discussão, a meta-análise de Chen *et al.* (2022) reforça resultados positivos consistentes na redução da dor, melhora da função e da mobilidade, especialmente quando o LIPUS é aplicado isoladamente.

No cenário brasileiro, a diretriz da CONITEC (2024) destaca o ultrassom como um recurso complementar, atribuindo-lhe evidência moderada de benefício, o que converge com o posicionamento de Pires *et al.* (2024), que defendem uma abordagem multidisciplinar e individualizada no tratamento da osteoartrite. Esta orientação vai de acordo com o estudo do Alfredo *et al.* (2020), que reforça que o tratamento deve ser integrado a outras terapias, como exercícios terapêuticos, visando não apenas a sintomatologia, mas também os diversos fatores que influenciam o curso da patologia.

Finalmente, evidências brasileiras apontam que a osteoartrite tem um impacto crescente no país, afetando principalmente a população idosa, o que torna urgente o desenvolvimento de tratamentos acessíveis e eficazes para esse público. O ultrassom terapêutico surge como uma alternativa promissora, desde que aplicado com protocolos bem estabelecidos e respaldado por evidências científicas rigorosas. Além disso, a aplicação correta do ultrassom pode contribuir para a melhora da circulação local, estimulação do metabolismo tecidual e redução da rigidez articular, aspectos essenciais para a reabilitação funcional dos pacientes com osteoartrite de joelho.

CONCLUSÃO

O ultrassom terapêutico mostra-se uma ferramenta valiosa no tratamento da osteoartrite de joelho, apresentando efeitos positivos na redução da dor e na melhora da função física. Apesar das diferenças entre os protocolos e das limitações metodológicas em alguns estudos, há consenso crescente sobre seu potencial benefício, especialmente quando aplicado de forma adequada e dentro de parâmetros controlados. A integração do ultrassom em uma abordagem multidisciplinar e personalizada reforça seu papel no manejo da doença, oferecendo uma alternativa acessível para melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Contudo, a necessidade de estudos mais robustos e padronizados permanece, para que as recomendações clínicas possam ser ainda mais seguras e eficazes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFREDO, P. P.; JUNIOR, W. S.; CASAROTTO, R. A. Efficacy of continuous and pulsed therapeutic ultrasound combined with exercises for knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 34, n. 4, p. 480–490, 2020.
- CHEN, H. *et al.* Effects of low-intensity pulsed ultrasound on knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical Rehabilitation**, v. 36, n. 9, p. 1153–1169, 2022.
- CONITEC. **Diretriz Brasileira Para o Tratamento Não Cirúrgico da Osteoartrite de Joelho**. Disponível em: <<https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2024/diretriz-brasileira-para-o-tratamento-nao-cirurgico-da-osteoartrite-de-joelho>>.
- COURTIES, A. *et al.* Osteoarthritis year in review 2024: Epidemiology and therapy. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 32, n. 11, 2024.
- DANTAS, L. O.; OSANI, M. C.; BANNURU, R. R. Therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis with grade quality assessment. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 25, n. 6, 2021.
- JIA, L. *et al.* Efficacy of focused low-intensity pulsed ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: a randomized, double blind, placebo-controlled trial. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, 2016.
- LIU, Y. *et al.* A Meta-Analysis of Analgesic Effect of Ultrasound Therapy for Patients With Knee Osteoarthritis. **Journal of Ultrasound in Medicine**, v. 41, n. 8 p 1861-1872, 2021.
- LUO, Y. *et al.* Effects of therapeutic ultrasound in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. **Heliyon**, p. e30874–e30874, 2024.
- MONTENEGRO, R. *et al.* Perfil epidemiológico das internações por Osteoartrose no Brasil: análise de 2013 a 2023. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 9, p. e74865–e74865, 2024.
- NEOGI, T. The Epidemiology and Impact of Pain in Osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 21, n. 9, p. 1145–1153, 2013.
- RODRÍGUEZ-GRANDE, E.-I. *et al.* Effects of pulsed therapeutic ultrasound on the treatment of people with knee osteoarthritis. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 29, n. 9, p. 1637– 1643, 2017.
- PIRES, D. P. DE C. *et al.* Updates in the Treatment of Knee Osteoarthritis. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 59, n. 3, p. e337–e348, 2024.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Osteoarthritis**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>>.
- WU, Y. *et al.* Effects of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 33, n. 12, p. 1863–1875, 2019.
- ZHANG, C. *et al.* Effects of therapeutic ultrasound on pain, physical functions and safety outcomes in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 30, n. 10, p. 960–971, 2016.
- ZHOU, X.-Y. *et al.* Effects of Low-Intensity Pulsed Ultrasound on Knee Osteoarthritis: A Meta- Analysis of Randomized Clinical Trials. **BioMed Research International**, v. 2018, p. 1–7, 2018.

IMPACTO DO PUERPÉRIO NA FUNÇÃO SEXUAL FEMININA

IMPACT OF THE POSTPARTUM PERIOD ON FEMALE SEXUAL FUNCTION

Emilaine Oliveiras Thomaz, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Leandro Dias de Araujo, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O período puerperal é marcado por profundas transformações físicas, emocionais e sociais, que impactam diretamente a qualidade de vida e a saúde sexual das mulheres. A Disfunção Sexual Feminina (DSF) é bastante frequente nesse momento, afetando desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e causando dor, sendo a dispareunia o sintoma mais comum. **Metodologia:** Esta revisão integrativa examinou estudos clínicos publicados nos últimos cinco anos, investigando o impacto do puerpério na função sexual feminina. **Resultados:** O trauma perineal, experiências sexuais negativas, dispareunia, lubrificação vaginal reduzida impactam diretamente na função sexual de puérperas. **Conclusão:** O puerpério é uma condição multifatorial, que compromete a função sexual feminina, tendo a necessidade de uma abordagem multidisciplinar, com suporte psicológico e intervenções fisioterapêuticas, para promover o bem-estar e favorecer a recuperação sexual completa.

Palavras-chave: Fisioterapia; Puérpera; Disfunção Sexual.

ABSTRACT

Introduction: The postpartum period is marked by profound physical, emotional, and social transformations that directly impact women's quality of life and sexual health. Female Sexual Dysfunction (FSD) is quite frequent at this time, affecting desire, arousal, lubrication, orgasm, satisfaction, and causing pain, with dyspareunia being the most common symptom. **Methodology:** This integrative review examined clinical studies published in the last five years, investigating the impact of the postpartum period on female sexual function. **Results:** Perineal trauma, negative sexual experiences, dyspareunia, and reduced vaginal lubrication directly impact the sexual function of postpartum women. **Conclusion:** The postpartum period is a multifactorial condition that compromises female sexual function, requiring a multidisciplinary approach with psychological support and physiotherapeutic interventions to promote well-being and facilitate complete sexual recovery.

Keywords: *Physiotherapy; postpartum; sexual dysfunction.*

INTRODUÇÃO

O período puerperal representa uma fase de intensas mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais para a mulher, sendo marcado pela recuperação pós-parto e adaptação às novas demandas da maternidade. O puerpério é definido como o período em que as alterações fisiológicas e biomecânicas decorrentes da gravidez retornam ao estado anterior à gestação, iniciando-se após a expulsão da placenta e podendo se estender por mais de 45 dias, sendo a partir do 43º dia definido como puerpério remoto. Essa fase pós-parto é caracterizada por transformações complexas anatômicas, fisiológicas, psicológicas e sociais que, somadas aos cuidados com o neonato e à privação de sono, impactam profundamente a qualidade de vida e o bem-estar da mulher, particularmente em sua função sexual (Van der Meer et al., 2023, Oliveira et al., 2021).

A função sexual feminina é um aspecto essencial da saúde integral e da qualidade de vida, influenciado por fatores físicos, psicológicos, sociais e culturais. No período pós-parto, essa função pode ser significativamente impactada devido às mudanças fisiológicas, hormonais e emocionais. Nesse contexto, a Disfunção Sexual Feminina (DSF) surge como uma condição comum, comprometendo diferentes aspectos da resposta sexual e limitando a capacidade da mulher de vivenciar prazer e satisfação sexual. Estudos nacionais e internacionais indicam uma prevalência elevada, variando entre 43% e 96%, dependendo do país, do tempo pós-parto e dos fatores avaliados (Lin et al., 2022, Oliveira et al., 2023; Van der Meer et al., 2023; Martínez et al., 2022).

A presença da disfunção sexual se manifesta afetando todos os domínios da função sexual, conforme avaliado pelo Female Sexual Function Index (FSFI): desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor. Entre estes, o desejo e a excitação são frequentemente os mais afetados, enquanto dor e lubrificação demonstram vulnerabilidade particular. Os principais consequentes incluem dispareunia, diminuição do desejo e alteração da satisfação sexual, sendo a média de satisfação significativamente inferior em mulheres com DS (45,6) em comparação com aquelas sem DS (62,7). A magnitude do problema é confirmada por estudos internacionais: na Malásia, 52,4% das mulheres apresentaram disfunção sexual aos seis meses pós-parto (dados não incluídos na amostra desta revisão, apenas em literatura internacional); na Holanda, 43,7% pontuaram para DS e 52,3% relataram sofrimento sexual; no Brasil, 96,2% das mulheres no puerpério remoto foram diagnosticadas com DS (Van der Meer et al., 2023, Lin et al., 2022; Chen et al., 2023, Oliveira et al., 2023).

A etiologia da disfunção sexual é multifatorial, englobando fatores psicológicos, biológicos, sociais, interpessoais e obstétricos. Entre os antecedentes mais prevalentes, destacam-se fatores psicossociais e de saúde mental, sendo a depressão o fator de risco mais relevante, com correlação inversa moderada a forte entre os escores do FSFI e da Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS). Estresse e transtorno de estresse pós-traumático, associados a traumas no parto, também influenciam negativamente a vivência da sexualidade. Fatores biológicos e hormonais, como hipoestrogenismo e amamentação, podem levar à atrofia vulvovaginal, redução da lubrificação e diminuição do desejo sexual (Oliveira et al., 2021; Costa et al., 2021, Aydin et al., 2023, Chen et al., 2023).

Fatores obstétricos e traumatismos perineais também desempenham papel significativo. Embora a via de parto (vaginal ou cesariana) não seja determinante, intervenções como episiotomia, parto instrumental e suturas perineais aumentam o risco de DS e sofrimento sexual. Sobrepondo-se a isso, a Disfunção do Assoalho Pélvico (DAP) – caracterizada pelo enfraquecimento dos tecidos de suporte e alterações na posição e função dos órgãos pélvicos – contribui para alterações sexuais e urinárias. A incidência de incontinência urinária no puerpério precoce foi reportada em 55,9% das mulheres, sendo idade avançada, multiparidade e constipação gestacional fatores de risco importantes (Mendes et al., 2020; de Sousa et al., 2021, Wang et al., 2023).

A fraqueza do assoalho pélvico está associada à dor, dispareunia, incontinência urinária e redução da satisfação sexual, tornando essencial sua avaliação e intervenção. A fisioterapia pélvica surge como abordagem fundamental no manejo das disfunções sexuais pós-parto. Programas de exercícios específicos, combinados

ou não com biofeedback e eletroestimulação, podem melhorar a força muscular, reduzir a dor e favorecer a satisfação sexual, embora sejam necessários protocolos padronizados que considerem particularidades individuais e culturais. O fator tempo também é determinante, pois a função sexual e do assoalho pélvico melhora significativamente após 12 meses (Zhang et al., 2021, Park et al., 2023, Kovács et al., 2021).

Apesar da alta prevalência da DSF e das evidências de sua natureza multifatorial, a abordagem clínica ainda é incipiente e frequentemente negligenciada. A maioria das mulheres relata não ter sido informada sobre possíveis alterações na sexualidade pós-parto, refletindo lacunas no cuidado e barreiras culturais. Por isso, a investigação ativa de sintomas depressivos e queixas sexuais é essencial. A identificação de antecedentes, consequentes e fatores essenciais da DSF fornece subsídios para aprimorar diagnósticos e traçar planos terapêuticos eficazes. O uso de instrumentos validados, como FSFI, PISQ-12 e FSFI-6, é fundamental para práticas de cuidado integral, visando a recuperação plena e o bem-estar sexual das puérperas (Johnson et al., 2022, de Sousa et al., 2021; Oliveira et al., 2023).

Durante o puerpério, ocorrem intensas alterações hormonais que exercem impacto direto sobre a função sexual feminina. A queda abrupta dos níveis de estrogênio e progesterona após o parto leva à redução da lubrificação vaginal e da elasticidade dos tecidos genitais, favorecendo o surgimento de dor e desconforto durante a relação sexual (dispareunia). Além disso, a prolactina (hormônio responsável pela produção de leite) permanece elevada, o que suprime a secreção de gonadotrofinas e reduz a libido. Essa combinação de hipoestrogenismo e hiperprolactinemia está entre os principais mecanismos fisiológicos associados à disfunção sexual no pós-parto, interferindo especialmente nos domínios de desejo e excitação. Estudos recentes destacam que essas alterações hormonais, somadas à fadiga, às mudanças corporais e à sobrecarga emocional da maternidade, tornam a sexualidade da mulher mais vulnerável nesse período, exigindo abordagem integrada entre aspectos físicos, psicológicos e relacionais (Kovács et al., 2021; Oliveira et al., 2023; Park et al., 2023).

Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo inclui investigar e descrever os impactos do puerpério na função sexual feminina. A compreensão desses aspectos permite promover práticas de cuidado mais efetivas, considerando as particularidades físicas, emocionais e culturais das mulheres, e contribui para o fortalecimento da saúde integral no período pós-parto.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, conduzida a partir das seguintes etapas: definição da questão norteadora, seleção de palavras-chave, busca nas bases de dados, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, avaliação crítica dos estudos selecionados, extração das informações relevantes e síntese do conhecimento obtido. A questão norteadora que orientou o estudo foi: “Quais os impactos do puerpério na função sexual feminina? A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online), PEDro (Physiotherapy Evidence Database) e Google Acadêmico. Foram utilizados os seguintes descritores, em português e inglês, combinados por meio do operador booleano AND em diferentes estratégias de busca: Fisioterapia (Physiotherapy); Puérpera (Postpartum woman); Puerpério (Puerperium); Disfunção sexual (Sexual dysfunction); Assoalho pélvico (Pelvic floor). Foram incluídos apenas estudos clínicos publicados em português ou inglês, dentro do período dos últimos cinco anos, que abordassem especificamente puérperas com disfunções sexuais. Foram excluídas teses de doutorado, dissertações de mestrado, revisões de literatura, estudos de caso e pesquisas que envolvessem puérperas com outras queixas pélvicas não relacionadas às disfunções sexuais.

RESULTADO

A síntese dos 16 estudos analisados mostra que a disfunção sexual feminina (DSF) no período pós-parto é um problema frequente, de origem multifatorial e com forte impacto na qualidade de vida das mulheres. A prevalência encontrada variou bastante, indo de 23,1% a 96,2%, o que dependeu do tempo de seguimento, do perfil da população estudada e também dos instrumentos utilizados para avaliação. Em comum, os trabalhos apontaram alterações importantes em praticamente todos os domínios da função sexual, com destaque para desejo, excitação, orgasmo, lubrificação e dor - sendo a dispareunia o sintoma mais recorrente e persistente (Oliveira et al., 2023; Kovács et al., 2021; Martínez et al., 2022; Lin et al., 2022).

Figura 1 - Fluxograma

Fluxograma revisado – Seleção dos estudos

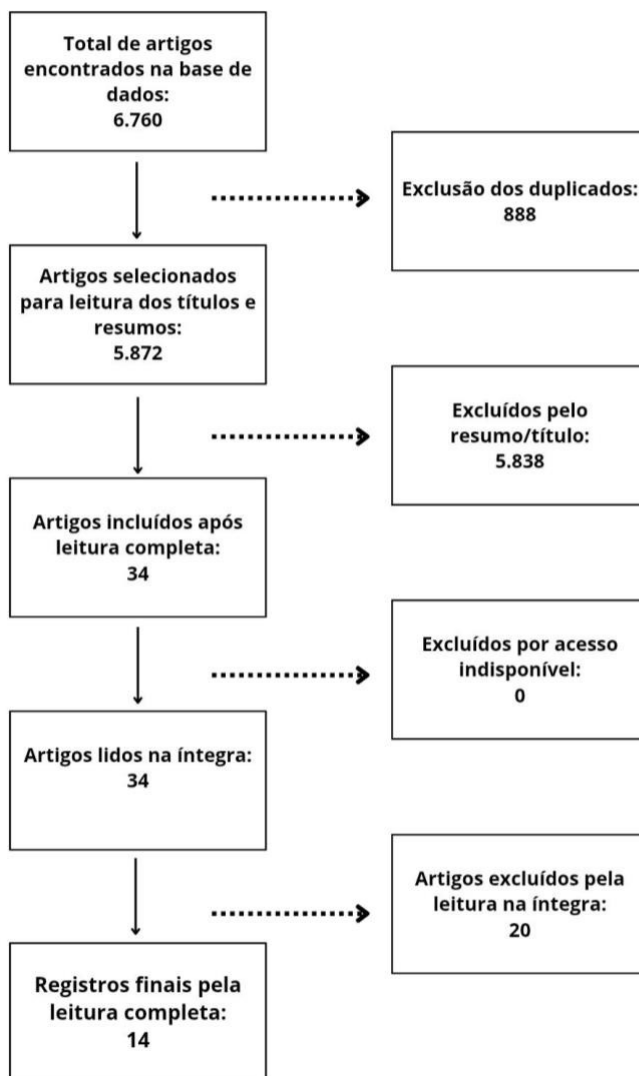


Tabela 1 – Descrição dos artigos selecionados na revisão integrativa

Artigo	Assunto	Resultados	Local/População
Aydin et al., 2023	Autoimagem corporal e sexualidade	Autoimagem genital negativa associada ao parto vaginal, multiparidade e traumas; piora da vivência sexual.	Turquia
Costa et al., 2021	Aspectos psicossociais (depressão e pandemia)	Sintomas depressivos durante a pandemia de COVID-19 associados à pior função sexual no pós-parto.	Brasil
de Sousa et al., 2021	Seguimento prolongado e dor persistente	Partos vaginais operatórios aumentaram o risco de DSF; dor persistiu após 12 meses.	Europa
Johnson et al., 2022	Depressão e fatores psicossociais	Sintomas depressivos e experiências negativas com o parto foram determinantes para DSF.	EUA (puérperas rurais)
Kovács et al., 2021	Evolução da DSF ao longo do tempo	Prevalência reduziu de 44,7% (3 meses) para 23,1% (12 meses), mas manteve-se significativa; reforça necessidade de acompanhamento clínico contínuo.	Hungria (coorte longitudinal)
Lin et al., 2022	Domínios afetados da função sexual	Desejo, orgasmo, dor e excitação foram os mais comprometidos.	Taiwan
Mendes et al., 2020	Fatores obstétricos e trauma perineal	Episiotomia e lacerações perineais aumentaram o risco de dispareunia e dor persistente.	Brasil
Oliveira et al., 2023	Prevalência e domínios da função sexual	Prevalência de até 96,2%; alterações em desejo, excitação, orgasmo, lubrificação e dor; dispareunia foi o sintoma mais persistente.	Brasil (351 puérperas)
Oliveira et al., 2021	Depressão e função sexual	Correlação forte entre depressão pós-parto e DSF.	Brasil
Park et AL.,	Fatores físicos e hormonais	Dispareunia associada a sensibilidade vestibular, cicatrizes, hormônios e primiparidade.	Internacional
Wang et al., 2023	Investigação da prevalência e dos fatores associados à disfunção sexual feminina (DSF) em mulheres no período pós-parto.	Prevalência de DSF de 52,4% em mulheres seis meses após o parto. Associada à idade avançada do parceiro e menor frequência sexual; sem relação com via de parto.	Kelantan, Malásia - 429 mulheres sexualmente ativas, seis meses após o parto.
Van der Meer et al., 2023	Fatores protetores e sofrimento sexual	43,7% apresentaram DSF; 52,3% relataram sofrimento sexual; parto positivo reduziu o sofrimento (fator protetor).	Países Baixos

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

DISCUSSÃO

As disfunções sexuais (DS) e as alterações do assoalho pélvico no pós-parto apresentam alta prevalência, múltiplos fatores de risco e impacto direto na qualidade de vida da mulher. Estudos observacionais identificaram fatores associados como idade materna >30 anos, multiparidade, cesariana, constipação gestacional e processos inflamatórios (Wang et al., 2023; Zhang et al., 2021).

Os fatores que aumentam a chance de DSF são múltiplos e envolvem tanto aspectos físicos quanto emocionais. Entre os obstétricos, destacam-se cesariana, parto instrumental, episiotomia, lacerações perineais e multiparidade, todos relacionados a maior risco de alterações sexuais no pós-parto (Mendes et al., 2020; Van der Meer et al., 2023). Já entre os fatores psicossociais, sintomas depressivos, percepção negativa da autoimagem corporal e experiências negativas com o parto apareceram como determinantes relevantes para a vivência da sexualidade (Costa et al., 2021; Aydin et al., 2023; Johnson et al., 2022). Em contrapartida, a vivência de um parto positivo foi associada à redução de sofrimento sexual, funcionando como um fator protetor nesse período (Van der Meer et al., 2023).

Mesmo em estudos de seguimento mais longo, nos quais parte dos sintomas tende a diminuir com o tempo, a prevalência de DSF permanece significativa, mostrando que não se trata de uma condição passageira ou limitada apenas às alterações fisiológicas do puerpério imediato. Isso reforça a importância de acompanhamento clínico atento e de abordagens multiprofissionais ao longo de todo o pós-parto (Kovács et al., 2021; de Sousa et al., 2021). Portanto, a literatura deixa claro que a disfunção sexual após o parto não deve ser entendida como algo natural ou transitório, mas sim como uma condição que merece atenção sistemática dos profissionais de saúde. A abordagem deve contemplar tanto fatores físicos quanto emocionais, de modo a promover o bem-estar integral da mulher e favorecer sua qualidade de vida no período pós-parto (Oliveira et al., 2021; Park et al., 2023).

A saúde mental também se mostrou um componente relevante: sintomas depressivos durante a pandemia estiveram associados a pior função sexual (Costa et al., 2021; Oliveira et al., 2021). A disfunção sexual pós-parto mostrou-se altamente prevalente e multifatorial, com impacto significativo na satisfação conjugal e na qualidade de vida. No Brasil, (Oliveira et al. 2023) identificaram prevalência de 96,2% em 351 mulheres no pós-parto tardio, principalmente nos domínios dor e lubrificação, com forte relação a fatores socioeconômicos. Em Taiwan, estudos apontaram que desejo, orgasmo, dor e excitação foram os domínios mais afetados, em associação com paridade, tipo de parto, laceração perineal, amamentação, fadiga e sintomas depressivos (Chen et al., 2023; Lin et al., 2022). Na Espanha, (Martínez et al. 2022) encontraram prevalência de 89,7%, destacando ansiedade antecipatória e dificuldade de penetração, associadas a parto vaginal instrumental, idade materna ≥ 35 anos, multiparidade e baixa autoestima. Já (Kovács et al. 2021), em estudo húngaro, observaram declínio progressivo da prevalência (44,7% aos 3 meses; 23,1% aos 12 meses), sendo amenorreia, sintomas depressivos e baixa satisfação no relacionamento fatores de risco, enquanto a obesidade atuou como fator protetor.

Revisões clínicas reforçam que a saúde sexual no puerpério ainda é negligenciada, recomendando diagnóstico precoce, suporte psicológico e protocolos padronizados (Silva & Ramos, 2023). Em estudo realizado nos Países Baixos, 43,7% relataram disfunção sexual e 52,3% sofrimento sexual, com forte demanda por informações sobre saúde sexual; fatores de risco incluíram experiências sexuais negativas e dano perineal, enquanto parto positivo e IMC ≥ 30 kg/m² mostraram-se protetores (Van der Meer et al., 2023). O estudo prospectivo MOODS apontou que partos vaginais operatórios aumentam o risco de disfunção sexual (62% no 3º mês), com maior impacto em excitação, orgasmo, satisfação e dor; após 12 meses, apenas a dor permaneceu significativa (de Sousa et al., 2021).

De forma complementar, (Aydin et al. 2023), em estudo de métodos mistos na Turquia, observaram que a autoimagem genital negativa, associada a parto vaginal, multiparidade e desejo de cirurgia plástica genital, esteve fortemente relacionada à disfunção sexual, sendo agravada por traumas perineais e episiotomia. A dispareunia aparece como uma das queixas mais recorrentes: em meta-análise com 22 estudos, (Dionisi et al.

2020) relataram prevalência global de 35%, mais elevada nos primeiros seis meses (42–43%), com queda para 22% após um ano. De forma semelhante, (Mendes et al. 2020) evidenciaram que traumas de 2º grau e episiotomia aumentaram significativamente o risco de dor e dispareunia, especialmente quando envolviam mais de 50% do músculo bulboesponjoso.

Nos EUA, (Johnson et al. 2022) identificaram prevalência de 56,5% de disfunção do assoalho pélvico em puérperas rurais, com queixas urinárias (68,1%) e anorretais (66,4%), relacionadas a depressão pós-natal, raça e escolaridade. No Brasil, (Vieira et al. 2021) verificaram que a prevalência de DS aumentou de 17,1% (antes da gestação) para 45,3% no pós-parto, independentemente do tipo de parto, com risco maior em nulíparas e mulheres com DS prévia.

O impacto da episiotomia foi reforçado em estudo clínico retrospectivo, no qual mulheres com dispareunia apresentaram múltiplos fatores causais, destacando-se a sensibilidade vestibular (78%), associada ao uso de contraceptivos hormonais, primiparidade e cicatrizes perineais (Park et al., 2023). A influência do tipo de parto também foi confirmada em revisão sistemática e meta-análise, que mostrou prevalência de dispareunia de 42% após parto vaginal, 26% após cesárea e 37% após parto instrumental, sendo mais comum em primíparas, lactantes e não usuárias de contraceptivos hormonais (Silva et al., 2022).

Em conjunto, os achados confirmam que a disfunção sexual no puerpério é amplamente prevalente e multifatorial, com destaque para a dispareunia. As taxas variam conforme o tipo de parto, a presença de trauma perineal, fatores hormonais e aspectos psicossociais. Os resultados reforçam a importância da fisioterapia pélvica como estratégia de prevenção e reabilitação, além da necessidade de abordagens integradas que considerem fatores obstétricos, psicológicos e sociais (Aydin et al., 2023; Dionisi et al., 2020; Johnson et al., 2022; Vieira et al., 2021; Park et al., 2023; Silva et al., 2022; Mendes et al., 2020).

A DSF é altamente prevalente no puerpério e multifatorial, caracterizada por perturbações no ciclo de resposta sexual que interferem negativamente a qualidade de vida das mulheres (Freitas et al., 2024). A prevalência varia amplamente: até 96,2% em períodos remotos pós-parto no Brasil (Oliveira et al., 2023), 52,4% aos seis meses na Malásia (Ng, Muhamad & Ahmad, 2023) e 43,7% das mulheres holandesas, das quais 52,3% relataram sofrimento sexual significativo (*sexual distress*) (Wassenaar et al., 2024). Esses dados indicam que quase metade das puérperas enfrenta problemas que comprometem todos os domínios da função sexual, desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor, sendo o desejo sexual frequentemente o domínio com menor pontuação média (Oliveira et al., 2023; Ng, Muhamad & Ahmad, 2023).

A DSF está fortemente associada a fatores psicossociais, destacando-se a correlação inversa com sintomas depressivos, que tendem a se agravar em períodos de estresse, como durante a pandemia de COVID-19 (Lorentz et al., 2021; Freitas et al., 2024). Outros fatores de risco incluem trauma perineal que necessitou sutura, experiências sexuais negativas prévias, dispareunia, lubrificação vaginal reduzida e amamentação (Freitas et al., 2024; Ng, Muhamad & Ahmad, 2023; Wassenaar et al., 2024). A via de parto (vaginal ou cesariana) não mostrou influência significativa na ocorrência de DSF (Oliveira et al., 2021; NG y Muhamad & Ahmad, 2023; Nikolaidou citado em Wassenaar et al., 2024). Por outro lado, fatores protetores incluem satisfação com o relacionamento (OR 0,36) e experiências de parto positivas (OR 0,88 para *sexual distress*) (Wassenaar et al., 2024). Intervenções como o treinamento supervisionado dos músculos do assoalho pélvico (PFMT) melhoraram a força muscular, embora não tenham efeito imediato na função sexual; ainda assim, após 12 meses, houve melhora significativa tanto na função pélvica quanto na sexual, destacando o papel do tempo na recuperação (Schütze et al., 2022).

Apesar da alta prevalência de DSF, a atenção à saúde sexual permanece limitada, sendo que 46% das mulheres relatam necessidade de informações, preferencialmente com enfermeiros ou parteiras, durante consultas de 6 semanas a 3 meses pós-parto (Wassenaar et al., 2024). Esses achados reforçam a importância de uma abordagem proativa e multidisciplinar, que integre cuidados físicos, emocionais e educativos para promover bem-estar sexual e qualidade de vida das puérperas (Freitas et al., 2024; Wassenaar et al., 2024).

CONCLUSÃO

A DSF reflete o impacto das múltiplas demandas físicas, hormonais e emocionais do puerpério, sendo essencial um cuidado integral, empático e humano para promover bem-estar, qualidade de vida e recuperação sexual das puérperas. Outros fatores de risco incluem trauma perineal, experiências sexuais negativas, dispareunia, lubrificação vaginal reduzida, enquanto a via de parto não apresenta efeito significativo. Apesar da alta prevalência, muitas mulheres carecem de informação adequada, reforçando a necessidade de abordagem proativa e multidisciplinar, com investigação ativa de sintomas depressivos e queixas sexuais em consultas pós-parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYDIN, Emine et al. The relationship between postpartum sexual dysfunction, genital self- image, and desire for labiaplasty: a mixed-methods study. **BMC Women's Health**, London, v. 23, n. 1, p. 572, 2023.
- CHEN, Pei-Chun et al. Prevalence and associated factors of postpartum sexual dysfunction: a cross-sectional study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 20, n. 6, p. 4880, 2023.
- DE SOUSA, Annelien et al. The impact of operative vaginal delivery on long-term sexual function: results from the MOODS study. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, Hoboken, v. 58, n. 4, p. 625-632, 2021.
- FREITAS, G. N. et al. Disfunção sexual em puérperas: análise de conceito. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 45, e20230199, 2024.
- GAO, Q. et al. Disfunção do assoalho pélvico em mulheres no pós-parto: um estudo transversal. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 19, n. 10, e0308563, 2024.
- JOHNSON, Jessica A. et al. Prevalence and Risk Factors for Pelvic Floor Dysfunction in Rural Postpartum Women. **Journal of Rural Health**, Hoboken, v. 38, n. 3, p. 647-657, 2022.
- KOVÁCS, Lilla et al. Sexual function during the first year after childbirth: A longitudinal cohort study in Hungary. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, Hoboken, v. 100, n. 4, p. 660-666, 2021.
- LIU, J. et al. Efeito terapêutico do treinamento de propriocepção combinado com biofeedback de estimulação elétrica do assoalho pélvico na disfunção do assoalho pélvico pós-parto. **Journal of Central South University. Medical Science**, Changsha, v. 47, n. 9, p. 1253-1259, 2022.
- LIN, Tzu-Hua et al. Sexual function and its associated factors in postpartum women in Taiwan: a cross-sectional study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 19, p. 12151, 2022.
- LORENTZ, M. S. et al. Correlação entre sintomas depressivos e disfunção sexual em puérperas durante a pandemia de COVID-19. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, Amsterdam, v. 258, p. 162-167, 2021.
- MAO, Z. et al. Efeitos da idade e da paridade na disfunção do assoalho pélvico e na recuperação no período pós-parto inicial: um estudo de coorte retrospectivo. **British Journal of Hospital Medicine**, London, 2025.
- MARTÍNEZ, Paula María et al. The prevalence of sexual dysfunction and associated factors in women during the postpartum period: A cross-sectional study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 14, p. 8387, 2022.
- MENDES, Amanda Lourenço et al. Association between postpartum sexual pain and perineal trauma: a case-control study. **The Journal of Sexual Medicine**, Amsterdam, v. 17, n. 10, p. 1957-1964, 2020.

- MONTEIRO, M. N. et al. Pelvic floor muscle training program for women in the puerperal period: clinical progress after intervention. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, 2021.
- NG, Y. Y.; MUHAMAD, R.; AHMAD, I. Disfunção sexual entre mulheres seis meses após o parto no nordeste da Malásia. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 18, n. 4, e0284014, 2023.
- OLIVEIRA, Cássia Silva et al. Postpartum depression and female sexual dysfunction: a population-based study. **The Journal of Sexual Medicine**, Amsterdam, v. 18, n. 3, p. 580-588, 2021.
- OLIVEIRA, T. M. de et al. Disfunção e satisfação sexual em mulheres no puerpério remoto: estudo correlacional. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 78, n. 1, e20230144, 2025.
- PARK, Amy J. Y. et al. Vestibular sensitivity, hormonal contraception and perineal lacerations are associated with postpartum dyspareunia: A retrospective study. **The Journal of Sexual Medicine**, Amsterdam, v. 20, n. 2, p. 273-281, 2023.
- REZAEI, N. et al. Função sexual feminina no período pós-parto: uma revisão sistemática sobre instrumentos de mensuração. **Medicine**, Baltimore, v. 103, n. 30, e38975, 2024.
- SCHÜTZE, S. et al. O efeito do treinamento dos músculos do assoalho pélvico na função do assoalho pélvico e na sexualidade pós-parto. Um estudo randomizado incluindo 300 primíparas. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, Berlin, v. 306, p. 785-793, 2022.
- VAN DER MEER, Mariska E. J. et al. Postpartum sexual dysfunction and sexual distress: an observational study in the Netherlands. **BMC Pregnancy and Childbirth**, London, v. 23, n. 1, p. 811, 2023.
- WANG, Jing et al. Association between maternal characteristics, obstetric factors, and postpartum sexual dysfunction. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, New York, v. 162, n. 3, p. 1032-1038, 2023.
- WASSENAAR, E. L. et al. Saúde sexual após o parto em mulheres holandesas: prevalência, fatores associados e necessidade percebida de informação: um estudo transversal. **BMC Pregnancy and Childbirth**, London, v. 24, n. 838, 2024.
- ZHU, H. et al. Efeito do treino do assoalho pélvico na recuperação da função muscular do assoalho pélvico em mulheres no pós-parto: Protocolo para um ensaio clínico randomizado. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, 11073, 2022.

A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA MOTORA PRECOCE EM LACTENTE COM LESÃO DE PLEXO BRAQUIAL OBSTÉTRICA TIPO ERB-DUCHENNE

THE IMPORTANCE OF EARLY MOTOR PHYSICAL THERAPY IN INFANTS WITH OBSTETRIC BRACHIAL PLEXUS INJURY OF THE ERB-DUCHENNE TYPE

Gisele Araújo Bento, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Miriana Carvalho Klem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Lesão de Plexo Braquial Obstétrica tipo Erb-Duchenne (LPBED) é a paralisia braquial mais comum em recém-nascidos, causada pelo estiramento das raízes cervicais C5 e C6 durante o parto. Fatores como distocia de ombro e macrosomia fetal estão associados à sua ocorrência. Crianças com LPBED podem apresentar fraqueza, contraturas e prejuízos funcionais. A fisioterapia precoce é essencial para prevenir deformidades, estimular força, mobilidade e promover do membro afetado. **Objetivo:** Analisar os benefícios da fisioterapia motora precoce em lactentes com LPBED e apresentar as principais técnicas utilizadas na prática clínica. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases PEDro, SciELO, PubMed, LILACS e BIREME, com artigos publicados entre 2020 e 2025, focando em intervenções fisioterapêuticas precoces para LPBED. **Resultados:** Foram identificados 15 estudos: 5 da PubMed, 6 do LILACS, 4 do SciELO e 0 da PEDro. Após triagem por título, resumo e critérios de elegibilidade, 7 estudos foram incluídos. Todos os artigos estavam em inglês. **Conclusão:** A fisioterapia precoce melhora força, mobilidade e função do membro afetado. Técnicas como treino de alcance, estimulação elétrica e exercícios ativos mostraram-se eficazes para o desenvolvimento motor.

Palavras-chave: Paralisia braquial obstétrica; Erb-Duchenne; Fisioterapia precoce; Lactentes; Reabilitação motora.

ABSTRACT

Introduction: Erb-Duchenne Obstetric Brachial Plexus Injury (Erb-Duchenne Obstetric Brachial Plexus Injury) is the most common brachial palsy in newborns, caused by the stretching of the C5 and C6 cervical roots during birth. Factors such as shoulder dystocia and fetal macrosomia are associated with its occurrence. Children with Erb-Duchenne Obstetric Brachial Plexus Injury may present with weakness, contractures, and functional impairments. Early physical therapy is essential to prevent deformities, promote strength and mobility, and promote functional use of the affected limb. **Objective:** To analyze the benefits of early motor physiotherapy in infants with LPBED and present the main techniques used in clinical practice. **Methodology:** An integrative literature review was carried out in the PEDro, SciELO, PubMed, LILACS and BIREME data bases, with articles published between 2020 and 2025, focusing on early physiotherapeutic interventions for LPBED. **Results:** Fifteen studies were identified: 5 from PubMed, 6 from LILACS, 4 from SciELO, and 0 from PEDro. After screening by title, abstract, and eligibility criteria, 7 studies were included. All articles were in English. **Conclusion:** Early physical therapy improves strength, mobility, and function of the affected limb. Techniques such as reach training, electrical stimulation, and active exercises have been shown to be effective for motor development.

Keywords: Obstetric brachial palsy; Erb-Duchenne; Early physiotherapy; Infants; Motor rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A Paralisia Braquial Obstétrica (PBO) configura-se como uma das lesões neuromusculares mais comuns associadas ao trauma de parto, caracterizando-se pela perda parcial ou total da função motora do membro superior do recém-nascido, em decorrência da lesão das raízes do plexo braquial. Esse conjunto de nervos, localizado na região cervical, é responsável pela inervação motora e sensitiva dos membros superiores. Quando lesionado, pode comprometer de maneira significativa o desenvolvimento funcional da criança (CARVALHO & AZEVEDO, 2025).

Dentre as formas clínicas da PBO, destaca-se a Paralisia de Erb-Duchenne, que ocorre principalmente pela lesão das raízes nervosas C5 e C6 do plexo braquial. Esse subtipo representa de 80% a 90% dos casos de PBO, tornando-se, portanto, a apresentação clínica mais frequente (COSTA & FIGUEIRÊDO, 2022; EYRE et al., 2013; SANTOS et al., 2022). Essa lesão geralmente leva à perda dos movimentos do ombro, braço e cotovelo, resultando em posturas características, como a rotação interna e adução do membro superior. Junior et al. (2023) apontam que essa configuração postural é facilmente identificável, sendo reforçada por Silva (2020), que a descreve como a “posição de garçom”, caracterizada por rotação interna do braço, extensão do cotovelo e pronação do antebraço. A preservação da preensão palmar, mantida graças à integridade das raízes C8-T1, constitui um achado clínico relevante para o diagnóstico diferencial da topografia da lesão.

Embora a incidência da PBO seja relativamente baixa, afetando menos de 1% dos nascimentos, sua importância clínica e social é expressiva, visto que a condição pode acarretar sequelas motoras permanentes e comprometer a qualidade de vida do indivíduo (ARAUJO & CARVALHO, 2025). Estudos recentes estimam que cerca de 84% dos casos apresentam recuperação espontânea, total ou parcial, enquanto os 16% restantes evoluem com limitações funcionais persistentes, como contraturas, deformidades musculoesqueléticas e prejuízos à mobilidade (BATISTA, 2022; ARAUJO & CARVALHO, 2024).

Os fatores de risco mais frequentemente associados à ocorrência da PBO incluem distocia de ombro, macrosomia fetal, diabetes gestacional, parto com auxílio de fórceps e idade materna avançada (BONADIRMAN & PASA, 2024; JUNIOR et al., 2023). No contexto brasileiro, a escassez de dados epidemiológicos atualizados limita a compreensão da real magnitude do problema. No entanto, a experiência clínica em maternidades públicas evidencia que a condição ainda é subdiagnosticada nos primeiros dias de vida, comprometendo o início oportuno das intervenções terapêuticas (SILVA et al., 2020).

O impacto da PBO vai além das limitações motoras imediatas. Estudos indicam que, na ausência de um tratamento precoce e adequado, a lesão pode afetar negativamente o desenvolvimento neuropsicomotor global da criança, comprometendo habilidades como a coordenação motora fina, a integração bimanual e até mesmo sua interação social e familiar (REIS, 2023; GALDINO; SILVA; SALES, 2024). Esses prejuízos podem perdurar ao longo da vida e limitar a independência funcional, reforçando a importância de estratégias terapêuticas que priorizem o diagnóstico precoce e o início imediato da reabilitação (MARQUES; RODRIGUES; LIMA, 2023).

Neste cenário, a fisioterapia precoce assume papel central no tratamento da PBO. Fundamentada nos princípios da plasticidade neural, a intervenção fisioterapêutica visa estimular a reorganização cortical e periférica, promovendo a recuperação motora, prevenindo complicações secundárias e favorecendo o desenvolvimento funcional adequado da criança (HONORATO, 2024). Costa e Figueirêdo (2022), demonstram que o início precoce de condutas fisioterapêuticas proporciona melhorias significativas na força muscular, na amplitude de movimento, no uso funcional do membro afetado e no desempenho de atividades bimanuais. Complementarmente, Honorato (2024) aponta que protocolos como a Terapia de Contenção e Indução de Movimento (TCIM), quando associados a exercícios convencionais, potencializam a recuperação motora e reduzem limitações funcionais.

Diversas técnicas fisioterapêuticas vêm sendo amplamente descritas na literatura como eficazes no manejo da PBO em lactentes, incluindo exercícios terapêuticos específicos, alongamentos, mobilizações articulares, treino proprioceptivo, estimulação sensorial, cinesioterapia e simulação de atividades de vida diária (CARVALHO & AZEVEDO, 2025; DE SOUZA, 2022). A combinação dessas abordagens é essencial não apenas para promover a recuperação motora, mas também para prevenir deformidades musculoesqueléticas como contrações, encurtamentos e complicações frequentes em casos não tratados (COSTA & FIGUEIRÊDO, 2022).

Nos últimos anos, novas abordagens terapêuticas vêm sendo investigadas, como o uso da realidade virtual e da terapia com espelho, que têm apresentado resultados promissores como recursos complementares no processo de reabilitação (ARAUJO & CARVALHO, 2025; HONORATO, 2024). Tais intervenções ampliam o leque de possibilidades terapêuticas, tornando o processo de reabilitação mais dinâmico e motivador para o lactente e seus cuidadores.

O sucesso terapêutico da PBO, no entanto, depende diretamente do encaminhamento precoce para serviços especializados e da atuação integrada de uma equipe multiprofissional. Bonadirman e Pasa (2024), enfatizam que a colaboração entre fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, cirurgiões e pediatras favorece a elaboração de um plano terapêutico individualizado e mais eficaz, aumentando as chances de uma recuperação funcional satisfatória. Apesar dos avanços, a literatura ainda carece de estudos longitudinais e ensaios clínicos controlados que avaliem de forma robusta os efeitos da intervenção fisioterapêutica precoce no médio e longo prazo (DE SOUZA, 2022).

Esse estudo tem como objetivo geral investigar a importância da fisioterapia motora precoce em lactentes diagnosticados com Paralisia Braquial Obstétrica do tipo Erb-Duchenne, com base nas evidências mais recentes da literatura científica. Como objetivo específico, propõe-se: conceituar a lesão de plexo braquial obstétrica do tipo Erb-Duchenne, abordando suas causas, fisiopatologia e manifestações clínicas; identificar os benefícios da intervenção fisioterapêutica precoce sobre o desenvolvimento motor e funcional de lactentes acometidos por essa condição; e mapear as técnicas fisioterapêuticas motoras utilizadas no tratamento precoce, considerando sua aplicabilidade clínica e eficácia documentada.

METODOLOGIA

O presente estudo configura-se como uma revisão de literatura integrativa, cuja proposta é reunir, analisar e sintetizar os principais achados científicos disponíveis sobre a temática investigada. A escolha por esse modelo metodológico justifica-se pelo caráter exploratório e descritivo da pesquisa, que visa não apenas consolidar o conhecimento existente, mas também identificar convergências, lacunas e oportunidades de avanço nas práticas fisioterapêuticas voltadas à atenção precoce à criança com lesão de plexo braquial obstétrica do tipo Erb-Duchenne.

A busca pelos estudos foi realizada entre os meses de maio e julho de 2025, em bases de dados científicas reconhecidas na área da saúde, incluindo PEDro, LILACS, PubMed, SciELO e PEDro.

Para garantir a abrangência e a precisão da busca, foram utilizados descritores controlados extraídos dos vocabulários DeCS e MeSH, combinados entre si por operadores booleanos. Os principais descritores empregados foram: “plexo braquial obstétrico”, “Erb-Duchenne”, “fisioterapia motora precoce” e “fisioterapia pediátrica”. O recorte temporal adotado abrangeu publicações compreendidas entre os anos de 2020 e 2025, com o objetivo de garantir a atualidade das evidências incluídas.

Foram incluídos estudos publicados em português ou inglês que abordassem especificamente intervenções fisioterapêuticas de natureza motora em crianças com lesão de plexo braquial obstétrica. Para fins de padronização da amostra, considerou-se como critério de inclusão a faixa etária de 0 a 2 anos, sendo também aceitos estudos cuja análise contemplasse esse intervalo, mesmo que os autores tenham utilizado termos am-

plos como “lactentes” ou “idade pediátrica”. Também foram considerados elegíveis os estudos que apresentassem descrição dos efeitos clínicos das técnicas fisioterapêuticas aplicadas e estivessem disponíveis na íntegra para leitura e análise crítica.

Por outro lado, foram excluídos os artigos que abordavam exclusivamente procedimentos cirúrgicos ou ortopédicos sem relação com a fisioterapia, bem como estudos voltados para lesões traumáticas do plexo braquial em adolescentes ou adultos. Da mesma forma, foram desconsideradas publicações que não detalhassem os efeitos clínicos das intervenções fisioterapêuticas, que não estivessem disponíveis na íntegra, que apresentassem limitações metodológicas impeditivas à análise ou cuja amostra fosse composta majoritariamente por crianças acima de dois anos.

Tabela 1- Características dos estudos selecionados nesta revisão.

Autor/Ano	Título	Amostra	Objetivos	Intervenção
Palomo, Sánchez (2020)	Fisioterapia de membros superiores em crianças de 0 a 10 anos com paralisia braquial obstétrica: uma revisão sistemática.	Estudo de caso	Descrever os tratamentos fisioterapêuticos atualmente utilizados para melhorar a funcionalidade	Terapia de movimento induzido por restrição, bandagem cinesiológica, eletroterapia, realidade virtual
Vale, Calheiros, Kellen (2021)	Efeito do treino de alcance combinado com estimulação elétrica em lactentes com paralisia braquial perinatal: estudo experimental de caso único.	Revisão narrativa	Avaliar efeito do treino de alcance combinado à estimulação elétrica funcional	Consistiu em aplicar FES Neurodyn® no músculo deltoide em combinação com treino de alcance de objetos, incentivando abdução e flexão.
Silva, Gerzson, Almeida (2022)	Cinco tarefas direcionadas nas habilidades manuais de uma criança com paralisia braquial obstétrica	Relato de caso	Avaliar o efeito de uma intervenção motora através de cinco tarefas direcionadas	24 sessões de fisioterapia com tarefas direcionadas por 45 minutos, três vezes por semana.
Boetto et al. (2024)	Tratamento conservador da paralisia Neonatal do plexo braquial: uma revisão narrativa	Revisão narrativa	Fornecer uma visão geral concisa do tratamento conservador, além da fisioterapia tradicional	Tratamento conservador para o manejo da criança com PPNB e oferecer uma série de opções úteis para criar o tratamento de reabilitação mais abrangente e funcional possível
Honorato et al. (2024)	Fisioterapia motora em crianças com plexo braquial obstétrico	Estudo de caso (1 lactente)	Relatar evolução clínica após fisioterapia	Estimulação precoce e exercícios ativos
Carvalho, Azevedo, (2025)	Técnicas fisioterapêuticas na paralisia braquial obstétrica	Revisão integrativa	Apontar técnicas eficazes na recuperação funcional	Cinesioterapia, alongamento, treino de função motora
Mahrouck, Almatrafi, Tamboosi) (2025)	Manejo fisioterapêutico conservador precoce em lactentes com lesão obstétrica do plexo braquial para facilitar a recuperação espontânea	Estudo de caso	Avaliar o efeito da imobilização precoce e de técnicas de manejo adequadas em lactentes com Lesão Obstétrica do Plexo Braquial (LOB) durante as duas primeiras semanas de vida.	Melhora estatisticamente significativa nos escores da Escala de Movimento Ativo após a intervenção

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os principais efeitos das intervenções fisioterapêuticas aplicadas em crianças e lactentes com Paralisia Braquial Obstétrica (PBO), destacando as técnicas utilizadas, os resultados encontrados e a importância da atuação fisioterapêutica precoce no processo de reabilitação. A PBO é uma lesão que acomete o plexo braquial, geralmente causada por trações excessivas durante o parto, e pode resultar em déficits motores significativos no membro superior, comprometendo a funcionalidade e o desenvolvimento global da criança. Diante disso, a fisioterapia tem papel essencial no tratamento, atuando desde a fase inicial para estimular a recuperação muscular, prevenir deformidades e favorecer a independência funcional.

Palomo e Sánchez (2020), em seu estudo, descreveram os tratamentos fisioterapêuticos mais utilizados para melhorar a funcionalidade dos membros superiores em crianças de 0 a 10 anos com PBO. Foram analisadas técnicas como terapia de movimento induzido por restrição, bandagem elástica, eletroterapia e realidade virtual. Os resultados mostraram que todas essas abordagens apresentaram benefícios significativos na função geral do membro afetado, promovendo melhora na amplitude de movimento, força muscular e controle motor. Os autores ressaltam que a combinação dessas técnicas tende a gerar resultados mais amplos, pois trabalha tanto os aspectos neuromusculares quanto o engajamento da criança no tratamento, tornando o processo mais dinâmico e eficaz. Esses dados corroboram o estudo de Lima et al. (2022), que resalta em sua revisão bibliográfica o papel central da fisioterapia no processo de reabilitação da PBO. As autoras destacam que técnicas como a estimulação motora precoce, o alongamento passivo, o treino de força e o uso de recursos terapêuticos, como a eletroterapia, contribuem para o restabelecimento da função e para a redução do tempo de recuperação. O artigo também enfatiza a importância da atuação interdisciplinar, com o envolvimento da família e de profissionais de diferentes áreas, o que garante a continuidade do cuidado e favorece a adesão ao tratamento.

No estudo de Vale, Calheiros e Kellen (2021), foi investigado o efeito do treino de alcance associado à estimulação elétrica funcional (FES) em lactentes com paralisia braquial obstétrica (PBO). O protocolo terapêutico consistiu na aplicação de corrente elétrica sobre o músculo deltoide, concomitante a exercícios de alcance de objetos, visando estimular os movimentos de abdução e flexão do ombro. Os resultados evidenciaram melhora significativa da amplitude de movimento e da função motora ativa do membro acometido, sugerindo que a associação entre FES e treino motor favorece o recrutamento de unidades motoras, promove reorganização cortical e potencializa os mecanismos de plasticidade neural. Esses achados reforçam que a estimulação elétrica funcional é um recurso terapêutico relevante no processo de reabilitação da PBO, sobretudo quando introduzida precocemente e integrada a exercícios direcionados e repetitivos, capazes de otimizar o reaprendizado motor. O estudo de Justice et al. (2023) converge com os resultados obtidos pelo estudo anterior, ao conduzir um estudo piloto, randomizado e controlado, para investigar os efeitos da estimulação elétrica neuromuscular (EENM) em lactentes com paralisia braquial obstétrica (PBO). No ensaio, participaram 17 lactentes entre 3 e 9 meses de idade, diagnosticados com paralisia neonatal do plexo braquial (PNPB) e fraqueza do bíceps. Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um submetido à EENM e outro ao tratamento simulado (controle). O protocolo consistiu na aplicação domiciliar de EENM durante 30 minutos diários, com acompanhamento periódico por terapeutas cegos às intervenções. Os resultados demonstraram melhora significativa da amplitude de movimento ativa (AROM) de flexão do cotovelo já após o primeiro mês de intervenção no grupo tratado, em comparação ao grupo controle. Não foram relatados efeitos adversos, evidenciando a segurança do método. Esses achados reforçam o potencial terapêutico da EENM como recurso complementar na reabilitação precoce de lactentes com PBO, sobretudo na fase inicial de recuperação neuro motora, em que a plasticidade neural é mais acentuada.

O estudo de Silva, Gerzson e Almeida (2022) teve como objetivo avaliar os efeitos de uma intervenção motora composta por cinco tarefas direcionadas sobre as habilidades manuais de uma criança com paralisia braquial obstétrica (PBO). A intervenção consistiu em 24 sessões de fisioterapia, com duração de 45 minutos, realizadas três vezes por semana. Após o tratamento, foi observada melhora expressiva nas habilidades manuais e fortalecimento dos músculos do membro superior acometido. Os autores destacam que o treinamento funcional repetitivo e direcionado promove o reaprendizado motor, o fortalecimento de grupos musculares enfraquecidos e a restauração da coordenação motora fina e grossa, fatores essenciais para a independência nas atividades da vida diária (AVD). De forma complementar, o estudo de Gonçalves *et al.* (2021) analisou os efeitos da estimulação elétrica funcional (FES) associada ao treino de alcance em lactentes com paralisia braquial perinatal (PBP). Trata-se de um estudo experimental de caso único (A-B com follow-up) que avaliou dois lactentes (de 7 e 10 meses) por meio da Escala de Movimento Ativo (EMA) para mensurar a função do membro superior afetado. Durante seis semanas de intervenção (15 atendimentos), foi aplicada a FES no músculo deltoide, associada ao treino de alcance de objetos que estimulava abdução e flexão anterior de ombro acima de 90°. Os resultados mostraram melhora significativa na movimentação ativa do membro superior em ambos os lactentes, com aumentos de 9 e 7 pontos nas pontuações da EMA, respectivamente. Além disso, os ganhos funcionais foram mantidos nas avaliações de follow-up (15 e 30 dias após a intervenção), o que indica persistência dos efeitos terapêuticos. Ambos os estudos reforçam a importância de intervenções funcionais e específicas no tratamento da paralisia braquial, evidenciando que a prática motora direcionada e o uso de recursos como a FES são capazes de potencializar o desempenho funcional, estimular o reaprendizado motor e favorecer a recuperação da função do membro superior afetado em diferentes faixas etárias.

Boetto *et al.* (2024) apresentaram uma revisão narrativa sobre o tratamento conservador da paralisia neonatal do plexo braquial (PNPB), destacando que a intervenção fisioterapêutica precoce e contínua é fundamental para o manejo eficaz da condição. O estudo evidencia que não há uma técnica isolada considerada superior, mas sim a necessidade de integrar diferentes abordagens terapêuticas como alongamentos, cinesioterapia, treino funcional e estimulação elétrica a fim de promover resultados mais abrangentes e sustentáveis. Os autores enfatizam, ainda, que o plano terapêutico deve ser individualizado, considerando o grau da lesão, o nível de comprometimento neuromuscular e a evolução clínica de cada criança. Esses achados são corroborados por Ribeiro e Sparapani (2021), que ressaltam a importância do diagnóstico precoce e da atuação fisioterapêutica nas fases iniciais da vida da criança com PBO. Os autores reforçam que o tratamento deve priorizar a manutenção da amplitude de movimento, a prevenção de contraturas e o estímulo sensório-motor, sempre em consonância com a gravidade e o tipo de lesão nervosa. Além disso, o estudo destaca que a integração de terapias complementares como a terapia ocupacional e o acompanhamento ortopédico é essencial para garantir um processo de reabilitação mais completo, eficaz e centrado nas necessidades funcionais da criança.

No estudo de Honorato *et al.* (2024), foi relatado o caso de um lactente com PBO submetido à estimulação precoce e a exercícios ativos. O acompanhamento clínico mostrou evolução favorável no desenvolvimento motor global, com melhora do tônus muscular, da amplitude de movimento e da coordenação. Os resultados evidenciam que a intervenção motora precoce é determinante para evitar retrações musculares e deformidades articulares, contribuindo para o ganho de força e para a recuperação da funcionalidade do membro afetado. Esse achado reforça a importância da atuação fisioterapêutica logo nas primeiras semanas de vida, quando o sistema nervoso ainda apresenta maior capacidade de reorganização. Em consonância, o estudo de Frade *et al.* (2022), no qual apresenta um relato de caso de uma criança com Paralisia do Plexo Braquial Neonatal (PPBN) no braço direito, envolvendo lesões nos nervos C5, C6 e C7. No momento do nascimento e do diagnóstico, a criança apresentava ausência de movimento no braço direito, embora houvesse mobilidade dos dedos. O plano de reabilitação adotou uma abordagem conservadora, conduzida em conjunto por fisioterapeuta e terapeuta ocupacional, contemplando mobilizações passivas e ativas, kinesiotaping, uso de talas e estimulação bima-

nual. Os resultados obtidos foram expressivos: a criança passou a apresentar integração motora e coordenação bimanual, com amplitude de movimento ativa e passiva preservada nas principais articulações (exceto na pronação), além de manutenção da força e da sensibilidade. Em conclusão, o estudo evidencia que a intervenção fisioterapêutica precoce, o envolvimento dos pais no processo de reabilitação e o acompanhamento contínuo são fatores determinantes para um prognóstico favorável, contribuindo para a prevenção de sequelas funcionais e a recuperação global do membro acometido pela PPBN.

De acordo com Carvalho e Azevedo (2025), realizaram uma revisão integrativa com o objetivo de identificar as técnicas fisioterapêuticas mais eficazes na recuperação funcional de crianças com PBO. As principais abordagens relatadas foram a cinesioterapia, o alongamento e o treino de função motora. O estudo concluiu que quanto mais precoce for o início do tratamento, melhores serão os resultados clínicos, uma vez que a fisioterapia atua não apenas na recuperação muscular, mas também na estimulação neural e na prevenção de sequelas permanentes. As autoras ainda destacam que a adesão familiar ao tratamento é um fator determinante para o sucesso da reabilitação. De acordo com Costa e Figueirêdo (2022), em uma revisão integrativa da literatura também, sobre as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas na recuperação funcional de crianças com PBO, observou-se que as intervenções mais eficazes envolvem a cinesioterapia, o alongamento e o treino de função motora. Essas abordagens visam promover ganho de força muscular, melhora da amplitude de movimento e reorganização motora, prevenindo encurtamentos musculares e deformidades articulares. O estudo concluiu que quanto mais precoce for o início da fisioterapia, melhores serão os resultados clínicos, uma vez que a intervenção atua não apenas na recuperação muscular, mas também na estimulação neural e na prevenção de sequelas permanentes. Esses achados reforçam a importância de um plano terapêutico precoce, estruturado e individualizado, com enfoque em atividades funcionais e na adesão familiar, elementos essenciais para a recuperação global e funcional do membro acometido em crianças com PBO.

Mahrouck, Almatrafi e Tamboosi (2025), também abordaram a importância da intervenção precoce ao avaliarem o manejo fisioterapêutico conservador em lactentes com lesão obstétrica do plexo braquial nas duas primeiras semanas de vida. O estudo demonstrou melhora estatisticamente significativa na Escala de Movimento Ativo após a aplicação de técnicas fisioterapêuticas conservadoras, como imobilização controlada e mobilização gradual. Os autores reforçam que a atuação fisioterapêutica precoce não apenas facilita a recuperação espontânea, mas também previne o surgimento de novas lesões nervosas e complicações secundárias. De forma complementar, o estudo de Cawthorn et al. (2023), desenvolvido no Hospital for Sick Children (SickKids), em Toronto, apresentou a experiência institucional no manejo da PBO, destacando a importância de uma abordagem multidisciplinar e precoce para otimizar a recuperação funcional. O artigo que o início das intervenções fisioterapêuticas nas primeiras semanas de vida é determinante para o prognóstico, pois favorece o desenvolvimento motor, reduz o risco de retrações musculares e previne deformidades articulares. O protocolo clínico descrito pelos autores enfatiza o papel da fisioterapia conservadora inicial, associada à avaliação contínua da função motora por meio da Escala de Movimento Ativo (AMS). Essa ferramenta permite monitorar a evolução dos lactentes e definir, com maior precisão, a necessidade de possíveis intervenções cirúrgicas. O estudo também ressalta que, mesmo em casos em que há recuperação espontânea parcial, a reabilitação fisioterapêutica contínua é fundamental para manter e aprimorar os ganhos funcionais. Essa abordagem, centrada na prevenção de sequelas e na recuperação progressiva da função motora, evidencia que a intervenção precoce e coordenada é essencial para maximizar os resultados clínicos e funcionais em lactentes com lesão do plexo braquial obstétrico.

CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, conclui-se que a fisioterapia motora precoce em lactentes com PBO apresenta benefícios significativos nos aspectos clínicos e funcionais, sendo essencial para promover a recuperação motora e prevenir sequelas permanentes. Intervenções como a estimulação elétrica funcional, o treino de alcance, a cinesioterapia, o alongamento e o treino motor direcionado mostraram-se eficazes para aumentar a força muscular, ampliar a amplitude de movimento e favorecer o uso ativo do membro superior afetado, reforçando a importância do início precoce das condutas fisioterapêuticas.

Além dos ganhos motores, a intervenção fisioterapêutica precoce contribui para o desenvolvimento global da criança, promovendo autonomia funcional, integração bimanual e melhor qualidade de vida, ao mesmo tempo em que reduz complicações musculoesqueléticas e facilita a adaptação familiar ao processo de reabilitação. A revisão também evidenciou desafios na prática clínica, como a escassez de estudos longitudinais, a ausência de padronização de protocolos e a necessidade de capacitação profissional contínua, ressaltando a importância de ampliar o acesso a serviços especializados e fortalecer a atuação multiprofissional.

Dessa forma, a fisioterapia precoce deve ser reconhecida como uma estratégia central no tratamento da PBO, pois não apenas favorece a recuperação física, mas também exerce impacto positivo nos aspectos emocionais e sociais da criança e de sua família. Os achados desta revisão reforçam a necessidade de investimento em políticas públicas, formação continuada e protocolos clínicos bem estruturados, de modo a garantir um cuidado humanizado, eficaz e capaz de transformar o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes acometidos por essa condição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, N. E. de; CARVALHO, S. M. C. R. de; GADELHA, M. do S. N.; BEZERRA, M. A.; MELO, G. A. de. Abordagens fisioterapêuticas para paralisia braquial obstétrica: uma revisão integrativa. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 4, n. 5, p. e4225, 2025.

BATISTA, N. C. da Silva. **Fisioterapia em bebês com paralisia braquial obstétrica**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Fisioterapia. Faculdade Anhanguera, São José, SC, 35 f., 2022.

BONARDIMAN, G. D.; PASA, N. B.; VILELA, T. M.; DIAS, A. W. S.; PEREZ, E. M. Paralisia de Erb-Duchenne: manejo clínico pediátrico e prognóstico. **Revista OMNIA Saúde**, [S. l.], v. 7, n. esp., p. 217–221, 2024.

BOETTO, V.; MARKOVA, A.; MALGRATI, F.; BONGIOVANNI, I.; BASSETTO, A.; PAVESE, C.; NARDONE, A.; MASSAZZA, G.; COLÒ, G.; TITOLO, P. Conservative Treatment of Neonatal Brachial Plexus Palsy: A Narrative . **Review. J. Clin. Med.** 2024, 13, 7826.

CARVALHO, W. B. P. de; SILVA, L. F.; AZEVEDO, E. A. P. Reabilitação funcional do membro superior após lesão do plexo braquial obstétrico: estudo de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 7, jul. 2025.

CAWTHORN, T. R.; HOPYAN, S.; CLARKE, H. M.; DAVIDGE, K. M. Management of brachial plexus birth injury: the Sick Kids experience. **Seminars in Plastic Surgery**, v. 37, n. 2, p. 89–101, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1769930>.

COSTA, D. L.; FIGUEIRÊDO, B. B. R. S. Intervenção fisioterapêutica em crianças diagnosticadas com paralisia braquial obstétrica: **revisão integrativa da literatura**. Research, Society and Development, v. 11, n. 15, e300111536915, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i15.36915.

EYRE, I. C. A.; FEIJÓ, A. R. L. S.; NASCIMENTO, C. L.; ALVES, R. M. R.; SOUZA, T. O. L. **Desempenho motor de crianças com paralisia braquial obstétrica em tratamento fisioterapêutico no Instituto de Me-**

dicina Integral Professor Fernando Figueira. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, 2013.

FRADE, Fátima; NEVES, Lurdes; FLORINDO-SILVA, Fátima; GÓMEZ-SALGADO, Juan; JACOBSON, Lia; FRADE, João. Reabilitação de uma criança com paralisia neonatal do plexo braquial: relato de caso descrito pelos pais. **Children (Basel)**, v. 9, n. 9, p. 1298, 6 ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/children9091298>.

GALDINO, F. T. L. C.; SILVA, A. P.; SALES, W. T. Q. Abordagem acerca da intervenção fisioterapêutica em crianças acometidas por lesão do plexo braquial na faixa etária de 0 a 2 anos. **Revista Cathedral**, v. 6, n. 3, 2024.

GONÇALVES, et al. Effect freaching training combined with electrical stimulation. Efeito do treino de alcance combinado com estimulação elétrica em lactentes com paralisia braquial perinatal: estudo experimental de caso único. **Fisioter Pesqui.** 2021;28(1):32-38.

HONORATO, P. F. et al. Reabilitação funcional de crianças com paralisia braquial obstétrica através da terapia de contenção e indução de movimento. **Revista Brasileira Medicina de Excelência**, v. 2, n. 3, p. 147–158, 2024.

JUNIOR, V. B. S. et al. Erb-Duchenne's Palsy: a literature review. **Jornal Brasileiro de Neurocirurgia**, v. 34, e.3, p. 336–340, 2023. DOI: 10.22290/jbnc.2023.340308.

JUSTICE, D.; Chang, K.; Rasmussen, L. T.; Yang, L. J. Neuromuscular Electrical Stimulation for Infants with Neonatal Brachial Plexus Palsy: A Pilot Study. **The Open Journal of Occupational Therapy**, v. 11, n. 2, p. 1-13, 2023.

MAHROUCK, Hanan; ALMATRAFI, Nahla; TAMBOOSI, Mohammad. Early Conservative Physical Therapy Management of Babies With Obstetric Brachial Plexus Injury to Facilitate Spontaneous Recovery. **Pediatric Physical Therapy**, Vol. 37, No. 1, pp. 100-108. 2025. DOI: 10.1097/PEP.0000000000001161.

REIS, A. C. dos. **A intervenção precoce e a atuação da fisioterapia no desenvolvimento de crianças de 0 a 3 anos: uma revisão integrativa.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Saúde e Sociedade, 48 f., 2023.

RIBEIRO, Paulo Ronaldo Jube; SPARAPANI, Fábio Veiga de Castro. Paralisia obstétrica do plexo braquial. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 148–155, maio/ago. 2014.

SANTOS, C. C. C. et al. Atuação da fisioterapia em pacientes casos de paralisia braquial obstétrica: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, e14111435068, 2022.

SILVA, M. S. **Indicações terapêuticas na paralisia de Erb-Duchenne neonatal: uma revisão bibliográfica.** Anais do I Congresso Brasileiro de Saúde, 2020.

SILVA PR, GERZSON LR, ALMEIDA CS. Cinco tarefas direcionadas nas habilidades manuais de uma criança com paralisia braquial obstétrica. **Relato de caso, Medicina (Ribeirão)** 2022;55(1):e187329

SOUZA, D. R. M. de. **Abordagens fisioterapêuticas no tratamento de crianças com paralisia braquial perinatal: uma revisão integrativa.** Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, João Pessoa, 2022.

ABORDAGENS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA) DIAGNOSTICADOS PRECOCEMENTE: BENEFÍCIOS À QUALIDADE E EXPECTATIVA DE VIDA

RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY APPROACHES IN PATIENTS WITH EARLY DIAGNOSED AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS (ALS): BENEFITS TO QUALITY AND LIFE EXPECTANCY

Loiane Ribeiro Furtado, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Adriana Lopes da Silva Vilardo, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neurodegenerativa, progressiva e sem cura, que compromete os neurônios motores, levando à paralisia e insuficiência respiratória, principal causa de óbito. Nesse contexto, a fisioterapia respiratória tem papel essencial, especialmente quando iniciada precocemente, pois contribui para preservar a função pulmonar, reduzir complicações e melhorar a qualidade de vida.

Objetivo: Analisar os efeitos da fisioterapia respiratória em pacientes com ELA diagnosticados precocemente.

Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa. Foram selecionados artigos publicados entre 2015 e 2025 nas bases Scielo, PubMed, LILACS e Google Acadêmico, utilizando descritores como: “Esclerose Lateral Amiotrófica”, “Fisioterapia Respiratória”, “Ventilação Não Invasiva”, “Treinamento Muscular Inspiratório”, “Sobrevida Funcional”, “Expectativa de Vida”, “Qualidade de Vida”, “Sobrevida Funcional”, em português e inglês. **Resultados:** Os estudos demonstram que técnicas como VNI, empilhamento de ar, TMI e assistência à tosse, quando iniciadas precocemente, retardam a falência respiratória e reduzem internações. Observou-se também melhora na autonomia e no conforto respiratório. **Conclusão:** A fisioterapia respiratória precoce é eficaz na ELA, promovendo maior qualidade de vida, mesmo sem alterar a progressão da doença.

Palavras-chave: “Esclerose Lateral Amiotrófica”; “Fisioterapia Respiratória”; “Ventilação Não Invasiva”; “Qualidade de Vida”; “Sobrevida Funcional”.

ABSTRACT

Introduction: Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a progressive, incurable neurodegenerative disease that affects motor neurons, leading to muscle paralysis and respiratory failure, the main cause of death. In this context, respiratory physiotherapy plays a crucial role, especially when started early, as it helps preserve lung function, reduce complications, and improve quality of life. **Objective:** To analyze the effects of respiratory physiotherapy in patients with early-diagnosed ALS. **Methodology:** This is an integrative literature review with a qualitative approach. Scientific articles published between 2015 and 2025 were selected from databases such as Scielo, PubMed, LILACS, and Google Scholar, using controlled descriptors including: “Amyotrophic Lateral Sclerosis”, “Respiratory Physiotherapy”, “Non-Invasive Ventilation”, “Inspiratory Muscle Training”, “Functional Survival”, “Life Expectancy”, “Quality of Life”, “Functional Survival”, in both Portuguese and

English. **Results:** The studies show that early implementation of techniques such as NIV, air stacking, IMT, and cough assistance helps delay respiratory failure and reduces hospitalizations. Improvements in autonomy and respiratory comfort were also observed. **Conclusion:** Early respiratory physiotherapy is effective in ALS, helping to maintain pulmonary function and improve quality of life, even without altering disease progression.

Keywords: “*Amyotrophic Lateral Sclerosis*”; “*Respiratory Physiotherapy*”; “*Non-Invasive Ventilation*”; “*Quality of Life*”; “*Functional Survival*”.

INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neurológica rara, progressiva e sem cura, caracterizada pela degeneração irreversível dos neurônios motores superiores e inferiores, resultando em paralisia muscular e insuficiência respiratória (CRUZ, 2021). O início costuma ser sutil e de evolução lenta, com sintomas iniciais como fraqueza em membros, câimbras, tremores finos (fasciculações) e perda de equilíbrio, frequentemente confundidos com alterações comuns do envelhecimento. Com a progressão, surgem dificuldades na fala (disartria), na deglutição (disfagia) e, mais tarde, o comprometimento respiratório, que representa a principal causa de morte na doença (SOUZA *et al.*, 2019; OLIVEIRA; LOPES, 2022).

Apesar de rara, a ELA tem despertado crescente atenção da comunidade científica e dos serviços de saúde. Estima-se que sua prevalência mundial varie entre 2 e 3 casos a cada 100 mil habitantes, sendo mais comum em homens entre 50 e 70 anos (BRAGA; DINIZ; GUIMARÃES, 2025). No Brasil, os dados epidemiológicos ainda são limitados, mas observa-se aumento no número de diagnósticos, o que reforça a necessidade de ampliar o conhecimento sobre a doença e garantir maior acesso às terapias de suporte (FERNANDES *et al.*, 2023).

As causas da ELA permanecem pouco esclarecidas. Apenas uma parcela reduzida dos casos é hereditária, enquanto a maioria ocorre de forma esporádica. Estudos recentes sugerem a interação de fatores genéticos, ambientais, metabólicos e inflamatórios, além de exposições ocupacionais e hábitos de vida como possíveis desencadeadores. Essas múltiplas influências ajudam a explicar por que a evolução da doença pode variar significativamente entre os pacientes, apresentando progressão rápida em alguns e mais lenta em outros (BOYCE *et al.*, 2024; RANGEL *et al.*, 2024; BRAGA; DINIZ; GUIMARÃES, 2025).

Entre as complicações, o comprometimento respiratório é o mais grave, uma vez que a fraqueza progressiva do diafragma e dos músculos ventilatórios reduz a capacidade pulmonar, favorece o acúmulo de secreções e aumenta o risco de infecções respiratórias, resultando em insuficiência respiratória crônica (BRAGA; DINIZ; GUIMARÃES, 2025). Por esse motivo, a função respiratória é considerada um dos principais marcadores de prognóstico na ELA.

Nesse contexto, a fisioterapia respiratória se destaca como parte fundamental do manejo clínico. Intervenções como a ventilação não invasiva (VNI), o treinamento muscular inspiratório (TMI) e o empilhamento de ar já demonstraram benefícios, incluindo prolongamento da sobrevida, melhora do conforto, preservação da força respiratória e prevenção de pneumonias (SOUZA, 2018; PONDOFE, 2023; RESQUETI *et al.*, 2022; PIERRE *et al.*, 2022).

Entretanto, no Brasil, muitos pacientes só têm acesso a essas estratégias em fases avançadas da doença, devido à ausência de protocolos bem estabelecidos, à carência de profissionais capacitados e às limitações do Sistema Único de Saúde (SUS) em fornecer equipamentos e suporte adequados (RESQUETI *et al.*, 2022; OLIVEIRA; LOPES, 2022).

O fisioterapeuta, portanto, assume papel central não apenas na aplicação das técnicas respiratórias, mas também na educação em saúde, na orientação aos cuidadores e na prevenção de complicações no ambiente domiciliar (PONDOFE, 2023).

Diante da gravidade da doença e da ausência de cura, a fisioterapia respiratória precoce se mostra essencial, pois contribui para retardar a evolução do comprometimento respiratório, preservar a autonomia e melhorar a qualidade e a expectativa de vida dos pacientes (RESQUETI *et al.*, 2022).

Especificamente, busca-se analisar as técnicas e manobras mais utilizadas na fisioterapia respiratória aplicada à ELA, compreender seus efeitos sobre os parâmetros de funcionalidade pulmonar e ventilatória, e identificar a relação entre o início precoce dessas intervenções e os desfechos clínicos, como sobrevida, hospitalizações e internações. Além disso, pretende-se mapear lacunas na literatura, discutindo a necessidade de protocolos nacionais padronizados para o manejo fisioterapêutico respiratório, e refletir sobre o papel do fisioterapeuta na educação de cuidadores e na assistência domiciliar a pacientes com ELA (FERREIRA *et al.*, 2015; MEYER *et al.*, 2018).

Ao analisar a literatura disponível, percebe-se que a maior parte das pesquisas no país concentra-se em estágios avançados da doença ou em contextos hospitalares, deixando de lado a importância do início precoce da fisioterapia respiratória como estratégia preventiva. Poucos trabalhos abordam de forma específica os efeitos da ventilação não invasiva (VNI), do treinamento muscular inspiratório (TMI) ou do *air stacking* quando aplicados desde o diagnóstico, evidenciando um campo de investigação ainda incipiente (CIRNE *et al.*, 2016; BRAZ *et al.*, 2018).

Este estudo tem como objetivo geral investigar, por meio de revisão de literatura, os impactos da fisioterapia respiratória em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) diagnosticados precocemente, com ênfase na qualidade de vida, na expectativa de sobrevida e na progressão clínica da doença. Como objetivos específicos, busca-se revisar as principais técnicas e manobras respiratórias utilizadas na ELA; avaliar o impacto dessas intervenções sobre a qualidade de vida e a sobrevida; e identificar lacunas na produção científica nacional sobre o tema.

A escolha deste tema se justifica pela relevância clínica, social e científica da fisioterapia respiratória como estratégia de cuidado, especialmente diante da ausência de terapias curativas para a doença. Embora estudos internacionais já apontem benefícios expressivos dessas intervenções, a realidade brasileira ainda apresenta lacunas críticas, tanto na prática quanto na produção científica.

Além disso, a inexistência de diretrizes clínicas nacionais específicas para o manejo respiratório da ELA dificulta a consolidação de uma conduta padronizada, prejudicando a formação profissional e a organização dos serviços públicos de saúde. Observa-se também a carência de estudos que discutam o papel do fisioterapeuta na educação dos cuidadores, na articulação com a atenção domiciliar e na adaptação de recursos ventilatórios no contexto do SUS.

Somado a isso, o atraso no diagnóstico, apontado por estudos populacionais no Brasil, compromete as oportunidades de intervenção precoce, tornando urgente a discussão sobre estratégias de acompanhamento sistemático logo após a confirmação da doença (BROWN, 2017; TAVAZZI *et al.*, 2023). Diante desse cenário, este trabalho busca preencher uma lacuna relevante no campo da fisioterapia respiratória, promovendo uma análise crítica e fundamentada sobre os caminhos possíveis para ampliar o acesso, a efetividade e a humanização do cuidado em pacientes com ELA.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, com o objetivo de reunir, analisar e discutir produções científicas relacionadas à atuação da fisioterapia respiratória em pacientes com diagnóstico precoce de Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). A pesquisa foi realizada entre os meses de março e julho de 2025.

A busca dos artigos foi realizada em bases de dados eletrônicas como Scielo, PubMed, LILACS e Google Acadêmico, utilizando descritores controlados tais como: “Esclerose Lateral Amiotrófica”, “Fisioterapia Respiratória”, “Ventilação Não Invasiva”, “Treinamento Muscular Inspiratório”, “Sobrevida Funcional”, “Expectativa de Vida”, “Qualidade de Vida” e suas combinações em português e inglês.

Foram incluídos artigos, dissertações e teses publicados entre 2015 e 2025, que abordassem intervenções fisioterapêuticas respiratórias na ELA em qualquer estágio, com foco principal na abordagem precoce. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos que tratassem exclusivamente de intervenções motoras e aqueles que não estavam disponíveis na íntegra.

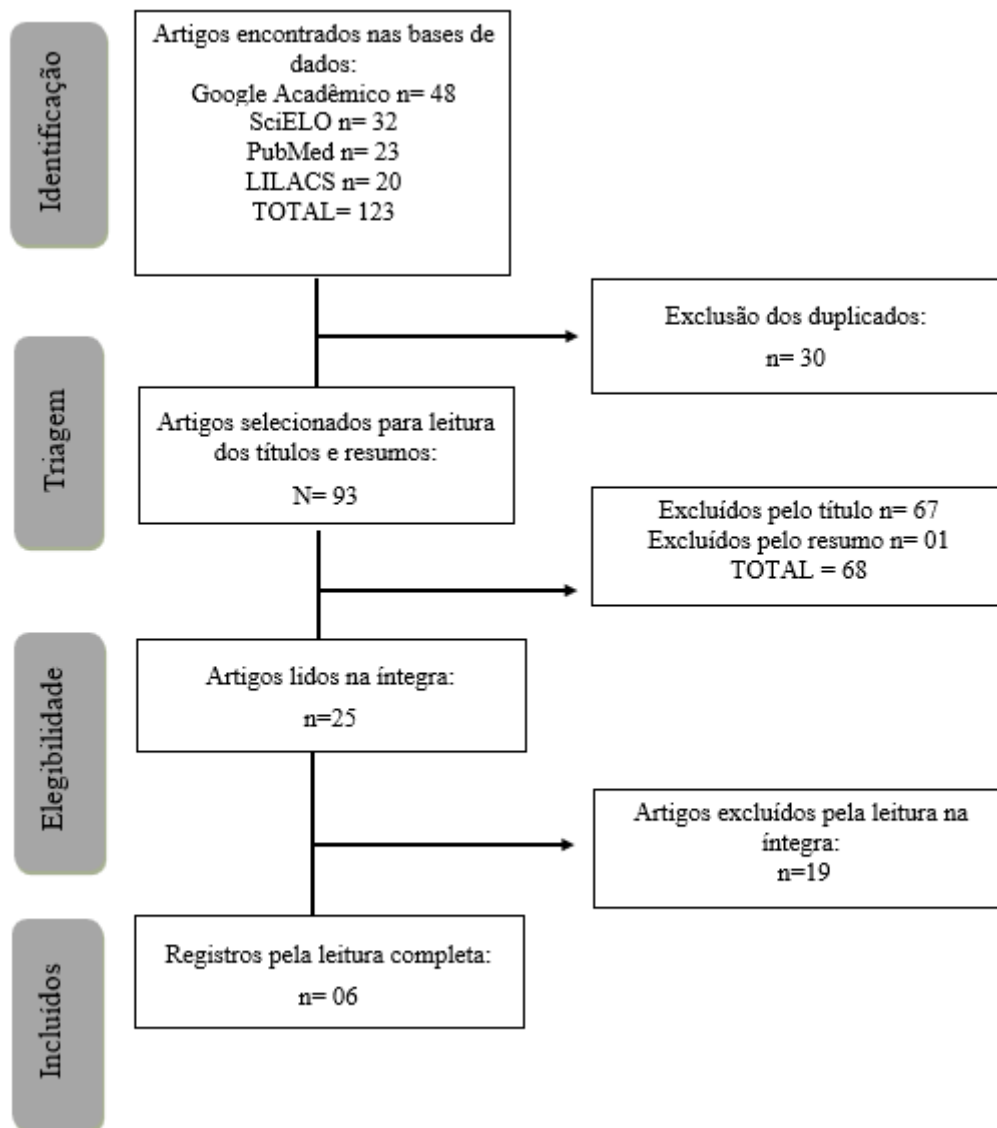
Após a triagem, os artigos selecionados foram submetidos a leitura exploratória e analítica, com elaboração de fichamentos críticos, extração de citações e categorização por núcleos temáticos (fisiopatologia, progressão respiratória, técnicas fisioterapêuticas, impacto funcional, qualidade de vida e protocolos clínicos). As informações extraídas foram organizadas por subtópicos na revisão de literatura e posteriormente discutidas de acordo com os objetivos propostos no estudo.

O presente estudo seguiu os preceitos éticos da pesquisa científica, respeitando os direitos autorais e as normas de citação estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2025).

Para facilitar a compreensão dos artigos analisados e organizar os dados de forma clara, foi elaborada a Tabela 1, contendo um resumo dos estudos selecionados. Nela constam informações sobre autor e ano, título, objetivos, amostra, intervenções propostas e principais resultados. Dessa forma, é possível visualizar como cada pesquisa contribui para o entendimento dos aspectos clínicos e fisioterapêuticos da Esclerose Lateral Amiotrófica.

RESULTADOS

Foram avaliados e posteriormente selecionados 6 estudos que abordaram os efeitos da fisioterapia respiratória em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) diagnosticados precocemente. A figura 1 apresenta o processo de busca e seleção dos artigos. Os estudos incluídos estão detalhados na tabela 1, onde são apresentados o autor, ano de publicação, título do estudo, amostra, objetivo, intervenção e resultados, com ênfase nos efeitos sobre qualidade de vida, progressão clínica e expectativa de sobrevida.

FIGURA 1: Fluxograma da busca em bases de dados e registros

TABELA 1: Estudos que avaliam aspectos clínicos e fisioterapêuticos em pacientes com ELA

Autor / Ano	Título	Amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados Conclusão
Souza <i>et al.</i> , 2019	Treinamento respiratório com Power-breathe® em pacientes com ELA: diretrizes clínicas para o manejo respiratório	Relato de caso (1 paciente)	Avaliar efeitos do TMI com Power-breathe®	Treinamento muscular inspiratório	Aumento da força inspiratória, maior conforto respiratório e manutenção da independência funcional indicam benefícios na qualidade de vida em estágio inicial.
Guerra <i>et al.</i> , 2019	Estratégias fisioterapêuticas na deficiência respiratória decorrente da ELA: revisão da literatura	Revisão de literatura	Identificar estratégias eficazes na reabilitação respiratória da ELA	Revisão integrativa de técnicas fisioterapêuticas	VMNI associada à melhora da qualidade de vida e sobrevida; TMI apresentou benefícios complementares, reforçando a importância da intervenção precoce na progressão clínica.

Resqueti <i>et al.</i> , 2022	Avanços da fisioterapia respiratória na ELA: diretrizes clínicas para o manejo respiratório	Diretrizes clínicas (revisão sistemática)	Elaborar recomendações baseadas em evidências para o manejo respiratório	Revisão e consenso de especialistas do programa de pós-graduação em fisioterapia (UFRN)	Recomenda início precoce da fisioterapia para prevenir complicações, manter qualidade de vida e retardar a progressão clínica.
Fernandes <i>et al.</i> , 2023	Fisioterapia respiratória no tratamento da ELA: uma revisão sistemática	Artigos sobre pacientes com ELA	Avaliar uso do Powerbreathe®	Exercícios resistidos da musculatura inspiratória / Powerbreathe®	Melhora da força inspiratória (P _{Imáx}) e adesão domiciliar; impacto positivo na manutenção da qualidade de vida e função respiratória precoce.
Silva <i>et al.</i> , 2023	Benefícios da ventilação não invasiva em pacientes com ELA acompanhados pelo setor de fisioterapia do IMIP	Estudo clínico	Avaliar o impacto da ventilação não invasiva supervisionada por fisioterapeutas	Intervenção com VNI e acompanhamento fisioterapêutico	Menor necessidade de intubação, com melhora do prognóstico, sobrevida e qualidade de vida em estágios iniciais.
Pondofe, 2023	Avanços da fisioterapia na ELA: técnicas e assistência	Tese de doutorado	Revisar novas técnicas respiratórias e seus resultados clínicos	TMI e expansão pulmonar	Benefícios para função pulmonar e qualidade de vida; reforça a importância da fisioterapia precoce na progressão clínica.

ELA: Esclerose Lateral Amiotrófica; TMI: Treinamento Muscular Inspiratório; VNI/VMNI: Ventilação Mecânica Não Invasiva; P_{Imáx}: Pressão Inspiratória Máxima.

Os estudos analisados reforçam a importância da fisioterapia respiratória precoce em pacientes com ELA. Souza *et al.* (2019) evidenciaram que o TMI com Powerbreathe® aumenta a força inspiratória e melhora o conforto respiratório, contribuindo para a qualidade de vida em estágios iniciais. Guerra *et al.* (2019) destacaram a VNI como principal estratégia para ampliar a sobrevida e a qualidade de vida, com benefícios adicionais do TMI. De forma semelhante, Resqueti *et al.* (2022) enfatizaram que protocolos estruturados com VNI, TMI e técnicas de expansão devem ser aplicados precocemente para prevenir complicações e retardar a progressão clínica. Fernandes, Oliveira e Lima (2022) confirmaram que exercícios resistidos da musculatura inspiratória, como o uso do Powerbreathe®, aumentam a força respiratória e favorecem a adesão domiciliar. Já Silva *et al.* (2023) mostraram que a VNI reduz a necessidade de intubação e melhora o prognóstico, impactando positivamente a sobrevida. Por fim, Pondofe (2023) concluiu que o TMI e as técnicas de expansão pulmonar oferecem benefícios significativos à função respiratória e à qualidade de vida, reforçando o papel da fisioterapia respiratória no manejo precoce da doença.

DISCUSSÃO

A presente revisão teve como objetivo analisar o impacto da fisioterapia respiratória nos estágios iniciais da Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), com foco nos benefícios à qualidade e expectativa de vida, considerando que a ELA é uma condição progressiva que impõe desafios físicos, emocionais e sociais significativos.

A fisioterapia respiratória, especialmente o TMI com o dispositivo Powerbreathe®, tem mostrado aumentar a força inspiratória e melhorar o conforto respiratório, auxiliando na preservação da independência funcional do paciente (Souza *et al.*, 2019). Fernandes, Oliveira e Lima (2022) ressaltam que a adesão ao tratamento domiciliar é determinante para a manutenção dos efeitos, evidenciando a importância do acompanhamento

contínuo e da simplicidade na aplicação das técnicas. Esses achados reforçam que intervenções acessíveis e estruturadas podem gerar impactos significativos na rotina e no bem-estar dos pacientes.

Estudos combinando técnicas, como TMI e ventilação não invasiva (VNI), demonstram resultados promissores. Guerra *et al.* (2019) observaram que essa associação favoreceu o aumento da sobrevida e o bem-estar geral, enquanto Silva *et al.* (2023) destacaram que a VNI precoce reduz a necessidade de intubação, contribuindo para um prognóstico clínico mais favorável. Assim, o manejo respiratório inicial vai além da função pulmonar, influenciando positivamente a segurança, a dignidade e a qualidade de vida do paciente, prevenindo complicações que poderiam exigir intervenções hospitalares mais invasivas.

Quando organizadas em protocolos estruturados, as intervenções respiratórias integrando TMI, VNI e técnicas de expansão pulmonar permitem um manejo mais completo da ELA. Pondofe (2023) enfatiza que protocolos bem delineados não apenas previnem complicações, mas também orientam cuidadores e familiares, promovendo um cuidado centrado no paciente e aplicável à rotina diária. Resqueti *et al.* (2022) acrescentam que a integração dessas estratégias retarda a progressão clínica e minimiza impactos negativos na vida cotidiana. A padronização desses protocolos também garante maior segurança e consistência nos resultados em diferentes contextos clínicos.

Apesar dos efeitos positivos observados, desafios importantes permanecem na prática clínica brasileira. A ausência de protocolos padronizados, a formação limitada de profissionais capacitados para lidar com aspectos específicos da ELA e desigualdades no acesso a recursos, como Powerbreathe® e VNI, especialmente no SUS, compromete a equidade no cuidado. Tais fatores evidenciam a necessidade de estratégias políticas e educativas que ampliem o acesso e assegurem intervenções eficazes desde os estágios iniciais da doença.

Outro aspecto relevante refere-se ao impacto emocional do diagnóstico. Estudos apontam que perceber melhorias na rotina aumenta a motivação dos pacientes e reduz o sentimento de impotência, enquanto o envolvimento de cuidadores proporciona maior segurança e alivia parte da sobrecarga emocional (Souza *et al.*, 2019; Fernandes, Oliveira & Lima, 2022). Assim, o cuidado integral deve contemplar dimensões físicas, psicológicas e sociais, promovendo qualidade de vida e bem-estar.

O papel do fisioterapeuta vai além da execução das técnicas: ele orienta, acompanha e oferece suporte contínuo, sendo essencial para que o paciente vivencie a progressão da doença de forma mais digna e autônoma. Pondofe (2023) observa que a atuação do fisioterapeuta, combinada a protocolos estruturados, potencializa os efeitos das intervenções, integrando aspectos físicos, emocionais e relacionais no cuidado ao paciente com ELA.

Além disso, a literatura evidencia a necessidade de ampliar a produção científica, com amostras maiores e metodologias mais robustas, para compreender melhor os efeitos a longo prazo da fisioterapia respiratória e possibilitar o desenvolvimento de protocolos ainda mais eficazes. Considerando os desafios existentes no Brasil, essa expansão do conhecimento é fundamental para orientar políticas públicas, capacitar profissionais e garantir que os pacientes tenham acesso a intervenções efetivas desde os estágios iniciais da doença.

Portanto, os achados desta revisão indicam que a fisioterapia respiratória precoce deve ser considerada uma estratégia essencial, não apenas para prolongar a vida, mas também para promover qualidade de vida nos aspectos físico, emocional e social. Investir na formação continuada de profissionais e na implementação de políticas de acesso é crucial para potencializar os efeitos dessas intervenções e assegurar um cuidado digno, humanizado e integrado, fortalecendo a capacidade do paciente de enfrentar a ELA de maneira mais confortável e segura.

CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, conclui-se que a fisioterapia respiratória precoce em pacientes com ELA diagnosticados nos estágios iniciais oferece benefícios significativos, tanto no aspecto clínico quanto na qualidade de vida. Intervenções como o TMI com Powerbreathe®, a VNI e técnicas de expansão pulmonar mostraram-se eficazes para retardar a progressão da doença, reduzir complicações respiratórias e preservar a função pulmonar, reforçando a importância de iniciar o cuidado desde os primeiros sinais da ELA.

Além dos ganhos fisiológicos, essas intervenções promovem autonomia, conforto e dignidade, evidenciando que o acompanhamento precoce pode transformar a experiência de vida do paciente, mesmo diante de uma condição progressiva e irreversível. A revisão também evidenciou lacunas importantes na prática brasileira, como a falta de protocolos padronizados, desigualdades no acesso a recursos e a necessidade de capacitação profissional, destacando a urgência de estratégias que ampliem a disponibilidade de cuidados estruturados, humanizados e contínuos.

Dessa forma, a fisioterapia respiratória precoce não apenas influencia positivamente a evolução clínica da ELA, mas também contribui para o bem-estar emocional e social dos pacientes, fortalecendo a esperança e a qualidade de vida. Os achados desta revisão reforçam que essa abordagem deve ser considerada uma estratégia central no cuidado integral de pacientes com ELA, evidenciando a importância de políticas públicas, formação profissional e protocolos sistematizados para garantir intervenções efetivas desde os estágios iniciais da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BRAGA, C. A. de O. H.; DINIZ, D. S.; GUIMARÃES, V. de C. Características clínicas e demográficas dos pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 25, p. e20077, 5 mar. 2025.
- BRAZ, A. N. et al. Terapia de expansão pulmonar em pacientes portadores de doenças neuromusculares. *Revista Campo do Saber*, v. 4, n. 6, 2018.
- BROWN, R. H.; AL-CHALABI, A. Amyotrophic lateral sclerosis. *New England Journal of Medicine*, v. 377, n. 2, p. 162-172, 2017.
- DE MEDEIROS CIRNE, G. N. et al. Perfil funcional de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica ao longo de 14 meses de tratamento fisioterapêutico/Functional profile of ALS patients over 14 months of physical therapy. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, São Carlos, v. 24, n. 3, p. 557-562, set, 2016.
- DE OLIVEIRA, M. M.; LOPES, L. O. A atuação da fisioterapia em pacientes com esclerose lateral amiotrófica, revisão literária. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 10, p. 782-797, 2022.
- DE SOUSA, L. P. Importância da fisioterapia respiratória na manutenção da qualidade de vida de pacientes com esclerose lateral amiotrófica - um relato de experiência. *Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia*, v. 5, n. 10, 2018.
- FERNANDES, F. R. S. Solução de saúde digital para a comunicação alternativa de pessoas com esclerose lateral amiotrófica. Orientador: Dr Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim, 135f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação), Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
- FERREIRA, T. B. et al. Fisioterapia motora na Esclerose Lateral Amiotrófica: estudo descritivo de quatro protocolos de intervenção. *Revista Neurociências*, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 609-616, 2015.
- GUERRA, Z. F. et al. Estratégias fisioterapêuticas na deficiência respiratória decorrente da esclerose lateral amiotrófica: revisão da literatura. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 29, e2014, 2019.

MEYER, R. et al. Resultados relatados por pacientes da fisioterapia na esclerose lateral amiotrófica: estudo observacional online. *JMIR Reabilitação e Tecnologias Assistenciais*, Toronto, v. 5, n. 2, p. e10099, 2018.

PIERRE, Justine F. et al. Home-based adaptation to night-time non-invasive ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 11, n. 11, p. 3206, 2022.

PONDOFE, K. M. Avanços da fisioterapia respiratória na esclerose lateral amiotrófica: técnicas e assistência. Tese (Doutorado em Fisioterapia) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, Natal, RN, 2023.

RESQUETI, Vanessa Regiane; FREGONEZI, Guilherme Augusto de Freitas; SOUZA, Aline Alves de; et al. Avanços da fisioterapia respiratória na Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA): diretrizes clínicas para o manejo respiratório. Tese (Doutorado em Fisioterapia). Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

RIZEA, R. E. et al. Compreendendo a esclerose lateral amiotrófica: fisiopatologia, diagnóstico e avanços terapêuticos. *Revista Brasileira de Neurologia*, Rio de Janeiro, v. 53, n. 4, p. 14637, 2024.

SILVA, Carlos Alberto Lima da et al. Benefícios da ventilação não invasiva em pacientes com esclerose lateral amiotrófica que são acompanhados pelo setor de fisioterapia do Hospital do IMIP. *Revista Transdisciplinar Universo da Saúde*, v. 3, n. 3, 2023.

TAVAZZI, Erica et al. Artificial intelligence and statistical methods for stratification and prediction of progression in amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine*, v. 142, p. 102588, 2023.

INFLUÊNCIA DO HÁLUX VALGO NO EQUILÍBRIO DINÂMICO E ESTÁTICO EM BAILARINAS DO BALLET CLÁSSICO

INFLUENCE OF HALLUX VALGUMS ON DYNAMIC AND STATIC BALANCE IN CLASSICAL BALLET DANCERS

Maria Eduarda Dallia Ribeiro Maurat, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Frederico Barreto Kochem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O balé clássico, apesar de sua leveza, impõe exigências físicas intensas, especialmente aos pés, tornando bailarinas suscetíveis a deformidades como o hálux valgo. Essa condição, caracterizada pelo desvio do hálux, afeta a biomecânica do pé e o equilíbrio. **Objetivo:** Analisar a influência do hálux valgo no equilíbrio de bailarinas de balé clássico, identificando a presença da deformidade, avaliando sua repercussão no equilíbrio estático e dinâmico, e compreendendo as implicações funcionais na performance. **Métodos:** Realizou-se uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados PubMed, Google Scholar e Medical Problems of Performing Artists, abrangendo artigos publicados entre 2015 e 2025. Foram utilizados descritores em inglês e português com operadores booleanos para a busca. **Resultados:** Estudos indicam que bailarinas com hálux valgo podem apresentar pior equilíbrio e menor qualidade de vida. Contudo, o treinamento de balé pode desenvolver mecanismos compensatórios, resultando em melhor equilíbrio em comparação a indivíduos sedentários, apesar da deformidade. A progressão do hálux valgo correlaciona-se com alterações na pressão plantar. **Conclusão:** O hálux valgo impacta o equilíbrio e a performance de bailarinas, mas a prática do balé pode mitigar esses efeitos. A monitorização da pressão plantar e intervenções fisioterapêuticas são cruciais para prevenção e otimização do desempenho.

Palavras-chave: Hálux Valgo; Balé; Equilíbrio; Bailarinas.

ABSTRACT

Introduction: Classical ballet, despite its grace, imposes intense physical demands, especially on the feet, making ballerinas susceptible to deformities like hallux valgus. This condition, characterized by the deviation of the big toe, affects foot biomechanics and balance. **Objective:** To analyze the influence of hallux valgus on the balance of classical ballet dancers, identifying the presence of the deformity, evaluating its impact on static and dynamic balance, and understanding the functional implications for performance. **Methods:** An integrative literature review was conducted using PubMed, Google Scholar, and Medical Problems of Performing Artists databases, covering articles published between 2015 and 2025. English and Portuguese descriptors with Boolean operators were used for the search. **Results:** Studies indicate that ballerinas with hallux valgus may exhibit poorer balance and lower quality of life. However, ballet training can develop compensatory mechanisms, leading to better balance compared to sedentary individuals, despite the deformity. The progression of hallux valgus correlates with changes in plantar pressure. **Conclusion:** Hallux valgus impacts the balance and performance of ballerinas, but ballet practice can mitigate these effects. Plantar pressure monitoring and physiotherapeutic interventions are crucial for prevention and optimizing performance.

Keywords: Hallux Valgus; Ballet; Balance; Ballerinas.

INTRODUÇÃO

A dança sempre esteve presente na história da humanidade, sendo utilizada como expressão cultural, forma expressar o poder e comunicação (OSSONA, (1988). O ballet clássico, surgiu no período da Renascentista no século XVI na Corte de Médicis, em Paris, se destacou pelos gestos e movimentos típicos daquela época (BAMBIRRA, 1993). Com o tempo, o ballet se fortaleceu de maneira que a arte ficou marcada por técnica, disciplina e rigor estético, elementos que permanecem até hoje (CAMINADA, 1999). No século XIX, o ballet foi trazido para o Brasil, atraindo muitos bailarinos, coreógrafos e professores de companhias estrangeiras e mais tarde, foi fundada a Escola de Danças Clássicas do Theatro Municipal do Rio de Janeiro, em 1936, sob direção de Maria Olenewa. O ballet no Brasil tem suas raízes influenciadas pelas danças e expressões folclóricas locais, criando assim uma mistura entre elas criando assim uma identidade única que traz características próprias do ballet brasileiro (PORTINARI, 1989).

Dentro do ballet, os movimentos são executados com muita fluidez, porém o ballet clássico exige esforço físico excessivo. Cada movimento é executado de maneira precisa e controlada, comprometendo a força muscular, flexibilidade, resistência, coordenação motora e, principalmente, equilíbrio (WELSH, 2009). O corpo da bailarina é submetido a cargas intensas, especialmente nos pés, que suportam o peso corporal em posições extremas, como na ponta dos pés (HAMILTON, 1988). Essa sobrecarga, juntamente com o treinamento repetitivo, ajuda o aparecimento de alterações osteoarticulares e deformidades, entre elas o hálux valgo, condição frequentemente observada em bailarinas.

O Hálux valgo é uma deformidade caracterizado pelo desvio medial do primeiro osso metatarso, desvio lateral e pronação do hálux. Essa condição está associada a fatores genéticos, ao uso inadequado de calçado e características biomecânicas do pé, como hipermobilidade do primeiro raio e pé plano (COUGHLIN, 1995, et al. PERERA, 2002; DAYTON, 2015). Essa condição afeta a articulação metatarsofalângica, levando a instabilidade e alterações funcionais progressivas. Essa deformidade ocorre devido a instabilidade do primeiro metatarso, cuja sua estabilidade depende de diversas estruturas que ficam tanto em repouso quanto em movimento, especialmente nas articulações metatarsofalângica (MTF) e tarsometatarsiana (TMT). Como resultado, o primeiro metatarso se desloca para o lado interno e o hálux para o lado externo, apresentando pronação, levando uma deformidade progressiva em varo na articulação tarsometatarsiana. Com o passar do tempo, a cabeça do metatarso se move para o interior e gira no plano frontal, alterando sua posição em relação aos sesamóides: o sesamóide medial fica posicionado sob a cabeça do metatarso, enquanto o sesamóide lateral se desloca para o espaço entre os metatarsos laterais (Dayton P. 2015), No contexto do ballet, a ocorrência do hálux valgo é especialmente relevante devido à dinâmica, fundamental para a execução de movimentos, são capacidades necessárias para a performance da bailarina. Alterações nas estruturas do pé, podem influenciar diretamente no controle postural e na execução técnica da dança (Brodellius, 1961). Portanto, na visão na intervenção fisioterapêutica, o equilíbrio é essencial para a manutenção da funcionalidade do corpo e para a prevenção de lesões, especialmente em práticas que demandam controle postural.

Diante desse cenário, sabe-se que o ballet clássico é uma modalidade que exige elevado controle motor, força, flexibilidade e equilíbrio. Nesse cenário, os pés das bailarinas desempenham papel crucial, pois sustentam o peso corporal e permitem a execução de movimentos complexos em diferentes posturas, tanto estáticas quanto dinâmicas. Entretanto, a sobrecarga e o uso prolongado da sapatilha de ponta tornam essas estruturas mais suscetíveis a deformidades, destacando-se o hálux valgo que é caracterizado pelo desvio lateral do hálux associado à proeminência medial da cabeça do primeiro metatarso. Essa alteração pode comprometer a distribuição da carga plantar, modificar o alinhamento biomecânico e reduzir a estabilidade corporal, repercutindo diretamente no equilíbrio. Além disso, alterações proprioceptivas e a dor decorrente do hálux valgo podem interferir no desempenho técnico da dança, aumentar o risco de lesões e limitar a execução de movimentos característicos do balé.

Estudos indicam prevalência da deformidade de 89% das bailarinas, evidenciando a importância de investigar seus impactos funcionais.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo geral analisar a influência do hálux valgo sobre o equilíbrio postural em bailarinas do balé clássico. Especificamente, busca-se verificar a prevalência da deformidade, avaliar seu impacto no equilíbrio estático e dinâmico, identificar os métodos de mensuração do equilíbrio e investigar as implicações funcionais do hálux valgo na performance das bailarinas, a fim de subsidiar a intervenção fisioterapêutica voltada à prevenção de lesões e à otimização do desempenho técnico.

METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma revisão integrativa, metodologia que possibilita a síntese de resultados de pesquisas já produzidas sobre determinada temática, de forma sistemática ordenada, contribuindo para maior compreensão do fenômeno investigado. O objetivo central desta revisão foi identificar e analisar os achados científicos relacionados à influência do hálux valgo no equilíbrio postural de bailarinas praticantes de ballet clássico.

ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, Google Scholar e Medical Problems of Performing Artists. O recorte temporal estabelecido compreendeu o período de 2015 a 2025, de modo a contemplar produções recentes e pertinentes ao tema. Foram definidos descritores em língua inglesa e portuguesa, a partir de termos presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). As estratégias de busca foram elaboradas com operadores booleanos, utilizando diferentes combinações de palavras para garantir a abrangência da pesquisa. As strings aplicadas foram as seguintes: “Ballet” AND “Hallux Valgus” AND “Postural”; “Ballet dancers” AND “Bunion” AND “Equilibrium”; “Hallux Valgus” AND “Balance” AND “Dance”; “Postural Stability” AND “Ballet” AND “Hallux”; “Foot Deformities” AND “Balance” AND “Classical dance”; “Hallux Valgus” AND “Ballet”.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos artigos que atenderam aos seguintes critérios: disponibilidade na íntegra, nos idiomas português ou inglês; publicação entre 2015 e 2025; população composta por bailarinas do sexo feminino; prática específica do ballet clássico; associação explícita entre hálux valgo e equilíbrio postural.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os estudos que: não apresentavam resumo; investigavam o hálux valgo sem estabelecer relação com o equilíbrio postural; Artigos duplicados.

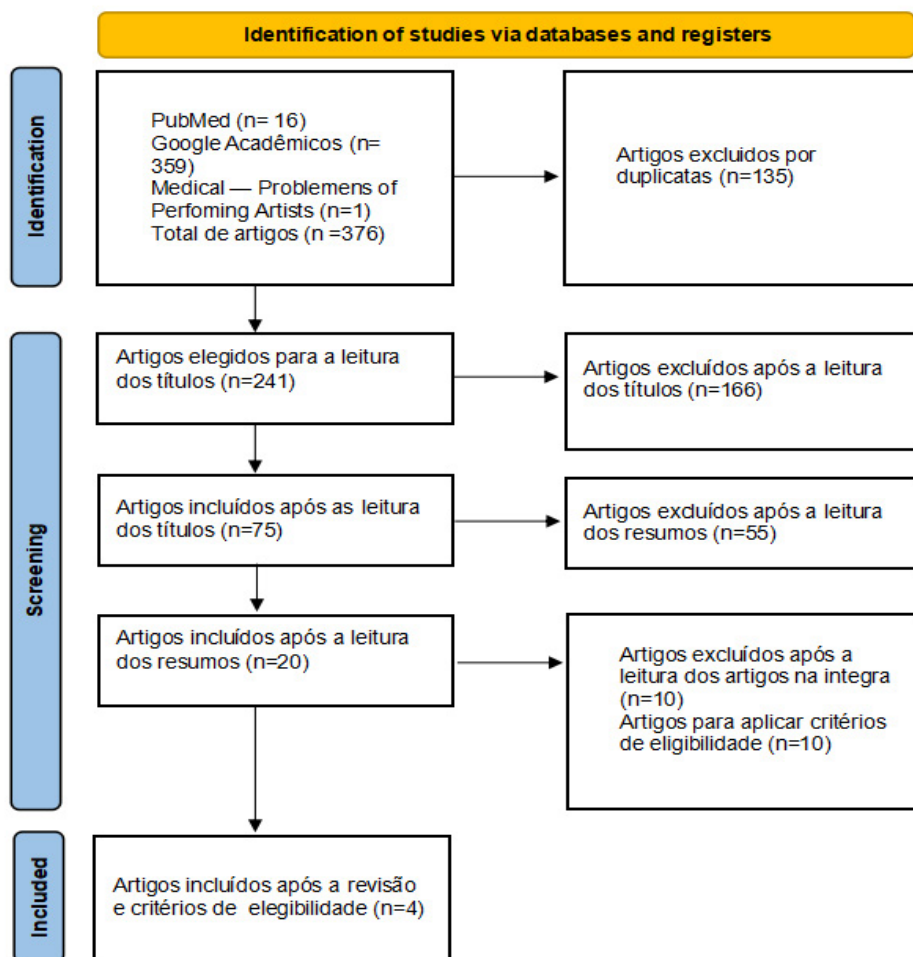
PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Inicialmente todos os artigos encontrados em cada base de dados, foram organizados em uma planilha de Excel. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos e o resumo de todos os artigos, para verificar a relevância de cada artigo e a exclusão de artigos duplicados. Após isso, os artigos foram pré-selecionados, para ser realizada a leitura de cada artigo na íntegra, para assim, chegar no resultado final dos artigos incluídos.

FLUXOGRAMA:

Figura 1 - Tabela do Fluxograma

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



RESULTADOS

O Quadro 1 a seguir apresenta resultados dos estudos que foram elegíveis para esta revisão. Escolhidos com base nos critérios de seleção. Ele organiza informações como os autores, o ano de publicação, objetivos, métodos utilizados, o público estudado, além dos principais resultados de cada pesquisa. Essa análise ajuda a identificar padrões nos achados da literatura, destacando como o Hálux Valgo pode afetar o equilíbrio estático e dinâmico de bailarinas, além de mostrar as estratégias preventivas e de intervenção sugeridas para reduzir os impactos dessa deformidade.

Quadro 1 - Síntese dos estudos incluídos a revisão integrativa sobre a influência do hálux valgo no equilíbrio estático e dinâmico das bailarinas.

Autor /Ano	Objetivo	Método	População	Resultados
Kaya et al. (2022)	Comparar equilíbrio e qualidade de vida de bailarinas com e sem hálux valgo	Avaliação do equilíbrio (teste de alcance funcional e equilíbrio unipodal) e questionário SF-36	31 bailarinas com hálux valgo e 24 sem hálux valgo	Aumento do ângulo do hálux valgo correlacionado com piora do equilíbrio estático
Ozkunt et al. (2022)	Comparar equilíbrio estático/dinâmico e qualidade de vida entre bailarinas e adolescentes sedentários com hálux valgo.	Teste de Romberg e Flamingo e SEBT	45 bailarinas e 31 adolescentes sedentários com hálux valgo	Bailarinas tiveram maior equilíbrio unipodal em comparação aos sedentários.
Kizawa et al. (2020)	Avaliar progressão do hálux valgo e fatores de risco ligados à pressão plantar durante demi-ponte em bailarinos adolescentes de elite.	Medição do ângulo do hálux valgo por fotografia e da pressão plantar.	40 bailarinos	Aumento significativo do ângulo do hálux valgo após 1 ano.

DISCUSSÃO

Sabe-se que o objetivo principal é avaliar o impacto do HV (Hálux Valgo) no equilíbrio estático e dinâmico, como objetivos secundários de identificar os métodos de mensuração do equilíbrio e investigar as implicações funcionais do hálux valgo na performance das bailarinas. O hálux valgo é uma deformidade do pé que impacta na biomecânica e na estabilidade postural, sobretudo nas bailarinas que exigem algo controle de equilíbrio. Estudos recentes sobre a influência do HV no equilíbrio estático e dinâmico de bailarinas evidencia que essa deformidade apresenta impactos significativos na biomecânica do pé e, consequentemente, na performance das bailarinas. Tendo em vista que a análise dos estudos revela que a interação entre o hálux valgo e o equilíbrio estático e dinâmico em bailarinas de ballet clássico, embora o maior resultado dos estudos deu ênfase no equilíbrio estático.

O estudo de Kaya et al. afirma que o aumento do ângulo de HV (hálux valgo) está altamente associado ao agravamento do equilíbrio estático em bailarinas adolescentes. Essa evidência aponta que a deformidade do hálux valgo, se aplica de forma negativa e que compromete a capacidade de manter-se em postura estável, o que é crítico em algumas posições como o relevê, e o passe. A alteração da anatomia do pé da bailarina, com o desvio lateral do hálux e a pronação, pode modificar a base de suporte e a distribuição de pressão, que sobrecarrega a musculatura para a estabilização e oscilando a postura.

No entanto, vale ressaltar que o estudo de (Ozkunt et al. 2022) é um estudo similar ao de Kaya et al. Porém, o estudo de Ozkunt et al. 2022, compara bailarinas com HV e indivíduos sedentários que também possuem a mesma deformidade, foi analisado que as bailarinas apresentaram um equilíbrio estático significativamente superior em testes unipodais e com os olhos fechados. Isto sugere que, o treinamento intenso do ballet clássico, pode induzir a mecanismos compensatórios. As bailarinas após alguns anos de prática desenvolvem estratégias para diminuir os efeitos negativos do HV. Embora o ângulo de HV tenha um risco para o equilíbrio, os treinamentos intensos podem camuflar ou de fato compensar os fatores negativos do HV. Esse estudo utilizou o Star Excursion Balance Test (SEBT), que visa avaliar o equilíbrio dinâmico, mas não obteve diferença em bailarinas com HV e sedentários com HV. Nesse caso, pode indicar que as adaptações do ballet são mais acentuadas no equilíbrio estático ou se o SEBT não foi eficaz o suficiente para testar o equilíbrio dinâmico. Futuras pesquisas, serão necessárias para avaliar testes de equilíbrio dinâmico específicos para a dança.

O estudo de Liu et al. 2024, indica que o aumento do ângulo de HV em bailarinas e adolescente está associada a alterações de pressão plantar, principalmente um aumento na área média do pé e uma diminuição na área do hálux valgo durante demi-pointe. A distribuição de pressão plantar alterada pode ser tanto uma consequência da instabilidade, influenciando negativamente de se manter no equilíbrio, mas principalmente em posições que exigem o uso da parte anterior do pé. No entanto, essa pressão excessiva pode levar a dor e disfunção, impactando o controle motor e o equilíbrio.

O artigo de Kizawa et al. 2020, demonstra que o tipo de dedo do pé (egípcio e quadro) influencia a estabilidade en pointe. Bailarinos com dedos do tipo egípcio apresentam maior deslocamento de centro de pressão (COP) en pointe, sugerindo menor instabilidade. Como o dedo egípcio foi demonstrado que têm menor instabilidade, com a presença do hálux valgo, poderia agravar ainda mais a instabilidade en pointe da bailarina, devido a concentração de carga e a alteração da base de suporte.

O artigo de Madden et al. 2024, apesar de não ter sido selecionado para a tabela de resultado, esse estudo é de grande relevância, pois aponta sobre a sapatilha de ponta e a biomecânica da dança, pois destaca a importância de que as investigações sobre HV e equilíbrio. É de suma importância enfatizar sobre o efeito das sapatilhas de ponta, que bailarinas de todos os níveis comumente relatam sintomas de (hálux valgo, bolhas e dor), e reconhece a necessidade de estratégias de prevenção e reabilitação. Vale ressaltar que de acordo com os critérios de inclusão, não foram incluídos artigos que evidenciam alguma intervenção fisioterapêutica. Com isso, foi realizado uma busca manual de um estudo de extrema relevância o de Liu et al (2024) - “Effects of 4 weeks of foot exercise on subjective outcome and foot plantar pressure in elite adolescent dancers with hallux valgus: a pilot study”. O estudo em questão, mostra que o Hálux valgo gera diversos impactos na qualidade de vida e no desempenho físico das bailarinas. Destaca-se um ponto crucial, das intervenções. Embora a intervenção não conservadora (cirúrgica) seja eficaz, para a realidade das bailarinas, não é ideal, devido a perda de amplitude de movimento. Logo, este estudo tem o objetivo de investigar os efeitos de um programa de 4 semanas de exercícios para os pés, para bailarinos adolescentes com a deformidade do hálux valgo. Foi utilizado técnicas de terapias manuais, realizando a abdução da 1ª articulação metatarsofalângica, que visa na redução do limiar de dor, otimiza a função, pois a articulação estará menos restrita e estará mais alinhada; alongar tecidos encurtados e mobilização das articulações; exercícios de separação dos dedos que visa fortalecer o músculo abdutor do hálux, que é crucial para alinhamento e reduz a adução, otimiza a distribuição da pressão sob o hálux; “short foot exercise” visa em fortalecer a musculatura intrínseca do pé; Movimento de “pedra papel e tesoura” visa melhorar a coordenação e a força intrínseca e extrínseca do pé, crucial para bailarinos que necessitam de controle fino do movimento. Apesar de apresentar contribuições relevantes para a compreensão da relação entre o hálux valgo e o equilíbrio estático e dinâmico de bailarina. Este estudo apresenta algumas limitações. A principal delas está relacionada ao número reduzido de artigos disponíveis na íntegra sobre o tema específico, que restringe a amplitude de análise e dificulta a generalização dos resultados. Além disso, a diferença metodológica entre os estudos incluídos, com variações quanto ao tipo de avaliação do equilíbrio, população e instrumentos utilizados. Limita a comparação direta dos achados. Outra limitação refere-se à ausência de pesquisas que abordam intenções fisioterapeutas, voltada a correção ou prevenção do hálux valgo em bailarinas, que evidencia a necessidade de novos estudos para explorar as abordagens preventivas e fisioterapêuticas dentro do ballet.

CONCLUSÃO

O presente estudo investigou o impacto do hálux valgo (HV) no equilíbrio de bailarinas, uma vez que esta habilidade é crucial para a performance no balé clássico. Observou-se que o HV é uma deformidade altamente prevalente nesta população, exacerbada pelo uso de sapatilhas de ponta e pela execução de movimentos que sobrecarregam o antepé. A análise dos estudos selecionados demonstrou que o HV impacta negativamente o equilíbrio estático, a distribuição da pressão plantar e a função musculoesquelética do pé, afetando a estabilidade em posições como demi-pointe e en pointe, e podendo estar associada a dor e redução da qualidade de vida. A morfologia do pé, como o tipo de dedo, demonstrou influenciar a estabilidade postural da bailarina. Embora o hálux valgo altere significativamente a biomecânica das bailarinas, os achados revelaram que estas desenvolvem mecanismos compensatórios superiores.

Consequentemente, bailarinas com HV exibem um melhor equilíbrio dinâmico e estático em comparação com indivíduos sedentários que apresentam a mesma condição. Este controle postural aprimorado e a maior propriocepção são atribuídos ao treinamento intensivo e especializado inerente à prática do balé. No que tange às intervenções, concluiu-se que as abordagens conservadoras são mais eficazes e preferíveis. Intervenções não conservadoras, como a cirurgia, podem resultar na perda da amplitude de movimento (ADM) e da mobilidade das articulações do pé, comprometendo a carreira da bailarina. Programas de exercícios específicos para os pés mostraram-se eficazes na redução do ângulo do HV e no alívio da dor, indicando um caminho promissor para o tratamento e a prevenção. Apesar da relevância dos estudos encontrados, ainda há uma escassez de pesquisas que abordam diretamente as condições de treino e performance em ambientes ecologicamente válidos. Essa lacuna limita a compreensão aprofundada da etiologia e progressão do HV em bailarinas. Portanto, para futuras pesquisas, sugere-se a investigação longitudinal do equilíbrio dinâmico com metodologias de alta validade ecológica e o desenvolvimento de estratégias de intervenção focadas na otimização da distribuição da pressão plantar, visando a prevenção do hálux valgo e a manutenção da performance e saúde das bailarinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAMBIRRA, W. *Dançar e sonhar*. Belo Horizonte: Del Rey, 1993. CAMINADA, E. *História da dança: evolução cultural*. Rio de Janeiro: Sprint, 1999. COUGHLIN, M. J. Hálux valgo juvenil: etiologia e tratamento. *Foot and Ankle International*, v. 16, n. 11, p. 682–697, 1995.
- DAYTON, P.; KAUWE, M.; FEILMEIER, M. Nosso paradigma atual para avaliação e tratamento da deformidade do joanete é falho? Uma discussão sobre a filosofia do procedimento em relação à anatomia. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, v. 54, p. 102–111, 2015.
- HAMILTON, W. G. Foot and ankle injuries in dancers. *Clinics in Sports Medicine*, v. 7, p. 143–173, 1988.
- KAYA, O.; KURT, I.; OZKUNT, O.; SARIYILMAZ, K. O impacto do hálux valgo no equilíbrio de bailarinos adolescentes e nos escores de qualidade de vida relacionados à saúde. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, [s. l.], [s. n.], [s. d.].
- KIZAWA, M.; YASUDA, T.; SHIMA, H.; MORI, K.; TSUJINAKA, S.; NEO, M. Effect of toe type on static balance in ballet dancers. *Medical Problems of Performing Artists*, v. 35, n. 1, p. 35–41, 2020.
- Liu, Zijian, et al. “Effects of 4 Weeks of Foot Exercise on Subjective Outcome and Foot Plantar Pressure in Elite Adolescent Dancers with Hallux Valgus: A Pilot Study.” *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*, vol. 16, no. 1, 15 Oct. 2024, <https://doi.org/10.1186/s13102-024-01003-3>.
- MADDEN, K.; MAYES, S.; COOK, J.; FERRAR, K. The effects of pointe shoes on ballet dancers’ biomechanics, muscle activity, movement and symptoms: a scoping review. *Journal of Dance Medicine & Science*, v. 28, n. 1, p. 57–71, 2024.

OSSONA, P. *A educação pela dança*. 2. ed. São Paulo: Summus, 1988. PERERA, A.; et al. The pathogenesis of hallux valgus. *Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 84, n. 8, p. 1121–1126, 2002.

PORTINARI, M. *História da dança*. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.

WELSH, T. *Condicionamento para dançarinos*. Flórida: University Press of Florida, 2000.

ÖZKUNT, O.; KAYA, O.; KURT, İ. Comparison of hallux valgus deformed ballerinas and sedentary individuals in terms of balance parameters. *Medicine*, v. 101, n. 40, e30915, 2022.

ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA RECUPERAÇÃO DOS PACIENTES IDOSOS DIABÉTICOS AFETADOS PELA CAPSULITE ADESIVA

THE ROLE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN THE RECOVERY OF ELDERLY DIABETIC PATIENTS AFFECTED BY ADHESIVE CAPSULITIS.

Paloma de Jesus Teixeira, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Frederico Barreto Kochem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A capsulite adesiva é uma doença musculoesquelética caracterizada por dor intensa e limitação progressiva da mobilidade do ombro, impactando significativamente a qualidade de vida. Em pacientes com *diabetes mellitus*, a prevalência é mais elevada e a evolução clínica tende a ser mais grave, especialmente em idosos, que apresentam maior vulnerabilidade devido a alterações metabólicas e ao envelhecimento. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar as intervenções fisioterapêuticas aplicadas a idosos diabéticos com capsulite adesiva, com foco na redução da dor, recuperação da amplitude de movimento e melhora funcional. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa, realizada em bases de dados nacionais e internacionais, contemplando estudos práticos sobre a capsulite adesiva publicados entre 2020 e 2025, com complemento de artigos teóricos sobre manejo fisioterápico em idosos (sem limitação de data). **Resultados:** Os resultados evidenciaram a eficácia de técnicas fisioterapêuticas tradicionais, como exercícios, mobilizações articulares e recursos eletrotermofototerápicos, embora apresentem evolução mais lenta em pacientes diabéticos. Protocolos combinados associados à fisioterapia, demonstraram benefícios adicionais, mas ainda carecem de evidências robustas. **Conclusão:** A fisioterapia é fundamental para a reabilitação de idosos diabéticos com capsulite adesiva, devendo ser conduzida de forma individualizada, progressiva e segura, com estratégias que considerem as especificidades dessa população.

Palavras-chave: “Capsulite adesiva”; “Diabetes mellitus”; “Idosos”; “Fisioterapia”; “Qualidade de vida”.

ABSTRACT

Introduction: Adhesive capsulitis is a musculoskeletal disease characterized by severe pain and progressive limitation of shoulder mobility, significantly impacting quality of life. In patients with diabetes mellitus, the prevalence is higher and the clinical course tends to be more severe, especially in the elderly, who are more vulnerable due to metabolic changes and aging. **Objective:** This study aimed to analyze physical therapy interventions applied to elderly diabetics with adhesive capsulitis, focusing on pain reduction, recovery of range of motion, and functional improvement. **Methodology:** This is a narrative review, conducted in national and international databases, encompassing practical studies on adhesive capsulitis published between 2020 and 2025, supplemented by theoretical articles on physiotherapy management in elderly patients (without date limitations). **Results:** The results demonstrated the effectiveness of traditional physical therapy techniques, such as exercises, joint mobilization, and electrothermal and phototherapy, although they present slower progression in diabetic patients. Combined protocols associated with physical therapy have demonstrated additional benefits, but robust evidence is still lacking. **Conclusion:** The physiotherapy is essential for the rehabilitation of elderly diabetics with adhesive capsulitis, and should be conducted in an individualized, progressive and safe manner, with strategies that consider the specificities of this population.

Keywords: “Adhesive capsulitis”; “Diabetes mellitus”; “Elderly”; “Physiotherapy”; “Quality of life”.

INTRODUÇÃO

A capsulite adesiva (CA), popularmente conhecida como “ombro congelado”, configura-se como uma condição musculoesquelética dolorosa e incapacitante, que compromete a mobilidade articular e interfere significativamente nas atividades de vida diária. Clinicamente, manifesta-se pela limitação dos movimentos ativos e passivos do ombro, resultante da formação de aderências na cápsula articular glenoumeral (Vita *et al.*, 2024).

Indivíduos com capsulite adesiva frequentemente apresentam limitações nas atividades de vida diária em decorrência da rigidez articular e da dor no ombro, fatores que evoluem com a redução progressiva da amplitude de movimento, inicialmente comprometendo a rotação externa e, posteriormente, os demais planos. Essas restrições funcionais impactam diretamente a qualidade de vida, podendo resultar em ansiedade, alterações do sono e diminuição da capacidade funcional do membro afetado (Rodrigues *et al.*, 2023).

Estudos apontam que a prevalência da CA em indivíduos com *diabetes mellitus* (DM) situa-se entre 10% e 30%, enquanto na população sem a doença varia de 2% a 5,3%. Essa maior incidência entre pessoas com DM tem sido atribuída à glicação não enzimática do colágeno, bem como ao acúmulo de produtos de glicação avançada (AGE) em ligamentos e tendões, o que contribui para o espessamento e a rigidez dessas estruturas (Rodrigues *et al.*, 2023).

Do ponto de vista fisiopatológico, a doença está relacionada a processos inflamatórios e à formação de tecido cicatricial exuberante (Redler; Dennis, 2019). Sua evolução ocorre em três fases distintas: congelamento, fase adesiva e descongelamento, caracterizadas por dor intensa, rigidez progressiva e, posteriormente, recuperação gradual da função (Chan; Pua; How, 2017).

Embora seja considerada autolimitada, a CA representa um desafio terapêutico devido à variação na resposta clínica entre os pacientes (Jain; Sharma, 2014). O tratamento mais utilizado envolve a fisioterapia, que combina técnicas de terapia manual e exercícios terapêuticos específicos, visando benefícios na redução da dor e na melhora da função articular (Page *et al.*, 2014; Santos *et al.*, 2018; Pereira; Morais, 2021).

Apesar do número crescente de estudos sobre a capsulite adesiva, grande parte das investigações concentra-se nos aspectos clínicos, diagnósticos e nas modalidades terapêuticas gerais, destacando a relevância do tratamento fisioterapêutico precoce (Ferreira *et al.*, 2019; Lima; Souza, 2020).

No contexto atual, a literatura reforça a associação entre o *diabetes mellitus* e a maior prevalência de capsulite adesiva. Alterações metabólicas e inflamatórias decorrentes da hiperglicemia crônica parecem contribuir para o surgimento e agravamento da condição. Esses achados sustentam a hipótese de que pacientes diabéticos requerem protocolos terapêuticos diferenciados, que considerem suas particularidades clínicas e metabólicas. Estudos recentes indicam que, embora intervenções fisioterapêuticas apresentem eficácia relevante, casos mais graves ainda demandam estratégias complementares, como procedimentos invasivos, para garantir a recuperação funcional (Cutrim; Vale, 2023).

Entretanto, observa-se uma lacuna na literatura quanto à abordagem direcionada a pacientes idosos com *diabetes mellitus*, grupo mais vulnerável devido às alterações musculoesqueléticas do envelhecimento associadas às complicações metabólicas. Essa ausência de evidências específicas dificulta a definição de protocolos fisioterapêuticos adequados. Assim, o presente trabalho busca preencher essa lacuna, oferecendo uma análise direcionada às intervenções fisioterapêuticas para idosos diabéticos com capsulite adesiva.

Sendo assim, este estudo tem por objetivo analisar as intervenções fisioterapêuticas usadas na recuperação funcional de diabéticos diagnosticados com capsulite adesiva, com foco em pacientes idosos, considerando os impactos na dor, amplitude de movimento e qualidade de vida. O objetivo geral é subsidiado pelos seguintes objetivos específicos: I – Entender os impactos da capsulite adesiva na qualidade de vida do paciente; II – Verificar os recursos fisioterapêuticos adotados na literatura e os resultados obtidos; III – Identificar as diferenças de manejo entre pacientes idosos e não-idosos.

O aprofundamento do tema se torna relevante não apenas pela necessidade de aprimorar protocolos terapêuticos, mas também por seu impacto direto na qualidade de vida, na autonomia funcional e na redução de complicações associadas. Dessa forma, o estudo se diferencia por voltar-se especificamente ao público idoso com *diabetes mellitus*, um segmento pouco explorado na literatura. Ao identificar e analisar estratégias de reabilitação voltadas a esse grupo, pretende-se suprir a ausência de protocolos claros e contribuir para práticas clínicas mais individualizadas e seguras.

Ao explorar a relação entre o *diabetes mellitus* e a evolução da capsulite adesiva, o presente estudo busca fornecer subsídios para o aprimoramento das práticas fisioterapêuticas, promovendo intervenções mais eficazes e seguras. Como perspectiva futura, ressalta-se a importância de investigações que comparem diferentes modalidades de tratamento fisioterapêutico, incluindo protocolos específicos para pacientes idosos diabéticos, além de estudos longitudinais que avaliem a influência do controle glicêmico na evolução da patologia.

METODOLOGIA

Classificação da pesquisa

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, de natureza qualitativa e exploratória, com o intuito de fomentar discussões a respeito da atuação da fisioterapia no tratamento da capsulite adesiva em idosos com *diabetes mellitus*. Apesar da natureza subjetiva, este método foi escolhido por oferecer uma visão ampla sobre os assuntos pesquisados, sendo indicado principalmente para temas em que não há muitas revisões sistemáticas ou metanálises (Sukhera, 2022; Ahmad, 2025).

De acordo com Sukhera (2022), a redução de possíveis vieses em pesquisas requer a aplicação de estratégias que assegurem o rigor metodológico, como a definição clara dos limites e do escopo do estudo, a especificação dos critérios de inclusão e exclusão, além da apresentação detalhada do processo analítico. Nesse sentido, as próximas seções têm como objetivo expor as estratégias metodológicas utilizadas.

Estratégia de pesquisa da literatura

A estratégia de pesquisa ser representada de forma clara e objetiva pela metodologia PICO, amplamente utilizada na área de saúde para estruturar perguntas de investigação (Quadro 1).

Quadro 1 – Estratégia PICO

Elemento	Descrição	Aplicação ao estudo
P (Paciente/Problema)	Pacientes idosos diagnosticados com capsulite adesiva, portadores de <i>diabetes mellitus</i>	Idosos diabéticos com capsulite adesiva
I (Intervenção)	Tratamento fisioterapêutico voltado para melhora da mobilidade e redução da dor	Programas de fisioterapia (alongamentos, exercícios terapêuticos, recursos eletrotermofototerápicos, entre outros)
C (Comparação)	Ausência de intervenção fisioterapêutica, tratamento convencional isolado (uso de fármacos) ou outros métodos terapêuticos não fisioterapêuticos	Comparação entre pacientes submetidos e não submetidos à fisioterapia (ou submetidos apenas a tratamento clínico)
O (Desfecho/Outcome)	Recuperação funcional, redução da dor, melhora da amplitude de movimento e da qualidade de vida	Melhora na mobilidade do ombro, diminuição da dor e maior independência funcional

Para a busca bibliográfica foram utilizadas as bases de dados: *National Library of Medicine* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e o portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) utilizando os descritores “capsulite adesiva”, “ombro congelado”, “idosos”, “qualidade de vida”, “diabetes mellitus”, “fisioterapia”, “reabilitação”, “mobilidade articular”, “tratamento fisioterapêutico” e seus equivalentes em língua inglesa, isolados e combinados entre si com operadores booleanos (AND/OR).

Critério de eleição dos artigos

Em relação aos estudos com casos práticos, esta revisão contempla artigos publicados entre 2020 e setembro de 2025, do tipo artigos originais, revisões sistemáticas, revisões narrativas e ensaios clínicos que abordem a atuação fisioterapêutica no manejo da capsulite adesiva, impacto da CA na qualidade de vida, que possua pacientes diabéticos idosos (≥ 60 anos de idade) na população estudada, publicados em português, inglês ou espanhol, com texto completo disponível e gratuito. Foram excluídos estudos que tratem apenas de intervenções cirúrgicas, farmacológicas ou que não apresentem dados relacionados à prática fisioterapêutica, publicados antes de 2020, materiais de tipos diferente dos informados na inclusão, que não contribuam para a discussão do manejo fisioterápico de idosos diabéticos.

Para complementar a discussão, foram inseridos estudos teóricos que abordassem sobre cuidados fisioterapêuticos em idosos com o intuito de entender as particularidades desta população. Estes artigos seguiram critérios de inclusão similares em relação à língua e disponibilidade, porém não foram limitados por data de publicação.

Seleção dos estudos

Após a aplicação dos filtros de data, linguagem e disponibilidade de texto, é feita a leitura dos resumos das publicações para refinar a amostra por critérios de inclusão e exclusão, selecionando os estudos potenciais para leitura na íntegra. A análise dos artigos selecionados é realizada por meio de leitura exploratória e crítica, destacando os principais recursos terapêuticos empregados, sua eficácia na redução da dor, no ganho de amplitude de movimento e na recuperação funcional. Os resultados são organizados em categorias temáticas possibilitando uma síntese integrativa e reflexiva do conhecimento disponível.

Inicialmente, as diferentes combinações de descritores de busca nas bases de dados resultaram em um número expressivo de publicações ($n > 300$), das quais, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, apenas uma parcela foi selecionada para compor a amostra final deste estudo ($n = 12$). Os trabalhos incluídos foram analisados criticamente e, conforme a natureza da revisão narrativa, a síntese dos resultados apresentada de forma temática e reflexiva, priorizando a compreensão ampliada das evidências e a discussão dos aspectos mais relevantes para o objeto de investigação. Para complementar a discussão, além dos 12 selecionados (2020 a 2025), foram adicionados 5 artigos (sem limite de data) que não abordam o tema e independentes de data de publicação, mas contribuem indiretamente para a discussão por tratar de especificações terapêuticas para idosos.

Extração dos dados e análise

Os dados dos estudos selecionados foram sistematizados em uma planilha do Microsoft Excel, organizada para registrar informações essenciais de cada artigo, incluindo autor, objetivos, metodologia e principais achados. A extração contemplou detalhadamente as características das populações estudadas, bem como a fre-

quência dos desfechos avaliados em cada estudo. Além disso, foram coletadas informações sobre as estatísticas sumárias apresentadas pelos autores. Nos casos em que os resultados não foram disponibilizados de forma numérica, os dados foram obtidos por meio da interpretação de gráficos e figuras apresentados nos artigos, garantindo a inclusão de todas as informações relevantes para a análise narrativa e temática proposta nesta revisão.

RESULTADOS

O Quadro 2, a seguir, sintetiza os artigos de estudo de caso incluídos em relação a autoria, ano de publicação, objetivo, população abordada e principais resultados (total de 12, publicados entre 2020 e 2025). Os estudos listados são aqueles que abordam diretamente o manejo da capsulite adesiva em diabéticos e continham idosos acima de 60 anos dentre os participantes. A maior parte dos estudos inclui 40–65 anos, faixa mais acometida pela capsulite, mas não estratifica ≥ 60 , assim, observa-se uma escassez de evidências em adultos com idade ≥ 60 anos.

Quadro 2 – Síntese dos estudos de caso incluídos na revisão

Autor/Ano	Objetivo do Estudo	População Estudada	Resultados
Naggar <i>et al.</i> (2020)	Comparar ondas de choque (rESWT) vs. esteroide guiado por US em diabéticos.	103 pacientes, $55,87 \pm 6,7$ anos (grupo rESWT), $57,96 \pm 9,0$ anos (grupo esteroide)	rESWT foi superior em dor e função; ROM semelhante entre grupos.
Sam <i>et al.</i> (2022)	Relato de caso: proloterapia + fisioterapia vs. fisioterapia isolada.	2 homens, 65 e 66 anos.	Proloterapia acelerou melhora de dor e ROM
Dakkak <i>et al.</i> (2024)	Testar bloqueio de nervo + hidrodi-latação + fisioterapia em diabéticos e não diabéticos.	150 pacientes, 30–75 anos, 64% mulheres. Melhora significativa em flexão e rotação; diabéticos melhoraram menos, mas ainda tiveram benefícios.	Melhora significativa em flexão e rotação; diabéticos melhoraram menos, mas ainda tiveram benefícios.
Dupeyron <i>et al.</i> (2024)	Avaliar reabilitação com óxido nítrico (N ₂ O) vs. placebo.	75 participantes, 23-76 anos, maioria mulheres	Ambos melhoraram dor, função e ROM; N ₂ O reduziu dor durante sessões, mas com eventos adversos leves.
Hassan <i>et al.</i> (2024)	Comparar laser de baixa intensidade (LLLT) vs. técnica de energia muscular (MET) em diabéticos.	60 pacientes, 20–65 anos.	Protocolo em andamento; hipótese de melhor função, dor e ROM com LLLT/MET.
Jacob <i>et al.</i> (2024)	Comparar hidrodi-latação vs. injeção de esteroide (ISI) + fisioterapia.	66 pacientes, idade média 54 (± 10) anos.	Ambos melhoraram dor e função; a hidrodi-latação teve vantagem em pacientes com maior abdução inicial.
Liao <i>et al.</i> (2024)	Testar radiofrequência pulsada + fisioterapia vs. fisioterapia isolada.	90 pacientes, 18–80 anos.	Protocolo em andamento; espera-se maior benefício no grupo intervenção.
Sheikh <i>et al.</i> (2024)	Atividade física moderada + fisioterapia em diabéticos.	44 pacientes, 40–65 anos, maioria mulheres.	Grupo combinado apresentou maior melhora em dor, ROM, incapacidade e HbA _{1c} .
Vita <i>et al.</i> (2024)	Hidrodi-latação + fisioterapia em fases diferentes da doença.	40 pacientes divididos em: fase 1: 43 a 67 anos, 13 mulheres e 10 homens; fase 2: 42 a 70 anos, 10 mulheres e 7 homens.	Melhora em dor e ROM em ambos os grupos; fase 1 teve recuperação mais rápida.
Amjad e Asghar (2025)	Comparar mobilização de Gong (GM) vs. mobilização com movimento (MWM) em dor, mobilidade e função na capsulite adesiva.	60 pacientes, 40–60 anos, ambos os sexos.	GM foi mais eficaz na função e ROM. Ambos reduziram dor de forma semelhante.
Dyer <i>et al.</i> (2025)	Examinar relação entre diabetes tipo 2 e ombro congelado.	87.954 indivíduos (metade com diabetes), idade média 59 (± 14) anos.	Diabetes tipo 2 aumentou risco de ombro congelado (HR=4,38), sem mediação metabólica.
Sharahili e Alzahrani (2025)	rESWT + fisioterapia baseada em evidências vs. fisioterapia isolada.	30 pacientes diabéticos, idade média 54 ($\pm 8,84$) anos.	Grupo combinado teve maior redução de dor, incapacidade e melhor ROM.

Os estudos analisados apresentam diferentes abordagens terapêuticas para a capsulite adesiva. Amjad e Asghar (2025) compararam a Mobilização de Gong à Mobilização com Movimento, evidenciando maior eficácia da primeira na redução de déficits funcionais e na ampliação da amplitude articular.

De forma complementar, Dakkak *et al.* (2024) investigaram um protocolo integrado que associa bloqueio do nervo supraescapular, hidrodilatação e terapia manual, obtendo resultados promissores. Na mesma linha, Dupeyron *et al.* (2024) avaliaram o uso do óxido nítrico como recurso adjuvante à fisioterapia intensiva, enquanto Liao *et al.* (2024) examinaram a aplicação da radiofrequência pulsada no nervo supraescapular combinada à reabilitação fisioterapêutica.

Além disso, Dyer *et al.* (2025) e Hassan *et al.* (2024) analisaram a associação entre o *diabetes mellitus* tipo 2 e o desenvolvimento da capsulite adesiva, sendo que Sheikh *et al.* (2024) demonstraram que a prática de atividade física moderada, aliada à fisioterapia convencional, contribui para a melhora clínica de pacientes diabéticos com essa condição.

Embora os estudos incluam pacientes de diferentes faixas etárias, e alguns mencionem a prevalência em populações de meia-idade e idosos, nenhuma das fontes detalha abordagens de tratamento diferenciadas com base específica na idade. Os critérios de inclusão e exclusão apenas estabelecem limites etários gerais para a participação nos estudos. A eficácia das intervenções é geralmente discutida para a coorte de estudo como um todo ou, em alguns casos, comparando pacientes diabéticos e não diabéticos, mas não com base em subgrupos etários.

Por isso, para identificar particularidades no manejo fisioterapêutico de idosos, foram adicionados 5 (cinco) artigos que abordam idosos diabéticos, particularidades da terceira idade e outras questões que agreguem na discussão das diferenças de abordagem, totalizando com isso, 17 artigos para construção da narrativa. Esses estudos não foram incluídos no quadro de resultados, por se tratar de uma busca complementar, que trata da abordagem a idosos, sem necessariamente falar da capsulite adesiva.

DISCUSSÃO

Impactos da capsulite adesiva na qualidade de vida e bem-estar

A capsulite adesiva é uma condição dolorosa e incapacitante que compromete de forma significativa a qualidade de vida dos indivíduos acometidos, sendo particularmente prevalente em idosos e pessoas com *diabetes mellitus*. Caracteriza-se por dor persistente, acompanhada de perda substancial da amplitude de movimento (ADM) ativa e passiva do ombro, resultando em severas limitações funcionais (Amjad; Asghar, 2025; Dyer *et al.*, 2025; Hassan *et al.*, 2024; Sharahili; Alzabrani, 2025; Dakkak *et al.*, 2024; Jacob *et al.*, 2024; Vita *et al.*, 2024).

A dor, frequentemente intensa e de caráter progressivo, é um dos principais sintomas da doença, com destaque para a dor noturna nos estágios iniciais, que compromete o sono e o bem-estar. Além disso, mesmo as intervenções terapêuticas podem desencadear desconforto, o que dificulta a adesão ao tratamento e impacta negativamente as atividades cotidianas (Amjad; Asghar, 2025; Hassan *et al.*, 2024; Vita *et al.*, 2024; Sam *et al.*, 2022).

A limitação da ADM, especialmente da rotação externa, restringe atividades diárias simples, como pentear os cabelos, vestir-se ou alcançar objetos acima da cabeça, e tarefas mais complexas relacionadas ao trabalho e ao sono (Amjad; Asghar, 2025; Dakkak *et al.*, 2024; Vita *et al.*, 2024). Essa incapacidade funcional é frequentemente avaliada por instrumentos padronizados, como o Índice de Dor e Incapacidade do Ombro (SPADI) e o Questionário de Incapacidade do Braço, Ombro e Mão (DASH), que permitem mensurar a gravidade do comprometimento e sua repercussão na vida diária (Dupeyron *et al.*, 2024; Hassan *et al.*, 2024). Além das repercussões físicas, a capsulite adesiva está associada a prejuízos psicológicos e sociais, incluindo ansiedade,

depressão, privação do sono e comprometimento global da qualidade de vida, demonstrando que seus impactos vão além das limitações biomecânicas (Hassan *et al.*, 2024; Jacob *et al.*, 2024; Sharahili; Alzabrani, 2025).

Nos pacientes diabéticos, a evolução clínica tende a ser mais grave, com maior intensidade dos sintomas, recuperação mais lenta e resultados menos favoráveis dos tratamentos disponíveis (Hassan *et al.*, 2024; Sharahili; Alzabrani, 2025; Naggar; Maaty; Mohamed, 2020). Diversos mecanismos fisiopatológicos são apontados para explicar essa relação, incluindo alterações microvasculares, processos de glicosilação não enzimática e inflamação crônica de baixo grau, potencializados pelo descontrole glicêmico (Dyer *et al.*, 2025; Hassan *et al.*, 2024; Sheikh *et al.*, 2024).

Nesse contexto, níveis elevados de hemoglobina glicada (HbA1c) estão associados a maior risco de incidência e à piora dos sintomas, o que reforça a importância do controle metabólico como parte da estratégia terapêutica (Sheikh *et al.*, 2024; Dyer *et al.*, 2025). Evidências recentes indicam que a associação de atividade física moderada com fisioterapia convencional promove benefícios adicionais, não apenas no controle da dor, ADM e incapacidade funcional, mas também na melhora do perfil glicêmico dos pacientes diabéticos com capsulite adesiva (Sheikh *et al.*, 2024).

Pacientes diabéticos com capsulite adesiva geralmente apresentam piores resultados funcionais do que os não diabéticos (Naggar; Maaty; Mohamed 2020; Sharahili; Alzabrani 2025). Em relação aos idosos, embora a capsulite adesiva seja mais comum na meia-idade e na população idosa (40-70 anos) (Amjad; Asghar, 2025), a maioria dos estudos foca em adultos em geral, com dados específicos para idosos sendo limitados, como demonstrado nos relatos de caso onde os pacientes eram idosos e apresentavam interrupção na qualidade de vida (Sam *et al.*, 2022). Estudos de caso evidenciam que pacientes acima de 65 anos, especialmente aqueles com diabetes, enfrentam dificuldades acentuadas em atividades cotidianas, como se vestir e dormir, devido à dor e à rigidez articular (Sam *et al.*, 2022).

Protocolos terapêuticos e resultados alcançados

Diversos protocolos fisioterapêuticos têm sido aplicados no manejo da capsulite adesiva, isoladamente ou combinados a intervenções médicas e farmacológicas, com resultados variados quanto à dor, amplitude de movimento, função e qualidade de vida.

As mobilizações articulares apresentam destaque no tratamento. Amjad e Asghar (2025) compararam a Mobilização de Gong (GM) à Mobilização com Movimento (MWM), demonstrando que ambas reduzem a dor e melhoram a função, mas a GM promoveu maiores ganhos de amplitude. Como ponto positivo, trata-se de uma técnica não invasiva e de baixo custo, mas como limitação, o estudo excluiu pacientes com doenças sistêmicas, restringindo sua aplicabilidade em diabéticos.

As mobilizações são conduzidas geralmente em 2 a 3 sessões semanais, com intensidade ajustada ao limiar de dor do paciente. O protocolo descrito por Amjad e Asghar (2025) aplicou a Mobilização de Gong em séries de 30 segundos, repetidas 3 vezes, intercaladas por intervalos de repouso. A principal vantagem é a progressão gradual sem sobrecarregar a articulação, embora em estágios avançados a dor limite a execução.

A fisioterapia convencional é baseada em exercícios ativos, passivos, alongamentos e fortalecimento, além do uso de recursos analgésicos como ultrassom, permanece a base terapêutica. Seu principal benefício é a eficácia consistente na redução da dor e melhora funcional, mas como desvantagem, os efeitos podem ser mais lentos e menos expressivos em pacientes diabéticos ou em estágios avançados da doença (Dupeyron *et al.*, 2024; Hassan *et al.*, 2024; Sam *et al.*, 2022).

Ela costuma ser aplicada entre 2 a 5 vezes por semana, com duração média de 4 a 8 semanas, dependendo do estágio da doença e da resposta clínica. Os exercícios incluem alongamentos ativos e passivos, exercícios pendulares e de fortalecimento progressivo, geralmente com 10 a 15 repetições por série, em 2 a 3 séries,

adaptados à tolerância do paciente. Os recursos analgésicos, como ultrassom terapêutico, podem ser aplicados em sessões de 5 a 10 minutos antes dos exercícios, visando analgesia e facilitação da mobilização (Hassan *et al.*, 2024; Sam *et al.*, 2022).

As infiltrações combinadas à fisioterapia oferecem resultados mais imediatos. A hidrodilatação guiada por ultrassom, associada a exercícios, mostrou-se eficaz em reduzir a dor e recuperar a função, sobretudo nos estágios iniciais (Vita *et al.*, 2024). O procedimento é realizado em sessão única, guiada por ultrassom, seguida de um programa intensivo de fisioterapia de 3 a 5 vezes por semana, durante 6 a 8 semanas. Os exercícios incluem mobilizações suaves nos primeiros dias e progressão para fortalecimento e ganho de ADM conforme a dor diminui (Vita *et al.*, 2024; Jacob *et al.*, 2024).

O ponto positivo é a melhora rápida da dor. No entanto, pacientes em fases avançadas frequentemente necessitam de múltiplas reinfiltrações, o que aumenta o risco de efeitos adversos. Jacob *et al.* (2024), ao comparar hidrodilatação intensiva com injeção intra-articular de esteroides, observaram eficácia semelhante quando ambas foram associadas à fisioterapia, destacando-se a necessidade de combinar protocolos para resultados sustentáveis.

A proloterapia combinada à reabilitação também se mostrou promissora, acelerando a recuperação funcional e reduzindo a dor mais rapidamente que a fisioterapia isolada. Apesar disso, a evidência ainda é restrita a relatos de caso, limitando a generalização (Sam *et al.*, 2022). Conforme descrito por Sam *et al.* (2022), o procedimento envolveu infiltrações semanais durante 3 a 6 semanas, sempre combinadas a exercícios domiciliares diários e sessões de fisioterapia 2 a 3 vezes por semana. O ganho funcional foi mais rápido do que com a fisioterapia isolada, mas a limitação é que a evidência ainda se baseia em estudos de caso.

Protocolos combinados têm recebido especial atenção. O uso conjunto do bloqueio do nervo supraescapular, hidrodilatação e fisioterapia manual imediata demonstrou boa eficácia tanto em diabéticos quanto em não diabéticos, mas os primeiros apresentaram ganhos menores de amplitude, possivelmente devido às alterações metabólicas e inflamatórias associadas à doença (Dakkak *et al.*, 2024). Dakkak *et al.* (2024) descreveram sessões fisioterapêuticas iniciadas imediatamente após o procedimento, realizadas 3 vezes por semana durante 6 semanas. As mobilizações e alongamentos foram aplicados em séries de 3 repetições de 30 segundos, associadas a exercícios ativos e domiciliares.

Já a terapia por ondas de choque extracorpórea radial (rESWT), isolada ou associada a exercícios, mostrou-se eficaz em reduzir a dor e melhorar a função, com desempenho superior à injeção de esteroides em alguns parâmetros. Seu principal ponto positivo é a não invasividade, mas pode causar dor temporária durante as aplicações (Naggar; Maaty; Mohamed, 2020; Sharahili; Alzabrani, 2025). A técnica foi aplicada em sessões semanais (1 vez/semana) durante 4 a 6 semanas, combinadas com exercícios domiciliares diários de alongamento e fortalecimento. Os parâmetros variaram entre 2.000 e 3.000 impulsos por sessão, com frequência de 10 Hz (Naggar; Maaty; Mohamed, 2020).

No estudo de Sheikh *et al.* (2024), o protocolo para pacientes diabéticos integrou atividade física moderada em esteira, 3 vezes por semana, 30 a 40 minutos por sessão, em intensidade de 50–70% da frequência cardíaca máxima, associada à fisioterapia convencional realizada também 3 vezes por semana. Os resultados mostraram não apenas melhora da dor, amplitude e função, mas também redução significativa da hemoglobina glicada, reforçando os efeitos metabólicos da intervenção combinada.

A integração de atividade física moderada com a fisioterapia convencional demonstrou não apenas ganhos clínicos e funcionais mais expressivos, mas também melhora do controle glicêmico, indicando benefícios duplos no manejo da CA e do diabetes. Contudo, esse protocolo exige maior adesão do paciente e acompanhamento multiprofissional (Sheikh *et al.*, 2024).

Por fim, outras abordagens emergentes ainda estão em investigação. O uso do óxido nítrico deu-se em protocolos curtos, geralmente 15 a 20 minutos antes da fisioterapia intensiva e apresentou benefício restrito à redução da dor durante as sessões, sem melhora adicional na função ou ADM (Dupeyron *et al.*, 2024).

A radiofrequência pulsada do nervo supraescapular foi realizada em sessão única, seguida de fisioterapia intensiva 3 vezes por semana. Apresentou potencial no alívio da dor e na facilitação da reabilitação, mas ainda carece de evidências robustas para sua consolidação (Liao *et al.*, 2024).

De forma geral, observa-se que os protocolos aplicados nos estudos selecionados variam quanto à complexidade, custo, riscos e benefícios. Técnicas não invasivas, como mobilizações e fisioterapia convencional, oferecem segurança e baixo custo, mas podem ter resposta mais lenta. Enquanto protocolos combinados e invasivos, como infiltrações e bloqueios, proporcionam alívio mais rápido da dor e ganho funcional, embora com riscos associados e limitações em pacientes com comorbidades. Nesse cenário, a escolha do protocolo deve ser individualizada, considerando o estágio da doença, a presença de diabetes mellitus, o perfil clínico do paciente e a disponibilidade de recursos.

Principais diferenças entre manejo fisioterapêutico com paciente idoso e não idoso

Apesar dos tratamentos seguirem princípios semelhantes e os estudos abordarem ambos os grupos (idosos e não-idosos sem distinção), a abordagem fisioterapêutica da capsulite adesiva apresenta diferenças relevantes quando se trata de um paciente idoso com diagnóstico de diabetes em comparação a indivíduos não-idosos na mesma condição clínica, embora os objetivos gerais sejam redução da dor, recuperação da função e prevenção de recidivas, as particularidades do envelhecimento e da presença do diabetes demandam adaptações no plano terapêutico.

No idoso diabético, a utilização de recursos analgésicos e anti-inflamatórios deve ser cautelosa, considerando a maior vulnerabilidade cutânea e vascular decorrente de neuropatias e alterações circulatórias. Assim, modalidades como crioterapia, termoterapia e eletroterapia requerem ajustes na intensidade e no tempo de aplicação, de modo a minimizar riscos de queimaduras ou lesões inadvertidas. Em indivíduos não-idosos, essas restrições tendem a ser menos expressivas, possibilitando maior liberdade na escolha e na intensidade dos agentes físicos (Lu *et al.*, 2023).

A prescrição de exercícios terapêuticos também difere entre os grupos. Nos idosos com diabetes, a progressão deve ocorrer de forma gradual, respeitando limitações relacionadas à sarcopenia, rigidez articular e *déficits* de equilíbrio. Nesse contexto, é fundamental o fortalecimento em baixa a moderada intensidade, associado a treinos posturais e de estabilidade. Exercícios resistidos amplamente recomendados para idosos frágeis e vulneráveis com diabetes (Ferriolli; Pessanha; Marchesi, 2014; Izquierdo *et al.*, 2021). Além disso, o monitoramento da glicemia antes e após a prática é recomendado, devido ao potencial de hipoglicemia induzida pelo exercício, especialmente em pacientes com diabetes usando insulina, que apresentam maior risco de hipoglicemia pós-exercício (Colberg *et al.*, 2016). Em pacientes mais jovens, a tolerância ao esforço físico costuma ser maior, permitindo protocolos de fortalecimento e alongamento mais intensos e de progressão mais rápida, ainda que o exercício de intensidade moderada continue seguro (Izquierdo *et al.*, 2021).

Outro aspecto relevante refere-se ao processo de cicatrização tecidual. Em indivíduos idosos com diabetes, a recuperação tende a ser mais lenta em razão das alterações microvasculares e metabólicas próprias da doença, exigindo acompanhamento prolongado e estratégias que favoreçam a vascularização e a mobilidade articular. Em não-idosos, a resposta cicatricial é geralmente mais eficiente, o que contribui para um retorno mais ágil às atividades habituais (Colberg *et al.*, 2016; Torres *et al.*, 2021; Sheikh *et al.*, 2024).

A educação em saúde assume papel central em ambos os contextos, mas no idoso diabético deve incluir orientações específicas quanto ao autocuidado, inspeção diária da pele e dos pés, prevenção de úlceras e adesão

ao tratamento fisioterapêutico, considerando a possibilidade de polifarmácia ou comprometimento cognitivo. Entre os não-idosos, a ênfase recai, sobretudo, no retorno às atividades ocupacionais e esportivas (ADA, 2024).

Por fim, as precauções clínicas devem ser mais abrangentes no idoso diabético, incluindo a avaliação de possíveis comorbidades, como neuropatia, retinopatia ou doenças cardiovasculares, bem como o monitoramento de parâmetros hemodinâmicos e glicêmicos durante as sessões. No paciente jovem, geralmente as restrições são restritas à própria condição inflamatória e a fatores relacionados ao esforço físico (Colberg *et al.*, 2016; ADA, 2024).

Com isto é possível afirmar que a fisioterapia voltada ao idoso diabético deve ser individualizada e pautada na segurança, com progressão mais lenta e estratégias preventivas adicionais, ao passo que, em indivíduos não-idosos, a reabilitação tende a ser mais ágil e com menor risco de complicações sistêmicas.

CONCLUSÃO

A análise capsulite adesiva representa um desafio clínico relevante, especialmente em pacientes idosos com *diabetes mellitus*, devido às alterações metabólicas e musculoesqueléticas próprias da faixa etária. Diante disto, este trabalho teve por objetivo analisar as intervenções fisioterapêuticas usadas na recuperação funcional de diabéticos diagnosticados com capsulite adesiva, com foco em pacientes idosos, considerando os impactos na dor, amplitude de movimento e qualidade de vida.

Os estudos apontaram que, embora os recursos fisioterapêuticos tradicionais, como mobilizações, exercícios terapêuticos, alongamentos e recursos eletrotermofototerápicos, promovam melhora funcional, a evolução tende a ser mais lenta em comparação aos não diabéticos. Protocolos combinados, que integram técnicas invasivas e fisioterapia, mostraram resultados promissores, mas devem ser aplicados com cautela considerando as comorbidades associadas ao envelhecimento e ao diabetes.

Porém, ainda há lacunas na literatura quanto a protocolos específicos para essa população, reforçando a necessidade de estudos longitudinais que analisem a resposta clínica diferenciada dos idosos diabéticos. No manejo fisioterapêutico deste público, a abordagem deve ser pautada na individualização do cuidado, considerando as particularidades do envelhecimento e as repercussões metabólicas do *diabetes mellitus*.

Isso implica em protocolos de progressão gradual, com exercícios de fortalecimento em baixa a moderada intensidade, estímulos de mobilidade articular adaptados à tolerância do paciente e monitoramento constante de parâmetros glicêmicos e cardiovasculares. Além disso, os recursos analgésicos e anti-inflamatórios devem ser aplicados com cautela devido à maior fragilidade cutânea e vascular, enquanto a educação em saúde deve incluir orientações sobre autocuidado, adesão ao tratamento e prevenção de complicações.

Assim, a reabilitação do idoso diabético demanda estratégias mais seguras, lentas e abrangentes do que aquelas empregadas em indivíduos não idosos, garantindo funcionalidade e qualidade de vida com menores riscos clínicos. Conclui-se que a fisioterapia exerce papel central na recuperação funcional e na promoção da qualidade de vida, mas requer abordagens individualizadas, seguras e baseadas em evidências para contemplar as particularidades desse público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADA - AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. Older Adults: Standards of Care in Diabetes—2024. **Diabetes Care**, 2024, v. 47, n. 1, S244–S257.
- AHMAD, M. N. Narrative Literature Reviews in Scientific Research: Pros and Cons. **Jordan Journal of Agricultural Sciences**, [S. l.], v. 1, p. 1–4, 2025. DOI: 10.35516/jjas.v21i1.4143.
- AMJAD, F.; ASGHAR, H. Comparative effects of gong's mobilization and mobilization with movement in patients with adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. **Scientific Reports**, v. 15, 2025, 4272.
- CHAN, H. B. Y.; PUA, P. Y.; HOW, C. H. Physical therapy in the management of frozen shoulder. **Singapore medical journal**, v. 58, n. 12, p. 685, 2017.
- COLBERG, S. R.; SIGAL, R. J.; YARDLEY, J. E.; DUNSTAN, D. W.; DEMPSEY, P. C.; HORTON, E. S.; CASTORINO, K. TATE, D. F. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 39, n. 11, 2016, p. 2065-2079.
- CUTRIM, R.; VALE, A. L. M. do. Prevalência de capsulite adesiva em pacientes diabéticos. **Revista Acadêmica Online**, v. 9, n. 48, p. e1160, 2023.
- DAKKAK, M.; GENIN, J.; WICHMAN, L.; ZHANG, C.; PATEL, V. A team approach to adhesive capsulitis with ultrasound guided hydrodilatation: a retrospective study. **Pain management**, v. 14, n. 12, p. 633-640.
- DUPEYRON, A.; DOBIJA, L.; CASTELLI, C.; PETIOT, S.; TAVARES, I.; GÉLIS, A.; COUDEYRE, E. Nitrous oxide provided during intensive physiotherapy for shoulder adhesive capsulitis does not improve function: a randomised controlled trial. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 67, 2024, 101803.
- DYER, B. P.; BURTON, C.; RATHOD-MISTRY, T.; BLAGOJEVIC-BUCKNALL, M.; WINDT, D. A. Type 2 diabetes, metabolic health, and the development of frozen shoulder: a cohort study in UK electronic health records. **MC Musculoskeletal Disorders**, v. 26, 2025, p. 471.
- FERRIOLLI, E.; PESSANHA, F. P. A.; MARCHESI, J. C. L. S. Diabetes and exercise in the elderly. **Med Sport Sci**, v. 60, p. 122-129.
- HASSAN, H.; BASHIR KAKA, B.; BELLO, F.; FATOYE, F.; IBRAHIM, A. A. Comparative effectiveness of low-level laser therapy versus muscle energy technique among diabetic patients with frozen shoulder: a study protocol for a parallel group randomized controlled trial. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 19, 2024, p. 272.
- IZQUIERDO, M.; MERCHANT, R. A.; MORLEY, J. E. *et al.* International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. **J Nutr Health Aging**, v. 25, 2021, p. 824–853.
- JACOB, L.; LASBLEIZ, S.; SANCHEZ, K.; MARCHOISNE, O.; LEFEVRE-COLAU, M. M.; NGUYEN, C.; RANNOU, F.; FEYDY, A.; PORTALI, J. J.; SCHNITZLER, A.; VICAUTI, E.; LAREDO, J. D.; RICHETTE P.; ORCEL, P.; BEAUDREUIL, J. Arthro-distension with early and intensive mobilization for shoulder adhesive capsulitis: A randomized controlled trial. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 67, 2024, 101852.
- JAIN, T. K.; SHARMA, N. K. The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis: a systematic review. **Journal of back and musculoskeletal rehabilitation**, v. 27, n. 3, p. 247-273, 2014.
- LIAO, W.; HE, X.; DU, Z.; LONG, Y. The synergistic effects of applying pulsed radiofrequency lesioning of the suprascapular nerve plus physical therapy on pain and function in patients with adhesive capsulitis: a protocol of a prospective, randomized, controlled trial. **Medicine**, v. 100, n. 14, 2021.
- LU, Y.; WANG, W.; LIU, J.; XIE, M.; LIU, Q.; LI, S. Complicações vasculares do diabetes: uma revisão narrativa. **Medicina**, v. 102, n. 40, p. e35285, 2023.

NAGGAR, T. E. D. M.; MAATY, A. I. E.; MOHAMED, A. E. Effectiveness of radial extracorporeal shock-wave therapy versus ultrasound-guided low-dose intra-articular steroid injection in improving shoulder pain, function, and range of motion in diabetic patients with shoulder adhesive capsulitis. **J Shoulder Elbow Surg.**, v. 29, 2020, p. 1300–1309.

PAGE, M. J. *et al.* Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 8, 2014.

REDLER, L. H.; DENNIS, E. R. Treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. **JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 27, n. 12, p. e544-e554, 2019.

RODRIGUES, Érika Silva; OLIVEIRA, Lorraine Souza de; PIRES, Vanessa Chiaparini Martin Coelho; FERREIRA, Jean de Paula; FUSCO, Geovana Valadão Borges. Prevalência de capsulite adesiva no ombro de indivíduos com *Diabetes Mellitus*. **Rev. Saúde Mult.**, v. 14, n. 1, p. 130-137, 2023.

SAM, N.; YUSUF, I.; IDRIS, I.; ADNAN, E.; HARYADI, R. D.; HAMID, F.; USMAN, M. A.; JOHAN, M. P.; ZAINUDDIN, A. A.; BUKHARI, A. Effectiveness of prolotherapy combined with physical therapy versus physical therapy only for frozen shoulder: a case report. **American journal of case report**, v. 23, e.936995, 2022.

SHARAHILI, T. M.; ALZAHIRANI, H. A. Effect of radial extracorporeal shockwave therapy combined with evidence-based physical therapy for adhesive capsulitis of the shoulder. **Saudi Med J.**, V. 46, N. 7, 2025.

SHEIKH, R. K.; TOSEEF, A.; OMER, A.; AFTAB, A.; HAIDER KHAN, M. M.; AYAZ, S. B.; ALTHOMLI, O.; RAZZAQ, A.; KHOKHAR, S.; JABBAR, N.; AWAN, W. A. Effects of moderate physical activity on diabetic adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. **PeerJ**, v. 12, e18030, 2024.

SUKHERA, J. Revisões narrativas: flexíveis, rigorosas e práticas. **Journal of Graduate Medical Education**, v. 14, n. 4, p. 414–417, 2022.

TORRES, S. B; DE QUEIROZ, A. L. F. G; SANTOS, A. N. A; ALVES, G. Q.; SILVA, I. A.; BRITO, J. K. C.; SULTANUN, R. F. de S.; MONTEIRO, A. C. S. Óleo de girassol (*Helianthus annus L.*) Como cicatrizante de feridas em idosos diabéticos. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, [S. l.], v. 2, pág. 4692–4703, 2021.

VITA, Fabio *et al.* Adhesive capsulitis: the importance of early diagnosis and treatment. **Journal of Ultrasound**, v. 27, n. 3, p. 579-587, 2024.

INCIDÊNCIA DE LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE JIU-JITSU: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

INCIDENCE OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT (ACL) INJURIES IN PROFESSIONAL JIU-JITSU ATHLETES: A NARRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

Suellen de Souza Costa, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Frederico Barreto Kochem, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: O Jiu-Jitsu é uma arte marcial que exige elevada demanda física, envolvendo força, resistência e flexibilidade, impondo grande sobrecarga ao sistema musculoesquelético, especialmente ao Joelho. Devido aos movimentos de alavanca e torção, a modalidade apresenta alta incidência de lesões, destacando-se as do ligamento cruzado anterior (LCA), que acometem tanto praticantes iniciantes quanto atletas profissionais. Essas lesões dificultam o retorno seguro à prática e aumentam o risco de recidivas, além de impactarem o desempenho, a autoestima e a continuidade da carreira esportiva. **Objetivos:** Analisar a incidência de lesão de LCA em atletas de Jiu-Jitsu. **Metodologia:** Revisão narrativa da literatura com busca nas bases de dados PubMed, PEDro e Google Acadêmico, incluindo publicações entre 2013 e 2025. **Resultados:** Foram analisados nove estudos que abordam tanto a incidência de lesões do LCA quanto os métodos de tratamento e reabilitação em atletas de Jiu-Jitsu. **Conclusão:** As lesões do LCA apresentam uma incidência significativa entre atletas profissionais de Jiu-Jitsu, em razão das elevadas demandas biomecânicas impostas ao joelho durante a prática da modalidade.

Palavras-chave: “lesões de ligamento cruzado anterior”; “atletas profissionais”; “reabilitação”; “jiu-jitsu”.

ABSTRACT

Introduction: Jiu-Jitsu is a martial art that demands high physical exertion, involving strength, endurance, and flexibility, imposing a significant overload on the musculoskeletal system, especially the knee. Due to leverage and twisting movements, the sport has a high incidence of injuries, notably those to the anterior cruciate ligament (ACL), affecting both novice practitioners and professional athletes. These injuries make a safe return to practice difficult and increase the risk of recurrence, in addition to impacting performance, self-esteem, and the continuation of the athletic career. **Objectives:** To analyze the incidence of ACL injury in Jiu-Jitsu athletes. **Methodology:** Narrative literature review with a search in the PubMed, PEDro, and Google Scholar databases, including publications between 2013 and 2025. **Results:** Nine studies addressing both the incidence of ACL injuries and treatment and rehabilitation methods in Jiu-Jitsu athletes were analyzed. **Conclusion:** ACL injuries show a significant incidence among professional Jiu-Jitsu athletes, due to the high biomechanical demands imposed on the knee during the practice of the sport.

Keywords: “anterior cruciate ligament injuries”, “professional athletes”, “rehabilitation”, “jiu jitsu”.

INTRODUÇÃO

O Jiu-Jitsu tem origem japonesa e foi desenvolvido pelos samurais como uma forma de defesa pessoal sem o uso de armas, baseada em técnicas de alavanca, imobilização e estrangulamento. No início do século XX, o mestre Mitsuyo Maeda trouxe essa arte para o Brasil e a ensinou à família Gracie, que adaptou seus fundamentos, dando origem ao Jiu-Jitsu Brasileiro (*Brazilian Jiu-Jitsu*). Essa nova vertente destacou-se pela ênfase nas lutas de solo e pela valorização da técnica em detrimento da força física. A partir da década de 1990, com a popularização do *Ultimate Fighting Championship* (UFC) e as vitórias de Royce Gracie, o Jiu-Jitsu Brasileiro conquistou reconhecimento mundial, tornando-se uma das principais bases das artes marciais modernas e sendo praticado em diversos países (BIZZAR, 2017; LISE; CAPRARO, 2018).

Atualmente, o Jiu-Jitsu é praticado em diferentes níveis, do amador ao profissional, caracterizando-se por combates corpo a corpo que envolvem projeções, alavancas e torções. Essa modalidade impõe elevada demanda física aos praticantes, exigindo força, resistência, flexibilidade, agilidade e condicionamento cardiovascular. Em consequência, há grande sobrecarga sobre o sistema musculoesquelético, especialmente nas articulações dos membros inferiores, como o joelho (KARPSTEN et al., 2025).

Durante a prática, tanto iniciantes quanto atletas experientes apresentam incidência significativa de lesões ligamentares, meniscais e capsulares, com destaque para as lesões do ligamento cruzado anterior (LCA), que ocorrem tanto em treinos quanto em competições. Os movimentos de alavanca e torção típicos da modalidade podem levar as estruturas cápsulo-ligamentares ao limite de ruptura. Entre as lesões mais comuns, destacam-se a ruptura do LCA, seguida da lesão do ligamento colateral medial e da ruptura do menisco medial (GOMES et al., 2019; MELLO et al., 2020; FONSECA et al., 2019).

O LCA é uma estrutura fundamental no joelho, visto que este é um importante restritor da instabilidade anterior e rotação interna da tíbia, não permitindo que a tíbia deslize anteriormente em relação ao fêmur e proporcionando estabilidade rotacional ao joelho, a lesão do LCA ocorre quando o ligamento é forçado além da sua aptidão elástica, podendo ocorrer uma ruptura parcial ou total. As lesões ligamentares podem classificar-se em grau I, II e III. Na lesão de grau I existe uma lesão ligamentar ligeira, um estiramento, mantendo-se a estabilidade da articulação, na lesão de grau II ocorre já uma ruptura parcial das fibras do ligamento, originando um ligamento frouxo, as lesões de grau III caracterizam-se por uma ruptura total do ligamento, causando assim uma instabilidade articular. A lesão do LCA pode ocorrer por traumatismo direto ou indireto, ocorrendo habitualmente perante uma mudança rápida de direção, desacelerações ou movimentos de torção. Estas lesões podem ocorrer através de vários mecanismos: rotação externa, abdução e forças anteriores aplicadas na tíbia, rotação interna do fêmur sobre a tíbia e hiperextensão do joelho. O mecanismo de lesão por trauma direto ocorre habitualmente num traumatismo em que o fêmur é puxado posteriormente quando o joelho se encontra a 90 graus de flexão e a tíbia está fixa. Por sua vez, a lesão por trauma indireto ocorre perante uma paragem brusca e saltos sem qualquer contato físico. (PINHEIRO et al., 2015; ARLANI, 2012).

Apesar do aumento no número de praticantes e da complexidade biomecânica do Jiu-Jitsu, ainda existem lacunas na literatura quanto às abordagens específicas de reabilitação pós-lesão ou pós-cirurgia direcionadas a essa modalidade. Muitos protocolos aplicados são generalizados e adaptados de outros esportes, o que pode reduzir a eficácia do tratamento, dificultar a prevenção de recidivas e comprometer o retorno seguro ao esporte (SILVA et al., 2017; SANTOS; RODRIGUES, 2020).

A relevância do tema ultrapassa a esfera clínica. Do ponto de vista funcional, a lesão do LCA compromete a estabilidade do joelho e prejudica movimentos técnicos como quedas, raspagens e mudanças rápidas de direção, além de demandar reabilitação prolongada, afastando o atleta de treinos e competições. Sob a ótica psicológica, o afastamento pode gerar frustração, ansiedade, insegurança e redução da autoestima, especialmente pelo receio de reincidência. Já no âmbito social e profissional, as limitações físicas decorrentes da lesão podem

impactar negativamente a carreira do atleta, reduzindo oportunidades competitivas, patrocínios e até mesmo o convívio com a equipe (RIBEIRO; SILVA; COSTA, 2022).

Dessa forma, compreender a incidência das lesões de LCA no Jiu-Jitsu é essencial não apenas para dimensionar sua relevância clínica, mas também para embasar estratégias de prevenção, protocolos fisioterapêuticos adequados e suporte integral ao atleta. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a incidência de lesão do LCA em atletas de Jiu-Jitsu.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, desenvolvida entre março e agosto de 2025, com o objetivo de analisar estudos epidemiológicos sobre o Brazilian Jiu-Jitsu. Foram utilizadas as bases de dados PubMed, SciELO, PEDro, Google Acadêmico e outros mecanismos de busca, abrangendo publicações entre os anos de 2013 e 2025.

Para a busca, empregaram-se os seguintes descritores: Atletas profissionais, Lesões de ligamento cruzado anterior e Reabilitação, bem como seus equivalentes em língua inglesa, utilizados de forma isolada e combinados entre si por meio do operador booleano “AND”. As estratégias de pesquisa aplicadas foram:

1. “*anterior cruciate ligament injury*” AND “*martial arts*”;
2. “*rehabilitation*” AND “*jiu jitsu*”;
3. “*anterior cruciate ligament injury*” AND “*rehabilitation*”;
4. “*knee injury*” AND “*jiu jitsu*”;
5. “*rehabilitation*” AND “*knee injury*”.

Inicialmente, foram identificados 40 artigos, dos quais 17 foram selecionados para compor a presente revisão. A seleção dos estudos ocorreu em duas etapas: primeiramente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para identificar a pertinência ao tema; em seguida, foi realizada a leitura integral dos textos completos considerados mais relevantes, os quais foram então incluídos na análise final.

ESTRATÉGIA DE PESQUISA DA LITERATURA

A presente revisão utilizou o modelo PICO (Paciente, Intervenção, Comparação e Outcome) para orientar a formulação da pergunta de pesquisa e a seleção dos estudos incluídos. A estratégia foi delineada de modo a identificar evidências sobre a incidência de lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) e as abordagens fisioterapêuticas de reabilitação aplicadas a atletas de Jiu-Jitsu (Quadro 1).

Quadro 1. Estratégia de formulação da pergunta de pesquisa e a seleção dos estudos.

Elemento	Descrição	Aplicação ao estudo
P (Paciente/ Problema)	Atletas de Jiu-Jitsu profissionais com histórico ou risco de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA).	Atletas de Jiu-Jitsu com lesão de LCA.
I (Intervenção)	Estratégias de reabilitação fisioterapêutica e protocolos de tratamento voltados para a recuperação e retorno ao esporte.	Tratamento fisioterapêutico como exercícios isométricos, mobilidade articular, fortalecimento muscular, crioterapia e treinos de propriocepção.
C (Comparação)	Ausência de intervenção, tratamento convencional, ou diferentes métodos de reabilitação.	Comparação entre pacientes atletas profissionais e ausência de tratamento convencional.
O (Desfecho/Outcome)	Incidência e prevalência de lesão de LCA, tempo de recuperação, retorno seguro ao esporte, redução de recidivas e impacto sobre o desempenho esportivo.	Melhora da força muscular, estabilidade e amplitude de movimento, e prevenção de novas lesões.

Foram incluídos nesta revisão artigos e relatos publicados entre 2013 e 2025, redigidos nos idiomas inglês, espanhol e português, que abordassem de forma específica a incidência de lesões do LCA, o pós-operatório de LCA em atletas de Jiu-Jitsu, bem como aspectos relacionados à reabilitação e à atuação fisioterapêutica.

Foram excluídos os estudos não disponíveis na íntegra ou que, após a leitura completa, não apresentavam relação direta com o tema proposto.

RESULTADOS

Com base na literatura revisada, foram identificados estudos que abordam tanto a incidência das lesões do LCA quanto os métodos de tratamento e reabilitação empregados em atletas de Jiu-Jitsu. Esses trabalhos analisam desde aspectos epidemiológicos e biomecânicos até os protocolos fisioterapêuticos voltados à recuperação funcional.

O Quadro 2 apresenta uma síntese das publicações selecionadas, destacando os autores, objetivos, metodologias e principais resultados observados. A partir dessa análise, é possível compreender a relevância da fisioterapia não apenas no processo de recuperação pós-lesão, mas também na prevenção de recidivas e na garantia de um retorno seguro e eficiente à prática esportiva.

A análise dos estudos selecionados revelou uma ampla variedade de abordagens metodológicas voltadas à investigação das lesões do LCA e dos protocolos de reabilitação fisioterapêutica aplicados a praticantes de Jiu-Jitsu. As publicações compreendem relatos de caso, estudos descritivos, epidemiológicos e clínicos, evidenciando tanto a alta incidência de lesões no joelho quanto a eficácia de intervenções fisioterapêuticas específicas na recuperação funcional desses atletas. De modo geral, os estudos ressaltam a importância da atuação fisioterapêutica precoce, do fortalecimento muscular e do treino proprioceptivo para promover um retorno seguro ao esporte e minimizar o risco de recidivas.

Quadro 2 – Síntese dos estudos sobre lesões e reabilitação em praticantes de Jiu-Jitsu

Autor / Ano	Título	Objetivo	Metodologia	Principais Resultados	Conclusão
SILVA et al., 2016	Reabilitação pós-reconstrução de LCA em praticante de Jiu- Jitsu: relato de caso	Relatar o tratamento e a evolução de um atleta amador após reconstrução de LCA.	Relato de caso; 30 atendimentos em 7 meses, mobilização articular, crioterapia, fortalecimento muscular.	Alta sem dor ou edema; marcha e estabilidade adequadas; melhora progressiva de força muscular.	O protocolo mostrou-se eficaz para recuperação funcional e retorno ao esporte.
RODRIGUES et al., 2017	Programa de reabilitação em pós-operatório de atleta de Jiu-Jitsu submetido à reconstrução do LCA	Aplicar e avaliar um programa de reabilitação pós-operatória de LCA em atleta de Jiu-Jitsu.	Estudo de caso; atendimentos duas vezes por semana durante três meses; goniometria e testes funcionais.	Redução de dor e edema; ganho de amplitude de movimento e força; melhora funcional.	Programa eficaz; adesão precoce favoreceu os resultados.
CERDEIRA et al., 2013	Caracterização das lesões em praticantes de Jiu-Jitsu e Muay- Thai	Caracterizar os tipos de lesões em praticantes dessas modalidades.	Estudo descritivo comparativo com atletas de artes marciais.	Alta incidência de lesões no joelho entre praticantes de Jiu-Jitsu.	Evidencia a necessidade de protocolos preventivos.
ARAÚJO et al., 2022	Lesões musculoesqueléticas em atletas de Jiu-Jitsu	Caracterizar as lesões musculoesqueléticas na modalidade.	Estudo descritivo com praticantes.	Alta prevalência de lesões em joelhos, ombros e coluna.	Reforça a necessidade de estratégias preventivas direcionadas.

SOUZA et al., 2023	Demanda fisioterapêutica em lesões musculoesqueléticas na prática do Jiu-Jitsu	Verificar a demanda fisioterapêutica entre praticantes.	Estudo observacional do tipo levantamento.	Queixas mais frequentes em joelho, ombro e coluna.	Alta demanda por atendimento fisioterapêutico no Jiu- Jitsu.
REIS et al., 2019	Tratamento fisioterapêutico com crioterapia em LCA em mulheres praticantes de Jiu-Jitsu	Avaliar os efeitos da crioterapia no tratamento de lesões de LCA.	Ensaio clínico.	Redução significativa de dor e edema.	A crioterapia mostrou-se eficaz como recurso adjuvante.
HINZ et al., 2019	Taxa e padrão de lesões entre praticantes de Jiu- Jitsu Brasileiro: estudo de pesquisa	Descrever a taxa e o padrão de lesões em praticantes de Jiu- Jitsu.	Estudo transversal com aplicação de questionário.	Alta prevalência de lesões; joelho entre as regiões mais acometidas.	Recomenda medidas preventivas e protocolos específicos.
VANZELLA et al., 2021/2022	Prevalência de lesões no joelho no Jiu-Jitsu Brasileiro: estudo epidemiológico	Investigar a prevalência de lesões de joelho em praticantes de Jiu-Jitsu.	Estudo transversal epidemiológico com atletas da modalidade.	Elevada prevalência de lesões de joelho, principalmente LCA e menisco.	Reforça a importância da prevenção e da reabilitação esportiva.

DISCUSSÃO

Considerando que este estudo teve como objetivo analisar a incidência de lesões do LCA em atletas de Jiu-Jitsu e analisar estratégias de reabilitação voltadas ao retorno seguro à prática esportiva, os achados desta revisão reforçam que o LCA está entre as estruturas mais acometidas na modalidade, evidenciando a alta demanda biomecânica imposta ao joelho durante a prática. Essa elevada incidência está relacionada aos movimentos característicos do esporte, como torções, raspagens e quedas, que geram forças de cisalhamento e rotação excessivas sobre as estruturas ligamentares (CERDEIRA et al., 2013; KARPSTEIN et al., 2025). Padrões semelhantes são observados em outras modalidades de combate e esportes de contato; contudo, no Jiu- Jitsu, o contato direto e as variações posturais extremas tornam o risco de lesão ainda mais elevado.

Os estudos analisados também destacam a fisioterapia como ferramenta essencial no processo de recuperação funcional e retorno seguro ao esporte. Protocolos que combinam fortalecimento muscular, treino de propriocepção, mobilidade articular e crioterapia mostraram-se eficazes na redução da dor e do edema, além de promoverem melhora na estabilidade articular e na amplitude de movimento (SILVA et al., 2016; RODRIGUES et al., 2017; REIS et al., 2019). Tais resultados corroboram achados prévios da literatura e reforçam a importância de tratamentos individualizados, adaptados às particularidades biomecânicas do Jiu-Jitsu e às fases específicas da recuperação de cada atleta.

A análise dos artigos sugere que a adesão precoce ao tratamento fisioterapêutico está associada a melhores resultados funcionais, redução do tempo de afastamento e menor risco de recidivas (SOUZA et al., 2023). Entretanto, observa-se que muitos protocolos ainda são adaptações de outras modalidades, como futebol e judô, o que evidencia uma lacuna na produção científica específica sobre o Jiu-Jitsu (SANTOS; RODRIGUES, 2020). Torna-se, portanto, essencial o desenvolvimento de protocolos direcionados às demandas físicas e técnicas próprias da modalidade, considerando os padrões de movimento, as posições sustentadas e o contato articular repetitivo característico do esporte.

Além dos aspectos físicos, destaca-se o impacto psicológico e social decorrente das lesões. O afastamento das competições, somado à insegurança quanto à reincidência, pode comprometer o desempenho, a motiva-

ção e a autoestima do atleta (RIBEIRO; SILVA; COSTA, 2022). Assim, a reabilitação deve contemplar não apenas a recuperação física, mas também o acompanhamento emocional e psicológico, de modo a favorecer um retorno gradual, confiante e sustentável à prática esportiva. Do ponto de vista clínico, as implicações desta revisão são relevantes tanto para profissionais de fisioterapia esportiva quanto para equipes multiprofissionais envolvidas no cuidado do atleta. A identificação precoce de sinais de instabilidade articular e a aplicação de protocolos preventivos baseados em fortalecimento neuromuscular, treino proprioceptivo e controle de carga podem reduzir significativamente a incidência de lesões de LCA no Jiu-Jitsu.

Além disso, a incorporação de avaliações funcionais objetivas e testes específicos de desempenho permite um monitoramento mais preciso da evolução do atleta e uma decisão mais segura sobre o retorno ao esporte (SANTOS; RODRIGUES, 2020). Dessa forma, a fisioterapia assume papel central não apenas no tratamento das lesões instaladas, mas também na promoção da saúde, na performance esportiva e na prevenção de recorrências.

De modo geral, os resultados desta revisão estão em consonância com pesquisas recentes, que reforçam o papel central da fisioterapia esportiva na promoção de um retorno funcional seguro e eficaz, bem como na prevenção de novas lesões. A atuação fisioterapêutica deve pautar-se na individualização dos exercícios, no controle progressivo da carga e na avaliação contínua da resposta do atleta, garantindo recuperação completa e duradoura.

Este trabalho apresenta, contudo, algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Por se tratar de uma revisão narrativa, há risco de viés de seleção, uma vez que a escolha dos artigos dependeu da disponibilidade e da relevância percebida pelos autores, sem a aplicação de critérios sistemáticos de análise. Além disso, o número reduzido de estudos específicos sobre o Jiu-Jitsu limita a generalização dos achados, já que grande parte das publicações analisadas aborda protocolos derivados de outras modalidades esportivas. Outra limitação refere-se à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, que variaram quanto ao tamanho da amostra, tipo de lesão, tempo de reabilitação e instrumentos de avaliação, dificultando comparações diretas. Por fim, não foram consideradas fontes não indexadas, como teses, dissertações ou anais de congressos, o que pode restringir o panorama geral da temática.

CONCLUSÃO

A presente revisão narrativa permitiu compreender que as lesões do LCA representam uma ocorrência significativa entre atletas de Jiu-Jitsu, decorrente das altas demandas biomecânicas impostas ao joelho durante a prática da modalidade. Movimentos característicos, como projeções, torções e raspagens, geram sobrecarga sobre as estruturas ligamentares, favorecendo o surgimento de lesões que comprometem a estabilidade articular e o desempenho esportivo.

Os estudos analisados evidenciam que a fisioterapia desempenha papel essencial tanto na recuperação funcional quanto na prevenção de novas lesões. Protocolos individualizados, envolvendo fortalecimento muscular, treino proprioceptivo, mobilidade articular e crioterapia, demonstram resultados satisfatórios, promovendo um retorno seguro e gradual às atividades esportivas. A adesão precoce e o acompanhamento contínuo mostram-se fatores determinantes para uma reabilitação eficaz e sustentável.

Diante disso, torna-se imprescindível o desenvolvimento de protocolos fisioterapêuticos específicos para o Jiu-Jitsu, que contemplem estratégias de prevenção, tratamento e retorno ao esporte, favorecendo a longevidade esportiva e o desempenho otimizado dos atletas. Além dos aspectos físicos, é fundamental considerar o impacto psicológico e social da lesão, integrando o suporte emocional e motivacional ao processo de reabilitação para garantir um retorno confiante e duradouro à prática esportiva.

As implicações clínicas desta revisão reforçam a importância de uma atuação fisioterapêutica individualizada, interdisciplinar e baseada em evidências, que priorize o fortalecimento neuromuscular, o controle de carga e a propriocepção como pilares da prevenção e do tratamento das lesões do LCA. A utilização de avaliações funcionais objetivas e o monitoramento sistemático da evolução do atleta são fundamentais para decisões seguras quanto ao retorno ao esporte e à redução das taxas de recidiva.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras avancem na padronização de protocolos de reabilitação específicos para o Jiu-Jitsu, por meio de ensaios clínicos controlados e estudos longitudinais que avaliem a eficácia das intervenções fisioterapêuticas em diferentes níveis de prática, faixas etárias e categorias de peso. Investigações que integrem análises biomecânicas, funcionais e psicológicas poderão ampliar a compreensão dos fatores de risco e das estratégias mais eficazes de prevenção. Além disso, o incentivo à produção científica nacional e multicêntrica contribuirá para o fortalecimento das evidências aplicadas à fisioterapia esportiva no contexto do Jiu-Jitsu Brasileiro.

Assim, esta revisão contribui para o avanço da literatura científica, ao reunir e discutir evidências atuais sobre a incidência e a reabilitação das lesões do LCA em atletas de Jiu-Jitsu, oferecendo subsídios relevantes para a prática clínica fisioterapêutica e para o planejamento de futuras investigações científicas na área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, P. L. et al. Lesões musculoesqueléticas em atletas de Jiu-Jitsu. **Revista Brasileira de Reabilitação Esportiva**, v. 10, n. 2, p. 45–52, 2022.
- ARLIANI, Gustavo Gonçalves et al. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 47, p. 191-196, 2012.
- BIZZAR, Kauê. **A História do Jiu-Jitsu Brasileiro: do Jujutsu ao Jiu-Jítsu Brasileiro**. Autografia, 2017.
- CERDEIRA, L. M. et al. Caracterização das lesões em praticantes de Jiu-Jitsu e Muay-Thai. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 3, p. 210–217, 2013.
- FONSECA, R. J. et al. Lesões do ligamento cruzado anterior em esportes de combate. **Revista de Ortopedia e Traumatologia do Esporte**, v. 8, n. 1, p. 33–40, 2019.
- GOMES, A. R. et al. Lesões do joelho em atletas de artes marciais. **Journal of Sports Medicine & Health**, v. 7, n. 2, p. 88–95, 2019.
- HINZ, T. M. et al. Taxa e padrão de lesões entre praticantes de Jiu-Jitsu Brasileiro: estudo de pesquisa. **Brazilian Journal of Sports Studies**, v. 5, n. 1, p. 14–22, 2019.
- KARPSTEIN, L. F. et al. Lesões do joelho no Jiu-Jitsu. **Revista de Medicina Esportiva e Performance**, v. 12, n. 1, p. 58–65, 2025.
- LISE, Riqueldi Straub; CAPRARO, André Mendes. Primórdios do jiu-jitsu e dos confrontos intermodalidades no Brasil: contestando uma memória consolidada. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 40, n. 3, p. 318-324, 2018.
- PINHEIRO, Ana; SOUSA, Cristina Varino. Lesão do ligamento cruzado anterior. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, v. 23, n. 4, p. 320-329, 2015.
- REIS, A. R. et al. Tratamento fisioterapêutico com crioterapia em LCA em mulheres praticantes de Jiu-Jitsu. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 6, p. 5678–5687, 2019.
- RIBEIRO, D. S.; SILVA, L. A.; COSTA, M. F. Impactos psicológicos e funcionais da lesão do LCA em atletas de artes marciais. **Revista de Psicologia e Esporte**, v. 14, n. 3, p. 120–129, 2022.

RODRIGUES, F. R. et al. Programa de reabilitação em pós-operatório de atleta de Jiu- Jitsu submetido à reconstrução do LCA. **Anais do Congresso de Fisioterapia Esportiva**, p. 55–60, 2017.

SANTOS, L. B.; RODRIGUES, F. R. Abordagens fisioterapêuticas em reabilitação esportiva de atletas de combate. **Revista Convergences Editorial**, v. 4, n. 1, p. 101– 110, 2020.

SILVA, E. C. et al. Reabilitação pós-reconstrução de LCA em praticante de Jiu-Jitsu: relato de caso. **Revista Brasileira de Fisioterapia Esportiva**, v. 5, n. 2, p. 70–76, 2016.

SOUZA, J. P. et al. Demanda fisioterapêutica em lesões musculoesqueléticas na prática do Jiu-Jitsu. **Revista Brasileira de Fisioterapia Aplicada ao Esporte**, v. 6, n. 1, p. 33– 41, 2023.

VANZELLA, R. et al. Prevalência de lesões no joelho no Jiu-Jitsu Brasileiro: estudo epidemiológico. **Revista Brasileira de Ortopedia e Traumatologia do Esporte**, v. 10, n. 1, p. 20–28, 2021/2022.

ANÁLISE DO PERFIL FUNCIONAL DOS DIFERENTES FENÓTIPOS DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM PACIENTES ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL PROFILE OF DIFFERENT PHENOTYPES OF HEART FAILURE IN PATIENTS TREATED AT A HEART FAILURE CLINIC

*Deborah Cristiny Oliveira Mello, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana de Decco Marchese Andrade, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso*

RESUMO

Introdução: A Insuficiência Cardíaca (IC), prevalente no Brasil, é uma síndrome clínica grave que gera sintomas como dispneia, fadiga e é relacionada a altas taxas de hospitalizações e custos. É classificada pela Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (FEVE) em reduzida (ICFEr), preservada (ICFEp) e levemente reduzida (ICFLer). O Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) e a manovacuometria são ferramentas eficazes na avaliação da tolerância ao exercício. **Objetivos:** Avaliar e comparar a capacidade funcional medida pela distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (DP6M) e pela força da musculatura respiratória, nos diferentes fenótipos da IC. **Metodologia:** Análise retrospectiva de prontuário (n=136) de pacientes com IC de clínica especializada. Os dados foram comparados por teste t-student ($p \leq 0,05$). A pesquisa foi aprovada pelo CEP (7.900.403). **Resultado:** A ICFEp apresentou predominância feminina (33M/24H), contrastando com a predominância masculina nos demais grupos. Não houve diferenças significativas nas avaliações funcionais entre os fenótipos ($p > 0,05$). Contudo, todos demonstraram certa limitação funcional, com valores médios de DP6M e PIMáx inferiores aos preditos. A ICFLer obteve maior DP6M, e a ICFEp, o menor PIMáx. **Conclusão:** Não foram encontradas diferenças significativas no perfil funcional avaliado por TC6M e manovacuometria entre os fenótipos da insuficiência cardíaca.

Palavras-chaves: Capacidade Funcional; Insuficiência Cardíaca; Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida; Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF), prevalent in Brazil, is a serious clinical syndrome that cause symptoms such as dyspnea and fatigue and is associated with high hospitalization rates and costs. It is classified by Left Ventricular Ejection Fraction (LVEF) as reduced (HFrEF), preserved (HFpEF), and mildly reduced (HFmEF). The Six-Minute Walk Test (6MWT) and manovacuometry are effective tools for functional assessment. **Objectives:** To evaluate and compare functional capacity measured by distance covered in the six-minute walk test (6MWT) and respiratory muscle strength in different HF phenotypes. **Methodology:** Retrospective analysis of medical records (n=136) of patients with HF from a specialized clinic. Data were compared using the Student's t-test ($p \leq 0.05$). The study was approved by the Ethics Committee (7.900.403). **Results:** The HFpEF group had a female predominance (33M/24F), contrasting with the male predominance in the other groups. There were no significant differences in functional assessments between phenotypes ($p > 0.05$). However, all showed impairment, with mean DP6M and PIMax values lower than predicted. ICFLer had the highest DP6M, and HFpEF had the lowest PIMax. **Conclusion:** No significant differences were found in the functional profile assessed by 6MWT and manovacuometry between heart failure phenotypes.

Keywords: Functional Capacity; Heart Failure; Heart Failure with Reduced Ejection Fraction; Heart Failure with Preserved Ejection Fraction

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa caracterizada pela incapacidade do coração em bombear sangue de forma a atender às necessidades metabólicas do corpo, resultando em sinais e sintomas comuns, como dispneia, fadiga e intolerância ao exercício, que comprometem de forma significativa o bem-estar geral do paciente (SILVA et al., 2018). No Brasil, a IC é uma das doenças cardiovasculares que mais causa hospitalização e óbitos associados, especialmente em pacientes idosos, configurando-se como um problema de saúde pública. Além disso, uma das complicações dessa patologia é o impacto econômico gerado tanto ao indivíduo, como também no âmbito de gestão em saúde coletiva, devido à alta taxa de internações e aos custos associados ao tratamento contínuo e à reabilitação dos pacientes (LATADO et al., 2025).

No contexto do paciente, a insuficiência cardíaca compromete a qualidade de vida, a partir da redução da capacidade funcional, e da limitação na realização das atividades diárias, ocasionando a perda da independência e gerando não apenas limitações físicas, mas também emocionais e sociais (SOARES et al., 2008). Além disso, o quadro de IC impõe uma sobrecarga significativa na rede de apoio do afetado, como por exemplo, familiares e cuidadores, pois exige acompanhamento multidisciplinar constante para manejo adequado da doença e melhora do prognóstico clínico (VAN DEURSEN et al., 2014).

A partir de um critério classificatório, a IC pode ser dividida em três fenótipos principais, de acordo com a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) sendo eles, Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada (ICFEp), a Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Levemente Reduzida (ICFLER), e a Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida (ICFER).

A ICFEp manifesta-se a partir de uma FEVE igual ou superior a 50%, em que a disfunção diastólica é a característica principal, causando dificuldades de relaxamento e enchimento do ventrículo esquerdo. Frequentemente associada a comorbidades como hipertensão, diabetes mellitus e obesidade (LAM et al., 2015; STOICESCU et al., 2024). a ICFEp apresenta um quadro clínico bem definido e sua ocorrência tem aumentado, sobretudo em mulheres mais velhas. O prognóstico varia, com risco aumentado de hospitalizações, mesmo que a taxa de óbitos por diferentes razões, seja em geral, inferior à observada na ICFEr (SILVA et al., 2018; PETERS et al., 2022).

A ICFLER é caracterizada por uma FEVE que oscila entre 41% e 49%. Essa classificação surgiu para melhor caracterizar pacientes cujas condições não se enquadram perfeitamente nas categorias de ICFEr ou ICFEp. A ICFLER apresenta características clínicas e fisiopatológicas mistas, com risco de hospitalizações e mortalidade superior ao da ICFEp, mas inferior ao da ICFEr. Nesta condição, os pacientes podem apresentar dispneia aos pequenos esforços, fadiga e limitação funcional moderada, geralmente menos severa do que na ICFEr, mas mais marcante que na ICFEp (SILVA, et al.;2018).

A ICFEr é caracterizada por uma FEVE inferior a 40%, geralmente, está ligada a uma função sistólica comprometida, ocorrendo uma diminuição do débito cardíaco. A fisiopatologia inclui disfunção miocárdica, remodelamento do ventrículo e sobrecarga hemodinâmica, frequentemente causadas por infarto do miocárdio ou hipertensão crônica (SILVA et al., 2018). Clinicamente, os pacientes em geral, queixam-se de sintomas como dispneia, fadiga e inchaço nas extremidades, apresentando um maior risco de hospitalizações e morte cardiovascular (MASCOLO et al., 2022).

Em termos de tratamento, a ICFEr dispõe de um conjunto de evidências que validam o uso de tratamentos medicamentosos. Fármacos como os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), bloqueadores do receptor de angiotensina (BRA), os betabloqueadores e antagonistas do receptor de mineralocorticoides (ARM) evidenciaram, em alguns estudos clínicos, vantagens notáveis na diminuição de hospitalizações e óbitos (MASCOLO et al., 2022; MARCONDES- BRAGA et al., 2021). Mais recentemente, os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (SGLT2i) também se mostraram bastante eficientes (PETERS et al., 2022).

Em contrapartida, o tratamento da ICfEp tem apresentado mais dificuldades. As alternativas terapêuticas eficazes são restritas, e a abordagem clínica concentra-se principalmente no controle de comorbidades primárias, como a hipertensão. O foco no tratamento da disfunção diastólica e da sobrecarga de volume é fundamental para gerenciarmos os sintomas (PETERS et al., 2022).

No contexto da ICFLer, que é um fenótipo intermediário, as diretrizes de tratamento sugerem o uso de abordagens semelhantes às da ICFeR, embora com menor respaldo em evidências concretas. A resposta pode ser menos previsível, o que reforça a necessidade de uma abordagem individualizada e personalizada, baseada na avaliação clínica minuciosa e detalhada (MARCONDES-BRAGA et al., 2021).

A classificação da IC em fenótipos com base na FEVE é fundamental para compreender a doença, orientando estratégias terapêuticas e de redução de exacerbações. Diferenciar ICFeR, ICfEp e ICFLer possibilita uma abordagem mais precisa e individualizada, otimizando o manejo clínico e os prognósticos (LAM et al., 2015). Ademais, a avaliação funcional é crucial, pois permite quantificar a capacidade física do paciente, identificar limitações e restrições, além de monitorar a progressão da doença. (FARIA et al., 2023). Contudo, compreender as diferenças fisiopatológicas e de tratamento entre os fenótipos, poderá contribuir para o manejo da IC, pois pouco se sabe como o perfil funcional se manifesta nesses diferentes grupos.

Para análise de resposta ao tratamento e para o planejamento de programas de reabilitação cardiopulmonar, os testes funcionais são ferramentas essenciais. Eles permitem quantificar a capacidade funcional e avaliar o impacto da doença no dia a dia do paciente. Alguns testes frequentemente utilizados na prática clínica incluem o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M), que mede a distância máxima percorrida no exercício e a Manovacuometria, que avalia musculatura respiratória (NOGUEIRA et al 2017; MACHADO; SANADA; MESQUITA et al., 2022). Esses testes correlacionam-se com a tolerância ao exercício e o prognóstico, sendo de fácil acesso e baixo custo.

Portanto, diante da complexidade da insuficiência cardíaca e da multiplicidade de testes avaliativos, o presente estudo busca compreender as diferenças funcionais entre os fenótipos da IC. Essa compreensão não apenas permite estratificar o risco, identificando pacientes com maior chance de óbito e complicações, mas também orienta melhores decisões terapêuticas e um planejamento de reabilitação adaptados à capacidade funcional de cada indivíduo. Além disso, essa análise auxilia no monitoramento dos resultados dos tratamentos, permitindo ajustes conforme a resposta do paciente. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar o perfil funcional de diferentes fenótipos da insuficiência cardíaca em pacientes atendidos em uma clínica especializada.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Estudo observacional, retrospectivo e transversal com abordagem quantitativa, realizado por meio da análise de prontuários físicos e eletrônicos.

Foi realizada uma análise retrospectiva de prontuário dos pacientes com IC da Clínica de Insuficiência Cardíaca (CLIC) do UNIFESO, que realizaram nos anos de 2023, 2024 e 2025 a avaliação com a equipe de Fisioterapia e que tenham sido registrados a fração de ejeção do ventrículo esquerdo, a força da musculatura inspiratória e expiratória e a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos.

Como critérios de exclusão, não foram incluídos os pacientes que não tinham todas as variáveis citadas acima registradas no prontuário no dia da avaliação com o Fisioterapeuta.

Análise Estatística

Os dados foram registrados em uma planilha sistemática, depois inseridos no programa BioEstat 5.3. Para comparação das variáveis foi utilizado o teste t-student. Os dados foram apresentados como média e desvio padrão e o valor de p considerado significativo se $\leq 0,05$.

Considerações Éticas

O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado sob o número 7.900.403.

RESULTADOS

Foram selecionados 136 pacientes com insuficiência cardíaca da Clínica de Insuficiência Cardíaca do UNIFESO. Na TABELA 1 estão descritas as características da amostra. E na TABELA 2 estão descritos os resultados das avaliações.

Tabela 1: Características da amostra (n=136)

ICFER	
Gênero	28H/8M
Idade (anos)	65,5 $\pm$ 9,2
Peso (kg)	69,6 $\pm$ 11,6
Altura (cm)	155 $\pm$ 39,2
FEVE (%)	30,5 $\pm$ 7,8
NYHA	
ETIOLOGIA	ICO (7), Isquêmica (8), HAS (4), HAS + Álcool (3), Miocardite (2), HAS + DM (1), ICO + HAS (1) + Idiopática (1), Miocardite (1), Tóxica (1), Chagas (1), DM Metabólica (1), Doença Coronariana (1), Isquêmica + Alcoólica (1), Alcoólica (1)
ICFELR	
Gênero	27H/16M
Idade (anos)	64,8 $\pm$ 10,7
Peso (kg)	72,7 $\pm$ 12,0
Altura (cm)	165,1 $\pm$ 9,5
FEVE (%)	44,7 $\pm$ 2,4
NYHA	11I/32II
ETIOLOGIA	Isquêmica (14) + HAS (5), HAS + Isquêmica (3), HAS + Alcoólico (2), HAS + Isquêmica + Amiloidose (2), HAS + Metabólico (2), HAS + Isquêmica + Dislipidemia (1), HAS + Isquêmica + Metabólica (1), Alcoólica (1), Tóxica (1), Miocardite (1), Fibrilação atrial (1), Periparto (1), Isquemia + DAC (1), ICO + HAS (1), Congênita (1), Valvar (1), HAS + Miocardite (1), ICO + HAS + Metabólico (1)
ICFEP	
Gênero	24H/33M
Idade (anos)	64,1 $\pm$ 10,5
Peso (kg)	76,0 $\pm$ 16,7
Altura (cm)	155,6 $\pm$ 31,4
FEVE (%)	59,7 $\pm$ 6,6
NYHA	10I/43II/2III/2IV

ETIOLOGIA

HAS (17), Isquêmica (6), HAS + Isquêmica (9), Valvar (4), Miocardite (2), Periparto (2), Outros (2), Alcoólico (2), Reumática (1), Miocardite + Idiopática (1), ICO + Valvar (1), Alcoólico e DM (1), HAS + Fibrilação Atrial (1), HAS + Alcoólica (1), HAS + DM + Obesidade (1), Conjuntivite (1), HAS + DM (1), HAS + Isquêmica + Arritmia (1), Sarcoidose (1), Isquêmica + Tóxica (1)

H: homem; M: mulher; kg: quilograma; cm: centímetros; FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; NYHA: *New York Heart Association*.

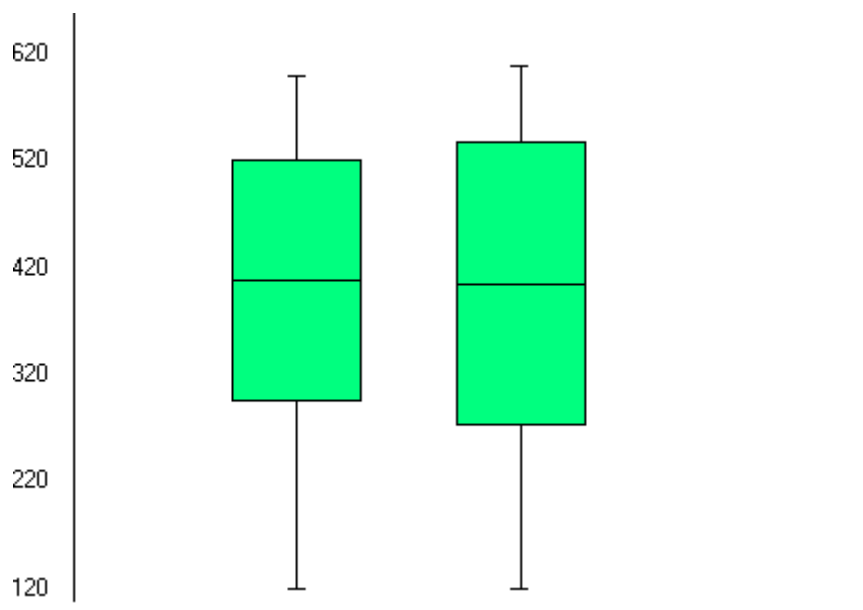
Tabela 2: Resultado das avaliações (n=136)

ICFER		
	Valor alcançado	Predito
DP6M (m)	405,6 ± 131,6	483,4 ± 103,1
PIMáx (cm/H2O)	-70,3 ± 22,5	-98,9 ± 21,2
PEMáx (cm/H2O)	84,9 ± 27,0	102,8 ± 18,4
ICFELR		
	Valor alcançado	Predito
DP6M (m)	444,8 ± 103,7	499,1 ± 71,5
PIMáx (cm/H2O)	-74 ± 27,8	-92,8 ± 15,2
PEMáx (cm/H2O)	81,9 ± 25,5	99,4 ± 16,7
ICFEP		
	Valor alcançado	Predito
DP6M (m)	409,0 ± 112,8	490,6 ± 74,0
PIMáx (cm/H2O)	-75,4 ± 30,5	-87,7 ± 14,5
PEMáx (cm/H2O)	80,4 ± 31,4	91 ± 19,8

DP6M: distância percorrida em seis minutos; PIMáx: pressão inspiratória máxima; PEMáx: pressão expiratória máxima

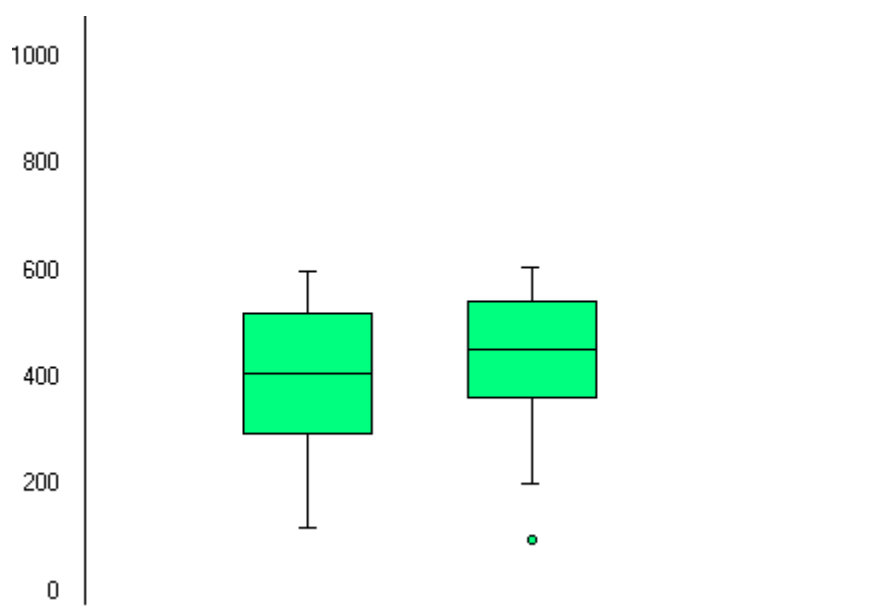
Quando comparadas a DP6M dos três grupos não foram encontrados resultados significativos: ICFEP: 409 ± 112,8 m x ICFER: 405,6 ± 131,6 m, p=0,89 (Gráfico 1); ICFEP: 409 ± 112,8 m x ICFER: 405,6 ± 131,6 m, p=0,89 (Gráfico 2); ICFER: 405,6 ± 131,6 m x ICFELR: 444,8 ± 103,7 m, p=0,14 (Gráfico 3).

Gráfico 1: DP6M (ICFEP: $409 \pm 112,8$ m x ICFER: $405,6 \pm 131,6$ m; $p=0,89$)



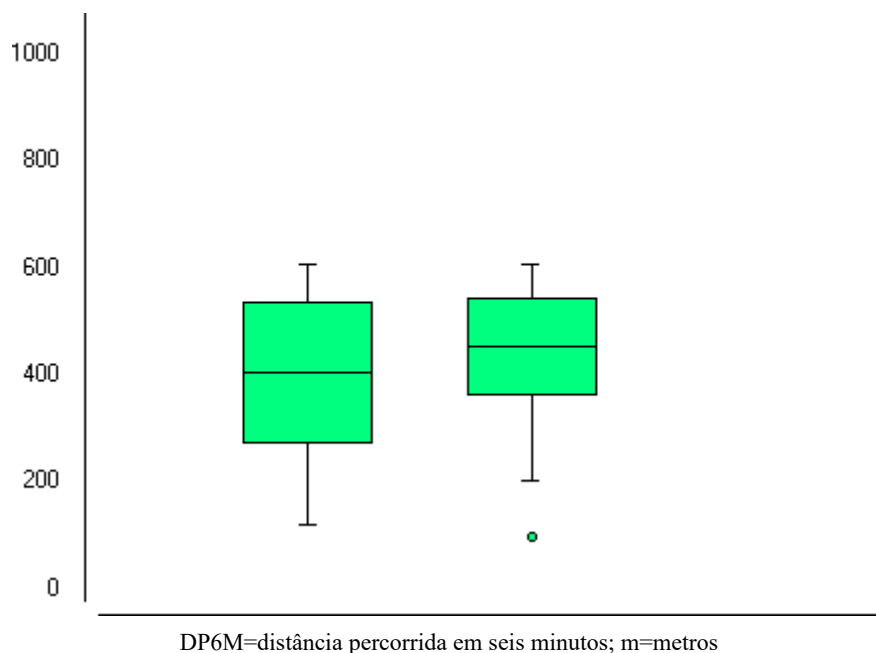
DP6M=distância percorrida em seis minutos; m=metros

Gráfico 2: DP6M (ICFEP: $409 \pm 112,8$ m x ICFELR: $444,8 \pm 103,7$ m; $p=0,10$)



DP6M=distância percorrida em seis minutos; m=metros

Gráfico 3: DP6M (ICFER: $405,6 \pm 131,6$ m x ICFELR: $444,8 \pm 103,7$ m; $p=0,14$)



Quando comparadas a PIMáx dos três grupos não foram encontrados resultados significativos: ICFEP: $-75,4 \pm -30,5$ cm/H₂O x ICFER: $-70,3 \pm -22,5$ cm/H₂O, $p=0,38$ (Gráfico 4); ICFEP: $-75,4 \pm -30,5$ cm/H₂O x ICFELR: $-74 \pm -27,8$ cm/H₂O, $p=0,82$ (Gráfico 5); ICFER: $-70,3 \pm -22,5$ cm/H₂O x ICFELR: $-74 \pm -27,8$ cm/H₂O, $p=0,51$ (Gráfico 6).

Gráfico 4: PIMáx (ICFEP: $-75,4 \pm -30,5$ cm/H₂O x ICFER: $-70,3 \pm -22,5$ cm/H₂O; $p=0,38$)

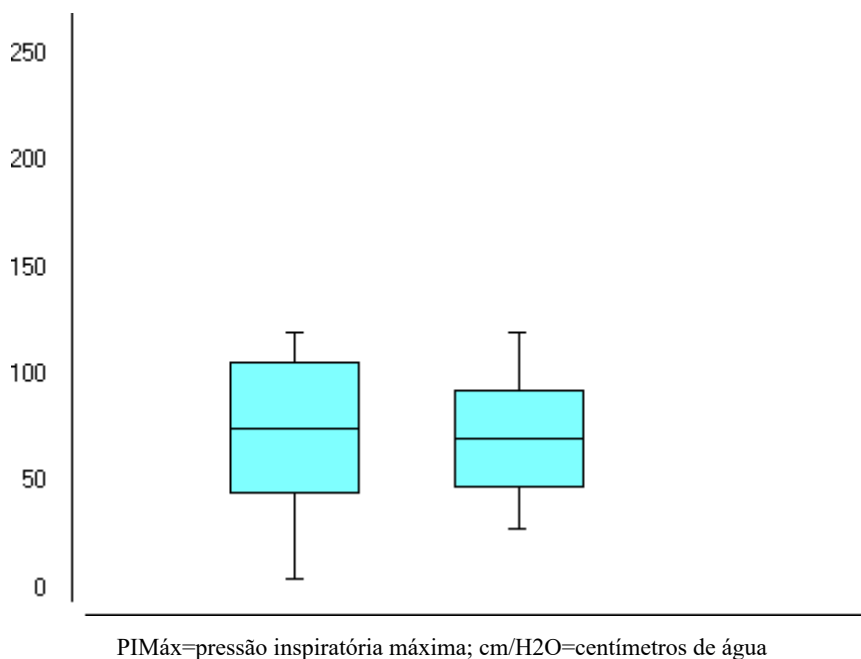
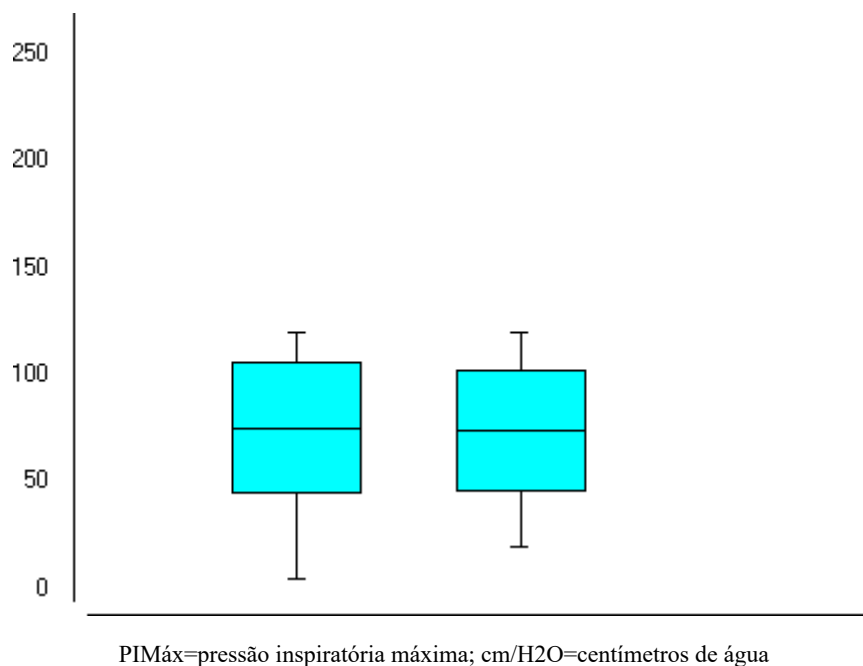
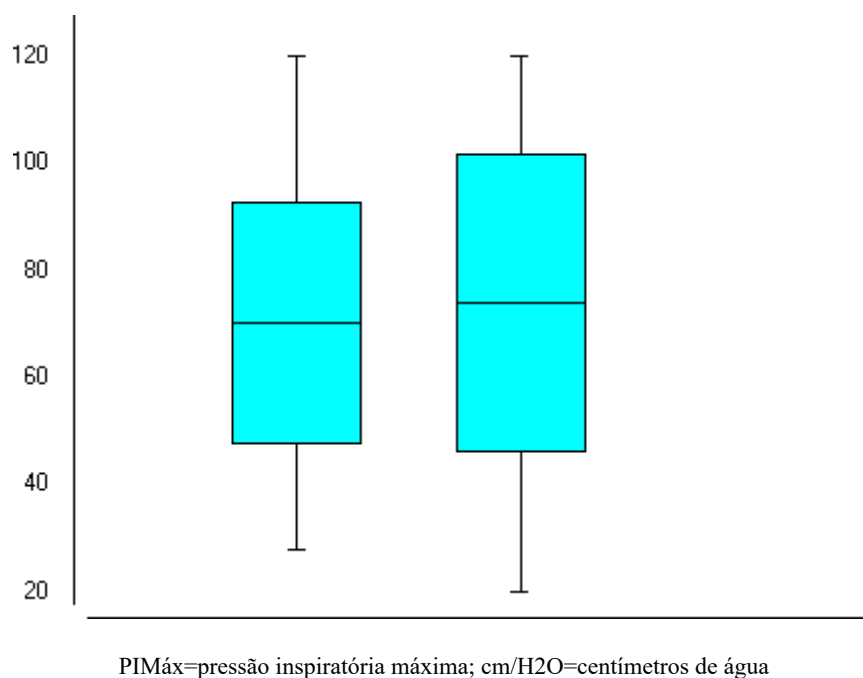
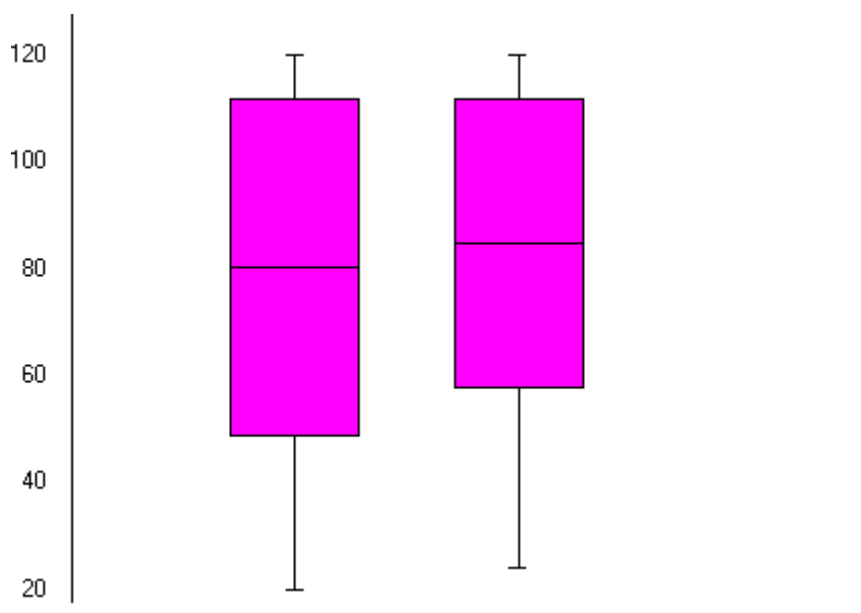


Gráfico 5: PIMáx (ICFEP: $-75,4 \pm 30,5$ cm/H₂O x ICFELR: $-74 \pm 27,8$ cm/H₂O; $p=0,82$)

 Gráfico 6: PIMáx (ICFER: $-70,3 \pm 22,5$ cm/H₂O x ICFELR: $-74 \pm 27,8$ cm/H₂O; $p=0,51$)


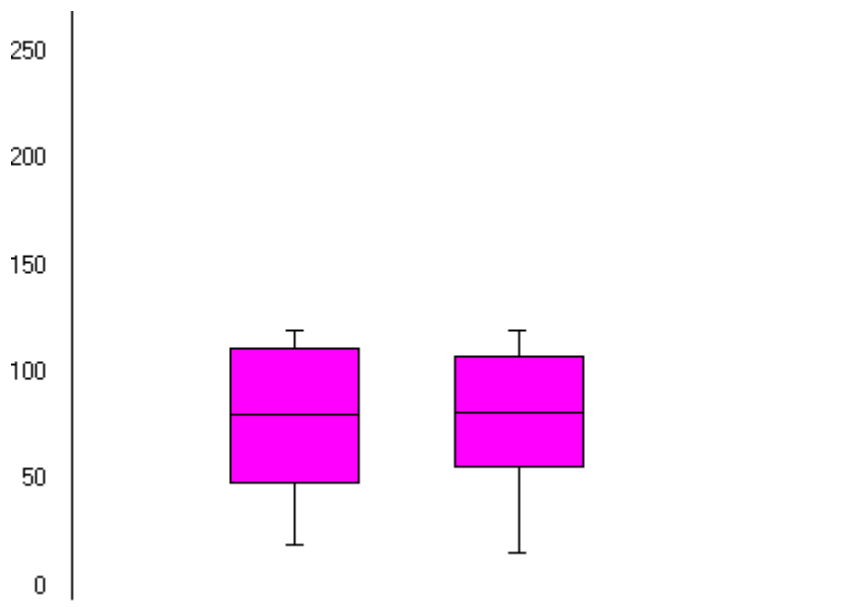
Quando comparadas a PEMáx dos três grupos não foram encontrados resultados significativos: ICFEP: $80,4 \pm 31,4$ cm/H₂O x ICFER: $84,9 \pm 27$ cm/H₂O, $p=0,48$ (Gráfico 7); ICFEP: $80,4 \pm 31,4$ cm/H₂O x ICFER: $81,9 \pm 25,5$ cm/H₂O, $p=0,79$ (Gráfico 8); ICFER: $84,9 \pm 27$ cm/H₂O x ICFER: $81,9 \pm 25,5$ cm/H₂O, $p=0,61$ (Gráfico 9).

Gráfico 7: PEMáx (ICFEP: $80,4 \pm 31,4$ cm/H₂O x ICFER: $84,9 \pm 27$ cm/H₂O; p=0,48)



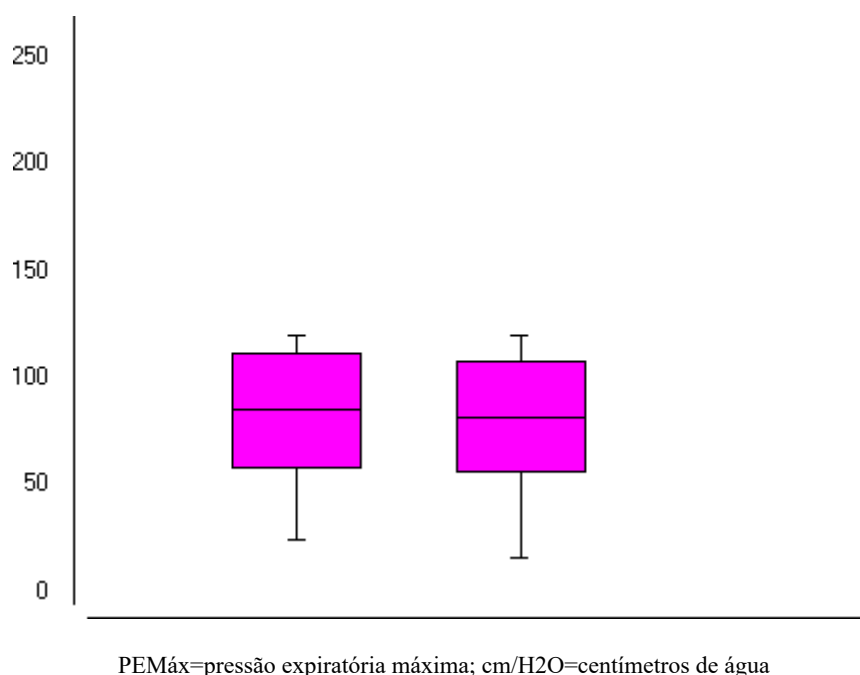
PEMáx=pressão expiratória máxima; cm/H₂O=centímetros de água

Gráfico 8: PEMáx (ICFEP: $80,4 \pm 31,4$ cm/H₂O x ICFELR: $81,9 \pm 25,5$ cm/H₂O; p=0,79)



PEMáx=pressão expiratória máxima; cm/H₂O=centímetros de água

Gráfico 9: PEMáx (ICFER: $84,9 \pm 27$ cm/H₂O x ICFELR: $81,9 \pm 25,5$ cm/H₂O; $p=0,61$)



DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil funcional de pacientes com diferentes fenótipos de insuficiência cardíaca (IC) e demonstrou a presença de características clínicas e etiológicas diferentes entre os grupos. A amostra analisada, de 136 pacientes, revelou que, embora a maioria dos pacientes seja do sexo masculino, a distribuição de gênero variou entre os fenótipos, com a ICFeP apresentando uma quantidade maior de pacientes do sexo feminino.

Em relação ao desempenho funcional, os resultados das avaliações realizadas indicaram que o grupo com ICFELR teve o melhor desempenho no Teste de Caminhada de 6 Minutos (DP6M) (444,8m), enquanto os grupos ICFeP (409,0m) e ICFeR (405,6m) tiveram resultados mais semelhantes entre si. Além disso, a avaliação da força muscular respiratória pela manovacuometria demonstrou que os pacientes com ICFeP apresentaram os menores valores de PIMáx ($-75,4$ cm/H₂O) e PEMáx ($80,4$ cm/H₂O) em comparação aos demais fenótipos.

A análise das características de base (Tabela 1) revelou perfis demográficos e etiológicos que corroboram a epidemiologia global da IC. O achado mais claro foi a predominância de pacientes do sexo feminino no grupo ICFeP (33M/24H), em contraste com o predomínio masculino nas ICFeR (28H/8M) e ICFELR (27H/16M). Essa distinção de gênero está amplamente documentada, sendo a ICFeP reconhecida pela prevalência em mulheres (LAM et al., 2015). Essa diferença de gênero pode ser atribuída a diferentes perfis de comorbidades e fisiopatologia.

Em mulheres, a ICFeP está frequentemente associada à hipertensão e obesidade, promovendo disfunção diastólica, conforme evidenciado pela maior prevalência de etiologia HAS e o maior peso médio neste grupo, enquanto nos homens a etiologia isquêmica é mais comum, característica da ICFeR e ICFELR (SILVA et al., 2018; STOICESCU et al., 2024).

Apesar das claras distinções clínicas, a análise comparativa entre os três fenótipos não revelou diferenças estatisticamente significativas para o DP6M ($p>0,05$) e para as pressões respiratórias ($p>0,05$). Este resultado

sugere que, embora os mecanismos fisiopatológicos sejam distintos, o comprometimento funcional pode ser igualmente grave nos diferentes fenótipos. No entanto, a análise dos valores médios demonstra que a intolerância ao exercício é uma característica central da síndrome (NOGUEIRA et al., 2017; MARCONDES-BRAGA et al., 2021).

A similaridade de desempenho entre ICfEp (409,0m) e ICfEr (405,6m) reforça que a limitação funcional é impulsionada por disfunção muscular periférica, independentemente da contratilidade primária (VAN DEURSEN et al.; 2014). O fato de todos os grupos terem percorrido distâncias médias abaixo dos valores preditos (Tabela 2) atesta a baixa capacidade funcional, que se correlaciona com a piora da qualidade de vida e o aumento do risco de eventos hospitalares (LATADO, 2025; SOARES et al., 2008).

Os resultados da manovacuometria indicaram que os pacientes com ICfEp apresentaram os menores valores médios de PIMáx (-75,4 cm/H₂O) e PEMáx (80,4 cm/H₂O). Contudo, a constatação mais clinicamente relevante é que todos os fenótipos apresentaram valores de PIMáx e PEMáx significativamente inferiores aos valores preditos (Tabela 2).

A fraqueza da musculatura respiratória, especialmente a inspiratória, é um fator que contribui de forma independente para a dispnéia e a intolerância ao exercício (SMITH; TAYLOR, 2022; LARSSON et al., 2022). O reconhecimento objetivo dessa fraqueza por manovacuometria é um passo crucial para o planejamento de intervenções não-farmacológicas (FARIA et al., 2023). Este achado fornece um forte racional para a inclusão do Treinamento Muscular Respiratório (TMR) nos programas de reabilitação cardíaca para todos os pacientes, uma vez que o TMR é eficaz na melhoria da força muscular respiratória, da capacidade de exercício e da qualidade de vida (AZAMBUJA; OLIVEIRA; SBRUZZI, 2020).

O grupo ICfLEr, que emergiu como o fenótipo com o melhor desempenho médio no DP6M (444,8m), representa uma categoria de transição, cuja classificação foi solidificada em diretrizes recentes (MARCONDES BRAGA et al., 2021; SILVA et al., 2018). Este grupo pode incluir pacientes cuja FEVE está melhorando (após terapia otimizada para ICfEr) ou deteriorando (transicionando para ICfEr). A tendência a um melhor desempenho funcional neste estudo pode indicar que esses pacientes, em média, possuem um grau de remodelamento ventricular menos avançado ou uma reserva funcional mais preservada.

Contudo, assim como os demais grupos, a ICfELR também demonstrou um comprometimento funcional significativo em relação aos valores preditos, e a etiologia isquêmica foi prevalente. O manejo e o prognóstico da ICfELR permanecem complexos, destacando a importância de monitorar de perto a capacidade de exercício (DP6M) e a força muscular respiratória, como indicadores de deterioração ou recuperação da condição clínica (FARIA et al., 2023; MASCOLO et al., 2022).

A ausência de significância estatística nas avaliações funcionais pode ser reflexo da diferença clínica inerente à IC e do tamanho amostral relativamente pequeno nos subgrupos, fatores que limitam o poder estatístico. A maior implicação clínica do estudo é que a limitação funcional é um denominador comum que ultrapassa as categorias de FEVE. Pesquisas futuras devem focar na combinação de biomarcadores e na utilização de testes de desempenho funcional multimodais que reflitam melhor as atividades de vida diária, como a avaliação da qualidade de vida (SOARES et al., 2008) e a fenotipagem avançada dos pacientes (PETERS et al., 2022).

Essa abordagem integrada é essencial para permitir a personalização do tratamento e da reabilitação, garantindo que as intervenções sejam direcionadas às limitações funcionais específicas de cada paciente, visando a melhoria da qualidade de vida e a redução dos desfechos negativos (MARCONDES-BRAGA et al.; 2021).

CONCLUSÃO

Este estudo avaliou o perfil funcional de diferentes fenótipos de insuficiência cardíaca (ICF_{Er}, ICF_{ELR} e ICF_{Ep}) em pacientes atendidos em uma clínica especializada. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para o desempenho no Teste de Caminhada de 6 Minutos (DP6M) ou para a força muscular respiratória (PIMáx e PEMáx). No entanto, a análise confirmou o perfil epidemiológico distinto da ICF_{Ep} (predomínio feminino e etiologia hipertensiva) e, mais importante, demonstrou que todos os fenótipos apresentam um comprometimento funcional significativo, com valores médios de DP6M e de força muscular respiratória abaixo dos valores preditos para a população geral. Este achado sugere que a limitação funcional e a fraqueza muscular são um denominador comum na síndrome da insuficiência cardíaca que transcende a classificação pela FEVE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZAMBUJA, Aline de Cassia Meine; OLIVEIRA, Luma Zanatta de; SBRUZZI, Graciele. Inspiratory muscle training in patients with heart failure: what is new? Systematic review and meta- analysis. *Physical Therapy*, v. 100, n. 12, p. 2099–2109, dez. 2020.
- FARIA, A. L.; DANTAS, F. T.; SILVA, G. G.; LIMA, J. V. Avaliação funcional na insuficiência cardíaca: importância e métodos. *Revista Brasileira de Fisioterapia Cardiovascular*, v. 10, n. 2, p. 112–125, 2023.
- LAM, C. S. P.; DONAL, E.; KRAIGHER-KRAINER, S.; VASAN, R. S. Epidemiology and clinical course of heart failure with preserved ejection fraction. *European Heart Journal*, v. 36, n. 38, p. 2636–2643, 2015.
- LATADO, A. L. Hospitalizações e mortalidade hospitalar por insuficiência cardíaca no Brasil: um panorama atualizado. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, 18 jun. 2025.
- MACHADO, Marina Leandro; SANADA, Luciana Sayuri; MESQUITA, Raphael Schmidt de; et al. Utilização clínica de testes e escalas funcionais: uma entrevista com fisioterapeutas. *Acta Fisiátrica*, v. 29, n. 3, p. 197–203, 2022.
- MARCONDES-BRAGA, Fabiana G. et al. Atualização de tópicos emergentes da diretriz brasileira de insuficiência cardíaca – 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 116, n. 6, p. 1174–1212, 2021.
- MASCOLO, A. et al. Current and future therapeutic perspective in chronic heart failure. *Pharmacological Research*, v. 175, p. 106035, 2022.
- NOGUEIRA, I. D. B.; NOGUEIRA, P. A. de M. S.; VIEIRA, R. H. G.; SOUZA, R. J. S. de; COUTINHO, A. E.; FERREIRA, G. M. H. Capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida na insuficiência cardíaca. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 23, n. 3, p. 184–188, 2017.
- PETERS, Anthony E.; TROMP, Jasper; SHAH, Sanjiv J.; LAM, Carolyn S. P.; LEWIS, Gregory D.; BORLAUG, Barry A.; SHARMA, Kavita; PANDEY, Ambarish; SWEITZER, Nancy K.; KITZMAN, Dalane W.; MENTZ, Robert J. Fenomápe na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada: insights, limitações e direções futuras. *Cardiovascular Research*, v. 118, n. 18, p. 3403–3415, dez. 2022.
- SILVA, R. M. da et al. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 111, n. 3, p. 436–539, 2018.
- SMITH, Joshua R.; TAYLOR, Bryan J. Inspiratory muscle weakness in cardiovascular diseases: implications for cardiac rehabilitation. *Progress in Cardiovascular Diseases*, v. 70, p. 49–57, 2022.
- SOARES, D. A.; TOLEDO, J. A. de S.; SANTOS, L. F. dos; LIMA, R. M. B.; GALDEANO, L. E. Qualidade de vida de portadores de insuficiência cardíaca. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 21, n. 2, p. 243–248, 2008.

STOICESCU, Laurențiu et al. Heart failure with preserved ejection fraction: the pathophysiological mechanisms behind the clinical phenotypes and the therapeutic approach. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 25, n. 2, 2024.

VAN DEURSEN, Vincent M. et al. Co-morbidities in patients with heart failure: an analysis of the European Heart Failure Pilot Survey: co-morbidities in heart failure. *European Journal of Heart Failure*, v. 16, n. 1, p. 103–111, 2014.

ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA FIBROSE PULMONAR IDIOPÁTICA, UMA REVISÃO INTEGRATIVA

PERFORMANCE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN IDIOPATHIC PULMONARY FIBROSIS, AN INTEGRATIVE REVIEW

Xayane Kappler Machado, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Luana de Decco Marchese Andrade, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A fibrose pulmonar idiopática (FPI) é uma doença pulmonar intersticial crônica e progressiva, de causa desconhecida, que provoca substituição do tecido pulmonar saudável por tecido fibroso, resultando em dispneia, limitação funcional e redução da qualidade de vida. O tratamento farmacológico desacelera a progressão da doença, mas não reverte as alterações funcionais, tornando a fisioterapia fundamental no manejo clínico. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa sobre a atuação do fisioterapeuta na FPI. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com busca nas bases PubMed, SciELO e PEDro, incluindo estudos publicados entre 2020 e 2025 que abordassem intervenções fisioterapêuticas na FPI. Foram incluídos sete ensaios clínicos. **Resultados:** As intervenções analisadas incluíram reabilitação pulmonar convencional, tele-reabilitação, TMI, uso de oxigenoterapia de alto fluxo e dispositivos auxiliares como o *walk-bike*. Os estudos demonstraram melhora significativa na capacidade funcional, força muscular inspiratória, redução da dispneia e melhora da qualidade de vida, embora alguns efeitos tenham se mantido apenas a curto prazo. **Conclusão:** A fisioterapia exerce papel essencial no tratamento da FPI, contribuindo para otimizar a capacidade funcional, reduzir sintomas e promover maior autonomia. Programas contínuos e de manutenção são fundamentais para garantir benefícios duradouros e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: “Fibrose Pulmonar idiopática”; “Reabilitação pulmonar”; “Fisioterapia”.

ABSTRACT

Introduction: Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) is a chronic and progressive interstitial lung disease of unknown cause that causes replacement of healthy lung tissue with fibrous tissue, resulting in dyspnea, functional limitation, and reduced quality of life. Pharmacological treatment slows disease progression but does not reverse functional changes, making physical therapy essential for clinical management. **Objective:** To conduct an integrative review of the role of physical therapists in IPF. **Methods:** An integrative literature review was conducted by searching the PubMed, SciELO, and PEDro databases, including studies published between 2020 and 2025 that addressed physical therapy interventions in IPF. Seven clinical trials were included. **Results:** The interventions analyzed included conventional pulmonary rehabilitation, telerehabilitation, IMT, use of high-flow oxygen therapy, and assistive devices such as the walk-bike. Studies have demonstrated significant improvements in functional capacity, inspiratory muscle strength, reduced dyspnea, and improved quality of life, although some effects were only sustained in the short term. **Conclusion:** Physical therapy plays an essential role in the treatment of IPF, helping to optimize functional capacity, reduce symptoms, and promote greater autonomy. Continuous and maintenance programs are essential to ensure lasting benefits and improve patients' quality of life.

Keywords: “Idiopathic pulmonary fibrosis”; “Pulmonary rehabilitation”; “Physiotherapy”.

INTRODUÇÃO

A fibrose pulmonar idiopática (FPI) é uma doença intersticial pulmonar crônica, de origem desconhecida, caracterizada pela substituição progressiva do tecido pulmonar saudável por tecido fibroso. Essa alteração compromete a complacência pulmonar e prejudica de forma irreversível as trocas gasosas. Os principais sintomas incluem dispneia progressiva, tosse seca, fadiga e intolerância ao esforço, fatores que limitam a independência funcional e reduzem de maneira significativa a qualidade de vida (WAPENAAR et al., 2020). Trata-se de uma condição de evolução desfavorável, com sobrevida média estimada entre dois e cinco anos após o diagnóstico, mesmo diante do tratamento farmacológico (SHEN et al., 2021).

Atualmente, o uso de antifibróticos como o nintedanibe representa a principal estratégia para retardar a progressão da doença. No entanto, essa abordagem não é suficiente para eliminar as limitações funcionais impostas pela FPI. Nesse cenário, a reabilitação pulmonar surge como recurso complementar. Embora a maior parte dos estudos aponte benefícios apenas a curto prazo, o ensaio FITNESS (Long-term effect of pulmonary rehabilitation under nintedanib in idiopathic pulmonary fibrosis), conduzido por Kataoka et al. (2023), foi pioneiro ao investigar os efeitos prolongados de um protocolo de reabilitação em pacientes em uso de nintedanibe. Os resultados mostraram melhora no tempo de resistência ao exercício, especialmente entre indivíduos mais aderentes ao programa, reforçando a importância da fisioterapia no manejo da doença.

O papel do fisioterapeuta é fundamental para preservar a função respiratória e favorecer o desempenho físico desses pacientes. Entre as estratégias, destaca-se o treinamento muscular inspiratório (TMI), especialmente quando realizado em domicílio com suporte da telereabilitação. O ensaio clínico randomizado de Aktan et al. (2024) investigou exclusivamente essa intervenção em indivíduos com FPI e demonstrou que um protocolo de oito semanas foi capaz de aumentar a força muscular inspiratória, reduzir a dispneia e ampliar a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos. Esses achados sugerem que o TMI pode ser uma ferramenta promissora, oferecendo ganhos clínicos relevantes mesmo sem mudanças expressivas nos parâmetros da função pulmonar.

Além disso, intervenções complementares vêm mostrando resultados positivos na reabilitação da FPI. O uso de dispositivos auxiliares, como o walk-bike, pode contribuir para aumentar a distância percorrida em atividades diárias, reduzir a sobrecarga ventilatória e proporcionar maior independência (WAPENAAR et al., 2020). De forma semelhante, a oxigenoterapia em fluxos elevados durante o exercício tem se mostrado eficaz em melhorar a oxigenação muscular e a tolerância ao esforço quando comparada a dispositivos convencionais, favorecendo o desempenho físico e a qualidade de vida (BADENES-BONET et al., 2021). Integradas aos programas de fisioterapia, essas estratégias ampliam o alcance da reabilitação, permitindo abordagens mais individualizadas.

Diante disso, torna-se evidente que a reabilitação pulmonar associada ao acompanhamento fisioterapêutico é uma intervenção indispensável no cuidado ao paciente com FPI. Mais do que suporte sintomático, ela complementa o tratamento farmacológico e contribui para preservar a autonomia e a capacidade funcional (KATAOKA et al., 2023). A incorporação de programas domiciliares supervisionados, dispositivos auxiliares e oxigenoterapia de alto fluxo evidencia novas possibilidades de manejo clínico. Contudo, ainda existem lacunas quanto à eficácia de longo prazo dessas estratégias, sobretudo em contextos distintos de realidade clínica. Considerando a progressão contínua da doença e o impacto sobre a qualidade de vida, investigar práticas fisioterapêuticas eficazes mostra-se fundamental, justificando a relevância do presente estudo (WAPENAAR et al., 2020; BADENES-BONET et al., 2021).

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa, com o objetivo de compilar e analisar pesquisas que abordam a atuação do fisioterapeuta na fibrose pulmonar idiopática. Os critérios de inclusão englobaram estudos publicados nos últimos cinco anos, artigos revisados por pares e investigações que contemplassem intervenções fisioterapêuticas nessa população. Em contrapartida, os critérios de exclusão consideraram estudos sem dados quantitativos sobre os desfechos analisados e artigos que não estavam 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 “idiopathic pulmonary fibrosis” e “pulmonary rehabilitation on pulmonary fibrosis”. As informações coletadas foram organizadas em uma planilha para facilitar a comparação entre os estudos, com uma análise qualitativa e quantitativa dos dados, focando nos efeitos das intervenções fisioterapêuticas sobre a capacidade funcional, função pulmonar, dispneia e qualidade de vida 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 7 estudos foram incluídos na revisão. As populações avaliadas compreenderam pacientes diagnosticados com fibrose pulmonar idiopática (FPI), submetidos a diferentes modalidades de intervenção fisioterapêutica, como reabilitação pulmonar convencional, telereabilitação, treinamento muscular inspiratório, uso de oxigenoterapia de alto fluxo e dispositivos auxiliares, como o walk-bike. Os estudos foram realizados entre os anos 2020 e 2025. 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

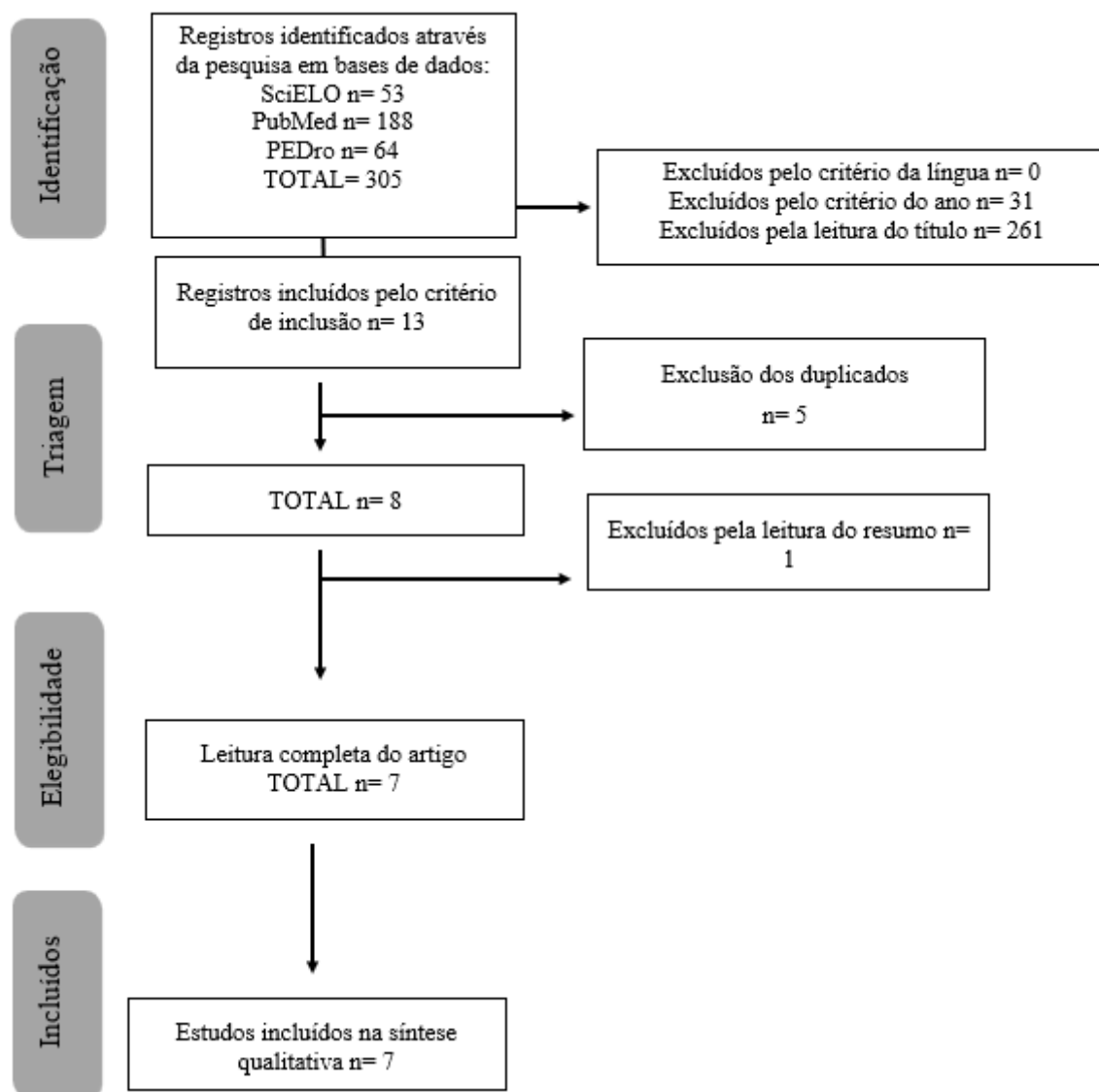


TABELA 1:

Autor / Ano	Título	Amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados/ Conclusão
Jarosch I. et al. 2020	Short-Term Effects of Comprehensive Pulmonary Rehabilitation and its Maintenance in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Randomized Controlled Trial	54 pacientes com FPI, randomizados entre reabilitação pulmonar e cuidados usuais.	Investigar os efeitos de curto prazo de um programa de RP abrangente na capacidade de exercício, na qualidade de vida relacionada a saúde e a manutenção dessas medidas em um acompanhamento de 3 meses.	Reabilitação pulmonar hospitalar por 3 semanas, incluindo treino aeróbico, musculação, fisioterapia respiratória, suporte psicológico e educação em saúde.	A reabilitação pulmonar melhorou a distância percorrida e a qualidade de vida no curto prazo; benefício na qualidade de vida manteve-se por 3 meses, mas não na capacidade de exercício.
Wapenaar M. et al. - 2020	The effect of the walk-bike on quality of life and exercise capacity in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a feasibility study.	23 pacientes com FPI incluídos, 10 pacientes concluíram ambas as fases do estudo.	Avaliar viabilidade e efeitos do uso domiciliar da bicicleta de caminhada na qualidade de vida e capacidade de exercício em FPI.	Uso domiciliar de bicicleta de caminhada por 8 semanas, mínimo 1 hora/dia.	Uso da bicicleta de caminhada foi viável para alguns pacientes e aumentou o alcance diário; houve tendência de melhora na qualidade de vida, mas sem ganho significativo na capacidade de exercício.
Shen L. et al. - 2021	New pulmonary rehabilitation exercise for pulmonary fibrosis to improve the pulmonary function and quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a randomized control trial.	82 pacientes entre 40 – 80 anos com FPI, 39 foram incluídos no grupo exercício	Avaliar se um novo exercício respiratório simples (LHP's RRPF) pode melhorar a função pulmonar e qualidade de vida de pacientes com FPI.	Prática do LHP's RRPF por 12 meses (3 vezes ao dia, 4–6 minutos cada).	A RRPF com LHP pode retardar o declínio da função pulmonar em pacientes com FPI e melhorar sua qualidade de vida.
Badenes-Bonet D. et al. - 2021	Impact of high-flow oxygen therapy during exercise idiopathic pulmonary fibrosis: a pilot crossover clinical trial	10 pacientes com fibrose pulmonar idiopática e dessaturação ao esforço, avaliados em teste cruzado com oxigênio de alto fluxo vs. oxigênio convencional	Comparar oxigênio de alto fluxo vs. convencional durante exercício em FPI com dessaturação.	Teste cruzado usando oxigênio de alto fluxo x oxigênio convencional durante exercício submáximo	Oxigênio de alto fluxo aumentou o tempo de exercício e a capacidade inspiratória em comparação ao oxigênio convencional.
Cerdán-de-Las-Heras et al. (2021)	Tele-Rehabilitation Program in Idiopathic Pulmonary Fibrosis—A Single-Center Randomized Trial	29 pacientes com FPI estável. Faixa etária média de 70,9 ± 8,6 anos (72,4% homens)	Avaliar viabilidade, adesão e efeitos da telereabilitação em comparação aos cuidados usuais	Programa de tele-reabilitação de 12 semanas com VAPA (vídeo, chat, exercícios supervisionados, educação) vs cuidados usuais	Aumento significativo na distância do teste de caminhada de 6 minutos; adesão >63%; alta satisfação; sem alterações significativas em função pulmonar ou qualidade de vida
Kataoka K. et al. - 2023	Long-term effect of pulmonary rehabilitation in idiopathic pulmonary fibrosis: a randomised controlled trial	88 pacientes entre 40 – 79 anos com FPI em uso de nintedanibe, randomizados entre reabilitação pulmonar de longo prazo e cuidados usuais.	Testar se reabilitação pulmonar prolongada com nintedanibe mantém ou melhora tolerância ao exercício em FPI.	Reabilitação pulmonar supervisionada 2x por semana por 12 semanas + programa domiciliar de 40 semanas, junto com uso contínuo de nintedanibe.	Não houve melhora significativa na distância de caminhada em 1 ano, mas houve melhora na resistência ao exercício medida em cicloergômetro.

Aktan et al., 2024	Effects of home-based telerehabilitation-assisted inspiratory muscle training in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: A randomized controlled trial	28 pacientes com FPI (14 no grupo intervenção e 14 no grupo controle).	Avaliar os efeitos do treinamento muscular inspiratório (TMI) realizado em casa com suporte de telereabilitação em pacientes com fibrose pulmonar idiopática (FPI).	O grupo intervenção realizou TMI com 50% da pressão inspiratória máxima inicial, ajustado semanalmente por escala de Borg (4–6), 2 vezes/dia, 7 dias/semana, durante 8 semanas. O grupo controle fez treino “sham” (sem carga).	O treinamento muscular inspiratório domiciliar, com suporte de telereabilitação por 8 semanas, foi eficaz para reduzir a dispneia, aumentar a força dos músculos inspiratórios e melhorar a capacidade de exercício em pacientes com FPI, mesmo sem mudanças significativas nos parâmetros de função pulmonar.

FPI: Fibrose Pulmonar Idiopática; RP: Reabilitação Pulmonar; LHP's RRPF: Reabilitação Respiratória de LHP para Fibrose Pulmonar; TMI: Treinamento Muscular Inspiratório.

Em 2020, Wapenaar e colaboradores realizaram um estudo piloto multicêntrico com 23 indivíduos diagnosticados com fibrose pulmonar idiopática (FPI). O protocolo adotou desenho cruzado, composto por dois períodos de oito semanas cada: um de cuidados usuais e outro de uso domiciliar do walk-bike, um dispositivo semelhante a bicicleta, porém sem pedais. Apenas dez participantes completaram as duas fases. Durante a utilização do equipamento, observou-se maior distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, além de tendência de melhora nos questionários de qualidade de vida. Contudo, não houve evidências de impacto na capacidade funcional global, e a adesão foi limitada por fatores externos, como condições climáticas e mobilidade.

No mesmo ano, Jarosch e colaboradores conduziram um ensaio clínico em três centros na Alemanha, envolvendo 54 pacientes. O grupo intervenção (n=34) participou de um programa de reabilitação pulmonar abrangente em regime de internação por três semanas, enquanto o grupo controle (n=17) manteve apenas os cuidados habituais. O grupo intervenção apresentou melhora significativa no teste de caminhada de seis minutos ao término do programa, embora o efeito não tenha sido mantido no acompanhamento de três meses. Por outro lado, os questionários de qualidade de vida indicaram benefícios sustentados após o período de seguimento.

Em 2021, Badenes-Bonet e colaboradores realizaram um estudo piloto com 20 pacientes, avaliando o impacto da oxigenoterapia de alto fluxo nasal durante exercícios físicos. Cada participante realizou sessões com oxigenoterapia convencional e com alto fluxo, em dias diferentes. A intervenção com alto fluxo nasal aumentou a tolerância ao exercício, melhorou a distância percorrida e reduziu a dessaturação de oxigênio durante o esforço, sem efeitos adversos significativos.

No mesmo ano, Shen e colaboradores, na China, conduziram um ensaio clínico randomizado com 82 pacientes. O grupo intervenção realizou, por 12 meses, exercícios respiratórios denominados LHP's Respiratory Rehabilitation for Pulmonary Fibrosis (RRPF), enquanto o grupo controle manteve os cuidados habituais. Os resultados mostraram melhora significativa na função pulmonar, aumento da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, melhora da qualidade de vida, menor ocorrência de exacerbações agudas e redução da mortalidade no grupo intervenção.

Ainda em 2021, Cerdán-de-Las-Heras e colaboradores conduziram um ensaio clínico randomizado em centro único com 29 pacientes. O grupo intervenção participou de programa de telereabilitação de três meses, incluindo consultas por vídeo, chat com fisioterapeuta e sessões de exercícios supervisionadas remotamente.

O grupo intervenção apresentou aumento significativo na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, mantido aos seis meses de seguimento. Não houve diferenças significativas na qualidade de vida ou atividade física medida por pedometria, mas a adesão foi superior a 63% e a satisfação dos pacientes foi alta.

Em 2023, Kataoka e colaboradores coordenaram o FITNESS study no Japão com 88 pacientes em uso de nintedanibe. O grupo intervenção realizou 12 semanas de reabilitação supervisionada, seguidas de 40 semanas de manutenção domiciliar, enquanto o grupo controle recebeu apenas cuidados habituais. Não houve diferença significativa na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos após 52 semanas, mas o grupo intervenção apresentou maior tempo de resistência em cicloergômetro, sugerindo benefícios na capacidade de exercício sustentada.

Por fim, em 2024, Aktan e colaboradores, na Turquia, avaliaram 28 pacientes divididos em grupo intervenção e controle. O grupo intervenção realizou treinamento muscular inspiratório domiciliar, supervisionado por telereabilitação, durante oito semanas. Houve aumento significativo da força muscular inspiratória, melhora na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e redução da dispneia, indicando eficácia da telereabilitação na melhora da função respiratória e capacidade funcional.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa, a atuação do fisioterapeuta e a eficácia de diferentes modalidades de reabilitação pulmonar na melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional de pacientes com fibrose pulmonar idiopática (FPI). Foram incluídos sete ensaios clínicos que aplicaram estratégias variadas, como reabilitação pulmonar convencional, exercícios específicos para FPI, oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal durante exercício, treinamento muscular inspiratório com suporte domiciliar/telereabilitação, dispositivos auxiliares de locomoção (walk-bike) e programas formais de telereabilitação. Os achados reforçam que o fisioterapeuta desempenha papel central não apenas na condução das intervenções, mas também na adaptação dos protocolos às limitações e necessidades individuais dos pacientes, contribuindo de forma significativa para a manutenção da funcionalidade, a redução de sintomas e a melhoria da qualidade de vida.

O estudo de Kataoka et al. (2023), que avaliou o efeito de longo prazo da reabilitação pulmonar, mostrou melhora significativa no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) e na qualidade de vida após o programa, embora parte desses ganhos tenha diminuído com o tempo. Resultado semelhante foi observado no ensaio de Jarosch et al. (2020) sobre os efeitos de curto prazo e sua manutenção, que também identificou benefícios iniciais relevantes, seguidos de diminuição após o término do programa. Essa perda progressiva sugere que intervenções concentradas e presenciais promovem melhora rápida, porém demandam estratégias de manutenção para sustentar os resultados.

O ensaio de Shen et al. (2021), que propôs um novo protocolo de exercícios específicos para pacientes com FPI, obteve benefícios tanto na função pulmonar quanto na qualidade de vida, diferindo dos protocolos convencionais de reabilitação, que geralmente não alteram significativamente parâmetros respiratórios. Essa diferença pode estar associada à adaptação do treinamento às limitações características da FPI, potencializando seus efeitos em curto prazo. De maneira distinta, o estudo piloto de Badenes-Bonet et al. (2021) que utilizou oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal durante exercício mostrou impacto imediato na tolerância ao esforço e na dispneia, mas sem efeitos prolongados, já que a intervenção foi aplicada apenas no momento da atividade física. Essa modalidade fornece oxigênio aquecido e umidificado em altos fluxos, melhorando a saturação e reduzindo a sensação de falta de ar, mas não promove alterações estruturais duradouras no pulmão. Isso explica a discrepância em relação aos programas de reabilitação mais longos, que promovem adaptações fisiológicas sustentáveis.

O recurso da telereabilitação foi investigado em dois trabalhos. Cerdán-de-Las-Heras et al. (2021) avaliaram um programa remoto estruturado de exercícios, enquanto Aktan et al. (2024) combinaram TMI com acompanhamento domiciliar. Ambos reportaram ganhos funcionais e melhora na qualidade de vida, comparáveis às intervenções presenciais. No entanto, apenas o estudo associado ao TMI demonstrou aumento significativo da pressão inspiratória máxima (PI_{máx}), devido ao foco direto na musculatura respiratória. Essa diferença reforça a importância de alinhar o tipo de intervenção às necessidades do paciente.

Por fim, o estudo de Wapenaar et al. (2020) sobre o uso da walk-bike apresentou melhora na mobilidade e na independência funcional, embora os efeitos fisiológicos tenham sido menos consistentes. Isso pode ser explicado pelo fato de se tratar de um dispositivo de suporte à marcha, mais voltado para promover mobilidade e participação social do que para induzir adaptações cardiorrespiratórias.

Comparando os resultados, observa-se que: (1) A análise dos estudos evidencia que a duração da intervenção exerce papel fundamental na sustentação dos resultados. Protocolos de curta duração demonstraram impacto positivo inicial, porém com benefícios limitados ao período imediatamente posterior ao tratamento. Em contrapartida, estratégias voltadas para a manutenção possibilitaram maior persistência dos efeitos alcançados, sugerindo que programas contínuos ou de acompanhamento prolongado são mais eficazes para garantir resultados duradouros na reabilitação de pacientes com fibrose pulmonar idiopática. (2) Os achados indicam que a modalidade de intervenção utilizada determinou quais desfechos foram mais impactados. Enquanto os protocolos de reabilitação pulmonar global se mostraram eficazes na melhora da resistência física e da qualidade de vida, o treinamento muscular inspiratório (TMI) destacou-se por potencializar a força dos músculos respiratórios, e a oxigenoterapia de alto fluxo contribuiu para minimizar a dessaturação durante o esforço físico. (3) Além disso, o formato da intervenção também se revelou um fator relevante, uma vez que a telereabilitação apresentou resultados comparáveis à abordagem presencial, agregando ainda benefícios relacionados à maior adesão e à acessibilidade, aspectos fundamentais no manejo de pacientes com fibrose pulmonar idiopática.

Assim, embora cada estudo apresente diferenças em técnicas, duração e desfechos, em conjunto eles evidenciam que a fisioterapia é essencial no cuidado de pacientes com FPI, devendo ser personalizada de acordo com as limitações e objetivos de cada indivíduo.

CONCLUSÃO

A FPI é uma doença crônica e progressiva que impõe grandes desafios à prática clínica, por causar limitações funcionais e comprometer significativamente a qualidade de vida. A revisão integrativa realizada neste estudo evidenciou que a fisioterapia tem papel essencial no tratamento desses pacientes, visto que diferentes modalidades de reabilitação pulmonar apresentaram resultados positivos na melhora da capacidade funcional, da força muscular inspiratória, no alívio da dispneia e no bem-estar geral. Os estudos analisados demonstraram que intervenções como o TMI, a telereabilitação, o uso de dispositivos auxiliares de locomoção e a oxigenoterapia de alto fluxo constituem estratégias seguras e eficazes, capazes de otimizar o desempenho físico e a tolerância ao esforço.

Ainda que alguns benefícios sejam observados principalmente a curto prazo, destaca-se a importância de programas contínuos ou de manutenção para garantir resultados duradouros. Dessa forma, a fisioterapia tem papel fundamental não apenas na reabilitação, mas também na promoção da autonomia e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes com FPI. É essencial que novas pesquisas explorem protocolos de longo prazo e diferentes combinações de intervenções, a fim de fortalecer as evidências científicas e orientar práticas clínicas mais eficazes, valorizando o papel do fisioterapeuta no cuidado dessa condição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKTAN, Rıdvan et al. Effects of home-based telerehabilitation-assisted inspiratory muscle training in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: A randomized controlled trial. *Respirology*, v. 29, p. 1077–1084, 2024. DOI: 10.1111/resp.14810.

BADENES-BONET, Diana et al. Impact of high-flow oxygen therapy during exercise in idiopathic pulmonary fibrosis: a pilot crossover clinical trial. *BMC Pulmonary Medicine*, v. 21, n. 355, 2021. DOI: 10.1186/s12890-021-01727-9.

CERDÁN-DE-LAS-HERAS, Jose et al. Tele-Rehabilitation Program in Idiopathic Pulmonary Fibrosis—A Single-Center Randomized Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 19, p. 10016, 2021. DOI: 10.3390/ijerph181910016.

JAROSCH, Inga et al. Short-Term Effects of Comprehensive Pulmonary Rehabilitation and its Maintenance in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 5, p. 1567, 2020. DOI: 10.3390/jcm9051567.

KATAOKA, Kensuke et al. Long-term effect of pulmonary rehabilitation in idiopathic pulmonary fibrosis: a randomised controlled trial. *Thorax*, v. 78, p. 784–791, 2023. DOI: 10.1136/thorax-2022-219792.

SHEN, Li et al. New pulmonary rehabilitation exercise for pulmonary fibrosis to improve the pulmonary function and quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a randomized control trial. *Annals of Palliative Medicine*, v. 10, n. 7, p. 7289–7297, 2021. DOI: 10.21037/apm-21-71.

WAPENAAR, Monique et al. The effect of the walk-bike on quality of life and exercise capacity in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a feasibility study. *Sarcoidosis, Vasculitis and Diffuse Lung Diseases*, v. 37, n. 2, p. 192–202, 2020. DOI: 10.36141/svdld.v37i2.9433

FATORES ASSOCIADOS A INCAPACIDADE DE PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: ANÁLISE BASEADA NA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE (CIF)

FACTORS ASSOCIATED WITH DISABILITY IN PATIENTS AFTER STROKE: ANALYSIS BASED ON THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH (ICF).

*Ana Carolina Corbicelis Carneiro Amorim, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Danielle de Paula Aprigio Alves, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso*

RESUMO

Introdução: A incapacidade é conceitualmente definida como um estado onde ocorre um aumento da vulnerabilidade a eventos adversos à saúde, resultante de declínios associados à capacidade funcional, sendo difícil definir e quantificá-la. Esse processo está associado a modificações biológicas, psicológicas e sociais com impacto direto na qualidade de vida. Deve-se considerar a relação incapacidade/funcionalidade para avaliar a efetividade e o desempenho da abordagem biopsicossocial. **Objetivos:** Identificar os fatores biopsicossociais associados a incapacidade de sujeitos após Acidente Vascular Cerebral no município de Teresópolis-RJ. **Metodologia:** Estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa, constituído por sujeitos sobreviventes de AVC no município de Teresópolis – RJ. Os participantes foram avaliados e dirigidos ao protocolo de pesquisa no primeiro semestre de 2025, sendo entrevistados por meio da ficha de identificação e de análise sociodemográfica e pelos questionários WHODAS 2.0 e Measure of the Quality of the Environment (MQE). **Resultados:** Participaram do estudo 16 pacientes, 8 entrevistados na Clínica Escola de Fisioterapia do Unifeso e 8 no Hospital das Clínicas Constantino Otaviano (HCTCO), ambos localizados no município de Teresópolis-RJ. A amostra final foi composta pela maioria dos entrevistados sendo cis masculinos, brancos e de idade entre 60 a 74 anos, casados e com um grau de escolaridade baixo, tendo o ensino fundamental incompleto. Os pacientes com AVC relataram maior incapacidade no domínio da participação, seguidos por mobilidade, cognição, atividades de vida diária, autocuidado e relações interpessoais. As atividades escolares e laborais não tiveram impacto relevante, pois a maioria estava aposentada ou afastada. Entre os facilitadores, destacaram-se apoio social, meios de comunicação, tecnologias assistivas e serviços comunitários. Já as principais barreiras foram falta de empregos, baixa renda, dificuldades de acesso a serviços, transporte público inadequado, obstáculos arquitetônicos, condições climáticas, poluição sonora e burocracia. **Conclusão:** Acredita-se que a compreensão ampla dos fatores biopsicossociais associados a incapacidade de sujeitos após AVC permite direcionar estratégias terapêuticas mais assertivas, que ultrapassem o enfoque apenas físico e considerem as demandas emocionais, sociais e ambientais do indivíduo, e assim favorecer a personalização do cuidado, otimizar a reabilitação e contribuir com informações para implementação de ações estratégicas em saúde.

Palavras-chave: Classificação Internacional de Funcionalidade; Incapacidade e Saúde; AVC; Biopsicossocial; Capacidade Funcional.

ABSTRACT

Introduction: Disability is conceptually defined as a state in which there is an increased vulnerability to adverse health events, resulting from declines associated with functional capacity, making it difficult to define and quantify. This process is associated with biological, psychological, and social modifications that have a direct impact on quality of life. The relationship between disability and functionality should be considered to assess the effectiveness and performance of the biopsychosocial approach. **Objective:** Identify the biopsychosocial factors associated with disability in subjects after stroke in the municipality of Teresópolis-RJ. **Methodology:** Cross-sectional, descriptive study with a quantitative approach, consisting of subjects who survived a stroke in the municipality of Teresópolis – RJ. The participants were assessed and directed to the research protocol in the first half of 2025, being interviewed using the identification and sociodemographic analysis form and the WHODAS 2.0 and Measure of the Quality of the Environment (MQE) questionnaires. **Results:** Sixteen patients participated in the study, 8 interviewed at the Unifeso Physical Therapy School Clinic and 8 at the Costantino Ottaviano University Hospital (HCTCO), both located in the municipality of Teresópolis-RJ. The final sample mostly consisted of cisgender male respondents, white, aged between 60 and 74 years, married, and with a low level of education, having incomplete elementary schooling. Patients with stroke reported greater disability in the participation domain, followed by mobility, cognition, activities of daily living, self-care, and interpersonal relationships. School and work activities did not have a significant impact, as most people were retired or on leave. Among the facilitators, social support, means of communication, assistive technologies, and community services stood out. The main barriers, on the other hand, were lack of employment, low income, difficulties in accessing services, inadequate public transportation, architectural obstacles, weather conditions, noise pollution, and bureaucracy. **Conclusion:** It is believed that a broad understanding of the biopsychosocial factors associated with disability in individuals after a stroke allows for the implementation of more assertive therapeutic strategies, which go beyond a purely physical focus and take into account the emotional, social, and environmental needs of the individual, thereby promoting personalized care, optimizing rehabilitation, and contributing information for the implementation of strategic health actions.

Keywords: International Classification of Functioning; Disability and Health; STROKE; Biopsychosocial; Functional Capacity.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios neurológicos são uma das principais causas de anos de vida prejudicados, firmados por incapacidade (Hachinski, 2018). Registros epidemiológicos recentes mostram que entre o aumento das doenças crônicas, as cerebrovasculares, principalmente o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é considerado uma das maiores causas de morte no mundo, sendo o Brasil o país da América Latina que apresenta as maiores taxas de mortalidade (Lima et al., 2020). Considera-se que 74% dos indivíduos que sobrevivem ao AVC, 57% exigem cuidados dos familiares, nos quais são sobrecarregados por enfrentar cotidianamente situações complexas diante a necessidade de prover assistência (Silva et al., 2016). O AVC gera uma complexidade de mudanças que influenciam na incapacidade funcional, necessitando de uma maior investigação dos graves impactos em fatores associados que levam o indivíduo a adaptar-se em uma nova condição temporária ou permanente de saúde (Sales et al., 2024). Dessa forma, a funcionalidade pode ser entendida como a competência particular de satisfação dos níveis do corpo, da pessoa e da sociedade, um alento em cada um desses domínios (Castro, Leite & Camila, 2015).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o AVC refere-se a um déficit neurológico súbito, decorrente de lesão vascular, com sintomas que apresentam uma duração de 24 horas ou mais, afetando as funções cognitivas, sensoriais e/ou motoras (Rosário et al., 2022). Sua etiologia é diversa e os fatores predisponentes incluem fatores não modificáveis como (idade e sexo) e fatores modificáveis (hipertensão, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, doenças cardiovasculares, sedentarismo, fibrilação atrial, tabagismo e alcoolismo). O reconhecimento e classificação da funcionalidade e do comprometimento neurológico do paciente é de extrema relevância para se distinguir o nível das limitações desses indivíduos e possibilitar reabilitação (Oliveira et al., 2024).

As consequências do AVC se diferenciam muito entre os indivíduos e ao longo das etapas de recuperação (Viktorisson et al., 2022). A incapacidade nesses sujeitos é multifatorial, com uma diversidade de sintomas clínicos, dos quais os distúrbios cognitivo-comportamentais são observados em 40–70% dos pacientes (Lucka et al., 2022). O grau de incapacidade se eleva proporcionalmente com o avanço da idade, determina-se um aumento de 5% na incapacidade por ano (Martins et al., 2024). Além do fato da própria mente da pessoa ser uma barreira ou um facilitador para a recuperação funcional da mesma (Viktorisson et al., 2022). A falha em não identificar e distinguir esses distúrbios leva a uma desatenção em implementar uma solução direcionada ao indivíduo (Lucka et al., 2022).

Nesse contexto, o modelo biopsicossocial da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), tem papel importante para a análise da deficiência. A multidirecionalidade deste modelo permite estabelecer quais princípios seguem uma qualificação para condução do tratamento pós-AVC (Martins et al., 2024). Esta encaminha-se pelas convicções da relação complexa entre o processo de saúde, além do reconhecimento do contexto em que o indivíduo está inserido, das funções e estruturas corporais, e da participação social (Nubila, 2010). Orienta-se pela relação entre a condição de saúde do indivíduo e os fatores contextuais nos quais está inserido. Nessa perspectiva, segue a ideia de que a funcionalidade e a incapacidade resultam da interação dinâmica e conjunta desses componentes (Martins et al., 2024). Assim, funcionalidade é o termo genérico para mencionar e referir-se às funções e estruturas do corpo, atividade e participação, e aponta os tópicos positivos e neutros da interação entre um indivíduo (com uma condição de saúde específica) e seus fatores contextuais. De outro modo, a incapacidade é o tópico negativo dessa interação, tornando-se o termo genérico para deficiências nas funções e estruturas do corpo, limitações de atividade e restrições de participação social (OPAS - OMS, 2003).

Frequentemente, estratégias de intervenção vêm sendo baseadas apenas na doença e não no indivíduo em si, e poucos estudos analisam o impacto do ambiente na recuperação após AVC, capaz de agravar ainda

mais a sua condição de saúde (Martins et al., 2024). Surge a necessidade de identificar e avaliar as possíveis implicações clínicas em sobreviventes do AVC (Sales et al., 2024). A análise deve priorizar uma avaliação complexa entre os componentes de investigação individual, social, diagnósticas e ambientais. Com base nisso, observa-se a necessidade dos profissionais de saúde em equipar-se para identificar os preditores associados à incapacidade que auxiliará a reconhecer os fatores alvo da reabilitação, onde intervenções individualizadas podem prevenir limitações, orientar modelos preditivos na perspectiva biopsicossocial e melhorar a qualidade de vida de sobreviventes de AVC (Bensenor, 2013). A definição de incapacidade adotada nesta pesquisa representa a redução da capacidade de locomoção, a insatisfação com as atividades e participação e a dificuldade apresentada no retorno a rotina pós-evento, como dependência funcional. O estudo tem como hipótese que a incapacidade funcional após o AVC, pode ser influenciada pelas especificidades do perfil clínico e sociodemográfico da população acometida, pela estrutura e qualidade da rede de atendimento, entre outros fatores.

Nesse sentido, o estudo tem como objetivo, identificar os fatores biopsicossociais associados a incapacidade de sujeitos após AVC no município de Teresópolis – RJ. De forma específica busca: i) Descrever as características clínicas e sociodemográficas referentes a incapacidade funcional de pessoas com AVC; ii) Reconhecer o produto da interação entre indivíduo e características ambientais, físicas e sociais, ampliando a perspectiva de deficiência; e, iii) Fornecer informações para implementação de ações estratégicas em saúde que impactem positivamente na vida desses indivíduos.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo populacional de corte transversal, descritivo de desenho quantitativo.

População do estudo

Este estudo foi constituído por voluntários com diagnóstico clínico de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCi) e Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico (AVCh), recrutados em ambiente ambulatorial e hospitalar definidos, sendo eles, Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso) e Hospital das Clínicas Constantino Otaviano (HCTCO), no município de Teresópolis – RJ. Os participantes foram avaliados e conduzidos ao protocolo de pesquisa no primeiro semestre de 2025 (Figura 1).

Critérios de elegibilidade

Indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos; Diagnóstico médico de AVC isquêmico ou hemorrágico; Fase aguda, subaguda e crônica do AVC; Pacientes que não conseguem se comunicar ou ouvir adequadamente e não possuem acompanhante que possa auxiliar na coleta das informações foram excluídos do estudo; Pacientes com déficits na função cognitiva foram excluídos do estudo, a fim de garantir a consistência e a qualidade dos dados coletados; A seleção dos participantes foi feita pela amostragem por conveniência, método não probabilístico.

Estratégia de coleta de dados

Os sujeitos foram recrutados nos devidos cenários de pesquisa por meio da técnica de entrevista face a face. Realizou-se a coleta no primeiro semestre de 2025. Além das entrevistas, realizou-se a análise dos prontuários clínicos dos participantes com o intuito de complementar as informações coletadas durante as entrevistas. Foram aplicados os seguintes instrumentos, a saber:

Ficha Sociodemográfica: formada por questões fechadas sobre sexo, idade, raça/cor autodeclarada, estado civil, escolaridade e renda em salários mínimos. Incluiu-se também questões sobre a caracterização do AVC, o tempo de chegada ao hospital de referência (tempo decorrido do início dos sintomas até a admissão hospitalar), o tempo decorrido desde o evento (tempo de AVC) e sobre variáveis clínicas como presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS), fibrilação atrial (FA), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, tabagismo, pontuação admissional da *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), ocorrência de AVC e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) prévios e realização de trombólise, esses dados foram coletados com a finalidade de identificar fatores associados em pessoas após AVC (APÊNDICE II).

World Health Disability Assessment Schedule 2.0. (WHODAS 2.0), para a avaliação de resultado da deficiência. O instrumento é uma medida geral de incapacidade e saúde que reflete as principais características da CIF (ANEXO II).

Measure of the Quality of the Environment (MQE): para os fatores ambientais, renda, facilitadores e obstáculos. A escala avalia através da percepção do indivíduo domínios do ambiente social para a realização de suas atividades (ANEXO III).

Padronização Metodológica

Para assegurar a transparência e a padronização do relato científico, este estudo de delineamento transversal foi elaborado e descrito conforme as recomendações do checklist STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) (ANEXO IV). A aplicação do checklist permitiu ao estudo garantir a integridade das informações apresentadas nas seções de introdução, métodos, resultados e discussão, assegurando a coerência entre os objetivos e as análises realizadas.

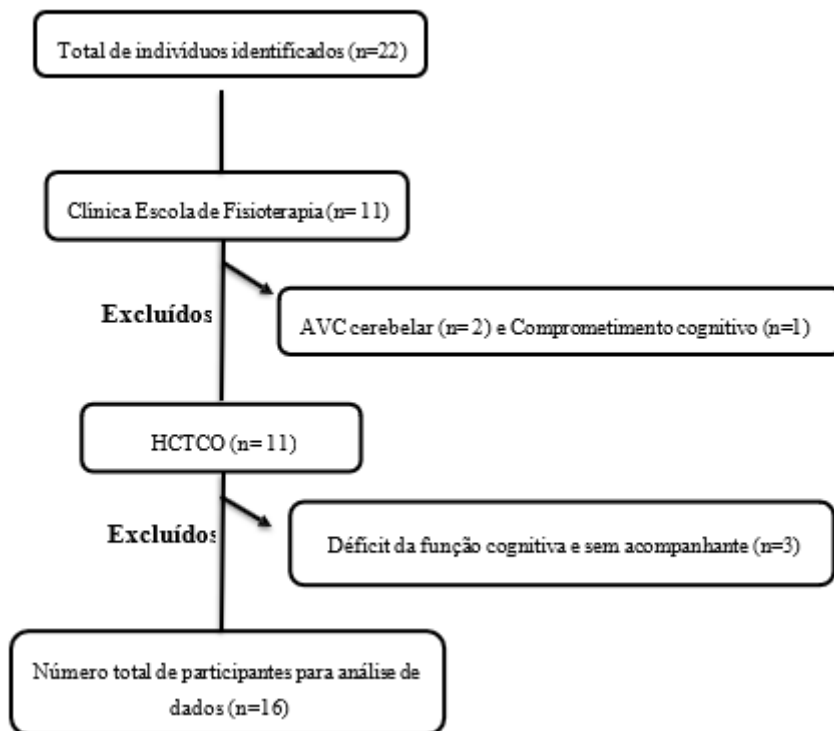
Considerações éticas

Para efeito de pesquisa e publicação dos resultados, conforme determina a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes deste estudo assinaram livremente, o termo de consentimento livre e esclarecido para obtenção e registro dos dados avaliados (APÊNDICE I). O preenchimento destes questionários não ofereceu risco imediato, porém considerou-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter à algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou levar à um leve cansaço após responder os questionários. Caso algumas dessas possibilidades ocorressem, a suspensão imediata da entrevista aconteceria. A quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, também é um risco da pesquisa. O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil, sendo aprovado sob o CAAE: 86310924.1.0000.5247 (ANEXO I).

Análise Estatística

Os dados coletados foram planilhados e submetidos à uma análise descritiva, sendo considerados para fins de caracterizar a amostra e apresentar as principais informações obtidas.

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção da amostra e análise dos dados.



RESULTADOS

Participaram do presente estudo 16 pacientes, sendo 08 recrutados da Clínica Escola de Fisioterapia do Unifeso e 08 do Hospital das Clínicas Constantino Otaviano (HCTCO). As características demográficas e clínicas desses pacientes estão descritas na Tabela 1. Os participantes apresentaram uma faixa etária até 84 anos com predomínio do gênero cis masculino (n=10; 63%). Quanto à raça/ cor de pele, 11 (68,75%) se autodeclararam brancos, 3 (18,75%) pardos e 2 (12,5%) pretos. Em relação ao estado civil, houve uma predominância de casados (50%), seguidos de solteiro (18,75%), separado ou divorciado (18,75%) e viúvo/a (12,5%). No que se refere à escolaridade, a maioria dos participantes possui o ensino fundamental incompleto (43,75%). Em termos ocupacionais, 75% são aposentados, sendo que a mesma proporção (75%) declarou renda mensal inferior a dois salários mínimos.

Quanto à caracterização do AVC, observou-se que a maioria dos pacientes (68,75%) sofreu apenas um evento, enquanto 5 (31,25%) apresentaram mais de um episódio. O tipo mais prevalente foi o AVC isquêmico (n=12; 75%), seguido pelos tipos hemorrágico (n=2; 12,5%) e isquêmico com evolução para hemorrágico (n=2; 12,5%). Observou-se que o hemisfério direito é o mais acometido entre os participantes do estudo, correspondendo a 9 (56,25%) e os outros 7 (43,75%) que tiveram o hemisfério esquerdo acometido.

No que tange à reabilitação pós-AVC, todos os participantes relataram realizar acompanhamento fisioterapêutico. Apenas 4 (25%) recebem atendimento fonoaudiológico e nenhum dos participantes declarou ter acompanhamento com Terapia Ocupacional ou outro profissional da equipe multiprofissional.

Em relação ao domínio motor, todos os participantes são destros para o membro superior, e 14 (87,5%) também apresentam dominância à direita para membro inferior, sendo 2 (12,5%) canhotos para membro inferior. Quanto ao uso de dispositivos de auxílio, 5 (31,25%) dos entrevistados utilizam óculos, 1 (6,25%) bengala, 1 (6,25%) muleta, 1 (6,25%) utiliza óculos, bengala e prótese mecânica e 1 (6,25%) faz uso de óculos e andador.

Todos os entrevistados fazem uso de medicação contínua. A maioria (n=13; 8,25%) realiza acompanhamento de exames por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), enquanto 3 (18,75%) fazem pelo setor privado, não havendo registros de acompanhamento por convênio de saúde. No que se refere às condições clínicas associadas, todos os participantes apresentam HAS. Além disso, 6 (37,5%) apresentam DM, 4 (25%) relatam Tabagismo, 2 (12,5%) possuem histórico de AVC prévio e 2 (12,5%) relatam Infarto Agudo do Miocárdio prévio. Nenhum outro agravo foi relatado.

Quanto à pontuação na National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), que classifica a gravidade do AVC como <5 Déficit leve, 5- 17 Moderado e > 22 Grave. Dito isso, dos 16 participantes, apenas 1 (6,25%) possuía esse dado em sua ficha de evolução, com o resultado entre 5- 17, indicando déficit moderado. Os demais 15 (93,75%) não havia registro dessa informação.

Tabela 1: Características demográficas e clínicas dos participantes (n =16) – Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

Características	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Idade		
< 60 anos	3	18,75%
60 a 74 anos	8	50%
75 a 84 anos	5	31,25%
60 a 74 anos	8	50%
75 a 84 anos	5	31,25%
Gênero		
Cis Feminino	6	37,5%
Cis Masculino	10	62,5%
Trans Masculino	0	0%
Trans feminino	0	0%
Não binário	0	0%
Ignorado	0	0%
Outro	0	0%
Raça		
Branco	11	62,75%
Pardo	3	18,75%
Preto	2	12,5%
Amarelo	0	0%
Indígena	0	0%
Outro	0	0%
Estado civil		
Solteiro	3	18,75%
Casado	8	50%
Separado ou divorciado	3	18,75%
Viúvo	2	12,75%
Escolaridade		

Analfabeto/Menos de 1 ano de instrução escolar	2	12,5%
Ensino fundamental incompleto	7	43,75%
Ensino fundamental completo	2	12,5%
Ensino médio incompleto	0	0%
Ensino médio completo	3	18,75%
Ensino superior incompleto	0	0%
Ensino superior completo	2	12,5%
Ocupação		
Empregado	1	6,25%
Desempregado	0	0%
Afastado	3	18,75%
Aposentado	12	75%
Renda		
>20 x salário mínimo mensal	0	0%
>10 x salário mínimo mensal	0	0%
>4 x salário mínimo mensal	0	0%
>2 x salário mínimo mensal	4	25%
<2 x salário mínimo mensal	12	75%
Tipo		
Isquêmico	12	75%
Hemorragico	2	12,5%
Isquêmico c/evolução hemorrágica	2	12,5%
Lado acometido		
Direito	9	56,25%
Esquerdo	7	43,75%
Reabilitação		
Fisioterapia	16	100%
Terapia ocupacional	0	0%
Fonoaudióloga	4	25%
Outro	0	0%
Membro superior dominante		
Direito	16	100%
Esquerdo	0	0%
Membro inferior dominante		
Direito	14	87,5%
Esquerdo	2	12,5%
Órtese/auxílio de marcha		
Não faz uso	7	43,75%
Óculos	5	3,35%
Bengala	1	6,25%
Muleta	1	6,25%
Óculos, bengala e prótese mecânica	1	6,25%
Óculos e andador	1	6,25%
Uso de medicamento		
Sim	16	100%
Não	0	0%
Acompanhamento dos exames		

Particular	3	18,75%
Convênio	0	0%
SUS	13	81,25%
Variáveis clínicas associadas		
Hipertensão arterial sistêmica (HAS)	16	100%
Fibrilação atrial (FA)	0	0%
Diabetes Mellitus (DM)	6	37,5%
Tabagismo	4	25%
Dislipidemia	0	0%
Acidente Vascular Cerebral Prévio	2	12,5%
Infarto Agudo do Miocárdio Prévio	2	12,5%
Realização de Trombólise Venosa	0	0%
Pontuação NIHSS		
<5	0	0%
5 a 17	1	6,25%
>22	0	0%
Não informado	15	93,75%

Legenda: Características: elementos da amostra; Frequência (n): número dos indivíduos; %: porcentagem.

Quanto à avaliação de sobreviventes de AVC com acompanhamento de uma medida geral da incapacidade e saúde, o presente estudo utilizou a versão de 36 itens do WHODAS 2.0, onde a pontuação é convertida em uma métrica que varia de 0 (nenhuma deficiência) a 100 (deficiência completa). Os resultados revelaram que a maioria dos participantes apresentam escores acima da média, evidenciando níveis significativos de limitação, as pontuações mais altas no WHODAS 2.0 denotam maior incapacidade, o estudo revelou essa limitação especialmente nos domínios de participação, seguidos por mobilidade, cognição, atividades de vida, autocuidado e relações interpessoais. A análise descritiva dessas variáveis encontra-se sintetizada na Tabela 2.

A Tabela 3 apresenta a distribuição das dificuldades relatadas pelos participantes em cada domínio do WHODAS 2.0. No domínio Cognição, a maioria dos indivíduos relatou nenhuma dificuldade em compreender de forma geral o que as pessoas dizem (75%), lembrar de coisas importantes (50%), começar e manter uma conversa (50%) e aprender uma nova tarefa (43,75%). Contudo, observou-se dificuldade grave a extrema para manter a concentração (37,5%) e analisar e solucionar problemas a sua volta (43,75%). No domínio Mobilidade, verificou-se predominância de dificuldades de grau grave a extremo em todas as atividades avaliadas, tais como: ficar em pé por longos períodos (56,25%), levantar-se da posição de sentado para de pé (43,75%), movimentar-se dentro de casa (50%), sair de casa (50%) e andar por longas distâncias (68,75%).

Em relação ao Autocuidado, metade dos participantes (50%) relatou dificuldade grave a extrema para lavar-se e vestir-se, enquanto 56,25% apontaram incapacidade de permanecer sozinhos por alguns dias. No domínio de Relações Interpessoais, destacou-se a dificuldade relacionada à atividade sexual, considerada de grave impacto por 68,75% dos entrevistados. Quanto às Atividades de Vida, observou-se que 50% dos participantes enfrentam dificuldade grave a extrema para cuidar de responsabilidades domésticas e realiza-las de forma adequada e no tempo necessário. No entanto, as atividades escolares ou laborais, não apresentaram impacto significativo, devido ao fato de a maioria dos participantes estarem aposentados ou afastados do trabalho.

O domínio Participação, foi o mais afetado, com 56,25% relatando que a condição de saúde ocupa muito do seu tempo. Além disso, participar de atividades comunitárias foi considerado extremamente difícil por 62,5% dos entrevistados. Outros aspectos relevantes foram: presença de barreiras na comunidade (56,25%),

impacto financeiro (50%) e as dificuldades familiares decorrentes da situação de saúde (68,75%). A realização de atividades de lazer para si mesmo também foi considerada difícil por metade dos participantes (50%).

No que tange à relação entre barreiras ambientais e a deficiência, conforme avaliado pela MQE, observou-se que muitos participantes classificaram diversos fatores como facilitadores. Os mais mencionados foram: apoio/attitudes daqueles em volta (família, amigos, colegas), rádio e televisão, comunicação eletrônica (telefone, internet), dispositivos de auxílio e adaptações (óculos, bengala, corrimão, etc.), serviços comunitários e culturais em sua comunidade (missa, cinema, grupo de autoajuda, teatro, etc.).

Por outro lado, as barreiras mais frequentes relatadas incluíram: escassez de disponibilidade/oferta atual de empregos, baixa renda pessoal, dificuldades de acesso a lojas e serviços em sua comunidade, serviços de transporte público inadequado, obstáculos no acesso físico a sua residência e ruas de sua comunidade, obstáculos no acesso físico de prédios (bancos, prefeitura, posto de saúde etc.), condições climáticas adversas (frio, calor, chuva, umidade), poluição sonora (intensidade do barulho ou som) e procedimentos administrativos (documentos, solicitação de serviços bancários, benefícios etc.). A análise descritiva dessas variáveis encontra-se sintetizada na Tabela 4.

Tabela 2: Caracterização do WHODAS 2.0 (n=16) – Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

WHODAS GERAL	Média ± DP
Escore Total	47,95 ± 22,68
Domínio 1 (Cognição)	7,75
Domínio 2 (Mobilidade)	10,06
Domínio 3 (Autocuidado)	4,88
Domínio 4 (Relações Interpessoais)	1,69
Domínio 5.1 (Atividades de Vida)	6,44
Domínio 5.2 (Atividades Escolares ou Trabalho)	0
Domínio 6 (Participação)	15,31

Legenda: DP: desvio padrão; WHODAS (*World Health Organization Disability Assessment Schedule*).

Tabela 3: Análise de dificuldade em cada domínio WHODAS 2.0.

Domínio	Nível de dificuldade (Nenhuma) (n=16)	Nível de dificuldade (Leve a moderado) (n=16)	Nível de dificuldade (Grave a moderado) (n=16)
Cognição			
Concentração	5 (31,25%)	5 (31,25%)	6 (37,5%)
Lembrar de coisas importantes	8 (50%)	2 (12,5%)	6 (37,5%)
Solucionar problemas	5 (31,25%)	4 (25%)	7 (43,75%)
Aprender novas tarefas	7 (43,75%)	4 (25%)	5 (31,25%)
Compreensão geral	12 (75%)	3 (18,75%)	1 (6,25%)
Conversar e manter conversa	8 (50%)	4 (25%)	4 (25%)
Mobilidade			
Ficar em pé por longos períodos	4 (25%)	3 (18,75%)	9 (56,25%)
Levantar-se da posição sentado	4 (25%)	5 (31,25%)	7 (43,75%)
Movimentar-se dentro de casa	4 (25%)	4 (25%)	8 (50%)
Sair de casa	4 (25%)	4 (25%)	8 (50%)
Andar por longas distâncias	3 (18,75%)	2 (12,5%)	11 (68,75%)
Autocuidado			

Lavar-se	7 (43,75%)	1 (6,25%)	8 (50%)
Vestir-se	6 (37,5%)	2 (12,5%)	8 (50%)
Comer	10 (62,5%)	0 (0%)	6 (37,5%)
Ficar sozinho	4 (25%)	3 (18,75%)	9 (56,25%)
Relações Interpessoais			
Lidar com pessoas	15 (93,75%)	1 (6,25%)	0 (0%)
Manter uma amizade	15 (93,75%)	1 (6,25%)	0 (0%)
Conviver com pessoas mais próximas	15 (93,75%)	1 (6,25%)	0 (0%)
Fazer novas amizades	15 (93,75%)	1 (6,25%)	0 (0%)
Ter atividades sexuais	5 (31,25%)	0 (0%)	11 (68,75%)
Atividades de vida			
Cuidar das responsabilidades domésticas	3 (18,75%)	5 (31,25%)	8 (50%)
Fazer bem as tarefas importantes	3 (18,75%)	5 (31,25%)	8 (50%)
Fazer todas as tarefas que precisava	3 (18,75%)	5 (31,25%)	8 (50%)
Fazer as tarefas na velocidade necessária	2 (12,5%)	6 (37,5%)	8 (50%)
Atividades Escolares ou Trabalho			
Trabalhos diários	1 (6,25%)	0 (0%)	0 (0%)
Realizar bem os trabalhos	1 (6,25%)	0 (0%)	0 (0%)
Fazer todo o trabalho que precisava	1 (6,25%)	0 (0%)	0 (0%)
Fazer o trabalho na velocidade necessária	1 (6,25%)	0 (0%)	0 (0%)
Participação			
Participar de atividades comunitárias	4 (25%)	2 (12,5%)	10 (62,5%)
Barreiras na comunidade	4 (25%)	3 (18,75%)	9 (56,25%)
Viver com dignidade	7 (43,75%)	2 (12,5%)	7 (43,75%)
Consumo de tempo com sua saúde	2 (12,5%)	5 (31,25%)	9 (56,25%)
Impacto emocional à condição de saúde	0 (0%)	5 (31,25%)	11 (68,75%)
Implicações financeiras	4 (25%)	4 (25%)	8 (50%)
Dificuldade para a família	2 (12,5%)	3 (18,75%)	11 (68,75%)
Envolver-se em lazer para si mesmo	4 (25%)	4 (25%)	8 (50%)

Legenda: n: número de indivíduos; Domínio: elementos da amostra de cada domínio do questionário.

Tabela 4: Análise descritiva dos resultados obtidos pelo MQE.

Pacientes	Soma de Facilitadores	Soma de Obstáculos	Soma de Sem influência	Soma de “Eu não sei”	Soma de Não se aplica
P1	1	8	2	2	13
P2	4	1	6	8	7
P3	5	9	9	0	3
P4	8	7	8	0	3
P5	13	4	9	0	0
P6	4	9	6	0	7
P7	5	8	8	2	3
P8	14	2	4	1	5
P9	5	4	4	0	13
P10	7	5	9	0	5
P11	3	10	4	3	6

P12	15	5	5	0	1
P13	8	8	2	0	8
P14	7	5	6	1	7
P15	4	5	8	4	5
P16	9	9	3	0	5
Total	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
	7,00 ± 4,05	6,19 ± 2,69	5,81 ± 2,48	1,31 ± 2,18	5,69 ± 3,61

Legenda: DP: desvio padrão; Soma: frequência das questões respondidas; MQE.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo identificar os fatores biopsicossociais associados a incapacidade de sujeitos após AVC no município de Teresópolis – RJ, considerando sua possível associação com as especificidades do perfil clínico e sociodemográfico da população acometida, bem como com a estrutura e qualidade da rede de atenção à saúde, entre outros fatores. Ressalta-se que ainda há uma lacuna significativa no conhecimento da população sobre os fatores de risco e sobre o impacto das disfunções relacionadas ao AVC sobre os aspectos de vida, evidenciando tanto uma negligência própria do cuidado com a saúde, quanto a falta de apoio de outros profissionais de saúde (Silva et al., 2016).

Na presente amostra, observou-se predominância do gênero cis masculino, representando 62,5% dos participantes, enquanto o gênero feminino correspondeu a 37,5%. Esses achados são consistentes com outros estudos, como os de Dos Santos et al. (2022), Silva et al. (2017), Zhang et al. (2018) e Arowoiya et al. (2017) que também identificaram maior prevalência do gênero masculino entre os indivíduos acometidos por AVC. A faixa etária predominante entre os participantes variou entre 60 a 74 anos, e o nível de escolaridade foi, em sua maioria, baixo. Especificamente, 43,75% dos entrevistados não completaram o ensino fundamental e apenas 12,5% possuem ensino superior completo. Dados semelhantes foram relatados por Dos Santos et al. (2022), que associam baixa escolaridade a baixo status socioeconômico, evidenciado também neste estudo, no qual 75% dos participantes relataram viver com renda mensal de até dois salários mínimos.

Quanto à caracterização clínica do AVC, a maioria dos participantes relatou ter vivenciado apenas um episódio do evento neurológico, sendo o AVC isquêmico o tipo mais frequente, o que está de acordo com dados do Ministério da Saúde, que apontam que esse subtipo representa cerca de 85% dos casos, enquanto o hemorrágico, menos prevalente 15%, com maior risco de mortalidade. A fisioterapia é presente em 100% dos casos, demonstrando seu papel fundamental no processo de recuperação funcional. Em contrapartida, o acompanhamento com fonoaudiólogos, profissionais responsáveis pelas áreas de fala, linguagem, deglutição, voz e cognição, foi relatado por apenas 4 (25%) dos 16 pacientes, o que pode ser justificado pela ausência de sequelas nessas áreas em parte dos entrevistados. Um dado relevante observado diz respeito à baixa adesão à Terapia Ocupacional (TO), com nenhum participante relatando acompanhamento, o que evidencia a falta de conhecimento da população a respeito da importância dessa especialidade. A TO é essencial para a recuperação da autonomia funcional, independência nas atividades do dia a dia que foram comprometidas pelo evento neurológico. Do ponto de vista psicossocial e na perspectiva do AVC, a redução da qualidade de vida pode cessar ou sobrecarregar os meios adaptativos dos sobreviventes frente as mudanças, resultando em estresse, sendo o fruto individual da interação entre a pessoa e as tensões ambientais ao redor (Silva et al., 2022).

Com grande parte do estudo apresentando o Domínio de Participação do questionário WHODAS como o mais afetado após AVC, os entrevistados relataram ter dificuldade para lidar emocionalmente com a condição

de saúde, realizar coisas para si em sentido de lazer e que são diretamente afetados por esses fatores limitantes. Para Santos (2022), mais de seis meses após o evento AVC (fase crônica), os indivíduos estão mais adeptos às suas limitações físicas e modificações das rotinas diárias, o que favorece as relações interpessoais e as atividades de autocuidado. No estudo de Arowiya (2017), foi demonstrado que mesmo vários meses após o AVC, a restauração funcional é limitada, e isso impossibilita fortemente as atividades funcionais, ambientais, sociais e de lazer dos indivíduos. Com os resultados obtidos, a presente pesquisa mostra que pacientes em fase crônica apresentam limitações para algumas áreas como participação e facilitações para outras como o autocuidado. Entretanto, já em pacientes agudos mostraram-se nos resultados com grandes dificuldades em domínios de autocuidado, relações interpessoais e participação com o meio. Nesse sentido, evidencia-se que mesmo após muitos meses, devido as suas limitações, ainda são afetados em meio ao ambiente e de acordo com a gravidade do AVC (Lima et al., 2020).

No que se refere ao trabalho enquanto ocupação, observou-se que 12 (75%) dos 16 pacientes são aposentados, 3 (18,75%) afastados por conta da condição de saúde e 1 (6,25%) empregado. Durante a avaliação, diversos participantes expressaram insatisfação e indignação referente a pequena ou a ausência da disponibilidade/oferta atual de empregos em suas comunidades. Tal realidade pode estar relacionada tanto a fatores estruturais e sociais, como um provável estigma e preconceito (empresas com receios de custos para adaptações, estereótipos negativos sobre pessoas com histórico de doenças neurológicas) ou pela própria limitação funcional/cognitiva do indivíduo (déficits motores, fadiga crônica, alterações cognitivas, afasia). Essa capacidade de retornar ao trabalho é retratada como um marco importante e sinal de recuperação para muitos sobreviventes de AVC, logo, garantir que esse sujeito se mantenha no mercado de trabalho são dificuldades vivenciadas que transcendem em situações econômicas (Silva et al., 2016).

Muitos estudos e estratégias de avaliação direcionam seu foco na recuperação de deficiências, e poucos procuram investigar as barreiras ambientais que os sobreviventes de AVC enfrentam quando retornam à comunidade, bem como é aconselhado pela OMS ao conceituar o modelo biopsicossocial da CIF. Tendo como expressão de uma condição de saúde, a CIF permite uma interação dinâmica das perspectivas do corpo e do indivíduo e da sociedade (Alves et al., 2019). De acordo com a CIF, os fatores ambientais constituem um ambiente físico social e conceitual no qual os indivíduos direcionam suas vidas. Esses são fatores externos que podem se adequar como barreiras ou facilitadores para a performance de alguém na sociedade. Assim, os fatores ambientais interagem diretamente com os componentes de funcionalidade e incapacidade (Dos Santos, 2022).

No que tange as principais barreiras encontradas, observou-se: os serviços de transporte público inadequados, difícil acesso a residência e ruas da sua comunidade, difícil acesso a prédios de serviços, condição climática adversa, escassez de oferta de emprego, procedimentos administrativos, baixa renda pessoal e obstáculos para acessar lojas e serviços da comunidade. Resultados parecidos com o estudo, é relatado por Zhang et al. (2018), que investigaram a influência de barreiras ambientais na atividade e participação, e descobriram que as principais barreiras foram físicas, como ocupações (transporte, políticas de regras e organizações), estruturas (iluminação, ruído, acesso à informação, disponibilidade de serviços de saúde e assistência de outras pessoas) e falta de auxílio (ajuda e atitudes de pessoas ao redor, preconceito/discriminação e assistência de outras pessoas em serviços/escolas). O principal facilitador encontrado no estudo foi o apoio familiar, onde também é observado esse tópico nos entrevistados do presente trabalho. Foley et al., (2019) investigaram já na fase crônica da doença, a influência desses fatores ambientais na participação social em sobreviventes de AVC e constataram que o suporte social construído é um preditor da participação social e que se esse for o foco durante a reabilitação pode mover a uma melhor reintegração na sociedade.

Analisando as barreiras e facilitadores relacionados à marcha entre esses sobreviventes, Rooij et al. (2019) declararam que o movimento, mobilidade, fatores pessoais e fatores ambientais foram as barreiras mais frequentes, e reconhece o nível de participação, motivação e apoio familiar como os facilitadores, como

o estudo de Zhang et al., (2018). No entanto, Dos Santos et al., (2022), relataram que as barreiras ambientais evidenciam 13% da variação nas limitações à participação social, se demonstrando um preditor significativo da incapacidade geral, as barreiras citadas com uma maior frequência eram físicas (acesso às ruas e potência do ruído/som), o fator de intensidade do barulho também foi relatado no participantes da atual pesquisa, principalmente em ambiente hospitalar, apresentado como barreira para os pacientes, sons esses como TV, monitores, funcionários do hospital, pacientes e familiares ao lado, etc.

É evidente que esses achados demonstram a necessidade de o processo de reabilitação não ser fundamentado exclusivamente em deficiências relacionadas às funções corporais, limitações às atividades e restrições à participação, é preciso analisar todo o contexto do indivíduo e definir quais estratégias terapêuticas são as mais apropriadas, visto que a má continuidade dos cuidados também está associada com um maior risco de mortalidade em geral (Krauss et al., 2024). O entendimento sobre os fatores ambientais associados à deficiência permitirá a estruturação de uma terapia mais focalizada, facilitando o empenho e comprometimento do paciente no processo terapêutico, bem como no ambiente domiciliar. Assim, as estratégias terapêuticas devem integrar as adaptações necessárias ao ambiente físico e os profissionais da reabilitação devem direcionar seus esforços de intervenção para o ambiente com o objetivo de minimizar as barreiras e facilitar a compreensão dos pacientes tanto nos atendimentos quanto nas atividades diárias e social.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Entre as limitações do estudo, destaca-se o alto número de variáveis incluídas na análise. Essa diversidade dificulta a interpretação dos resultados, tornando-se mais complexa, onde as relações entre as variáveis podem não ser identificadas com total precisão. Uma outra limitação importante deste estudo refere-se à ausência de análise estatística dos dados coletados, a falta dela impossibilita a verificação de associações significativas entre as variáveis investigadas. Embora a análise baseada predominantemente em uma abordagem descritiva tenha permitido uma compreensão inicial, a ausência de testes estatísticos limita a robustez das conclusões atingidas.

CONCLUSÃO

Acredita-se que permitir uma melhor compreensão dos fatores ligados à deficiência nessa população pode facilitar a tomada de decisão na reabilitação pós-AVC. A elaboração do serviço de acordo com a CIF para a coleta de informações do paciente considerando as características do ambiente em que vivem ajuda a reconhecer possíveis causas de incapacidades e contribui para estabelecer um fluxo terapêutico adequado. Desenvolver estratégias de intervenção de acordo com a necessidade individual de cada paciente pode não só prevenir maiores limitações, mas também servir de base para conduzir futuros modelos preditivos baseados na abordagem biopsicossocial, o que pode ter um impacto direto na qualidade de vida dos sobreviventes de AVC. Dessa forma, acredita-se que a compreensão ampla desses determinantes permite direcionar estratégias terapêuticas mais assertivas, que ultrapassem o enfoque apenas físico e considerem as demandas emocionais, sociais e ambientais do indivíduo. Assim, intervenções baseadas na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) podem favorecer a personalização do cuidado, otimizar a reabilitação e contribuir com informações para implementação de ações estratégicas em saúde que impactem positivamente na vida desses indivíduos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES MT, CAVALCANTI A, GARAVELLO I, KOROSOSKI E, SILVA FCM, DUTRA. Desempenho ocupacional e aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) em um serviço de reabilitação. **Rev. Salud Pública**. v. 21, n. 3, p. 307-316, 2019.
- AROWOIYA AI, ELOOKER T, KARACHI F, MIENZANA N, KHUABI L, RHODA A. Utilizando o Cronograma de Avaliação de Deficiência da Organização Mundial da Saúde (2) para avaliar a deficiência em pacientes com AVC residentes na comunidade. **Rev. Sul-Africana de Fisioterapia**. v. 73, n. 1, p. 343, 2017.
- BENSENOR IM, GOULART AC, SZWARCOWALD CL, VIEIRA MLFP, MALTA DC, LOTUFO PA. Prevalência de acidente vascular cerebral e incapacidade associada no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde. **Arq Neuropsiquiatr**. v. 73, n. 9, p. 746-50, 2013.
- CASTRO SS, LEITE CF. Avaliação de Saúde e Deficiência: Manual do WHO Disability Assessment Schedule (WHODAS 2.0), 2015 https://www.researchgate.net/publication/274954713_Avaliacao_de_Saude_e_Deficiencia_Manual_do_WHO_Disability_Assessment_Schedule_WHODAS_20
- DOS SANTOS HM, PEREIRA GS, CORREA T, BRANDÃO P, RAMON FMV, ANGELA J, BAZÁN P, BISOLI MEF, FARIA CDC, SILVA SM. Impacto dos fatores ambientais na incapacidade pós-AVC: um estudo transversal analítico. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**. v.31, 2022.
- FOLEY EL, NICHOLAS ML, BAUM CM, CONNOR LT. Influência de fatores ambientais na participação social pós-AVC. **Neurologia comportamental**, 2019.
- HACHINSKI V. A convergência de acidente vascular cerebral e demência. **Arq Neuropsiquiatr**. v. 76, n.12, p. 849-852, 2018.
- KRAUSS MJ, HOLDEN BM, SOMERVILLE E, BLENDEN G, BOLLINGER RM, BERKER AR, MCBRIDE TD, HOLLINGSWORTH H, YAN Y, STARK SL. Transição de Participação da Comunidade Após AVC (COMPASS) Ensaio Controlado Randomizado: Efeito sobre Eventos Adversos à Saúde. **Arq de Medicina Física e Reabilitação**. v. 105, n. 9, p.1623–31, 2024.
- LIMA RJ, SILVA CRR, COSTA TF, MADRUGA KMA, PIMENTA CJL, COSTA KNFM. Resiliência, capacidade funcional e apoio social de pessoas com sequelas de acidente vascular encefálico. **Rev. Eletr. Enferm**. v. 22, p. 1-8, 2020.
- LUCKA E, LUCKI M, CYBULSKI M, DAROSZEWSKI P, LISINSKI P. O uso da ficha de classificação da CIF para avaliar transtornos cognitivo-comportamentais e comunicação verbal em pacientes após acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico durante a reabilitação. **Int. J. Environ. Res. Saúde Pública**, 2022.
- MARTINS DOS SANTOS H, PEREIRA GS, OLIVEIRA LC, SILVA PK, LIMA M.G, GONÇALVES LIMA M, FARIA CDCM, SILVA SM. Biopsychosocial factors associated with the state of disability after hemiparesis in the chronic phase of stroke: exploratory analysis based on the International Classification of Functioning, Disability and Health. **Disabil Rehabil**. v.46, n.7, p.1366- 1373, 2024.
- NUBILA HB. Uma introdução à CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. **Rev. Bras. Saúde Ocup**. v.35, n.121, p.122-123, 2010.
- OLIVEIRA TM, LEMOS SMA, TEIXEIRA AL, BRAGA MA, MOURÃO AM. Functional independence, clinical aspects, and sociodemographic factors in patients in the acute phase of stroke: an association analysis. **Audiology – Communication Research**. v. 29, e2850, 2024.
- Organização Panamericana de Saúde, Organização Mundial de Saúde. CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. **São Paulo: Edusp**, 2003.
- ROOJI JM, INGRID GL, LAURA LM, JAN-WILLEM G, MEIJER, JOHANNA MA. Barreiras e facilitadores percebidos para a participação relacionada à marcha em pessoas após o AVC: da perspectiva dos pacientes. **Teoria e Prática da Fisioterapia**. v. 37, n.12, p.1337–45, 2019.

ROSÁRIO CF, FERNANDES NETO WG, PESSOTTI AL, RODRIGUES BC, BAPTISTA JD, SEGATTO M, NUNES VS, BARBOSA L, PEREIRA AFA, MOTA CL, FIOROT JÚNIOR JA. Análise epidemiológica de pacientes com AVC com ênfase no acesso a terapias de fase aguda. **Arq de neuro-psiquiatria**. v. 80, n.2, p.117-124, 2022.

SALES RS, MORAES MA, MUNIZ LS, JESUS PA, RIBEIRO LS, MUSSI FC. Fatores associados a incapacidade funcional após acidente vascular cerebral isquêmico. **Acta Paul Enferm**, 2024.

SILVA SM, CORRÊA JCF, PEREIRA GS, CORRÊA FI. Participação social após acidente vascular cerebral: uma avaliação de acordo com a classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. **Disabil Rehabil**. v. 41, n. 8, p. 879-886, 2017.

SILVA CR, COSTA TF, PONTES ML, PIMENTA CJL, Bezerra TA, Ferreira GRS, VIANA LRC, COSTA KNF. Funcionalidade, estresse e qualidade de vida de sobreviventes de acidente vascular encefálico. **Acta Paul Enferm**. v.35, 2022.

SILVA JK, VILA VSC, RIBEIRO MFM, VANDENBERGHE L. A vida após o acidente vascular cerebral na perspectiva dos sobreviventes. **Rev. Eletr. Enferm**, 2016.

VASCONCELOS ACS, MARQUES APO, LEITE VMM, CARVALO JC, COSTA MLG. Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos pós-acidente vascular cerebral. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, v. 23, n.5, 2020.

VIKTORISSON A, REINHOLDSSON M, DANIELSSON A, PALSTAM A, SUNNERHAGEN KS. Atividade física pré-AVC em relação aos resultados pós-AVC - vinculados à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF): Uma revisão de escopo. **J Rehabil Med**. v. 54, 2022

ZHANG L, YAN T, YOU L, GAO Y, LI K, ZHANG C. Atividades funcionais e participação social após AVC na China rural: um estudo qualitativo de barreiras e facilitadores. **Reabilitação clínica**. v. 32, n.2, p.273-283, 2018.

FISIOTERAPIA NAS LESÕES MUSCULARES DOS POSTERIORES DE COXA EM JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAIS DEVIDO A UM CALENDÁRIO EXTENSO: ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO

PHYSIOTHERAPY APPROACHES TO HAMSTRING INJURIES IN PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS UNDER A CONGESTED MATCH SCHEDULE: PREVENTION AND REHABILITATION STRATEGIES

Diogo Raposo Silva, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Nélio Silva de Souza, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: As lesões nos músculos posteriores da coxa representam um dos principais problemas no futebol profissional, agravadas pelo calendário competitivo extenso e pela alta demanda física, que elevam os índices de incidência e recidiva. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases PubMed, PEDro, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, incluindo estudos publicados entre 2018 e 2025, nos idiomas português e inglês. Foram selecionados ensaios clínicos, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas relacionadas à fisioterapia nas lesões dos músculos posteriores da coxa em jogadores de futebol profissional. **Resultados:** Foram identificadas 325 publicações, das quais 29 atenderam aos critérios de inclusão. Dentre elas, 8 eram revisões sistemáticas com meta-análise, consideradas o nível mais alto de evidência científica. Os estudos abordaram programas preventivos (*Nordic Hamstring*, FIFA 11+, fortalecimento lombopélvico), protocolos faseados de reabilitação e critérios de retorno ao esporte, com destaque para a importância do monitoramento de cargas e da abordagem multidisciplinar. **Considerações finais:** A fisioterapia desempenha papel fundamental na prevenção e reabilitação das lesões dos posteriores de coxa, utilizando protocolos excêntricos, treino neuromuscular e monitoramento individualizado. O modelo clínico integrado, associado ao suporte multidisciplinar, mostrou-se eficaz para reduzir reincidências e otimizar o desempenho. Entretanto, são necessários mais estudos para aprimorar estratégias que acelerem o retorno seguro ao esporte. Estudos recentes destacam a relevância do músculo poplíteo e do equilíbrio de força entre posteriores de coxa e quadríceps (relação H:Q) para a estabilidade do joelho. O poplíteo atua no controle rotacional e na estabilização póstero-lateral, enquanto a manutenção de uma relação H:Q adequada reduz o risco de lesões e favorece o controle neuromuscular, sendo ambos fatores essenciais na prevenção e reabilitação esportiva.

Palavras-chave: “Fisioterapia”; “Lesões musculares”; “posterior de coxa”; “Futebol profissional”; “Calendário esportivo”.

ABSTRACT

Introduction: Hamstring injuries are among the most frequent problems in professional football, exacerbated by congested match schedules and high physical demands, which increase both incidence and recurrence rates. **Methodology:** An integrative literature review was conducted in the PubMed, PEDro, SciELO, and Virtual Health Library databases, including studies published between 2018 and 2025 in Portuguese and

English. Clinical trials, systematic reviews, meta-analyses, and clinical guidelines addressing physiotherapy in hamstring injuries among professional football players were selected. **Results:** A total of 325 publications were identified, and 29 met the inclusion criteria. Among them, 8 were systematic reviews with meta-analysis, considered the highest level of scientific evidence. The studies analyzed addressed preventive programs (Nordic Hamstring, FIFA 11+, lumbopelvic strengthening), phased rehabilitation protocols, and return-to-play criteria, highlighting the importance of load monitoring and a multidisciplinary approach. **Final considerations:** Physiotherapy plays a key role in the prevention and rehabilitation of hamstring injuries, with emphasis on eccentric training, neuromuscular exercises, and individualized load monitoring. The integrated clinical model, associated with multidisciplinary support, proved effective in reducing recurrences and optimizing performance. However, further studies are required to improve strategies that accelerate a safe return to sport. Recent studies highlight the relevance of the popliteus muscle and the balance between hamstring and quadriceps strength (H:Q ratio) for knee stability. The popliteus contributes to rotational control and posterolateral stabilization, while maintaining an adequate H:Q ratio reduces the risk of injury and enhances neuromuscular control, both essential factors in sports injury prevention and rehabilitation.

Keywords: Physiotherapy; Muscle injuries; Hamstrings; Professional football; Match congestion.

INTRODUÇÃO

A fisioterapia desportiva atua no tratamento de contusões musculares nos posteriores de coxa em atletas profissionais, um cenário em que a intensa carga competitiva e as demandas físicas extremas exigem abordagens especializadas. Pesquisas mostram que entre 12% e 35% das lesões em atletas de alto nível se manifestam na região posterior da coxa, com um período médio de afastamento que varia de 14 a 21 dias para contusões de intensidade moderada (SANTIAGO, 2023). Sendo assim, foi necessária a inclusão de protocolos preventivos e de reabilitação que se encaixassem na rotina esportiva da época. O futebol profissional tem por temporada mais de 60 jogos anuais, com viagens internacionais e intervalos curtos de recuperação. Neste contexto, os músculos posteriores da coxa se apresentam mais suscetíveis a lesão, devido às exigências biomecânicas de desaceleração, aceleração explosiva e mudanças repentinas de direção (DANNENBERG *et al.*, 2019). Estatísticas mostram reincidências em 16% a 34% dos casos, com recuperação prolongada em até 40% nos casos de retorno prematuro (MORGAN, 2021). A relevância do tema se evidencia pelo impacto econômico e esportivo dessas lesões. Os clubes gastam em média €500 mil por ano, enquanto o desempenho físico dos atletas pode ser reduzido em até 23% após uma recuperação incompleta. Além disso, o risco de novas lesões aumenta em 300% em atletas com histórico de contusões musculares (SILVA; MENDES, 2019).

Tradicionalmente, a literatura brasileira descreve os músculos posteriores da coxa como “isquiotibiais” no processo de tradução do termo original em inglês (hamstring). Porém, esse termo era questionado, pois anatomicamente o biceps femoral apresenta sua inserção distal na cabeça da fíbula e não na tíbia. Então, a nomenclatura anatômica apropriada seria “posteriores da coxa” (SOUZA, 2019). Essa precisão terminológica é fundamental para a literatura científica e prática clínica; nesse caso, evita equívocos que podem comprometer a descrição de protocolos e os seus resultados. Neste contexto, o grupo dos músculos posteriores da coxa é composto pelo semitendíneo, semimembranoso e biceps femoral (cabeça longa e curta). Esses músculos têm origem na tuberosidade isquiática e inserções distais na tíbia e fíbula. Suas funções principais é a flexão do joelho, extensão do quadril, controle da rotação da perna e estabilização pélvica (NEUMANN-LANGEN *et al.*, 2023). Durante a corrida, especialmente na fase de balanço terminal, os posteriores de coxa atuam de forma excêntrica para desacelerar a perna e preparar o pé para o contato com o solo, sendo esse um dos momentos de maior risco para lesões (FERNANDES *et al.*, 2020).

A relação de força entre os músculos flexores e extensores do joelho tem sido amplamente investigada. De acordo com Mandroukas et al. (2023), o cálculo para analisar a razão de equilíbrio de forças (mensuradas por dinamometria isométrica ou isocinética) entre os músculos posteriores da coxa (H) dividido pela força do quadríceps (Q) multiplicado por 100 para fornecer o valor percentual (razão / fórmula $H:Q \times 100$). A relação ideal entre esses músculos deve ser de 50% a 80%, sendo que no mínimo o quadríceps deve apresentar o dobro da força dos posteriores de coxa (razão de 50%). Razões inferiores a 50% indicam alto risco de lesão muscular e/ou articular e razões acima de 80% podem indicar desequilíbrio inverso. Em um estudo com 265 jovens atletas de futebol (12 a 20 anos), observou-se que o quadríceps mantém força superior aos posteriores de coxa em todas as faixas etárias. Essa relação parece aumentar progressivamente com a idade, como observado nas categorias sub-12 (51%) e sub-20 (61%), indicando que na medida em que o atleta vai alcançando a maturidade física, ocorre desenvolvimento neuromuscular e aprimoramento das estratégias de controle motor (MANDROUKAS et al., 2023). Esses achados sustentam a necessidade de programas preventivos que contemplem o equilíbrio agonista-antagonista, especialmente durante o crescimento e a transição para o futebol profissional.

Outros esportes como rugby, atletismo e basquete também apresentam alta incidência de lesão nos posteriores da coxa. No caso do rugby, durante um período de 9 meses, a incidência de lesões atingiu 13%, equivalendo a cerca de 10% do total de lesões nesse esporte. Isso acontece devido aos movimentos de aceleração e desaceleração explosiva (DRUMMOND et al., 2021; OBERTINCA et al., 2023). Em atletas profissionais, o tempo médio de afastamento varia entre duas e seis semanas, mas em casos de recidiva podia ultrapassar três meses (MARGATO et al., 2021). Além disso, o efeito psicológico é significativo, pois o temor de uma nova lesão pode prejudicar o desempenho mesmo após uma liberação médica, resultando em comportamentos de evasão e perda de confiança (ALMEIDA, 2023).

Outro músculo de destaque, frequentemente negligenciado em abordagens tradicionais, é o músculo poplíteo, localizado na região pósterio-lateral do joelho. Apesar de seu pequeno volume, sua função é decisiva para o controle fino da rotação tibial e para a estabilidade articular durante as fases de apoio e desaceleração no gesto esportivo. Estudos recentes evidenciam que o poplíteo atua como um “desbloqueador” do joelho, permitindo a transição segura entre extensão e flexão, e desempenha um papel de estabilizador dinâmico do canto pósterio-lateral, prevenindo movimentos anormais de rotação e/ou cisalhamento tibiofemoral (DINIZ et al., 2025). Na fisioterapia desportiva, compreender o papel do poplíteo é fundamental, pois sua disfunção pode predispor a desequilíbrios articulares e compensações musculares nos posteriores de coxa. O fortalecimento e o controle neuromuscular desse músculo integram-se aos programas de prevenção e reabilitação de lesões, especialmente em atletas que apresentam sobrecarga repetitiva no joelho ou déficit de estabilidade rotacional. Assim, o estudo de Diniz et al. (2025) complementa as evidências sobre o papel sinérgico entre o poplíteo e os músculos posteriores de coxa, reforçando sua importância nos protocolos clínicos aplicados ao futebol profissional.

O cenário em atletas amadores também é preocupante, estudos mostram que jogadores recreativos, mesmo em menor volume competitivo, apresentam lesões por falta de preparo físico, sobrecarga em treinos ocasionais e ausência de acompanhamento fisioterapêutico. Em um estudo com jogadores amadores de futebol, a taxa de lesão nos posteriores da coxa foi de cerca de 1,78 lesões por 1000 horas de exposição. Isso reforça que o problema dos posteriores da coxa não é restrito ao alto rendimento, mas também à prática esportiva, aproximadamente 13% dos atletas sofriam lesões nos posteriores de coxa. Historicamente, o tratamento das lesões musculares dos posteriores é baseado em repouso e retorno gradual às atividades. Contudo, essa estratégia se mostra insuficiente para evitar a recidiva (PEREIRA et al., 2019). Nas últimas duas décadas, houve grande avanço com a inclusão de protocolos excêntricos, sendo o *Nordic Hamstring Exercise* (NHE) o mais consolidado, capaz de reduzir em até 51% a reincidência de novas lesões (AL ATTAR et al., 2017). Além disso, estratégias de monitoramento com tecnologias vestíveis e softwares de GPS permitiam acompanhar carga externa e interna dos atletas, ajustando treinos e prevenindo sobrecargas (OLIVEIRA et al., 2020).

Estudos enfatizam que o treinamento neuromuscular e o fortalecimento da área lombopélvica são fundamentais para aprimorar a estabilidade e minimizar o risco de estiramentos (FERNANDES et al., 2020). Porém, mesmo com esses avanços, ainda existem limitações na prática clínica, como: (1) a não adesão do atleta ao programa terapêutico; (2) encaixar os protocolos no calendário esportivo e (3) a falta de consenso para o retorno à prática esportiva (OBERTINCA et al., 2023). As lesões dos posteriores afetam diretamente gestos essenciais no futebol, como *sprints*, saltos, mudanças de direção e finalizações. Até 40% dos jogadores voltam aos gramados com queda de desempenho nos primeiros jogos após a lesão (SANTIAGO, 2024). Quando o retorno acontece sem critérios bem definidos, o risco de recidiva aumenta e os custos também aumentam, comprometendo a longevidade e a carreira esportiva do atleta (SILVA; MENDES, 2019).

O fisioterapeuta assume um papel importante, que vai além da reabilitação: é responsável por monitorar aspectos biomecânicos, aplicar medidas preventivas, orientar o atleta sobre os riscos de recidiva e atuar em conjunto com médicos, preparadores físicos, fisiologistas, psicólogos do esporte e nutricionistas em uma abordagem interdisciplinar (NEVEZ; ROZA, 2021). Apesar do grande volume de estudos sobre prevenção e tratamento, ainda tem muita variação metodológica. Existem diferenças de resultados, por exemplo, entre programas multicomponentes como o FIFA 11+ e protocolos mais específicos, como o NHE (OBERTINCA et al., 2023). Também são raros os trabalhos que propunham protocolos realmente integrados e adaptados à rotina de campeonatos extensos, como ocorre no Brasil.

Além dos impactos físicos e econômicos, as lesões musculares dos posteriores da coxa também geram consequências psicológicas relevantes. Muitos atletas retornam ao campo com receio de uma nova lesão, o que prejudica a performance e pode comprometer decisões técnicas durante os jogos (WEBSTER; HEWETT, 2024). Esse cenário reforça a necessidade de protocolos fisioterapêuticos bem estruturados, que consideram não apenas a recuperação física, mas também o retorno seguro e confiante ao esporte. Neste sentido, é relevante estudar, por meio de uma revisão integrativa, os protocolos e propostas terapêuticas associadas à lesão dos posteriores de coxa, pois apresentam impacto biopsicossocial e econômico.

Portanto, o objetivo geral do presente estudo foi descrever a atuação da fisioterapia na prevenção e reabilitação das lesões dos músculos posteriores de coxa em jogadores de futebol profissional. Os objetivos específicos foram: (1) identificar os principais fatores de risco biomecânicos e fisiológicos associados às lesões dos músculos posteriores de coxa; (2) revisar a eficácia dos programas preventivos baseados em exercícios excêntricos e neuromusculares; (3) comparar os métodos convencionais de reabilitação com protocolos avançados aplicados em atletas de alto rendimento; e (4) sugerir um modelo clínico integrado de gestão fisioterapêutica adaptado às demandas do calendário competitivo do futebol profissional.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa da literatura

Foi realizada uma revisão integrativa envolvendo o tema de lesão nos músculos posteriores de coxa em atletas. 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: “posteriores de coxa” (*hamstring*); fisioterapia (“*physical therapy*”) e “futebol profissional” (“*professional soccer*”). As palavras-chave descritas foram utilizadas combinadas ou não utilizando os boleadores “*and*” e “*or*”. Foram consideradas publicações de 2018 a 2025, incluindo artigos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas, garantindo que estudos recentes e relevantes fossem incluídos no contexto do futebol profissional.

Critérios de eleição dos artigos

A presente revisão integrativa incluiu apenas artigos disponíveis em bases de dados na íntegra que envolveram o tema proposto em inglês e português. Adotou-se como critério de inclusão: ensaios clínicos, revisões sistemáticas, meta-análises ou relatos clínicos relevantes para a fisioterapia esportiva. Foram excluídos os artigos que não abordaram a temática proposta, envolvendo lesão nos músculos posteriores da coxa em atletas profissionais.

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.

RESULTADOS

Foram encontrados inicialmente um total de 325 publicações após as buscas com as combinações de descritores. Após a exclusão das duplicadas, restaram um total de 42 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 2018 e 2025. Destes 29 estudos, 8 revisões sistemáticas com meta-análises foram encontradas. 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. Os artigos incluídos apresentaram delineamentos variados: ensaios clínicos, estudos observacionais, coortes prospectivas, estudos de intervenção, revisões sistemáticas e meta-análises, foram agrupados conforme a temática: (a) programas preventivos (como protocolos com exercícios excêntricos, NHE, programas multicomponentes como o FIFA 11+ e treino de velocidade); (b) protocolos de reabilitação faseados (progressão de isométricos; excêntricos; corrida técnica e testes funcionais) e (c) critérios ou testes para retorno ao esporte (testes isocinéticos, medidas funcionais e baterias de *sprint*).

DISCUSSÃO

A sobrecarga exigida pelo calendário competitivo extenso é um dos principais fatores associados ao aumento da incidência e recidiva de lesões nos músculos posteriores da coxa em jogadores de futebol profissional. Intervalos inferiores a 72 horas entre os jogos, combinados com viagens longas e acúmulo de treinamentos de alta intensidade, aumentam a fadiga neuromuscular, comprometendo a capacidade excêntrica dos posteriores da coxa, especialmente do bíceps femoral, o músculo mais acometido nessas lesões (DANNENBERG; NICHOLS; BROWN, 2019; FERNANDES; LOPES; RIBEIRO, 2020). Além disso, desequilíbrios de força entre quadríceps e posteriores da coxa, bem como histórico prévio de lesão, aumentam significativamente a chance de recorrência, evidenciando a necessidade de estratégias preventivas e de reabilitação bem estruturadas (SILVA; MENDES, 2019; MORGAN, 2021).

Estudos com meta-análises recentes investigaram a eficácia das estratégias preventivas. Vatovec (2020) e Cuthbert (2020), mostraram que programas de fortalecimento excêntrico, especialmente o NHE, reduzem significativamente a incidência de novas lesões, destacando o efeito protetor sobre o bíceps femoral. Em contrapartida, Gerard (2020), apresentou resultados mais conservadores, indicando que a eficácia depende fortemente da adesão ao protocolo, podendo ser limitada por desconforto muscular e dificuldades logísticas em períodos de jogos consecutivos. Biz (2021), reforça essa perspectiva, observando que a simples aplicação isolada do exercício não garante redução consistente das lesões, sendo necessária integração com outros componentes de treinamento. Yagiz (2021), sugere que programas multicomponentes, combinando com exercícios excêntricos, fortalecimento global e monitoramento de carga, apresentam maior efetividade preventiva do que protocolos isolados. Enquanto Saleh (2023), evidencia que atletas com histórico prévia de lesão mantêm alterações neuromusculares mesmo após a reabilitação, aumentando o risco de recidiva, reforçando a necessidade de monitoramento individualizado contínuo. Essas divergências entre os estudos indicam que fatores como adesão, contexto competitivo, histórico de lesão e periodização do treino são determinantes para o sucesso dos programas preventivos.

Apesar do consenso sobre a influência da sobrecarga, Drummond et al. (2021) apontam que a intensidade competitiva é um fator crítico, enquanto Obërtinca et al. (2023) destacam que falhas na periodização e baixa adesão a protocolos preventivos desempenham papel igualmente relevante. Esse panorama reforça a necessidade de analisar a ocorrência de lesões por meio de um modelo multifatorial, considerando fatores fisiológicos, físicos e organizacionais. Estudos recentes indicam ainda que a interação entre fadiga, desequilíbrios musculares e carga acumulada é mais determinante do que qualquer fator isolado, destacando a importância de estratégias de monitoramento individualizado para reduzir o risco de estiramentos e otimizar o desempenho esportivo (FERNANDES et al., 2020). Portanto, a literatura converge para a necessidade de estratégias contínuas, individualizadas e baseadas em evidências, integrando o fortalecimento excêntrico, controle de fadiga, avaliação periódica da força e ajustes de carga, especialmente em atletas com histórico de lesão. A aplicação crítica dos achados das meta-análises revisadas no presente estudo, indica a construção de programas preventivos eficientes, seguros e adaptados às demandas do calendário competitivo (VATOVEC, 2020; CUTHBERT, 2020; GERARD, 2020; BIZ, 2021; YAGIZ, 2021; SALEH, 2023).

As estratégias preventivas para lesões nos posteriores de coxa evoluíram consideravelmente nas últimas décadas, com destaque para os exercícios excêntricos, especialmente o NHE. Revisões sistemáticas e meta-análises mostram que a aplicação consistente do NHE reduz a incidência de novas lesões em até 51%, fortalecendo o bíceps femoral e aumentando sua resistência à fadiga (AL ATTAR et al., 2017; VATOVEC, 2020). Entretanto, a adesão ao protocolo ainda é um desafio em ambientes profissionais, devido ao desconforto relatado pelos atletas e à dificuldade de inserção durante períodos de jogos consecutivos (GERARD, 2020). Além do NHE, programas multicomponentes, como o FIFA 11+, têm apresentado maior consistência na prevenção de lesões (OBËRTINCA et al., 2023). Esse programa combina aquecimento, exercícios de força excêntrica, mobilidade, propriocepção, treino de equilíbrio e fortalecimento de CORE, visando reduzir sobrecarga nos posteriores de coxa e melhorar a estabilidade lombopélvica e pélvica. Especificamente, os exercícios de CORE incluem pranchas, ponte glútea e exercícios antirrotação, que promovem controle neuromuscular durante mudanças de direção e *sprints*, diminuindo o risco de estiramentos (OLIVEIRA et al., 2020).

A literatura apresenta divergências quanto à estratégia preventiva mais eficaz. Enquanto AL ATTAR et al. (2017) e CUTHBERT (2020) sugerem que exercícios isolados, como o NHE, podem ser suficientes quando aplicados com alta adesão. Os estudos de meta-análise de BIZ (2021) e YAGIZ (2021), destacam a necessidade de programas integrados e monitoramento individualizado, argumentando que protocolos isolados não consideram fatores como fadiga acumulada, desequilíbrios musculares e histórico de lesão. Essa discussão evidencia que a prevenção deve ser adaptada às características do atleta e às demandas do calendário competitivo, combinando métodos tradicionais e tecnológicos. Portanto, programas preventivos bem estruturados não

apenas reduzem a incidência de lesões, mas também melhoram a performance funcional, promovem maior resistência à fadiga e contribuem para a longevidade da carreira esportiva, especialmente quando combinados com monitoramento de carga e ajustes individuais baseados em avaliações periódicas.

O treino neuromuscular é essencial para a prevenção e reabilitação das lesões musculares nos posteriores de coxa, pois atua no aprimoramento do controle motor, da propriocepção, da estabilidade lombopélvica e da coordenação motora dinâmica. Protocolos com exercícios em superfícies instáveis, saltos com aterrissagem controlada, mudanças de direção, exercícios pliométricos e fortalecimento de CORE têm demonstrado eficácia na redução do risco de recidiva e na melhoria do desempenho esportivo (FERNANDES; LOPES; RIBEIRO, 2020; VATOVEC, 2020). Entretanto, o treino neuromuscular isolado pode ser insuficiente se não houver controle rigoroso das cargas de treino e competição. O uso de GPS, acelerômetros e sistemas de monitoramento de movimento permite mensurar distância percorrida, número de sprints, acelerações e cargas externas, oferecendo dados objetivos para prevenir sobrecarga, fadiga acumulada e adaptações inadequadas (CUTHBERT, 2020). Alguns autores defendem que a combinação do treino neuromuscular com monitoramento individualizado oferece resultados superiores em comparação a programas isolados, especialmente em atletas submetidos a calendários extensos e intensos (OBERTINCA et al., 2023; SALEH, 2023). Além disso, a individualização do treino neuromuscular permite ajustar exercícios e volumes conforme o perfil do atleta, considerando histórico de lesão, desequilíbrios musculares e fadiga acumulada. Estratégias como progressão gradual de cargas, utilização de feedback visual e auditivo durante os exercícios, e integração de exercícios funcionais específicos para o esporte aumentam a eficácia dos programas preventivos. A literatura também indica que a supervisão constante por fisioterapeutas e preparadores físicos garante execução correta e reduz risco de sobrecarga (BIZ, 2021; YAGIZ, 2021).

Estudos recentes sugerem que o monitoramento contínuo das cargas de treino e competição permite ajustes proativos, prevenindo fadiga excessiva e contribuindo para a adaptação neuromuscular progressiva, fator crucial para atletas que participam de competições consecutivas (GERARD, 2020; NEVEZ; ROZA, 2021). Esse acompanhamento possibilita não apenas reduzir o risco de lesões, mas também otimizar a performance, pois permite equilibrar estímulos de força, velocidade e resistência de acordo com as necessidades individuais de cada atleta. Portanto, a integração do treino neuromuscular com abordagens multidisciplinares envolvendo fisioterapeutas, preparadores físicos, fisiologistas, psicólogos, nutricionistas e médicos do esporte constitui a estratégia mais robusta para prevenção e reabilitação. Estudos mostraram que programas que combinam treino neuromuscular, monitoramento de cargas e suporte psicológico resultam em menor taxa de recidiva, maior adesão aos protocolos e melhor retorno ao desempenho funcional, evidenciando que a prevenção de lesões deve ser abordada de forma global e personalizada (OBERTINCA et al., 2023; VATOVEC, 2020).

Além dos músculos posteriores da coxa e da musculatura lombopélvica, o músculo poplíteo desempenha um papel essencial na estabilidade e reabilitação funcional do joelho. De acordo com Diniz *et al.* (2025), o poplíteo é innervado pelo nervo tibial (L4-S1) e apresenta uma origem na face póstero-medial da tíbia, com tríplice inserção no côndilo lateral do fêmur, corno posterior do menisco lateral e na cabeça da fíbula. Essa configuração anatômica o torna um importante estabilizador do joelho, contribuindo para o controle rotacional da tíbia e para a prevenção de movimentos de cisalhamento tibiofemoral (DINIZ *et al.*, 2025).

Durante a flexão do joelho, o poplíteo atua como desbloqueador da articulação, iniciando a rotação medial da tíbia sobre o fêmur, o que permite a continuidade do movimento flexor. Essa função é particularmente relevante em atletas submetidos a gestos repetitivos de desaceleração e mudança de direção, pois auxilia na dissipação de cargas compressivas e rotacionais que, se não forem bem controladas, podem sobrecarregar tanto os músculos posteriores da coxa quanto os ligamentos do joelho. A literatura recente aponta que o poplíteo participa de forma integrada com o bíceps femoral, semitendíneo e semimembranoso no controle dinâmico do joelho, atuando como um “freio fino” que ajusta a estabilidade articular em planos múltiplos (DINIZ et al., 2025).

Na perspectiva da reabilitação fisioterapêutica, a ativação seletiva do poplíteo pode ser explorada em protocolos de cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF), variando conforme o estágio de recuperação. Diniz *et al.*, (2025) destacam que exercícios realizados com o joelho fletido a 90° (CCA) ou a 30° (CCF) promovem recrutamento funcional do poplíteo, favorecendo a estabilidade e o alinhamento tibiofemoral. Essa abordagem é especialmente útil em fases intermediárias da reabilitação, quando há necessidade de reeducar o controle rotacional e prevenir compensações musculares (DINIZ *et al.*, 2025). Dessa forma, incluir o treinamento do poplíteo dentro de programas que envolvem o fortalecimento excêntrico dos posteriores de coxa e o controle neuromuscular do joelho parece otimizar o retorno esportivo e reduzir a incidência de recidivas em atletas de alto rendimento (BIZ, 2021; YAGIZ, 2021).

Os resultados apresentados por Mandroukas *et al.* (2023) fornecem evidências da importância do equilíbrio muscular (razão H:Q) entre os posteriores da coxa (H) e quadríceps (Q) para fornecer estabilidade articular. Os autores destacam que o desequilíbrio entre esses músculos é um dos principais fatores associados à incidência de lesões musculares e/ou ligamentares em atletas. Na medida em que a velocidade angular aumenta, ocorre uma redução progressiva na razão H:Q, sugerindo maior vulnerabilidade durante movimentos rápidos e explosivos. Esses achados reforçam a relevância da aplicação de exercícios excêntricos (como o NHE) e do fortalecimento funcional durante a reabilitação. Além disso, a manutenção de uma razão H:Q entre 50% e 80% é considerada ideal para minimizar o risco de lesões nos posteriores de coxa e promover equilíbrio dinâmico entre as cadeias musculares do joelho, otimizando o retorno ao esporte com menor probabilidade de recidiva (MANDROUKAS *et al.*, 2023).

O retorno ao esporte após lesão nos posteriores de coxa deve ser conduzido de forma faseada, seguindo protocolos progressivos que respeitem a recuperação muscular e a adaptação neuromuscular. Inicialmente, o atleta realiza exercícios isométricos para recrutar fibras musculares sem sobrecarga excessiva. Em seguida, progride para exercícios excêntricos, que aumentam a força e a resistência do bíceps femoral e dos demais músculos posteriores da coxa, preparando-os para atividades de maior intensidade. Posteriormente, são introduzidas corridas controladas, iniciando com velocidade reduzida, curvas suaves e distâncias curtas, evoluindo para corrida técnica, mudanças de direção e acelerações progressivas. Ao longo de cada etapa, a carga de treino é ajustada de acordo com a resposta do atleta, visando reduzir o risco de recidiva e otimizar o tempo de afastamento (GERACI *et al.*, 2025; ABDULRIDHA *et al.*, 2025).

Para garantir a segurança e eficácia do retorno, testes objetivos são fundamentais. Avaliações isocinéticas permitem medir força e simetria entre os membros, enquanto testes de sprint, agilidade e saltos avaliam a capacidade funcional e explosiva. Testes específicos de resistência e coordenação, como hop test e protocolos de mudança de direção, complementam a análise, fornecendo parâmetros claros sobre prontidão física. A padronização desses testes muda entre clubes, mas a aplicação criteriosa permite identificar desequilíbrios remanescentes e definir a progressão adequada do retorno ao esporte (MORGNA, 2021; OBERTINCA *et al.*, 2023). Além dos aspectos físicos, fatores psicológicos desempenham papel decisivo no sucesso do retorno esportivo. O medo de nova lesão pode gerar hesitação, reduzir a intensidade do esforço e comprometer a performance, mesmo após liberação médica. Estratégias de suporte psicológico, educação do atleta sobre sinais de fadiga e reabilitação gradual, bem como acompanhamento de psicólogos do esporte, são essenciais para restaurar confiança e segurança. A integração de uma equipe multidisciplinar incluindo fisioterapeutas, preparadores físicos, médicos, nutricionistas e psicólogos permite não apenas recuperação física, mas também readaptação mental e prevenção de novos casos (ALMEIDA, 2023; NEVEZ; ROZA, 2021). Os protocolos em fases, o objetivo de monitoramento, o treinamento neuromuscular e o apoio multidisciplinar formam a base para um retorno ao esporte seguro e eficaz, fomentando não apenas a reabilitação, mas também a manutenção do desempenho e a durabilidade da carreira do atleta. A integração desses elementos gera uma estratégia organizada, segura e personalizada, necessária para atender às demandas de um calendário competitivo intenso (GERACI *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

A sobrecarga exigida pelo calendário competitivo no futebol profissional parece um dos principais fatores responsáveis pelo aumento da incidência e recidiva das lesões musculares dos posteriores de coxa. Os principais fatores de risco estão relacionados à fadiga neuromuscular, o desequilíbrio de força entre quadríceps e posteriores da coxa e o histórico prévio de lesão. A fisioterapia desempenha um papel relevante tanto na prevenção quanto na reabilitação dessas lesões, oferecendo estratégias que reduzem o afastamento e preservam o desempenho esportivo. Programas preventivos baseados em exercícios excêntricos e neuromusculares, como o NHE e o FIFA 11+, parecem eficazes para reduzir a incidência e recidiva dessas lesões. Protocolos faseados de reabilitação apresentam melhores resultados quando comparados aos métodos convencionais, permitindo retorno seguro e rápido. Portanto, um modelo clínico integrado, aliado ao monitoramento de cargas e ao suporte multidisciplinar, representa a estratégia mais eficiente para responder às demandas impostas pelo calendário competitivo atual. Entretanto, mais estudos são necessários para buscar estratégias adicionais que possam acelerar o processo de recuperação e retorno ao esporte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL ATTAR, Wesam Saleh A. et al. Efeito de programas de prevenção de lesões que incluem o exercício nórdico para isquiotibiais nas taxas de lesões em jogadores de futebol: uma revisão sistemática e meta-análise. **Medicina Esportiva**, v. 47, n. 5, p. 907–916, 2017.
- ALMEIDA, Bruno. Lesões no futebol: A motivação como um fator de risco e a influência do medo de nova lesão na performance. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Esporte) — Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023.
- BIZ, C.; SILVA, F. J.; MENDES, A. R. Hamstring strain injury in the athlete: state of the art. **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, n. 1, p. 85–92, 2021.
- CUTHBERT, M.; HAGOS, A.; WILLIAMS, S. Why is hamstring strain injury so common in sport despite numerous prevention methods? Are there any missing pieces to this puzzle? **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, n. 1, p. 85–92, 2020.
- DANNENBERG, A. L.; NICHOLS, J. F.; BROWN, L. E. Periodization of rehabilitation in athletes with hamstring injuries: clinical perspectives. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 49, n. 4, p. 261–269, 2019.
- DINIZ, A. B.; MARTINS, A. C. G.; ESCOBAR, F. B.; LOMBA, C. A.; BASTOS, V. H. V.; SOUZA DA COSTA, N. S. **A importância do músculo poplíteo na função e reabilitação do joelho: uma revisão integrativa**. *Revista FisioSer*, v. 20, n. 2, p. 89–95, 2025.
- DRUMMOND, F. A.; SOARES, D. S.; SILVA, H. G. R. et al. Incidência de lesões em jogadores de futebol — MAPPINGFOOT: um estudo de coorte prospectivo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 2, p. 189–194, 2021.
- FERNANDES, R. A.; LOPES, A. C.; RIBEIRO, A. P. Avaliação biomecânica em atletas de futebol: aplicação na prevenção de lesões musculares. **Revista Brasileira de Biomecânica**, v. 12, n. 2, p. 45–54, 2020.
- GERARD, Remy et al. The effects of eccentric training on biceps femoris architecture and strength: a systematic review with meta-analysis. **Journal of athletic training**, v. 55, n. 5, p. 501–514, 2020.
- MANDROUKAS, Athanasios; MICHAILIDIS, Yiannis; METAXAS, Thomas. Muscle strength and hamstrings to quadriceps ratio in young soccer players: a cross-sectional study. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 8, n. 2, p. 70, 2023.

- MARGATO, G. F. et al. Estudo prospectivo das lesões musculares em três temporadas consecutivas no futebol profissional. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 56, n. 5, p. 552–558, 2021.
- MORGAN, J. P.; et al. Return to Play after treating acute muscle injuries in elite football. **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, n. 1, p. 85–92, 2021.
- NEGAHBAN, H. et al. 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-LANGEN, M. V. et al. Musculoskeletal Rehabilitation: New Perspectives in Postoperative Care Following Total Knee Arthroplasty Using an External Motion Sensor and a Smartphone Application for Remote Monitoring. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 22, p. 7163, 2023
- NEVEZ, A.; ROZA, C. A importância da fisioterapia na prevenção de lesões em atletas de alto rendimento. *Ânima Educação*, v. [número], n. [número], p. [páginas], 2021.
- OBERTINCA, R. et al. Efficacy of Multi-Component Exercise-Based Injury Prevention Programs on Injury Risk Among Footballers of All Age Groups: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 53, p. 837–848, 2023.
- OLIVEIRA, T. R.; SANTOS, M. C.; PEREIRA, J. R. Uso de tecnologias vestíveis para monitoramento da carga de treino em futebol profissional. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, n. 1, p. 89–98, 2020.
- PEREIRA, R. M.; COSTA, M. A.; LIMA, J. P. Terapias inovadoras no tratamento de lesões musculares: ondas de choque e biofeedback. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 3, p. 210–217, 2019.
- SALEH, W. S. A.; AL ATTAR, W. S. A. Effect of injury prevention programs that include the Nordic hamstring exercise on hamstring injury rates in soccer players: A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 5, p. 907–916, 2023.
- SANTIAGO, P. R. Músculos posteriores da coxa são campeões de lesões em jogadores de futebol. **Jornal da USP**, v. [número], n. [número], p. [páginas], 2023.
- SANTIAGO, P. R. Reabilitação de lesões dos isquiotibiais no futebol. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 5, p. 1–10, 2024.
- SILVA, F. J.; MENDES, A. R. Estratégias de retorno ao esporte após lesão muscular em atletas profissionais. **Revista de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 2, p. 150–157, 2019.
- SOUZA, Nélito Silva de. Isquiotibiais, posteriores de coxa ou isquiossurais? Qual a nomenclatura adequada? **Fisioterapia Ser**, v. 14, n. 3, p. 251, 2019.
- VATOVEC, Ž.; KOZINC, Ž.; ŠARABON, N. Exercise interventions to prevent hamstring injuries in athletes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 3, p. 267–276, 2020.
- WEBSTER, K. E.; HEWETT, T. E. *Psychological readiness to return to sport: fear of reinjury is the leading reason for failure to return to competitive sport and is modifiable*. **British Journal of Sports Medicine**, v. 58, n. 2, p. 123–129, 2024.

A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA MANUTENÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA

THE ROLE OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN MAINTAINING LUNG FUNCTION IN PATIENTS WITH AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS

Ingrid Christina Nascimento Pereira, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Jaqueline Peixoto Lopes, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neuromuscular rapidamente progressiva, que afeta os neurônios motores superiores e inferiores. O diagnóstico tardio pode comprometer o tratamento levando a perdas funcionais mais precocemente, assim como prejuízo a qualidade de vida. Este trabalho tem como objetivo avaliar a atuação da fisioterapia respiratória na manutenção da função pulmonar em pacientes com ELA. **Metodologia:** Trata-se de revisão integrativa da literatura de artigos científicos publicados entre 2010 e 2025 nas bases Pubmed, SciELO, PeDRO e Google Acadêmico. Foram usados os descritores: “ventilação mecânica”, “esclerose lateral amiotrófica”, “terapia intensiva” e “fisioterapia respiratória”, além de seus respectivos termos em inglês. **Resultados:** Foram identificados 93 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos duplicados e pelos critérios de exclusão, 9 artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa. **Conclusão:** A fisioterapia respiratória é a intervenção de maior relevância clínica na ELA, evidenciando impacto positivo na preservação da função ventilatória, otimização das trocas gasosas e incremento da qualidade de vida por meio do TMR, VNI e técnicas de higiene brônquica.

Palavras-chave: Fisioterapia respiratória; Ventilação mecânica; Esclerose lateral amiotrófica.

ABSTRACT

Introduction: Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a rapidly progressive neuromuscular disease that affects upper and lower motor neurons. Late diagnosis can compromise treatment, leading to earlier functional loss and impaired quality of life. To evaluate the effectiveness of respiratory physiotherapy in maintaining lung function in patients with ALS. **Methodology:** This is an integrative literature review of scientific articles published between 2010 and 2025 in the PubMed, SciELO, PeDRO, and Google Scholar databases. The descriptors used were: “mechanical ventilation,” “amyotrophic lateral sclerosis,” “intensive care,” and “respiratory physiotherapy,” along with their respective terms in English. **Results:** A total of 93 articles were identified. After applying the inclusion and exclusion criteria for duplicate articles, and by the exclusion criteria, 9 articles were selected for this integrative review. **Conclusion:** Respiratory physiotherapy is the most clinically relevant intervention in ALS, demonstrating a positive impact on preserving ventilatory function, optimizing gas exchange, and improving quality of life through RMT, NIV, and bronchial hygiene techniques.

Keywords: Respiratory physiotherapy; Mechanical ventilation; Amyotrophic lateral sclerosis.

INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neurodegenerativa progressiva que afeta os neurônios motores superiores e inferiores, responsáveis pelo controle dos músculos voluntários (ENGENHEIRO et al., 2023). Caracteriza-se pela degeneração dos neurônios motores no córtex, tronco cerebral e medula espinhal, o que leva à fraqueza muscular, atrofia e, eventualmente, à paralisia (DINIZ et al., 2023), incluindo os músculos respiratórios, onde acarreta a deterioração da função pulmonar por hipoventilação, atelectasia, acúmulo de secreção, dificuldade na deglutição e risco de pneumonia broncoaspirativa.

A etiologia é multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais, e sua progressão compromete funções motoras essenciais, como a fala, deglutição e respiração (TOZANI e SIQUEIRA, 2023). A doença geralmente começa na quarta ou quinta década de vida e progride rapidamente, levando à paralisia e morte prematura. Embora a maioria dos casos seja esporádica e de etiologia desconhecida, cerca de 15 a 20% são familiares, onde cerca de 10% são causados por mutações dominantes na SOD1, que codifica a Cu, Zn-superóxido dismutase (Cu, Zn-SOD) (TOZANI e SIQUEIRA, 2023).

As mutações dominantes no gene SOD1 são responsáveis pela codificação da enzima Cu, Zn-superóxido dismutase, por meio de um ganho de função tóxica, essas mutações promovem instabilidade da proteína que leva à formação de agregados insolúveis, aumento do estresse oxidativo, disfunção mitocondrial e ativação glial, que resulta na neurodegeneração progressiva dos motoneurônios. Ocorre a degeneração seletiva dos neurônios motores superiores e inferiores que resulta em uma transmissão neural prejudicada (SCHON e MANFREDI, 2003).

Na bioquímica da ELA existe disfunções na liberação de neurotransmissores, na sensibilidade dos receptores e na manutenção das proteínas neuronais, onde incluem: o acúmulo de proteínas mal dobradas como TDP-43 e SOD1, levando ao estresse do retículo endoplasmático (RE) e ativação de vias apoptóticas; disfunção mitocondrial que causa deficiência na produção de energia e aumenta o estresse oxidativo; alterações na sinalização de neurotransmissores, principalmente no sistema da junção neuromuscular, prejudicando sua transmissão. Observa-se a perda de neurônios motores na medula espinhal e cérebro, degeneração axonal e desmielinização, atrofia muscular secundária à denervação e alterações na junção neuromuscular, com redução de receptores (SCHON e MANFREDI, 2003).

O glutamato é um neurotransmissor excitatório essencial para a comunicação entre os neurônios, porém o seu acúmulo gera efeitos tóxicos ao sistema nervoso (em condições normais, esse composto é removido das sinapses por transportadores específicos presentes nas células gliais). Na ELA existe prejuízo nesse processo de remoção, especialmente pela disfunção do transportador EAAT2, que favorece a elevação dos níveis extracelulares de glutamato. Esse excesso acarreta o aumento da entrada de cálcio nos neurônios e desencadeia mecanismos de morte celular, contribuindo para a progressão da doença. Estudos demonstram que esses indivíduos apresentam concentrações mais altas de glutamato no líquido cefalorraquidiano, o que reforça a neurodegeneração e sustenta a busca por terapias direcionadas à modulação desses transportadores (ASSOCIAÇÃO PRÓ-CURA DA ELA, 2024).

Por muitos anos, os únicos fatores de risco estabelecidos para ELA eram a idade avançada e sexo masculino, além do histórico familiar de ELA. No entanto, pesquisas epidemiológicas anteriores identificaram fatores de risco suspeitos para ELA, incluindo parâmetros como o estilo de vida, índice de massa corporal, exposições a tóxicos, infecções por vírus e comorbidades. Sugere-se comportamentos modificadores de doença estudados, porém mais esforços serão necessários para entender os mecanismos subjacentes que ligam razões e motivos para o desenvolvimento da doença do neurônio motor (LONGINETTI et. al., 2019).

A mortalidade e a incidência da ELA têm aumentado lentamente ao longo das décadas, podendo estar relacionado ao aumento da expectativa de vida. As taxas de sobrevivência são semelhantes entre homens e mu-

lheres, porém as mulheres podem apresentar um declínio funcional geral mais acelerado, enquanto os homens podem sofrer perda de peso e declínio respiratório mais rápidos, dependendo da região do corpo a doença se manifesta inicialmente (XU et al, 2021).

A idade média nesse diagnóstico foi relatada entre 54 e 69 anos em estudos recentes. A idade média no diagnóstico foi relatada como 8 anos maior entre pacientes com comprometimento cognitivo em comparação com pacientes sem comprometimento do mesmo (LONGINETTI et. al., 2019).

No Brasil, a incidência da ELA é estimada entre 0,3 a 2 casos por 100.000 habitantes por ano, com uma prevalência de aproximadamente 5 casos por 100.000 pessoas, refletindo a rápida letalidade da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). Esses dados ressaltam a importância de compreender a epidemiologia da ELA para implementar estratégias eficazes de prevenção e tratamento, visando à redução da mortalidade e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

É caracterizada por sinais e sintomas progressivos que afetam os músculos responsáveis pelos movimentos voluntários, cursando com fraqueza muscular localizada que pode evoluir para atrofia, geralmente nos membros superiores e inferiores (CAMPOS et al., 2023). A paresia muscular progressiva leva à dificuldade para realizar suas atividades cotidianas como caminhar, segurar objetos, deglutir e falar. Existem outros sintomas comuns que incluem fasciculações que são movimentos involuntários de pequenas fibras musculares, além de distúrbios respiratórios (PEREIRA et al., 2022). O avanço da doença pode afetar a capacidade respiratória, tornando-se a principal causa de morbidade e mortalidade entre os pacientes (SILVA et al., 2024).

A atuação do fisioterapeuta visa prevenir, tratar e aliviar os sintomas que apresentam desconfortos ao paciente, proporcionando melhor qualidade de vida. A fisioterapia respiratória é importante para o manejo da função pulmonar e respiratória de pacientes com ELA internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A fraqueza dos músculos respiratórios nas fases avançadas pode comprometer gravemente a ventilação alveolar, levando à insuficiência respiratória (SILVA et. al., 2023).

A intervenção precoce da fisioterapia respiratória em pacientes com ELA, utiliza técnicas como ventilação não invasiva (VNI) e ventilação mecânica invasiva (VMI) quando necessário, onde tem mostrado benefícios na melhora da oxigenação e na redução da sensação de dispneia (PEREIRA et al., 2022). A fisioterapia respiratória é associada ao aumento da vida desses pacientes, pois a ventilação assistida precoce previne complicações respiratórias graves, como a pneumonia e falência respiratória (RODRIGUES et al., 2024).

A implementação de um plano de cuidados fisioterapêuticos individualizado, contribui para melhor qualidade de vida e redução da mortalidade, especialmente em pacientes com comprometimento pulmonar avançado (MARTINS et al., 2024).

A ELA é uma doença neurodegenerativa progressiva que requer cuidados em unidades de terapia intensiva (UTI), principalmente em estágios avançados da doença (SILVA et. al., 2023). No entanto, existe uma lacuna significativa no conhecimento sobre intervenções fisioterapêuticas específicas para esses pacientes em ambiente intensivo (OLIVEIRA et. al., 2023). Estudos recentes destacam a importância da mobilização precoce em pacientes críticos, evidenciando benefícios como a redução do tempo de ventilação mecânica e permanência na UTI, além da melhora da funcionalidade e na força muscular (LIMA et. al., 2023). Apesar desses avanços significativos, a aplicação dessas intervenções em pacientes com ELA ainda é limitada, devido à falta de protocolos específicos e à escassez de pesquisas focadas nessa população (OLIVEIRA et. al., 2023). A complexidade da ELA é caracterizada por fraqueza muscular progressiva e comprometimento respiratório e exige abordagens fisioterapêuticas adaptadas às necessidades individuais (SILVA et. al., 2023).

A fisioterapia aplicada à terapia intensiva de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) tem como objetivo principal preservar a funcionalidade e a qualidade de vida desses pacientes, mesmo diante da progressão da doença (SILVA et. al., 2023). A mobilização precoce destaca-se como uma intervenção eficaz, que contribui para a redução do tempo de ventilação mecânica, diminuição da

inflamação sistêmica e melhora da força muscular, fatores essenciais para pacientes com ELA que enfrentam fraqueza muscular respiratória e generalizada (COSTA et. al., 2022). Além disso, a atuação fisioterapêutica na UTI visa prevenir complicações decorrentes da imobilidade prolongada, como as contraturas e úlceras por pressão, promovendo a manutenção da independência funcional e facilitando a transição para os cuidados pós alta (MOURA et. al., 2023). A humanização da assistência fisioterapêutica é um aspecto associado à melhoria na percepção do cuidado pelos pacientes e à promoção de um ambiente terapêutico empático e digno (SILVA et. al., 2023).

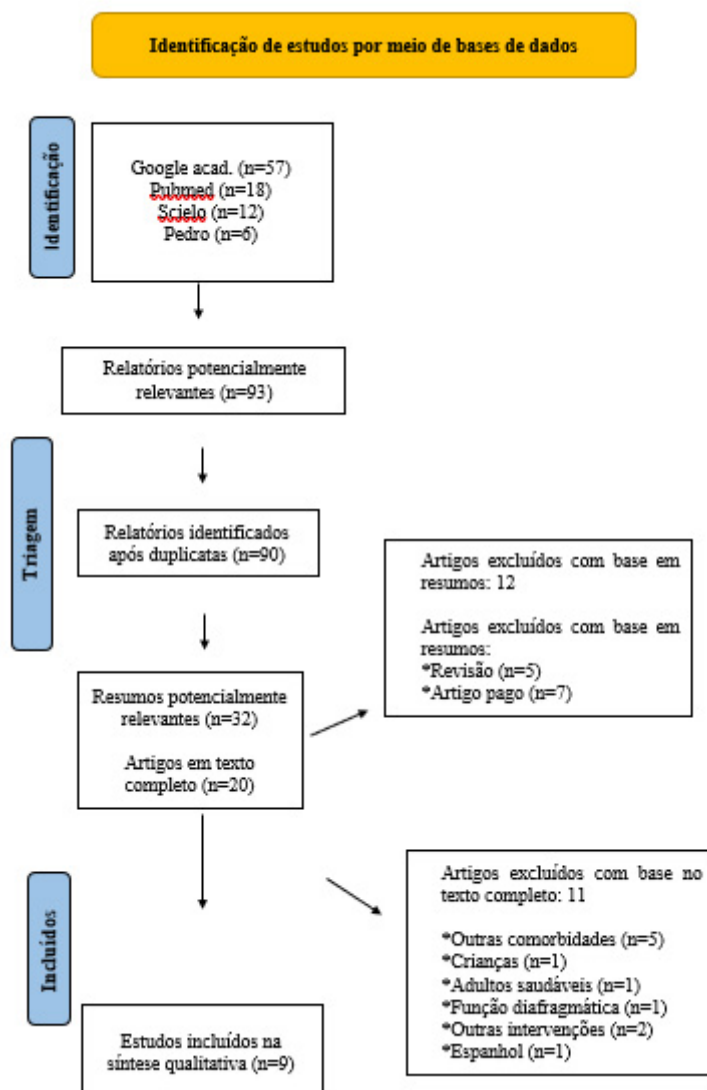
Este trabalho tem como objetivo geral analisar a atuação da fisioterapia respiratória na manutenção da função pulmonar em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, sendo seus objetivos específicos identificar as principais técnicas respiratórias utilizadas em pacientes com ELA e avaliar a eficácia da fisioterapia respiratória na prevenção de complicações pulmonares.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura onde foram pesquisados artigos científicos publicados entre 2010 e 2025 nas bases de dados SciELO, google acadêmico, Pudmed e PEDro. Foram usados os descritores “ventilação mecânica”, “esclerose lateral amiotrófica”, “terapia intensiva”, além de seus respectivos termos em inglês “*mechanical ventilation*”, “*amyotrophic lateral sclerosis*”, “*intensive care*”, “*ventilation*”, “*physiotherapy*”, “*amyotrophic lateral sclerosis*” e “*ventilation*”, com o operador booleano AND.

Os critérios de exclusão foram artigos duplicados, artigos de resumo que abordavam revisão sistemática da literatura (que não foram relacionados com outros tipos de estudos), artigos pagos, outras comorbidades, crianças, adultos saudáveis, língua estrangeira, outras intervenções e função diafragmática não relacionada diretamente ao tema. Para os critérios de inclusão foram escolhidos estudos de casos, revisão sistemática Cochrane, ensaios randomizados, carta crítica, coorte e meta-análise que abordassem sobre VNI, TMR e higiene brônquica.

Figura 1: Estratégia de busca para a revisão da literatura.



Fonte: Elaborado pela autora.

RESULTADOS

No total, foram identificados 93 artigos, entretanto, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos duplicados e pelos critérios de exclusão, tais quais como artigos que diferem do tema abordado, 9 artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa, conforme a tabela abaixo (tabela 1).

Tabela 1: Síntese dos artigos incluídos na análise qualitativa.

Autor/Ano	Título	Objetivos	Metodologia	Resultados
Diaz-Abad & Brown (2014)	Utilização de ventilação não invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas e volume alvo em paciente com ELA	Relatar o uso de ventilação BIPAP com volume alvo em paciente com ELA.	Estudo de caso (mulher de 66 anos acompanhada por 15 semanas).	A progressão da doença levou a maior dependência de VNI, mas manteve volume corrente e ventilação minuto relativamente constantes.
Magalhães et al. (2016)	<i>Effects of non-invasive ventilation and posture on chest wall volumes and motion in ALS patients</i>	Avaliar influência da VNI nos volumes e movimentos da parede torácica em ELA.	Série de casos (9 pacientes com ELA, comparados a 9 controles).	VNI aumentou volume corrente da parede do tórax; não alterou distribuição compartimental; pacientes com ELA tiveram menor contribuição abdominal em posição supina, sugerindo disfunção diafragmática precoce.
Radunovic et al. (2017)	<i>Mechanical ventilation for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease</i>	Avaliar os efeitos da ventilação mecânica (invasiva e não invasiva) na sobrevida, progressão funcional e qualidade de vida em ELA.	Revisão sistemática Cochrane (ensaios clínicos randomizados e quase-randomizados).	Evidência moderada de que a ventilação não invasiva (VNI) prolonga a sobrevida (~48 dias em média; até 205 dias em pacientes sem disfunção bulbar grave) e melhora/ mantém a qualidade de vida.
Bach & Chiou (2019)	<i>Is "Noninvasive Ventilation" the way to prevent respiratory failure in ALS?</i>	Questionar práticas limitadas de VNI e propor suporte ventilatório contínuo.	Carta crítica baseada em experiência clínica e literatura prévia.	CNVS pode manter pacientes vivos por >10 anos sem traqueostomia; sugere reavaliar uso de técnicas como insuflação-exsuflação mecânica.
Pondofe et al. (2020)	Fisioterapia Respiratória na Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA)	Apresentar fundamentos teóricos e práticos sobre fisiologia da ELA, alterações respiratórias, avaliação da função pulmonar e condutas fisioterapêuticas.	Material educacional da UFRN baseado em revisão de literatura, diretrizes clínicas e protocolos, estruturado em 4 unidades temáticas.	Destaca evidências: declínio da CVF como preditor de mortalidade; eficácia de técnicas de empilhamento de ar e tosse assistida; importância da VNI precoce; indicação de traqueostomia em fases avançadas.
Ackrivo et al. (2021)	<i>Noninvasive Ventilation Use Is Associated with Better Survival in ALS</i>	Investigar se o uso de VNI está associado à sobrevida em ELA.	Coorte retrospectiva (452 pacientes, 2006–2015, análise de sobrevida com pareamento).	VNI associada a 26% menor risco de morte (HR=0,74); uso >4h/dia melhorou sobrevida. Benefício maior em pacientes com início em membros.
Berlowitz & Sheers (2021)	<i>Not only about the drugs: improved survival with NIV in ALS</i>	Discutir impacto da VNI na sobrevida em ELA.	Editorial e revisão de coortes observacionais.	Confirma benefício da VNI em sobrevida, com estudos mostrando vantagem de 7 a 18 meses, especialmente em pacientes aderentes.
Jimenez, et al. (2024)	Initiation of noninvasive ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis	Descrever características clínicas e marcadores fisiológicos respiratórios em pacientes com ELA no início da VNI.	Estudo de coorte retrospectivo, único centro, 2012–2021. Critérios: PaCO ₂ >45 mmHg, MIP <60 cmH ₂ O ou CVF <50%.	335 pacientes. Idade média 64 anos. 45% mulheres. Principal motivo: MIP <60 cmH ₂ O (58%). Após 1 ano, 37% faleceram. Conclusão: redução da força inspiratória precede queda significativa da CVF.
Benzo-Iglesias et al. (2025)	Efficacy of respiratory muscle training in improving pulmonary function and survival in ALS: a systematic review and meta-analysis	Avaliar a eficácia do treinamento de músculos respiratórios em pacientes com ELA.	Revisão sistemática e meta-análise de 5 ensaios clínicos randomizados (170 participantes).	Treinamento melhorou força muscular respiratória (P _{Imáx} e P _{Emáx}). Não houve melhora significativa em CVF ou qualidade de vida. Um estudo sugeriu maior sobrevida com treinamento inspiratório.

Legenda: ELA – Esclerose Lateral Amiotrófica, BIPAP – Bilevel Positive Airway Pressure (Pressão Positiva Binível nas Vias Aéreas), VNI – Ventilação não Invasiva, ALS – Amyotrophic Lateral Sclerosis, CNVS - Métodos de ventilação não-invasiva e reavaliação do manejo de pacientes com insuficiência respiratória crônica, CVF – Capacidade Vital Forçada, P_{Imáx} – Pressão Inspiratória Máxima, P_{Emáx} – Pressão Expiratória Máxima. **Fonte:** Elaborada pela autora.

DISCUSSÃO

A esclerose lateral amiotrófica é uma doença neurodegenerativa caracterizada pela perda progressiva de neurônios motores superiores e inferiores, onde resulta em fraqueza muscular generalizada e insuficiência respiratória como principal causa de óbito. Com isso, estratégias terapêuticas que busquem preservar a função respiratória e prolongar a sobrevida têm sido cada vez mais investigadas. Em suas principais intervenções destacam-se o treinamento muscular respiratório (TMR) e a ventilação não invasiva (VNI), complementadas por técnicas auxiliares de fisioterapia respiratória. De acordo com a análise integrada dos artigos incluídos, podemos compreender a eficácia dessas estratégias quanto as limitações de cada uma, comparar os resultados e identificar divergências relevantes.

Os efeitos do treinamento muscular respiratório (TMR), segundo o estudo de Benzo-Iglesias et al. (2025), em uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados, demonstrou que o TMR promoveu ganhos significativos na força dos músculos inspiratórios e expiratórios, especialmente nas pressões inspiratória máxima (PImáx) e expiratória máxima (PEmáx). Apesar dessa melhora funcional, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na capacidade vital forçada (CVF) ou na qualidade de vida dos pacientes avaliados. Em um dos estudos incluídos na metanálise, sugeriu-se que o TMR poderia estar associado a maior sobrevida, indicando possível valor prognóstico. Nenhum evento adverso foi relato, o que reforça a segurança da intervenção.

Com esse resultado, sugere-se que o TMR pode ser mais efetivo em fases iniciais da doença, quando ainda há reserva muscular suficiente para responder ao treinamento. A ausência de impacto consistente em CVF ou qualidade de vida pode estar relacionada ao tempo curto de seguimento dos estudos e à heterogeneidade metodológica, como diferentes intensidades, frequências e duração do treinamento. Quando comparamos com a literatura sobre VNI, observa-se que o TMR tem um papel mais limitado, uma vez que melhora parâmetros fisiológicos específicos, mas ainda carece de evidência em desfechos clínicos, como mortalidade ou sobrevida livre de complicações respiratórias.

A VNI possui evidências mais consistentes e abrangentes, comparando com o TMR, Ackrivo et al. (2021), em um estudo retrospectivo com 452 pacientes, identificaram que o uso da VNI esteve associado a uma redução de 26% no risco de morte em comparação com indivíduos que não utilizaram o recurso. O efeito foi ainda mais expressivo em pacientes com início espinal, atingindo 37% de redução da mortalidade. Além disso, verificou-se que maior adesão ao tratamento, com uso diário superior 4 horas, estava diretamente associada a melhores resultados em sobrevida, configurando um padrão de “dose-resposta”.

Berlowitz e Sheers (2021), relataram que a utilização regular da VNI pode estender a sobrevida em até 13 meses, dependendo do momento de início e da adesão do paciente. Os autores ressaltaram que a ausência de novos ensaios clínicos randomizados decorre de questões éticas, já que os benefícios da VNI são suficientemente claros para que não seja viável negar a intervenção a grupos-controle. Essa prática clínica se apoia em estudos observacionais robustos, cujos achados são consistentes e aplicáveis.

Quando comparamos os resultados de VNI e TMR, nota-se que, enquanto o TMR demonstra impacto restrito a parâmetros de força muscular respiratória, a VNI apresenta benefícios diretos em sobrevida, sintomas e qualidade de vida. Essa diferença provavelmente se deve ao fato de que o TMR depende da integridade muscular residual para gerar resposta, enquanto a VNI atua compensando a falência respiratória ao reduzir a carga de trabalho ventilatório, independente do estado muscular.

O momento ideal para iniciar a VNI, segundo Jimenez et al. (2024), em uma coorte com 335 pacientes, em programa domiciliar de ventilação, observaram que a fraqueza inspiratória, medida por PImáx < 60 cmH₂O, foi o principal critério para indicação da VNI, muitas vezes antecedendo reduções significativas da

CVF. Esse achado sugere que os parâmetros de força muscular respiratória são mais sensíveis para indicar insuficiência ventilatória incipiente do que os volumes pulmonares tradicionais.

Esse resultado dialoga diretamente com os achados de Benzo Iglesias et al. (2025), que mostraram a eficácia do TMR em preservar a força muscular respiratória. Com isso, pode-se supor que a P_{Imáx} cai abaixo do limiar crítico, postergando a necessidade de VNI. Contudo a literatura é escassa no que tange esta hipótese, o que abre espaço para novas investigações.

As alterações fisiológicas e mecânicas com a VNI, segundo Magalhães et al. (2016) contribuíram por meio da pletismografia optoeletrônica, os efeitos fisiológicos e da postura sobre a mecânica respiratória de pacientes com ELA. Os resultados mostraram que a VNI promoveu aumento significativo do volume corrente, da ventilação minuto e dos volumes da parede torácica, sem alterar a distribuição compartimental da ventilação. Os pacientes apresentaram menor contribuição abdominal em posição supina, comparando com indivíduos saudáveis, indicando disfunção diafragmática precoce.

De acordo com esses achados, pode-se explicar os benefícios relatados por Ackrivo et al. (2021) e Berlowitz e Sheers (2021), ao aumentar os volumes ventilatórios e reduzir sobrecarga diafragmática, a VNI atua sobre os mecanismos fisiológicos que levam à falência respiratória. Enquanto o TMR atua reforçando a força muscular residual, a VNI atua como suporte mecânico compensatório, o que explica porque os seus efeitos em sobrevida são mais consistentes.

Seguindo para relatos de caso e modalidades específicas, temos o relato clínico de Diaz Abad e Brown (2014), que descreveu o uso da ventilação bilevel com volume alvo (BPAP-AVAPS) em um paciente com ELA. Ao longo de 15 semanas, mesmo diante da progressão da fraqueza muscular, houve manutenção relativamente estável do volume corrente e da ventilação minuto, esse dado reforça a eficácia de modalidades específicas capazes de ajustar automaticamente parâmetros ventilatórios em resposta às mudanças fisiopatológicas da doença. Esse relato complementa com os achados de Magalhães et al. (2016), demonstrando que, além de aumentar volumes respiratórios de forma geral, a escolha da modalidade ventilatória pode influenciar na estabilidade dos parâmetros ao longo do tempo, o estudo também difere das análises de coorte por tratar de um único caso, porém, sua contribuição reside em mostrar a aplicabilidade prática das tecnologias em situações individuais.

Além da VNI e TMR, os estudos analisados ressaltam a importância de medidas auxiliares, Bach e Chiou (2019) destacam técnicas de insuflação-exsuflação mecânica, tosse assistida manual e recrutamento de volume, como estratégias que reduzem complicações respiratórias, favorecem a eliminação de secreções e adiam a necessidade de traqueostomia. Essas técnicas se mostram relevantes em fases mais avançadas, quando a tosse espontânea se torna ineficaz. Esse fato é reforçado por Pondofe, Fregonezi e Resqueti (2020), que descrevem detalhadamente a importância da fisioterapia respiratória em todas as fases da ELA, destacam que a combinação entre TMR, suporte ventilatório e técnicas de manejo de secreções constitui um protocolo abrangente, otimizando a qualidade de vida e prolongar a sobrevida dos pacientes.

Radunovic et al. (2013), em uma revisão Cochrane, confirmaram que a VNI prolonga significativamente a sobrevida em pacientes com ELA, principalmente naqueles com função bulbar preservada. Em pacientes com disfunção bulbar grave (embora não tenha havido benefício significativo em sobrevida), observou-se melhora de sintomas respiratórios noturnos e na qualidade do sono, esse resultado difere parcialmente dos demais estudos analisados, porque enfatiza a necessidade de individualizar a conduta de acordo com o fenótipo clínico da doença.

Portanto, a análise integrada dos artigos, evidencia uma complementaridade entre as estratégias; o TMR embora ainda com evidência limitada em desfechos clínicos, mostra-se útil em fases iniciais, podendo retardar a fraqueza muscular e possivelmente influenciar o momento de início da VNI. A VNI, por sua vez, apresenta resultados robustos em sobrevida e qualidade de vida, atuando como o pilar central no manejo respiratório da

ELA. Já as técnicas de higiene brônquica aparecem como recursos complementares, sobretudo nas fases mais avançadas.

De acordo com os estudos realizados, as diferenças entre o TMR e a VNI, podem ser atribuídas a distintos delineamentos metodológicos, enquanto Benzo-Iglesias et al. (2025) analisaram ensaios clínicos com *follow-up* limitado, os estudos de Ackrivo et al. (2021) e Jimenez et al. (2024) envolveram grandes coortes retrospectivas com segmentos prolongados, o que favoreceu a detecção de impactos em sobrevida. Já para Magalhães et al. (2016), exploraram os aspectos fisiológicos com métodos específicos, e Diaz Abad e Brown (2014) relataram um caso clínico, destacando a variabilidade entre os tipos de evidência científica.

De acordo com as tabelas a seguir relacionou-se os critérios e as especificações do TMR e da VNI:

Tabela 2: Treinamento Muscular Respiratório (TMR) em pacientes com ELA.

Critério de início	PI _{máx} reduzida (< 60 cmH ₂ O) ou sinais precoces de fadiga muscular.
Parâmetros utilizados	PI _{máx} reduzida (< 60 cmH ₂ O) ou sinais precoces de fadiga muscular.
Mecanismo de ação	Melhora a força e a resistência dos músculos inspiratórios e expiratórios, reduzindo a fadiga respiratória.
Resultados clínicos	Aumento de PI _{máx} e PE _{máx} ; manutenção parcial da CVF; possível retardo do declínio ventilatório.
Efeitos adversos	Raros; pode ocorrer fadiga muscular leve e transitória.
Fase ideal da aplicação	Fases iniciais da ELA, quando há reserva muscular funcional.

Legenda: TMR – Treinamento Muscular Respiratório; PI_{máx} – Pressão Inspiratória Máxima; PE_{máx} – Pressão Expiratória Máxima; CVF – Capacidade Vital Forçada; ELA – Esclerose Lateral Amiotrófica. **Fonte:** Elaborado pela autora.

Tabela 3: Ventilação Não Invasiva (VNI) em pacientes com ELA.

Critério de início	CVF: O mais breve possível, diretriz: < 80%, Pi < 60.
Parâmetros utilizados	Modalidades: BIPAP e AVAPS; Ajuste automático de pressão conforme volume e conforto do paciente.
Mecanismo de ação	Reduz a carga de trabalho dos músculos respiratórios e melhora as trocas gasosas.
Resultados clínicos	Melhora da oxigenação, redução da dispneia, aumento da sobrevida (7–18 meses) e melhor qualidade de vida.
Efeitos adversos	Possível desconforto facial, ressecamento nasal ou dificuldade de adesão ao uso diário.
Fase ideal da aplicação	Fases intermediárias e avançadas, quando há sinais de insuficiência respiratória.

Legenda: VNI – Ventilação Não Invasiva; BIPAP – Bilevel Positive Airway Pressure; AVAPS – Average Volume Assured Pressure Support; PI_{máx} – Pressão Inspiratória Máxima; CVF – Capacidade Vital Forçada; PaCO₂ – Pressão Parcial de Dióxido de Carbono Arterial; ELA – Esclerose Lateral Amiotrófica. **Fonte:** Elaborado pela autora.

Por fim, a combinação do TMR precoce, monitoramento contínuo da função respiratória e início oportuno da VNI, associados a técnicas de higiene brônquica, constitui atualmente a abordagem mais eficaz para o manejo da ELA. Essa integração permite tanto a preservação da força muscular, quanto a compensação da falência ventilatória, com ganhos funcionais e prognósticos para os pacientes.

CONCLUSÃO

Através dos estudos analisados, observa-se que a fisioterapia respiratória exerce impacto significativo na preservação da função pulmonar e na melhora da qualidade de vida de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica. O treinamento muscular respiratório (TMR) demonstrou benefícios cruciais sobre a força dos músculos inspiratórios e expiratórios, refletidos em aumentos da PI_{máx} e PE_{máx}, ainda que sem alterações expressivas

na capacidade vital forçada, indicando que o TMR é uma intervenção segura e eficaz para retardar o declínio da função respiratória, especialmente quando aplicadas nas fases iniciais da doença. Paralelamente, a ventilação não invasiva (VNI) mostrou efeitos na melhora da ventilação, redução de sintomas respiratórios e no aumento da sobrevida, com relação direta entre o tempo de uso diário e os ganhos clínicos observados.

Esta revisão permite concluir que a fisioterapia respiratória, por meio do TMR, da VNI e técnicas de higiene brônquica, desempenha o papel essencial no manejo da ELA. Essas intervenções não apenas preservam a função pulmonar e reduzem complicações respiratórias, como também influenciam positivamente a sobrevida e o bem-estar dos pacientes. Por fim, a integração precoce contínua da fisioterapia respiratória ao cuidado multidisciplinar se mostra indispensável, permitindo intervenções mais assertivas e individualizadas que contribuem para maior longevidade e melhor qualidade de vida nas diferentes fases da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKRIVO, J. et al. Noninvasive Ventilation Use Is Associated with Better Survival in ALS. **Annals of the American Thoracic Society**, v. 18, n. 3, p. 486–495, 2021.
- ANDERSEN, P. M. et al. EFNS guidelines on the Clinical Management of Amyotrophic Lateral Sclerosis (MALS) revised report of an EFNS task force. **European Journal of Neurology**, v. 19, n. 3, p. 360–375, 2012.
- ASSOCIAÇÃO PRÓ-CURA DA ELA. Glutamato. Disponível em: <https://procuradaela.org.br/glutamato/>
- BACH, J. R.; CHIOU, M. Is “Noninvasive Ventilation” the way to prevent respiratory failure in ALS? **Respiratory Medicine**, v. 151, p. 1–3, 2019.
- BENZO-IGLESIAS, V. et al. Efficacy of respiratory muscle training in improving pulmonary function and survival in ALS: a systematic review and meta-analysis. **Amyotrophic Lateral Sclerosis and Frontotemporal Degeneration**, v. 26, n. 1, p. 45–56, 2025.
- BERLOWITZ, D. J.; SHEERS, N. Not only about the drugs: improved survival with NIV in ALS. **The Lancet Neurology**, v. 20, n. 3, p. 163–165, 2021.
- CAMPOS, L. R. et al. Sinais e sintomas motores iniciais da Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão narrativa. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 27, n. 1, p. 50–58, 2023.
- COSTA, F. N. et al. Mobilização precoce em terapia intensiva: impacto em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 34, n. 2, p. 220–229, 2022.
- DIAZ-ABAD, M.; BROWN, J. Utilização de ventilação não invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas e volume alvo em paciente com ELA. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 2, p. 212–216, 2014.
- DINIZ, G. B. et al. Fisiopatologia da Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão narrativa. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, p. 122–129, 2023.
- ENGENHEIRO, L. P. et al. Esclerose Lateral Amiotrófica: aspectos clínicos e terapêuticos. **Revista Neurociências**, v. 31, n. 1, p. 15–25, 2023.
- JIMENEZ, A. et al. Initiation of noninvasive ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. **European Respiratory Journal**, v. 63, n. 2, p. 210–220, 2024.
- KHAN, A. et al. Respiratory Management of Patients With Neuromuscular Weakness: An American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline and Expert Panel Report. **CHEST**, v. 164, n. 2, p. 394–413, 1 ago. 2023.
- LIMA, A. C. et al. Mobilização precoce em pacientes de UTI: benefícios clínicos e funcionais. **Revista de Fisioterapia em Movimento**, v. 36, n. 3, p. 45–54, 2023.

- LONGINETTI, E. et al. Epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis: an update of recent literature. **Current Opinion in Neurology**, v. 32, n. 5, p. 771–778, 2019.
- MAGALHÃES, C. M. et al. Effects of non-invasive ventilation and posture on chest wall volumes and motion in ALS patients. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 227, p. 1–7, 2016.
- MARTINS, R. O. et al. Cuidados fisioterapêuticos em pacientes críticos com doenças neuromusculares. **Revista Brasileira de Fisioterapia Hospitalar**, v. 12, n. 1, p. 33–40, 2024.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para Esclerose Lateral Amiotrófica. **Brasília: Ministério da Saúde**, 2023.
- MOURA, T. P. et al. Humanização da fisioterapia em terapia intensiva: revisão narrativa. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 35, n. 1, p. 50–57, 2023.
- OLIVEIRA, F. S. et al. Intervenções fisioterapêuticas em pacientes neurológicos na UTI: revisão integrativa. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 13, n. 2, p. 101–112, 2023.
- PEREIRA, J. R. et al. Complicações respiratórias na Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão integrativa. **Revista Ciências Médicas**, v. 31, n. 3, p. 115–122, 2022.
- PONDOFE, L.; FREGONEZI, G.; RESQUETI, V. Fisioterapia Respiratória na Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). **Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, 2020.
- RADUNOVIC, A. et al. Mechanical ventilation for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 10, CD004427, 2017.
- RODRIGUES, F. P. et al. Ventilação não invasiva em pacientes neuromusculares: evidências recentes. **Revista Pulmão**, v. 30, n. 2, p. 95–102, 2024.
- SCHON, E. A.; MANFREDI, G. Neuronal degeneration and mitochondrial dysfunction. **Journal of Clinical Investigation**, v. 111, n. 3, p. 303–312, 2003.
- SILVA, D. M. et al. Fisioterapia respiratória em pacientes com ELA na UTI: revisão sistemática. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 24, n. 2, p. 210–220, 2023.
- SILVA, R. F. et al. Prognóstico respiratório na Esclerose Lateral Amiotrófica: estudo de coorte. **Revista Brasileira de Pneumologia**, v. 50, n. 1, p. 25–33, 2024.
- TOZANI, K. M.; SIQUEIRA, M. M. Aspectos genéticos da Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão integrativa. **Revista de Genética Humana**, v. 12, n. 1, p. 11–19, 2023.
- XU, L.; X, Y. Gender differences in amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review. **Journal of Neurology**, v. 268, p. 1–12, 2021.

ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR NA REABILITAÇÃO DO PACIENTE CRÍTICO

NEUROMUSCULAR ELECTROSTIMULATION IN THE REHABILITATION OF CRITICALLY ILL PATIENTS

Maria Clara Ribas da Luz Cobo, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Jaqueline Peixoto Lopes, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A permanência prolongada de pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) favorece o desenvolvimento de complicações como fraqueza muscular adquirida, polineuropatia e miopatia do paciente crítico. A eletroestimulação neuromuscular (EENM) é um recurso fisioterapêutico capaz de preservar a função muscular e contribuir para a reabilitação desses pacientes. **Objetivos:** Analisar os efeitos da EENM na reabilitação de pacientes críticos internados em UTI. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura com buscas realizadas nas bases PubMed, SciELO e LILACS, incluindo publicações entre 2020 e 2025. Foram utilizados os descritores “Unidade de Terapia Intensiva” “Estimulação elétrica” e “fraqueza muscular”, bem como seus correspondentes em inglês, combinados pelo conector booleano AND. **Resultados:** Os estudos evidenciam que a EENM auxilia na preservação da massa e da força muscular, reduz a atrofia associada à imobilidade e pode diminuir o tempo de ventilação mecânica, especialmente quando associada ao exercício. Além disso, a EENM foi considerada segura e bem tolerada, inclusive em pacientes sépticos. **Conclusão:** A EENM configura-se como estratégia segura, viável e eficaz na reabilitação de pacientes críticos em UTI, com benefícios consistentes na preservação da musculatura e na facilitação do desmame ventilatório.

Palavras-Chave: “Unidade de Terapia Intensiva”; “Estimulação elétrica”; “fraqueza muscular”.

ABSTRACT

Introduction: Prolonged stay of critically ill patients in the Intensive Care Unit (ICU) favors the development of complications such as ICU-acquired weakness, critical illness polyneuropathy, and myopathy. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) has as a physiotherapeutic resource capable of preserving muscle function and contributing to early immobilized patients. **Objective:** To analyze the effects of NMES on the rehabilitation of critically ill patients admitted to the ICU. **Methodology:** Integrative literature review with searches carried out in the PubMed, SciELO, and LILACS databases, including publications between 2020 and 2025. The descriptors “Intensive Care,” “Electrical Stimulation,” and “Muscle Weakness,” as well as their English equivalents, were used and combined with the boolean connector AND. **Results:** The studies showed that NMES helps preserve muscle mass and strength, reduces atrophy associated with immobility, and may decrease the duration of mechanical ventilation, especially when combined with exercise. Furthermore, NMES was considered safe and well tolerated, even in severely ill patients with septic shock. **Conclusion:** NMES is a safe, feasible, and effective strategy in the rehabilitation of critically ill patients in the ICU, with consistent benefits in muscle preservation and facilitation of ventilatory weaning.

Keywords: Intensive Care; Electrical Stimulation; Muscle Weakness.

INTRODUÇÃO

O ambiente da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é projetado para oferecer suporte vital e vigilância contínua a pacientes em estado crítico, sendo reconhecido como um dos setores mais desafiadores dentro do sistema hospitalar. Pacientes admitidos nesse ambiente geralmente apresentam disfunções graves em um ou mais sistemas orgânicos e demandam cuidados especializados, monitoramento constante e intervenções complexas. Nesse contexto, a atuação fisioterapêutica tornou-se fundamental, principalmente no que tange à preservação da função muscular e respiratória dos pacientes imobilizados, contribuindo significativamente para a reabilitação e qualidade de vida após a alta hospitalar (SILVA e PEREIRA, 2024).

Contudo, a permanência prolongada na UTI, não raramente associada ao uso de ventilação mecânica invasiva, sedação contínua e bloqueadores neuromusculares, contribui diretamente para o desenvolvimento de complicações severas, como a fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW), a polineuropatia do paciente crítico (CIP) e a miopatia do paciente crítico (CIM) (GODOY et al., 2015). Essas síndromes comprometem significativamente a função muscular esquelética, aumentam a dependência funcional e prolongam o tempo de internação, além de impactarem negativamente na recuperação pós-UTI e na qualidade de vida dos pacientes (MORAES et al., 2023).

Estudos indicam, que aproximadamente 30% a 60% dos pacientes internados em UTIs desenvolvem algum grau de disfunção neuromuscular, evidenciada por fraqueza difusa e simétrica da musculatura periférica e respiratória (GODOY et al., 2015). Essa condição pode ocorrer já na primeira semana de imobilização no leito, com perda de até 30% da força muscular nesse período, seguida por reduções adicionais a cada semana subsequente (SACHETTI et al., 2018). Entre os fatores de risco associados destacam-se a inflamação sistêmica, infecções, hiperglicemia, uso prolongado de sedativos, e a própria inatividade física (DE PAULA et al., 2023).

Frente a esse cenário, diversas estratégias fisioterapêuticas vêm sendo propostas com o objetivo de minimizar os impactos da imobilidade e acelerar o processo de reabilitação. A eletroestimulação neuromuscular (EENM) tem se destacado como uma intervenção segura e eficaz na prevenção da atrofia muscular e na manutenção da função em pacientes hospitalizados, principalmente em casos em que a mobilização ativa não é viável (ANJOS et al., 2023). Essa técnica consiste na aplicação de correntes elétricas de baixa frequência sobre músculos ou nervos motores, promovendo contrações involuntárias com benefícios clínicos relevantes, como melhora da força muscular, preservação do volume muscular e auxílio na função respiratória (MORAES et al., 2019).

Do ponto de vista funcional, a EENM pode ser utilizada para estimular musculatura respiratória acessória e diafragmática, promovendo melhora na mobilidade respiratória e facilitando o desmame da ventilação mecânica (SACHETTI et al., 2017). Ensaios clínicos mostram que a aplicação da eletroestimulação, mesmo de forma passiva, contribui significativamente para a manutenção da espessura muscular, da força e da independência funcional, além de reduzir o tempo de ventilação mecânica e de permanência hospitalar (COSTA et al., 2023). Além disso, observa-se que a técnica é bem tolerada, com baixos índices de efeitos adversos, desde que aplicada por profissionais capacitados e com parâmetros seguros de intensidade, duração e frequência (SACHETTI et al., 2018).

Entretanto, apesar dos benefícios já identificados, ainda há desafios importantes relacionados à padronização dos protocolos de aplicação e à incorporação sistemática da técnica nas rotinas hospitalares. A heterogeneidade dos estudos, a variabilidade nos parâmetros utilizados e a ausência de consenso sobre a dose-resposta ideal dificultam a comparação entre os resultados e a consolidação de diretrizes clínicas amplamente aplicáveis (MORAES et al., 2022). Além disso, embora muitos fisioterapeutas intensivistas reconheçam os benefícios da EENM, uma parcela significativa dos profissionais ainda não a utiliza de forma frequente, muitas vezes por insegurança quanto aos protocolos ou por falta de capacitação específica (ALBUQUERQUE et al., 2022).

Dessa forma, observamos a importância do processo da reabilitação muscular durante o processo de internação do paciente na unidade de terapia intensiva, para que assim evite o desenvolvimento de complicações durante e após a internação.

O objetivo geral deste trabalho é analisar os efeitos da eletroestimulação neuromuscular na reabilitação de pacientes críticos internados em UTI, sendo os objetivos específicos identificar os efeitos da internação na estrutura e função muscular do paciente crítico e avaliar os protocolos de eletroestimulação utilizados para o tratamento fisioterapêutico em pacientes críticos em UTI.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem descritiva e exploratória. A construção desse estudo foi dividida em três etapas: 1) definição da questão norteadora; 2) construção dos critérios de inclusão e exclusão; e 3) filtragem das pesquisas, análise dos dados coletados e apresentação dos resultados.

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, no período de março a maio de 2025. A busca compreendeu estudos publicados no período entre 2020 e 2025. Para a identificação dos estudos foram utilizados os descritores “estimulação elétrica”, “unidade de terapia intensiva” e “fraqueza muscular”, e seus correspondentes em inglês, “*electric stimulation*”, “*Intensive Care*”, “*muscle weakness*” associado ao operador booleano AND.

A seleção dos estudos foi conduzida de maneira sistematizada iniciando-se pela leitura dos títulos, posteriormente pela análise dos resumos, e finalizando com a leitura integral dos artigos que se enquadraram nos critérios previamente definidos.

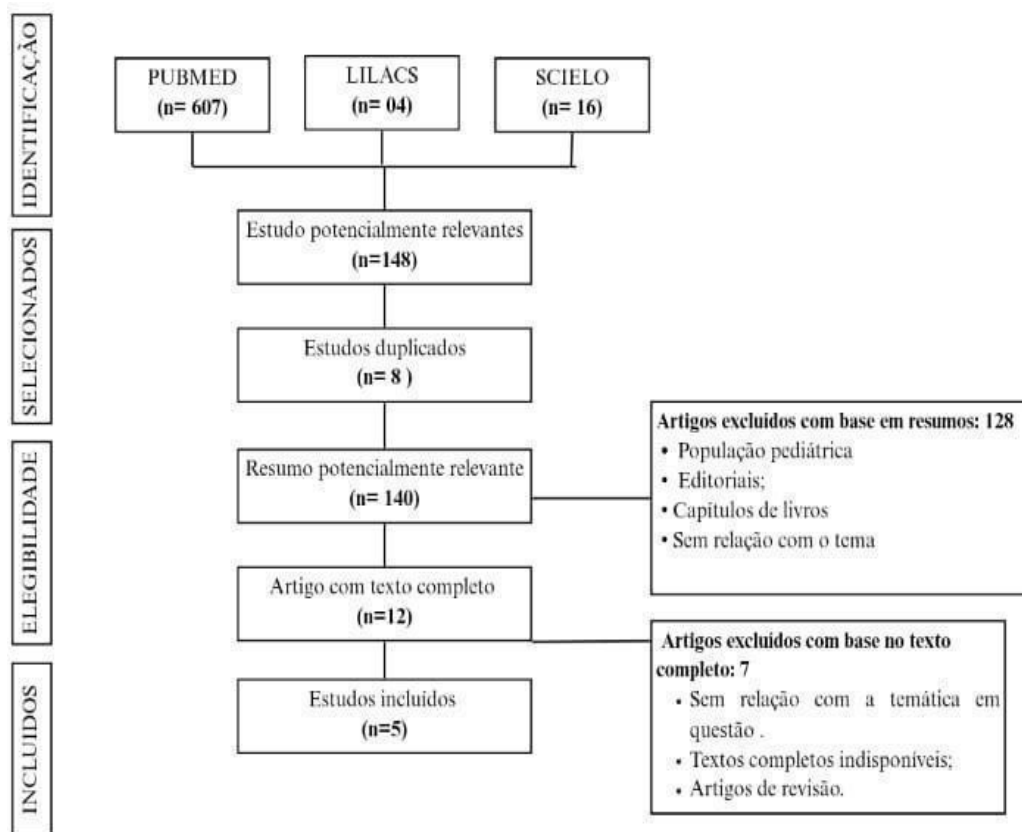
Para esta revisão foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- Ensaios clínicos randomizados;
- Uso de eletroestimulação elétrica neuromuscular em pacientes críticos;
- Indivíduos adultos;
- Artigos originais publicados em inglês, português e/ou espanhol;
- Artigos com textos completos disponíveis gratuitamente.

Os critérios de exclusão incluíram população pediátrica, textos completos indisponíveis, editoriais, capítulos de livros e artigos de revisão.

Para realização desta revisão integrativa, foi feito um processo de seleção estruturado em diferentes etapas. Inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos dos artigos encontrados nas bases de dados pesquisados. Em seguida, foram removidos os estudos duplicados. Após essa etapa, os resumos foram analisados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos na introdução. Por fim, os artigos potencialmente relevantes foram lidos completos. A busca seguiu as recomendações do PRISMA, conforme a figura 1.

Figura 1 – Processo de Seleção de artigos para a Revisão Integrativa. **Fonte:** Elaborado pela autora (2025)



Após a seleção final, os estudos incluídos foram analisados quanto aos parâmetros utilizados para aplicação da eletroestimulação neuromuscular (EENM). Os protocolos identificados apresentaram variações quanto à frequência, largura de pulso, ciclo de contração, intensidade e grupos musculares estimulados. No estudo “Eletroestimulação funcional associada à cicloergometria em leito em pacientes sob ventilação mecânica”, a EENM foi aplicada com frequência de 50 Hz, largura de pulso de 400 μ s, ciclo de 5 segundos de contração para 10 segundos de repouso e intensidade suficiente para produzir forte contração visível, totalizando 55 minutos de intervenção em quadríceps bilateral. No estudo “Eletroestimulação neuromuscular precoce reduz a perda de massa muscular em pacientes críticos”, foram utilizados 100 Hz de frequência e 350 μ s de largura de pulso, com ciclo de 4 s ON / 6 s OFF, intensidade ajustada para gerar contração muscular forte, durante 60 minutos, estimulando quadríceps, tibial anterior e gastrocnêmio. O estudo “Eletroestimulação neuromuscular combinada ao exercício reduz a duração da ventilação mecânica em pacientes de UTI” utilizou parâmetros de 50 Hz, 400 μ s, ciclo de 5 s ON / 5s OFF, com intensidade modulada para garantir contração visível sincronizada ao exercício, em sessões de 45 minutos para o quadríceps. No estudo “Efeitos da fisioterapia com eletroestimulação neuromuscular em pacientes com choque séptico agudo e tardio”, a estimulação foi aplicada com frequência de 50 Hz e largura de pulso entre 350-400 μ s, com ciclo de 5 s ON / 10 s OFF e intensidade máxima tolerada, durante 20 minutos, direcionada ao quadríceps, ainda que com menor resposta muscular devido às limitações hemodinâmicas da sepse. Por fim, o estudo “Efeito da estimulação elétrica muscular em membros superiores e inferiores de pacientes críticos” empregou frequência de 50 Hz, largura de pulso de 400 μ s, ciclo de 10 s ON / 20 s OFF e intensidade progressiva para forte contração, em sessões de 30 minutos, estimulando quadríceps e bíceps braquial.

RESULTADO

A estratégia de busca nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS resultou na identificação de 148 artigos potencialmente relevantes. Após a exclusão de 8 artigos duplicados, restaram 140 estudos que seguiram para a etapa de triagem, com leitura de títulos e resumos. Nesta fase, 128 artigos foram excluídos com base na leitura dos resumos, totalizando 12 artigos elegíveis para a próxima etapa. A leitura na íntegra levou à exclusão de 7 estudos por não atenderem aos critérios previamente estabelecidos. Assim, ao final do processo de seleção, 5 artigos corresponderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para compor essa revisão.

As principais características dos estudos estão descritas no Quadro 1, e demonstram que a utilização da eletroestimulação neuromuscular em pacientes críticos é uma estratégia segura e eficaz. Além disso, os estudos apontam benefícios funcionais relevantes, como a preservação da espessura e da força muscular, melhora da capacidade funcional e redução do tempo de ventilação mecânica, contribuindo de forma significativa para a reabilitação precoce desses pacientes.

Quadro 1 – Principais Características dos artigos incluídos

Autor Ano	Título	Objetivo	Metodologia	Amostra	Resultados	Conclusão
Nakanishi et al., 2020.	Efeito da estimulação elétrica muscular nos músculos dos membros superiores e inferiores em pacientes gravemente enfermos: um ensaio clínico randomizado e controlado de dois centros	Investigar se a estimulação elétrica muscular (EMS) poderia prevenir atrofia dos músculos dos membros superiores e inferiores e melhorar a função física em pacientes criticamente enfermos.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado e controlado, realizado em duas UTIs no Japão. Os pacientes foram separados em dois grupos: o grupo de intervenção recebeu sessões diárias de estimulação elétrica muscular nos músculos bíceps braquial e reto femoral, durante 30 minutos, por cinco dias, associadas ao protocolo de mobilização progressiva (exercícios padronizados feitos dentro da uti). O grupo controle realizou apenas o protocolo de mobilização progressiva, sem a aplicação de EMS	Participaram 42 pacientes adultos, sendo 17 no grupo EMS e 19 no grupo controle. Após exclusões, 36 pacientes foram analisados.	A estimulação elétrica reduziu de forma significativa a perda de espessura e de área transversal dos músculos bíceps braquial e reto femoral, indicando menor atrofia em comparação ao grupo controle.	A aplicação precoce da EMS prevenir a atrofia muscular de membros superiores e inferiores e reduziu o tempo de hospitalização, embora não tenha promovido melhora significativa da função física.

Segers et al., 2019	A estimulação elétrica neuromuscular precoce reduz a perda de massa muscular em pacientes gravemente enfermos – Um ensaio clínico randomizado e controlado dentro dos sujeitos	Investigar o efeito da Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM) na espessura, força e marcadores morfológicos e moleculares do quadríceps em pacientes adultos críticos.	Ensaio clínico randomizado, Intervenção: Sessões unilaterais de EENM no quadríceps, 1h/dia, durante 7 dias consecutivos. O músculo contralateral serviu como controle e não recebeu o tratamento. Grupo de intervenção: Quadríceps estimulado com EENM associado à fisioterapia e mobilização precoce. Grupo controle: Quadríceps contralateral não estimulado.	50 pacientes (≥ 18 anos, previsão de internação ≥ 7 dias). Excluídos: uso de marcapasso, doenças neuromusculares prévias, prognóstico letal, gravidez, pressão intracraniana elevada, uso de bloqueadores neuromusculares nos primeiros 4 dias.	Espessura muscular: Redução menor no músculo estimulado ($-6 \pm 16\%$) comparado ao não estimulado ($-12 \pm 15\%$), $p=0,014$. Preservação de 6% da espessura muscular. Força muscular: Não houve diferença significativa entre músculos estimulados e não estimulados ($p=0,48$). Morfologia e biologia molecular: Músculo estimulado apresentou fibras maiores e maior expressão de MyHC-I ($+37\%$, $p=0,03$). Não houve diferença em necrose e inflamação. Fatores associados à melhor preservação: uso de opióides, contrações mais fracas durante a EENM e maior perda no músculo não estimulado.	A EENM precoce atenuou significativamente a perda de massa muscular em pacientes críticos, embora não tenha mostrado efeito relevante na força muscular. Houve indícios de adaptação morfológica positiva (maiores miofibras e expressão aumentada de MyHC-I). A intervenção foi mais eficaz em pacientes com uso de opióides, resposta muscular mínima e maior risco de atrofia.
Lago et al., 2022	Efeitos da fisioterapia com estimulação elétrica neuromuscular em pacientes com choque séptico agudo e tardio: um ensaio clínico randomizado cruzado	Identificar se a estimulação elétrica neuromuscular (EENM) realizada dentro das primeiras 72 horas do diagnóstico de choque séptico ou em fase tardia é segura do ponto de vista metabólico.	Análise de dois estudos clínicos randomizados, controlados e cruzados. Pacientes com choque séptico agudo ($<72h$ do diagnóstico) em pacientes com sepse/choque séptico tardio ($>72h$) foram incluídos. Todos foram submetidos, em ordem aleatória, ao protocolo intervenção (decúbito dorsal, membros inferiores elevados, aplicação de EENM por 30 minutos) e ao protocolo controle (mesma posição, mas sem EENM).	41 pacientes randomizados: 16 com choque séptico agudo ($<72h$) e 21 com sepse/choque séptico tardio ($>72h$).	Não houve diferenças significativas no consumo de oxigênio (VO_2) nem nas demais variáveis metabólicas (gasto energético, produção de CO_2, quociente respiratório) entre os protocolos intervenção e controle em ambos os grupos (agudo e tardio). Pacientes em fase aguda apresentaram maiores valores metabólicos basais em comparação aos de fase tardia.	A NMES pode ser considerada segura do ponto de vista metabólico tanto nas primeiras 72 horas do diagnóstico de choque séptico quanto em fase tardia, já que não aumentou a demanda metabólica nos pacientes avaliados.

Berney et al., 2020	Cicloergometria com estimulação elétrica funcional no leito em pacientes sob entilação mecânica: um ensaio clínico randomizado multicêntrico	Investigar se a adição do ciclismo assistido por estimulação elétrica funcional (FES-cycling) à reabilitação usual melhora a força muscular na alta hospitalar e reduz a incidência de comprometimento cognitivo em 6 meses, em pacientes mecanicamente ventilados com sepse ou síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS).	Ensaio clínico randomizado, multicêntrico, realizado em quatro centros com programas estabelecidos de reabilitação em UTI (Austrália e EUA). Pacientes ≥ 18 anos, ventilados mecanicamente, com sepse ou SIRS foram randomizados para:- Grupo intervenção: sessões de 60 minutos de FES-cycling ≥ 5 vezes/semana durante a internação na UTI, além da reabilitação usual. Grupo controle: apenas reabilitação usual. Os dois desfechos primários avaliados foram: (1) força muscular na alta hospitalar; (2) comprometimento cognitivo em 6 meses.	162 participantes randomizados: 80 no grupo intervenção (idade média 59 ± 15 anos) e 82 no grupo controle (56 ± 14 anos). O grupo intervenção recebeu mediana de 5 sessões (3–9) de FES-cycling, com duração média de 56 minutos/dia, além de 15 (10–23) min/dia de reabilitação usual. O grupo controle recebeu apenas 15 (8–15) min/dia de reabilitação usual.	Força muscular na alta hospitalar: não houve diferença significativa entre grupos (diferença média 3.3 Nm; IC95% –5.0 a 12.1). Comprometimento cognitivo em 6 meses: incidência semelhante (OR 1.1; IC95% 0.30–3.8). Desfechos secundários: sem diferenças significativas em força, função física ou desfechos psicológicos no hospital, em 6 e 12 meses,	A adição de FES-cycling à reabilitação usual não resultou em melhora significativa da força muscular na alta hospitalar, nem reduziu a incidência de comprometimento cognitivo em 6 meses. O estudo sugere que o benefício ou dano da intervenção sobre cognição permanece incerto devido à imprecisão dos resultados.
Santos et al., 2018	A estimulação elétrica neuromuscular combinada com exercícios diminui a duração da ventilação mecânica em pacientes de UTI: um ensaio clínico randomizado	O estudo teve como objetivo avaliar o efeito da estimulação elétrica neuromuscular (EENM), do exercício ativo (EX) e da terapia combinada (EENM + EX) na duração da ventilação mecânica (VM) em pacientes gravemente enfermos internados na UTI.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado. Pacientes elegíveis eram maiores de 18 anos, em VM por menos de 72h, sem doença neuromuscular conhecida. Foram excluídos pacientes com parada cardiorrespiratória, malignidade terminal, hipertensão intracraniana, impedimentos técnicos para uso da EENM e VM prolongada (> 21 dias). Grupo intervenção 1 (EENM): recebia apenas a estimulação elétrica neuromuscular. Grupo intervenção 2 (EX): realizava exercícios ativos. Grupo intervenção 3 (EENM + EX): recebia a combinação das duas terapias. Grupo controle (GC): recebia apenas o tratamento usual da UTI.	Foram incluídos pacientes internados na UTI do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil, entre março de 2012 e abril de 2014. O número total da amostra foi de 55 pacientes, distribuídos entre os quatro grupos.	Houve redução significativa no tempo de VM no grupo EENM + EX ($5,7 \pm 1,1$ dias) e no grupo EENM isolado ($9,0 \pm 7,0$ dias), em comparação ao GC ($14,8 \pm 5,4$ dias). Na análise apenas dos sobreviventes, a diferença foi ainda mais significativa entre o grupo EENM + EX ($5,75 \pm 1,3$ dias) e o GC ($12,83 \pm 3,6$ dias). Em relação à duração da sedação, houve significância estatística somente nos sobreviventes, mostrando menor tempo nos grupos de intervenção (EENM + EX e EX isolado) quando comparados ao GC.	A combinação de estimulação elétrica neuromuscular e exercício ativo reduziu significativamente a duração da ventilação mecânica e da sedação em pacientes críticos na UTI, quando comparada ao tratamento usual. A EENM isolada também demonstrou efeito benéfico, embora menos expressivo que a combinação.

Legenda: Estimulação elétrica muscular (EMS), Unidade terapia intensiva (UTI), Estimulação elétrica neuromuscular (EENM), Volume de oxigênio (VO₂), Dióxido de carbono (CO₂), Ciclismo com estimulação elétrica funcional (FES-Cycling), Síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), Exercício ativo (EX), Ventilação mecânica (VM), Grupo controle (GC). **Fonte:** Elaborado pela autora (2025)

DISCUSSÃO

A presente revisão analisou a eletroestimulação neuromuscular (EENM) como estratégia fisioterapêutica em pacientes críticos internados em UTI. A internação prolongada, a imobilidade e a dependência ventilatória favorecem rápida atrofia e perda de desempenho muscular, com repercussões diretas sobre a funcionalidade e o prognóstico.

Nesse cenário, a EENM emerge como recurso viável para reduzir os efeitos estruturais e funcionais da permanência na UTI, atuando como ponte entre a proteção da musculatura e a mobilização precoce.

No ensaio multicêntrico de Berney et al. (2020), a associação da EENM à cicloergometria em leito resultou em preservação da espessura do quadríceps e da força muscular em comparação à fisioterapia convencional, embora sem diferenças significativas no tempo de ventilação mecânica. Esses resultados sugerem que a técnica exerce efeito protetor sobre a musculatura, mas seu impacto em desfechos clínicos mais amplos pode variar conforme o protocolo e a condição clínica. De acordo com, Segers et al. (2020) demonstra que a aplicação precoce da EENM reduziu de maneira expressiva a perda de massa muscular durante a internação, destacando que o momento de início da intervenção é determinante para conter a atrofia associada ao repouso e à ventilação mecânica.

Foram observados também efeitos clínicos relevantes quando a EENM foi integrada a rotinas ativas de fisioterapia. Na pesquisa conduzida por Santos et al. (2020), a combinação de EENM com exercícios esteve associada à redução da duração da ventilação mecânica e à preservação de força periférica, sugerindo que a estimulação potencializa o treino funcional e contribui para acelerar o desmame ventilatório. Já Nakanishi et al. (2020) ampliaram a aplicação para membros superiores e inferiores, observando menores reduções de espessura e área muscular, além de menor tempo de hospitalização no grupo estimulado, ainda que sem diferenças significativas em curto prazo em relação à fraqueza adquirida e mobilidade. Esses achados apontam para um efeito protetor global quando a musculatura é estimulada de forma mais abrangente, com possíveis repercussões indiretas sobre a evolução clínica.

Em populações de maior gravidade, Lago et al. (2022) avaliaram pacientes com choque séptico e verificaram que a EENM foi segura e bem tolerada, sem alterações metabólicas relevantes durante as sessões, além de indícios de melhora de perfusão e resposta muscular. A demonstração de segurança em contexto hemodinamicamente instável amplia a aplicabilidade da técnica e fortalece sua incorporação a protocolos de reabilitação mesmo em fases críticas do adoecimento.

No que se refere aos parâmetros de aplicação, apesar da heterogeneidade metodológica entre os ensaios, observa-se convergência em alguns pontos. A frequência mais utilizada situou-se entre 35 e 50 Hz, com largura de pulso em torno de 350 μ s, intensidade ajustada até gerar contração muscular visível, em média entre 30-50 mA e ciclos de 6 a 8 segundos “on” para 12 a 20 segundos “off” com duração de 30 a 60 minutos por sessão, uma vez ao dia. Protocolos iniciados nos primeiros dias de internação mostraram-se mais efetivos tanto na preservação da massa muscular quanto na facilitação do desmame ventilatório.

De modo geral, a eletroestimulação neuromuscular configura-se como um recurso valioso, capaz de preservar massa e função muscular, acelerar o desmame ventilatório quando associado a exercícios e oferecer segurança mesmo em pacientes críticos. Os achados dos estudos revisados reforçam que a técnica deve ser aplicada de forma precoce e integrada a outros recursos de reabilitação, potencializando seus efeitos e ampliando o alcance clínico. Apesar dos avanços, a heterogeneidade de protocolos ainda limita recomendações definitivas, tornando essencial o desenvolvimento de pesquisas futuras que comparem diferentes parâmetros e avaliem impactos funcionais e de qualidade de vida em longo prazo. Assim, a EENM surge não apenas como ferramenta de suporte à preservação estrutural, mas como estratégia promissora para melhorar o prognóstico e a recuperação global do paciente crítico em UTI.

CONCLUSÃO

A presente revisão evidenciou que a eletroestimulação neuromuscular (EENM) é uma estratégia fisioterapêutica segura e eficaz para pacientes críticos em UTI, contribuindo para a preservação da massa e da função muscular, a redução da atrofia e o suporte ao desmame ventilatório quando associada a exercícios. Destacou-se também sua aplicação precoce como fator determinante para melhores resultados, além da possibilidade de ampliar a proteção estrutural quando utilizada em diferentes grupos musculares e da segurança demonstrada até mesmo em pacientes graves, como os em choque séptico.

Entretanto, permanecem desafios relacionados à padronização dos protocolos, à definição da dose-resposta ideal e à avaliação de desfechos em longo prazo, como qualidade de vida, reinternações e recuperação funcional. Além disso, barreiras práticas, como a falta de capacitação e a baixa adesão profissional, ainda limitam sua utilização sistemática. Assim, conclui-se que a EENM é um recurso promissor e deve ser considerada como complemento às estratégias fisioterapêuticas tradicionais, mas sua consolidação como prática clínica depende de novos ensaios clínicos com maior rigor metodológico e acompanhamento prolongado, capazes de fortalecer recomendações baseadas em evidências para a fisioterapia intensiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, C. F. R. B. et al. Conhecimento e prática dos fisioterapeutas intensivistas sobre a utilização da eletroestimulação funcional. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, e52411730284, 2022.
- ANJOS, J. L. M. et al. Estimulação elétrica neuromuscular em pacientes em unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Direito, Desenvolvimento e Cidadania**, v. 1, n. 1, p. 100-113, 2023.
- BERNEY, S. et al. Functional electrical stimulation in-bed cycle ergometry in mechanically ventilated patients: a multicentre randomised controlled trial. **Thorax**, v. 76, n. 1, p. 1–8, 2020.
- COSTA, M. L. L. et al. O uso da eletroestimulação na melhora da mobilidade em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. **Para Res Med J**, v. 7, supl. 1, p. 20, 2023.
- DE PAULA, A. B. et al. Impactos da eletroestimulação neuromuscular em pacientes internados em UTI. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 748-759, 2023.
- FERREIRA, L. L.; VANDERLEI, L. C. M.; VALENTI, V. E. Efeitos da eletroestimulação em pacientes internados em unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 4, n. 3, p. 37-44, 2013.
- GODOY, M. D. P. et al. Fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW): efeitos sistêmicos da eletroestimulação neuromuscular. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 51, n. 4, p. 110-113, 2015.
- LAGO, A. F. et al. Effects of physical therapy with neuromuscular electrical stimulation in acute and late septic shock patients: a randomised crossover clinical trial. **PLoS ONE**, v. 17, n. 2, e0264068, 2022.
- MORAES, A. V.; COSTA, J. S.; NASCIMENTO, J. M. R. Os efeitos da eletroestimulação transcutânea em pacientes na unidade de terapia intensiva. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 4, p. 572-580, 2019.
- NAKANISHI, N. et al. Effect of electrical muscle stimulation on upper and lower limb muscles in critically ill patients: a two-centre randomised controlled trial. **Critical Care Medicine**, v. 48, n. 11, p. e997–e1003, 2020.
- SACHETTI, A. et al. Segurança no uso da eletroestimulação neuromuscular em pacientes graves: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 30, n. 2, p. 219-225, 2018.
- SACHEETI, A. et al. Efeitos da estimulação elétrica neuromuscular sobre a mobilidade diafragmática de pacientes críticos: ensaio clínico randomizado. **ConScientiae Saúde**, v. 16, n. 2, p. 224-233, 2017.

SANTOS, F. V. et al. Neuromuscular electrical stimulation combined with exercise decreases duration of mechanical ventilation in ICU patients: a randomised clinical trial. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 36, n. 5, p. 580–588, 2020.

SEGRS, J. et al. Early neuromuscular electrical stimulation reduces the loss of muscle mass in critically ill patients: a within subject randomised controlled trial. **Journal of Critical Care**, v. 62, p. 79–86, 2021.

SILVA, L. G. M.; PEREIRA, D. P. M. Uso da eletroestimulação neuromuscular em pacientes de unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. **Revista Multidisciplinar do Sertão**, v. 6, n. 2, p. 181-188, abr./jun. 2024.

PRÉ-HABILITAÇÃO EM PACIENTES CANDIDATOS AO TRANSPLANTE CARDÍACO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

PREHABILITATION IN PATIENTS CANDIDATES FOR HEART TRANSPLANT: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Maria Corrêa do Amaral, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Jaqueline Peixoto Lopes, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A IC caracteriza-se pela incapacidade do coração de bombear sangue de forma eficiente, podendo, em casos avançados, exigir o transplante cardíaco, que consiste na substituição de um coração disfuncional por um órgão saudável. A fisioterapia tem um papel extremamente importante na fase do pré-operatório do transplante cardíaco, visando uma melhor recuperação no pós-operatório. **Objetivo:** Avaliar os efeitos de um programa de pré-habilitação em pacientes candidatos ao transplante cardíaco. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados SciELO, Lilacs e Pubmed e PEDro, limitando-se a artigos nos idiomas português e inglês, disponíveis em texto completo/online e publicados no período entre 2015 e 2025. **Resultados:** Foram identificados 26 estudos nas bases de dados selecionadas (17 na PubMed, 6 no LILACS, 2 no SciELO e 1 no PEDro). Destes, 11 foram excluídos por duplicidade e 10 por não atenderem aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Assim, cinco estudos foram considerados elegíveis e incluídos na elaboração do quadro de características. **Conclusão:** Através deste estudo podemos concluir que a pré-habilitação em candidatos a transplante cardíaco é eficaz, promovendo melhora na força muscular, capacidade funcional, qualidade de vida e redução de complicações pós-operatórias.

Palavras-chave: “Transplante de Coração”; “Insuficiência Cardíaca”; “Pré Habilitação”; “Reabilitação Cardíaca”.

ABSTRACT

Introduction: HF is characterized by the heart's inability to pump blood efficiently and, in advanced cases, may require heart transplantation, which involves replacing a dysfunctional heart with a healthy one. Physical therapy plays an extremely important role in the preoperative phase of heart transplantation, aiming for better postoperative recovery. **Objective:** To evaluate the effects of a prehabilitation program in patients eligible for heart transplantation. **Methodology:** This is an integrative literature review conducted in the SciELO, LILACS, Pubmed, and PEDro databases, limited to articles in Portuguese and English, available in full text/online, and published between 2015 and 2025. **Results:** Twenty-six studies were identified in the selected databases (17 in PubMed, 6 in LILACS, 2 in SciELO, and 1 in PEDro). Of these, 11 were excluded due to duplication and 10 for not meeting the previously established eligibility criteria. Therefore, five studies were considered eligible and included in the development of the characteristics table. **Conclusion:** This study concludes that prehabilitation in heart transplant candidates is effective, promoting improvements in muscle strength, functional capacity, quality of life, and a reduction in postoperative complications.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde, as doenças cardiovasculares (DVC) são uma das principais causas de morte no Brasil, estando também entre os principais fatores de incapacidade e de anos de vida perdidos, com significativo impacto social, econômico e na qualidade de vida da população. (SOUZA et al., 2022). Segundo Oliveria et al (2024) dentre as DCV, a Doença Arterial Coronariana (DAC) e o Acidente Vascular Encefálico (AVE) representam as principais causas de mortalidade no Brasil. De acordo com uma publicação feita no *Journal of the American College of Cardiology* em 2023, percebemos que o conjunto de 18 DCV levaram a óbitos cerca de 400 mil brasileiros em 2022 (FLORESTI, 2024). Observa-se, ainda, que as DCV impactam de forma mais significativa a população com menor acesso a serviços de saúde de alta qualidade. Esse cenário de desigualdade ficou ainda mais evidente durante a pandemia de COVID-19, período no qual a população negra e parda foi desproporcionalmente afetada (OLIVEIRA et al., 2024).

As DVC acometem o coração e os vasos sanguíneos, sendo influenciadas por diversos fatores de risco, como tabagismo, hábitos de vida inadequados, hipertensão arterial, obesidade, diabetes mellitus e dislipidemia, os quais contribuem para a formação de placas ateroscleróticas (GOMES et al., 2021). No Brasil, as principais DCV incluem a insuficiência cardíaca (IC), a Doença Arterial Coronariana (DAC), o Acidente Vascular Encefálico (AVE), as arritmias cardíacas e as cardiopatias reumáticas e valvares.

A insuficiência cardíaca (IC) caracteriza-se pela incapacidade do coração de bombear sangue de forma eficiente para as extremidades, decorrente de alterações estruturais e funcionais. Seus sintomas comuns incluem dispneia, fadiga, edema e retenção de líquidos, enquanto os seus sintomas específicos envolvem pressão da veia jugular elevada, presença de terceira bulha cardíaca, reflexo hepatojugular e um impulso apical desviado à esquerda. (SHAMS et al., 2025; Rohde et al. 2018). Em alguns indivíduos, a doença evolui de forma desfavorável, com piora dos sintomas, limitação nas atividades de vida diária e elevadas taxas de mortalidade. Essa fase é denominada insuficiência cardíaca avançada, correspondente ao estágio D segundo a classificação do *American College of Cardiology* (ACC) e da *American Heart Association* (AHA) (CRESPO-LEIRO et al., 2021).

Nota-se que a causa mais frequente da IC é a cardiopatia isquêmica. Entretanto, outros fatores também contribuem para o seu desenvolvimento, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS), as doenças valvares e a miocardite. A IC pode ser classificada de acordo com a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e segundo sua apresentação clínica. Em relação à FEVE, são descritas três categorias: a IC com fração de ejeção preservada (ICFEp), caracterizada por $FEVE \geq 50\%$; a IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr), quando a $FEVE < 40\%$; e a IC com fração de ejeção levemente reduzida (ICFEi), com valores entre 41% e 49%. (SHAMS et al., 2025).

As cirurgias cardíacas são indicadas para o tratamento de diversas patologias que acometem o coração e os vasos sanguíneos. Nos últimos anos, com os avanços da medicina, têm sido desenvolvidas técnicas cada vez mais seguras e eficazes, proporcionando melhor qualidade de vida a milhões de pessoas. Entre os principais tipos de cirurgia cardíaca destacam-se: a revascularização do miocárdio, indicada para doenças obstrutivas; as trocas valvares, utilizadas no tratamento de doenças valvares; o implante de marca-passo, destinado a casos de arritmias graves ou bradicardia; e o transplante cardíaco, reservado para pacientes com insuficiência cardíaca em estágio terminal (SENST et al., 2024).

O transplante cardíaco é uma cirurgia avançada que consiste na substituição de um coração disfuncional ou doente por um órgão saudável e funcional (ABTO, 2023). A III Diretriz de Transplante Cardíaco (2018) não estabelece um valor específico de fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) como critério isolado para a realização do procedimento. A indicação é baseada na avaliação global do paciente, incluindo sintomas, classe funcional e resposta ao tratamento. São candidatos ao transplante cardíaco pacientes com insuficiência cardíaca avançada, tumores cardíacos ou amiloidose cardíaca relacionada a mutações da transtirretina (ATTR)

sem perspectiva terapêutica (BACAL et al., 2018). No pós-transplante, pode ocorrer rejeição do órgão transplantado devido à resposta do sistema imunológico do receptor. Essa rejeição pode ser aguda ou crônica: a forma aguda geralmente surge no primeiro ano após o transplante, enquanto a crônica se desenvolve de forma progressiva ao longo do tempo. Entre os sintomas mais comuns estão dispneia, fadiga, retenção de líquidos e sinais de insuficiência cardíaca (LUDHWANI et al., 2024).

Nos últimos anos, tem-se destacado a importância da intervenção fisioterapêutica no pré e pós-operatório de cirurgias cardíacas, com o objetivo de reduzir complicações pulmonares, como atelectasia, pneumonia e derrame pleural, bem como diminuir o tempo de internação hospitalar (ANDRADE & BRITTO 2012). Na fase de pré-habilitação, o fisioterapeuta orienta o paciente sobre os procedimentos da cirurgia e os cuidados no pós-operatório, destacando a relevância dos exercícios respiratórios e da deambulação precoce. Além disso, durante a pré-habilitação, é realizado o treinamento muscular inspiratório, com a finalidade de reduzir os riscos pulmonares, uma vez que promove o aumento da força e da resistência dos músculos inspiratórios (ARCÊNCIO et al., 2008).

Diante do aumento do número de cirurgias de transplante cardíaco no Brasil, observa-se que a intervenção fisioterapêutica se torna cada vez mais essencial, tanto no pré-habilitação quanto na reabilitação pós-operatória. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar os efeitos de um programa de pré-habilitação em pacientes candidatos ao transplante cardíaco e como objetivos específicos analisar os impactos de um programa de pré-habilitação na capacidade funcional e os efeitos do treinamento muscular inspiratório (TMI) no pré-habilitação na força muscular e capacidade funcional desses pacientes após o transplante.

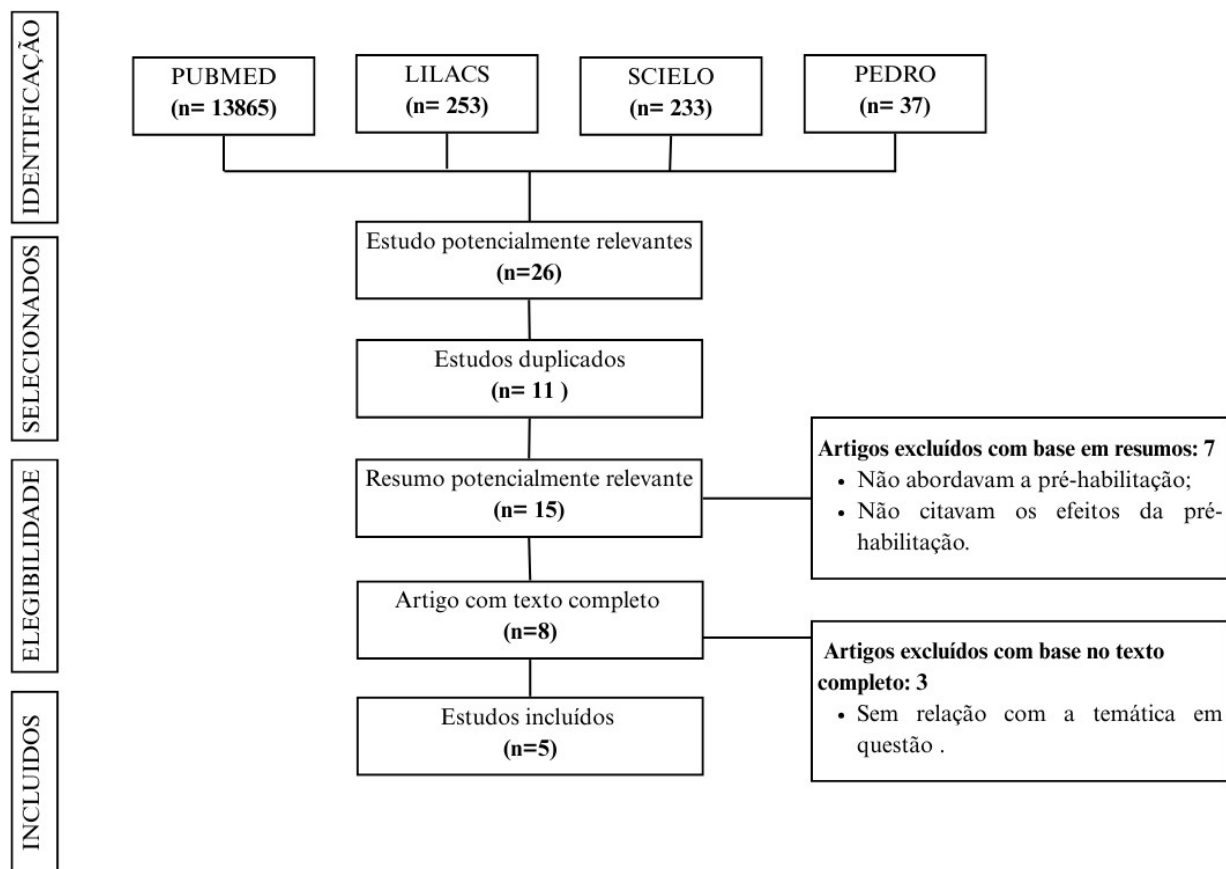
METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada através de busca dos últimos 10 anos, por publicações nacionais e internacionais. 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) e PEDro (*Physiotherapy Evidence database*). Foram utilizados os descritores na língua portuguesa: “Transplante de Coração”, “Insuficiência cardíaca”, “Pré Habilitação” e “Reabilitação Cardíaca” e foram utilizados os descritores na língua inglesa: “*Heart Transplant*”, “*Heart Failure*”, “*Pre-Habilitation*” and “*Cardiac Rehabilitation*”. Foram utilizadas as seguintes combinações nas bases de dados: “*Heart Transplantation and Preoperative Exercise*”, “*Heart Failure*” AND “*Heart Transplantation*” e “*Cardiac Rehabilitation*” AND “*Heart Transplantation*”.

Como critérios de inclusão foram selecionadas publicações nos idiomas português e inglês, que abordassem reabilitação cardíaca em adultos, pré-transplante cardíaco, aspectos dos pós transplante. E como critérios de exclusão, foram selecionadas publicações em outro idioma, que não abordavam sobre o pré transplante, não citassem reabilitação cardíaca ou que abordavam crianças.

Durante a pesquisa, foram identificados 14.388 estudos. Destes, vinte e seis títulos potencialmente relevantes foram selecionados, sendo 17 provenientes da base PubMed, 6 do LILACS, 2 do SciELO e 1 do PEDro. Dentre esses 26 estudos, 11 foram excluídos por duplicidade, restando 15 para avaliação. Posteriormente, 10 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 1.

Figura 1: Fluxograma da busca dos estudos.



Fonte: Elaborada pela autora.

Com base nas informações obtidas, elaborou-se um quadro para caracterização e organização das informações, incluindo os itens: autor e ano, objetivo do estudo, amostra, intervenção e resultados.

Inicialmente, realizou a leitura dos títulos das publicações. Assim, aquelas que apresentavam relação com a proposta do estudo, foi realizado a leitura dos resumos das publicações. Por fim, foi realizado a leitura completa das publicações para obter as informações.

Os dados foram organizados e sistematizados em um quadro, de modo que, após o tratamento das informações, pudessem ser analisados. A análise foi conduzida de forma descritiva, permitindo ao pesquisador avaliar a qualidade das evidências disponíveis na literatura, além de fornecer subsídios para a identificação de lacunas no conhecimento e para o direcionamento de futuras pesquisas.

RESULTADOS

Após a leitura das publicações e avaliação criteriosa dos dados da literatura referente os critérios de inclusão, foram utilizados 5 estudos para a elaboração do quadro de análise. Foram utilizados estudos que foram publicados nos anos de 2015 a 2025 nos idiomas inglês e português.

Os 05 estudos selecionados para esta revisão, encontra-se no quadro 1, disponibilizado 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	Títulos	Objetivo	Amostra	Intervenções	Resultados
Forestieri <i>et al.</i> (2016)	Um programa de exercícios em cicloergômetro melhora a capacidade de exercício e a função muscular inspiratória em pacientes hospitalizados que aguardam transplante cardíaco: um estudo piloto	Investigar como o uso do cicloergômetro em um programa de exercícios pode influenciar a capacidade de exercício e a função muscular inspiratória em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca que aguardam transplante.	O estudo foi conduzido por 18 pacientes que aguardavam o transplante cardíaco, que foram divididos em dois grupos.	Os pacientes foram divididos em dois grupos: o grupo controle, com 11 pacientes, recebeu o tratamento convencional, incluindo exercícios respiratórios e de membros superiores e inferiores na posição sentada ereta; o grupo de intervenção, com 7 pacientes, realizou exercícios no cicloergômetro por 20 minutos, seguindo um protocolo intermitente de 5 rodadas, com 3 minutos de ciclismo seguidos de 1 minuto de repouso. A capacidade funcional foi avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos, e a força muscular inspiratória, por manovacuometria, antes e após os protocolos de exercícios.	Após o protocolo, ambos os grupos melhoraram a distância no teste de caminhada de seis minutos e a força muscular inspiratória, mas apenas o grupo intervenção apresentou aumentos estatisticamente significativos. Comparações entre grupos mostraram melhora significativamente maior no grupo intervenção em ambos os desfechos.
Santos <i>et al.</i> (2020)	Pré-habilitação multimodal como estratégia promissora para prevenir o descondiçãoamento físico na lista de espera para transplante cardíaco	Avaliar a viabilidade de um programa de pré-habilitação multimodal e os efeitos na capacidade funcional e de exercício e na qualidade de vida em pacientes que aguardam transplante cardíaco.	Inicialmente, o estudo contou com 19 pacientes. No entanto, 2 foram transplantados antes do início do programa de reabilitação e 6 antes da avaliação final. Assim, apenas 11 pacientes concluíram o estudo. A média de idade foi de 55 ± 11 anos, sendo duas mulheres. Todos os participantes encontravam-se na classe funcional III-IV da New York Heart Association (NYHA).	A intervenção ocorreu ao longo de 8 semanas, com avaliações realizadas antes do início e ao final do programa de pré-habilitação. As avaliações abrangeram capacidade de exercício, capacidade funcional, atividade física, qualidade de vida relacionada à saúde, estado emocional e estado nutricional. O treinamento físico supervisionado consistiu em sessões de 1 hora, duas vezes por semana, incluindo exercício de resistência intervalada em bicicleta ergométrica, treino de força para membros superiores e inferiores, e os pacientes foram orientados sobre exercícios respiratórios com espirômetro de incentivo. A viabilidade do programa foi avaliada pela adesão ($\geq 80\%$ das sessões) e ocorrência de complicações. A intervenção também incluiu plano alimentar personalizado com suplementação de proteína quando necessário e sessões semanais de redução do estresse baseadas em mindfulness.	Os pacientes apresentaram melhora na capacidade funcional, na capacidade de exercício, na atividade física, na qualidade de vida e no estado de ansiedade. Um paciente apresentou redução do tempo de resistência de 393 para 290 segundos após oito semanas de intervenção. Outro paciente teve piora durante o programa e foi excluído da lista de espera para transplante cardíaco, enquanto um paciente foi excluído devido à melhora na qualidade de vida. Após o término do programa, nove pacientes foram submetidos a transplante cardíaco, com evolução pós-operatória satisfatória e sem intercorrências.

Seo et al. (2022)	Efeitos da reabilitação cardíaca em centro pré-transplante sobre a qualidade de vida pós-operatória e a adesão ao exercício em pacientes submetidos a transplante cardíaco	Identificar os efeitos da reabilitação cardíaca baseada em centro pré-transplante (CBCR), ainda na hospitalização, sobre a qualidade de vida (QV) e adesão ao exercício físico aos três meses pós-transplante.	O estudo foi conduzido por três mulheres que foram encaminhadas para internação em reabilitação cardíaca antes do transplante cardíaco (HTx).	O programa foi realizado durante a internação das pacientes e incluiu exercícios aeróbicos e de resistência, conduzidos pela equipe de reabilitação cardíaca de 3 a 4 vezes por semana. Para avaliar os efeitos, foram analisados a qualidade de vida, por meio do questionário Short Form (SF-36), e o nível de atividade física, pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), antes e após o programa de reabilitação cardíaca baseada em centro (CBCR).	Os pacientes mostraram melhora na qualidade de vida, com aumento médio de 32% na parte física e 43% na parte mental. Além disso, mantiveram boa adesão aos exercícios, aumentando em média 1275 MET-minutos na atividade física três meses após o transplante.
Poty et al. (2022)	Benefícios de um Programa Ambulatorial Supervisionado em uma Unidade de Reabilitação Cardiovascular Antes de um Transplante Cardíaco: Um Estudo de Caso	Avaliar os efeitos do programa de reabilitação cardíaca baseado em exercícios pré-operatório de um candidato a transplante cardíaco.	O estudo foi conduzido com um paciente do sexo masculino, com idade entre 50 e 55 anos, incluído na lista de espera para transplante cardíaco.	Os participantes foram acompanhados em diferentes momentos do programa de reabilitação cardíaca — antes do início e após 20, 40 e 60 sessões. A função cardíaca foi avaliada por meio de ecocardiograma transtorácico, observando-se a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e a função do ventrículo direito (TAPSE). Para analisar a capacidade cardiorrespiratória, foi aplicado o teste cardiopulmonar de esforço (CPET) em cicloergômetro, que permitiu medir variáveis respiratórias como consumo de oxigênio (VO_2), produção de dióxido de carbono (VCO_2), ventilação minuto (VE), além de identificar o VO_2 de pico, a eficiência ventilatória (VE/VCO_2) e o limiar anaeróbico (AnTh). Também foram coletadas amostras de sangue para verificar os níveis de NT-proBNP e calcular a taxa de filtração glomerular (TFG) estimada. Por fim, o prognóstico clínico foi estimado utilizando o escore SHFM.	O tratamento médico não ocorreu alterações. No entanto, ao longo do programa de reabilitação cardíaca (ECR), o paciente apresentou melhora progressiva da função cardíaca e cardiorrespiratória. O índice cardíaco aumentou de 1,40 para 2,53 $\text{L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$, o TAPSE se aproximou dos valores normais e a fração de ejeção manteve-se levemente reduzida. A função renal foi preservada ao longo do programa, conforme demonstrado por NT-proBNP, TFG e natremia estáveis. O VO_2 pico e a potência máxima tolerada aumentaram progressivamente, refletindo melhora na capacidade cardiorrespiratória, enquanto a frequência cardíaca de repouso diminuiu e o limiar anaeróbico foi otimizado. A inclinação VE/VCO_2 apresentou padrão bifásico, e o escore SHFM indicou aumento do tempo médio de sobrevivência de 1,5 para 7,2 anos após 40 sessões de ECR.

Baamonde et al. (2023)	A pré-habilitação multimodal em receptores de transplante cardíaco melhora os resultados pós-transplante de curto prazo sem aumentar os custos	Investigar o impacto da pré-habilitação nos resultados pós-cirúrgico do transplante cardíaco e sua relação custo-efetividade	Inicialmente tinham 41 adultos, porém 4 foram submetidos ao transplante cardíaco e 2 abandonaram o programa na semana inicial. Com isso, ficaram 31 adultos para o estudo	Inicialmente os pacientes foram avaliados em sua primeira semana após serem incluídos na lista de espera do HTx e reavaliados após as 8 semanas de intervenções. A avaliação inclui história clínica, exame físico, Escala de Fragilidade Clínica, espirometria forçada, testes de capacidade funcional (TCPE, tempo de resistência, TC6, força de preensão manual e STS de 30"), nível de atividade física (YPAS), qualidade de vida (MLHFQ), estado emocional (HADS) e estado nutricional e registro alimentar.	Identificou-se melhora em todos os aspectos avaliados na primeira semana de intervenção. Observou-se ainda que, no pós-operatório, houve redução tanto nas complicações médicas quanto nas complicações totais.

Legenda: NYHA - New York Heart Association; CBCR- reabilitação cardíaca baseada em centro pré-transplante; QV- qualidade de vida; HTx- transplante cardíaco; IPAQ - Questionário Internacional de Atividade Física; FEVE- fração de ejeção do ventrículo esquerdo; TAPSE- função do ventrículo direito; CPET- Teste cardiopulmonar de esforço; VO2 - consumo de oxigênio; VCO2- produção de dióxido de carbono; VE- ventilação minuto; AnTh- limiar anaeróbico; TFG- taxa de filtração glomerular; ECR- programa de reabilitação cardíaca; TCPE- Teste Cardiopulmonar de Exercício; TC6- Teste de caminhada de 6 minutos; STS 30"- Teste de sentar e levantar; YPAS- Yale Physical Activity; MLHFQ- Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire; HADS- Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão.

Fonte: Elaborada pela autora.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de pré-habilitação para pacientes candidatos a transplante cardíaco, através de evidências científicas disponíveis na literatura. De forma geral, observou-se que a pré-habilitação promoveu benefícios consistentes na capacidade funcional, na força muscular e na qualidade de vida e a redução de complicações pós-operatórias.

Forestieri et al. (2016) investigaram os efeitos de um programa de exercícios em cicloergômetro sobre a capacidade funcional e a força muscular inspiratória em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca em lista de espera para transplante cardíaco. O estudo foi realizado com pacientes internados, divididos em dois grupos: um grupo controle, composto por 11 participantes, que realizou exercícios respiratórios e de membros superiores e inferiores em posição ereta, e um grupo intervenção, com 7 participantes, submetido ao protocolo de cicloergometria por aproximadamente 20 minutos, intercalando períodos de três minutos de pedalada e um minuto de descanso. Os resultados demonstraram que o grupo intervenção apresentou melhora significativa no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) e na força muscular inspiratória em comparação ao grupo controle, evidenciando os benefícios do treinamento aeróbico nessa população.

Em consonância, Santos et al. (2020) avaliaram a viabilidade de um programa de pré-habilitação multimodal e seus efeitos sobre a capacidade funcional, aptidão ao exercício e qualidade de vida em pacientes na fila de espera para transplante cardíaco. O protocolo teve duração de oito semanas, com sessões de treinamento físico de uma hora realizadas em ambiente ambulatorial hospitalar. O treinamento intervalado de resistência foi executado em bicicleta ergométrica, personalizada conforme a Potência de Pico Basal (PPO), iniciando com cinco minutos de aquecimento e pedalada de recuperação em baixa intensidade (40% da PPO basal). Foram realizadas pelo menos oito séries de dois minutos, intercalando intensidades moderada e alta, com progressão de 70% a 90–100% da PPO basal, seguidas de dois minutos de recuperação. O treinamento de força envolveu de dois a três exercícios para membros superiores e inferiores, com 8 a 12 repetições cada, e todos os pacientes

receberam orientações quanto aos exercícios respiratórios. Os autores observaram que a combinação do treinamento físico supervisionado com orientações nutricionais e técnicas de manejo do estresse promoveu ganhos significativos na capacidade funcional, qualidade de vida e estado emocional, sem intercorrências durante o período de intervenção.

Resultados semelhantes foram descritos por Seo et al. (2022), que investigaram os efeitos de um programa de reabilitação cardíaca, realizado em centro especializado ainda no período pré-transplante, sobre a qualidade de vida e a adesão ao exercício físico após três meses do procedimento. O protocolo iniciou-se com alongamentos para aquecimento, seguidos por exercícios aeróbicos em bicicleta ergométrica e esteira. O treinamento na bicicleta realizado inicialmente, sendo iniciado no nível 0, com duração de 5 a 8 minutos, conforme a capacidade individual dos participantes. O treinamento resistido foi introduzido após um mês de exercício aeróbico, desde que o paciente não apresentasse sintomas cardiovasculares, iniciando com o uso do peso corporal e progredindo gradualmente com o auxílio de equipamentos. Os autores observaram que essa intervenção promoveu melhora significativa na qualidade de vida e favoreceu a manutenção da prática regular de exercícios no período pós-transplante.

De forma complementar, Poty et al. (2022), avaliaram os efeitos do programa de reabilitação cardíaca baseado em exercícios pré-operatório de um candidato a transplante cardíaco. A reabilitação iniciou durante a hospitalização com um treino de ciclismo de 30 minutos em uma potência constante, esperando que o paciente realizasse 60 repetições por minuto, de maneira complementar a sessão realizou 30 minutos de educação em saúde e 30 minutos de alongamentos e caminhada de 60 minutos 5 vezes na semana, a intensidade foi ajustada de acordo com o teste de exercício cardiopulmonar (TCPE). Os autores observaram uma melhora progressiva da função cardíaca e respiratória, com aumento do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) e avanço no limiar aeróbico. Além disso, de acordo com o escore *Seattle Heart Failure Model* (SHFM), houve aumento na sobrevida, acompanhado pela redução da frequência cardíaca em repouso.

Baamonde et al. (2023) investigaram o impacto da pré-habilitação nos desfechos pós-cirúrgicos do transplante cardíaco, incluindo sua relação com o custo-benefício. O programa de intervenção teve início uma semana após os pacientes serem incluídos na lista de transplante cardíaco, iniciando o treinamento aeróbico em bicicleta ergométrica, com cinco minutos de aquecimento e cinco minutos de pedalada de resfriamento realizados a 30–40% da potência de trabalho máxima (WR). O protocolo de treinamento intervalado compreendeu pelo menos cinco séries de dois minutos de exercício de alta intensidade, iniciando em 70% do pico de WR e progredindo para 90–100% ao longo do programa, intercaladas com três minutos de recuperação em baixa intensidade (40–50% do pico de WR), ajustadas conforme a tolerância cardiovascular de cada paciente. O treinamento de força consistiu em exercícios para membros superiores e abdome, com 6 a 12 repetições, com progressão individualizada de acordo com os sintomas apresentados. Os autores destacaram que a pré-habilitação promoveu melhorias funcionais, respiratórias, emocionais e nutricionais, além de reduzir complicações no pós-operatório, sugerindo também um possível efeito positivo em termos de custo-benefício.

Entre os cinco estudos analisados, Poty et al. (2022) apresentaram os melhores resultados, evidenciados pelo aumento do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), melhora da função cardíaca e respiratória e redução da frequência cardíaca de repouso. Entretanto, a intensidade da intervenção pode ser considerada elevada para pacientes em lista de espera para transplante cardíaco, exigindo cuidados em sua aplicação clínica. De maneira semelhante, Santos et al. (2020) e Baamonde et al. (2023) obtiveram resultados positivos, incluindo melhora da capacidade funcional, qualidade de vida e estado emocional, sendo que Baamonde et al. (2023) também evidenciou ganhos na função respiratória e de efeito em termos de custo-benefício. Por outro lado, os estudos de Seo et al. (2022) e Forestieri et al. (2016) apresentaram bons resultados, porém não demonstraram impacto significativo no prognóstico dos pacientes.

Em síntese, os estudos indicam que a pré-habilitação é uma intervenção viável e eficaz para candidatos a transplante cardíaco, promovendo ganhos clínicos, funcionais e emocionais, além de potencial redução de complicações e custos. Contudo, muitas pesquisas apresentam limitações, como amostras pequenas e seguimento de curto prazo, sendo necessária a realização de estudos mais robustos e de longo prazo para consolidar a eficácia dessa estratégia e evidenciar seu impacto nos desfechos clínicos e econômicos, bem como no preparo e recuperação dos pacientes submetidos ao transplante cardíaco.

CONCLUSÃO

A partir desses estudos, pode-se concluir que a pré-habilitação em pacientes candidatos ao transplante cardíaco se mostra eficaz, sendo capaz de promover ganhos importantes na força muscular, na capacidade funcional, na redução de complicações pós-operatórias e na qualidade de vida. Os resultados indicam que a implementação de programas de pré-habilitação contribui significativamente para o preparo do paciente e favorece a recuperação pós-operatório.

Apesar desses resultados promissores, ainda é necessário o desenvolvimento de estudos com amostras maiores e seguimento em longo prazo, a fim de obter conclusões mais confiáveis e robustas sobre a eficácia dessa intervenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABTO - Associação Brasileira De Transplante De Órgãos. **Transplante De Coração**. Disponível em: <https://site.abto.org.br/transplante-de-coracao/>. Acesso em: 10 maio de 2025.
- ALVES, B. O. O.-M. Cerca de 400 mil pessoas morreram em 2022 no Brasil por problemas cardiovasculares | **Biblioteca Virtual em Saúde MS**. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/cerca-de-400-mil-pessoas-morreram-em-2022-no-brasil-por-problemas-cardiovasculares/>. Acesso em: 1 set. 2025.
- ANDRADE, N. R.; BRITTO, R. R. A influência da intervenção fisioterapêutica no pré-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista médica de minas gerais**, v. 22, n. 2, p. -, 2025.
- ARCÊNCIO, L. et al. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 23, n. 3, p. 400–410, set. 2008.
- BACAL, F. et al. 3a Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, p. 230–289, 1 ago. 2018.
- BORZANI, G. R. et al. Complicações prevalentes no transplante cardíaco: uma análise de coorte retrospectiva. **Brazilian Journal of Transplantation**, v. 27, n. 1, 22 maio 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Estratégia de Saúde Cardiovascular na Atenção Primária à Saúde: instrutivo para profissionais e gestores** [recurso eletrônico]. / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. - Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 50 p. : il. Modo de acesso: World Wide Web: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_cardiovascular_instrutivo_profissionais.pdf ISBN 978-65-5993-145-3
- BOZKURT, B. et al. Universal definition and classification of heart failure. **Journal of Cardiac Failure**, v. 27, n. 4, p. 387–413, abr. 2021.
- CESTARI, V. R. F. et al. Distribuição espacial de mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil, 1996- 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 17 nov. 2021.
- CRESPO-LEIRO, M. G.; BARGE-CABALLERO, E. Advanced Heart Failure. **Heart Failure Clinics**, v. 17, n. 4, jul. 2021.

FLORESTI, F. Cerca de 400 mil pessoas morreram em 2022 no Brasil por problemas cardiovasculares. **Pesquisa FAPESP**. 2024. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/cerca-de-400-mil-pessoas-morreram-em-2022-no-brasil-por-problemas-cardiovasculares/>. Acesso em: 18 set. 2025.

FORESTIERI, P. et al. A Cycle Ergometer Exercise Program Improves Exercise Capacity and Inspiratory Muscle Function in Hospitalized Patients Awaiting Heart Transplantation: a Pilot. **Brazilian Journal of cardiovascular surgery**, 15 set. 2016.

GARCIA, L. R. et al. PTEN no contexto da revascularização do miocárdio: a ponta do iceberg? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, p. e20230170, 7 abr. 2023.

GIMENO-SANTOS, E. et al. Multimodal prehabilitation as a promising strategy for preventing physical deconditioning on the heart transplant waiting list. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 27, n. 19, p. 2367–2370, 1 dez. 2020.

GOMES, C. S. et al. Factors associated with cardiovascular disease in the Brazilian adult population: National Health Survey, 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, n. 2, 10 dez. 2021.

LÓPEZ-BAAMONDE, M. et al. Multimodal Prehabilitation in Heart Transplant Recipients Improves Short-Term Post-Transplant Outcomes without Increasing Costs. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 11, p. 3724–3724, 28 maio 2023.

LUDHWANI, D.; FAN, J.; KANMANTHAREDDY, A. **Heart Transplantation Rejection**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537057/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

ROHDE, L. E. P. et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, G. M. M. DE et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2023. **Estatística Cardiovascular – Brasil 2023**, v. 121, n. 2, 14 fev. 2024.

PINHO, R. A. de et al. Doença arterial coronariana, exercício físico e estresse oxidativo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, n. 4, abr. 2010.

POTY, A. et al. Benefits of a Supervised Ambulatory Outpatient Program in a Cardiovascular Rehabilitation Unit Prior to a Heart Transplant: A Case Study. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 9, 19 maio 2022.

SENST, B.; KUMAR, A.; DIAZ, R. R. **Cardiac Surgery**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532935/>.

SEO, Y.-G. et al. The effects of pre-transplantation center-based cardiac rehabilitation on the postoperative quality of life and adherence to exercise in patients undergoing heart transplantation. **Reviews in Cardiovascular Medicine**, v. 23, n. 2, p. 068, 17 fev. 2022.

SHAMS, P.; MALIK, A.; CHHABRA, L. **Heart Failure (Congestive Heart Failure)**. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK430873/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc. Acesso em: 20 ago de 2025.

TREINAMENTO RESISTIDO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO REDUZIDA: IMPACTO NA CAPACIDADE FUNCIONAL

RESISTANCE TRAINING IN HEART FAILURE WITH REDUCED EJECTION FRACTION: IMPACT ON FUNCTIONAL CAPACITY

Maria Rita Fernandes Cardoso, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Jaqueline Peixoto Lopes, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição complexa e sistêmica, caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue de forma eficiente, causada por alterações estruturais ou funcionais no miocárdio, resultando em dispneia, fadiga, intolerância ao exercício e retenção de líquidos. A fração de ejeção (FE) é essencial para diagnóstico e manejo, classificando IC em reduzida ($\leq 40\%$), intermediária (40-49%) e preservada ($\geq 50\%$). A fisioterapia e o exercício físico desempenham papel crucial na reabilitação, promovendo melhora funcional e hábitos saudáveis. O treinamento resistido (TR) surge como estratégia eficaz, isolado ou combinado ao aeróbico, para aumentar força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida. **Objetivos:** Analisar os efeitos do TR na capacidade funcional de pacientes com ICFeR. **Metodologia:** Trata-se de revisão integrativa nas bases PUBMED, SciELO, LILACS e PEDro (2006-2025), com critérios de inclusão/exclusão definidos. **Resultados:** Foram incluídos 3 estudos, evidenciando que TR melhora força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida. Protocolos combinados ou isolados potencializam os efeitos. **Conclusão:** O TR é seguro e eficaz na reabilitação de pacientes com ICFeR. Recomenda-se a implementação de programas individualizados e novas pesquisas para padronizar protocolos e maximizar benefícios.

Palavras-Chave: Treinamento resistido; Capacidade funcional; insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF) is a complex and systemic condition characterized by the heart's inability to pump blood efficiently, caused by structural or functional myocardial alterations, resulting in dyspnea, fatigue, exercise intolerance, and fluid retention. Ejection fraction (EF) is essential for diagnosis and management, classifying HF as reduced ($\leq 40\%$), intermediate (40–49%), or preserved ($\geq 50\%$). Physical therapy and exercise play a crucial role in rehabilitation, promoting functional improvement and healthy habits. Resistance training (RT) emerges as an effective strategy, either alone or combined with aerobic exercise, to enhance muscle strength, functional capacity, and quality of life. **Objectives:** To analyze the effects of RT on the functional capacity of patients with HFrEF. **Methodology:** Integrative review conducted in PUBMED, SciELO, LILACS, and PEDro databases (2006–2025), with defined inclusion/exclusion criteria. **Results:** Three studies were included, showing that RT improves muscle strength, functional capacity, and quality of life, with combined or isolated protocols enhancing these effects. **Conclusion:** RT is safe and effective in the rehabilitation of patients with HFrEF. Individualized programs and further research are recommended to standardize protocols and maximize benefits.

Keywords: Resistance training; Functional capacity; heart failure with reduced ejection fraction.

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição complexa e sistêmica, de grande relevância clínica, caracterizada pela incapacidade do coração de bombear o sangue de forma eficiente para suprir as necessidades do organismo. Essa disfunção pode ser causada por alterações estruturais ou funcionais no miocárdio, afetando diretamente a perfusão tecidual (ROHDE, 2018), resultando em sintomas como dispneia, fadiga, intolerância ao exercício e retenção de líquidos. Além disso, apresentam níveis reduzidos de qualidade de vida e menor capacidade de consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{máx}}$) em comparação com pessoas saudáveis (CALEGARI et al., 2017; MURAT et al., 2023).

A insuficiência cardíaca é uma das doenças crônicas mais prevalentes mundialmente, afetando cerca de 23 milhões de pessoas. As previsões indicam um aumento significativo na sua incidência, com previsão de crescimento de 46% até 2030, ultrapassando 8 milhões de casos (ARRUNDA et al., 2022; SILVA et al., 2024). No Brasil, ela representa a principal causa de hospitalizações no Sistema Único de Saúde (SUS). Entre 2008 e 2018, foram registradas mais de 2 milhões de internações e mais de 252 mil mortes. Em 2019, a insuficiência cardíaca, especificamente, respondeu por 12,9% das internações, com uma média de 196.271 hospitalizações e uma taxa de mortalidade de 11,48 por 100 mil habitantes. Esses índices elevados geram um impacto financeiro significativo ao sistema público de saúde, com custos superiores (ROHDE et al., 2018; ARRUNDA et al., 2022).

Em 2021, no Brasil, as doenças cardiovasculares foram responsáveis por um terço das mortes, afetando principalmente populações vulneráveis. Contudo, os países de baixa e média renda tiveram taxas de mortalidade de 80% e 88% (SILVA, 2024). Apesar da IC ser mais frequente em indivíduos com 60 anos, há aumento da doença na faixa etária de 50 anos (ARRUNDA et al., 2022).

Dados indicam que a taxa de mortalidade em um ano varia conforme a classificação da IC, sendo mais elevada na forma com fração de ejeção reduzida (8,8%), seguida pela forma intermediária (7,6%) e pela forma com fração de ejeção preservada (6,3%) (ROHDE et al. 2018).

A fração de ejeção (FE) é um parâmetro fundamental utilizado na classificação e no manejo da insuficiência cardíaca, classificando-a em três tipos: insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER), com FE abaixo de 40%; insuficiência cardíaca com fração de ejeção intermediária (ICFEi), com FE entre 40 e 49%; e insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEp), com FE superior a 50%. A medição da FE é essencial para o diagnóstico, tratamento e avaliação do prognóstico dos pacientes com IC, visto que a resposta ao tratamento e o nível de ativação neuro-humoral variam conforme a classificação da doença (HAN et al., 2021).

A IC é considerada um desafio de saúde pública no Brasil, em razão de seu impacto nas hospitalizações, mortalidade e nos custos para o sistema de saúde pública. Seus sintomas como edema, dispneia, limitação de realizar atividades cotidianas e a evolução complexa da doença, afeta não apenas os aspectos físicos, mas também os domínios sociais, emocionais e espirituais do paciente, comprometendo diretamente sua qualidade de vida e bem-estar (GHISLENI, 2023). A IC afeta especialmente à medida que a condição se agrava conforme a classificação da New York Heart Association (NYHA) (PAZ, 2019). O sexo feminino costuma ser mais afetado em termos de saúde mental. Os custos assistenciais aumentam proporcionalmente à gravidade, sendo os exames laboratoriais uma das principais causas dessas despesas. A integração de dados confiáveis sobre qualidade de vida e despesas é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de cuidado e modelos de reembolso com base no valor (GHISLENI et al., 2023).

A insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER) é caracterizada por disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, geralmente definida por fração de ejeção $\leq 40\%$, aumento dos sintomas como dispneia e limitação funcional. Representa uma condição de alta taxa de hospitalização e mortalidade. O tratamento

evoluiu significativamente desde os anos 1990, passando de uma base composta por inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), bloqueadores dos receptores da angiotensina (BRA), betabloqueadores e antagonistas mineralocorticoides para um modelo mais moderno que inclui também inibidores da neprilisina e receptores da angiotensina, além dos inibidores da cotransportador de sódio- glicose 2 (SGLT2) (PIMENTEL et al., 2025).

A atuação do fisioterapeuta na reabilitação cardiovascular e nos serviços de emergência hospitalar, tem se destacado cada vez mais pela melhora da qualidade dos atendimentos aos pacientes, desempenham funções essenciais, como a identificação de disfunções nos movimentos cinéticos, o tratamento de diversas condições e o aprimoramento da abordagem integral à saúde. A fisioterapia tem um papel fundamental na condução e no acompanhamento de exercícios físicos, sempre respeitando os objetivos e limites definidos por avaliação médica (SILVA, 2024). Além disso, é necessário que os fisioterapeutas tenham conhecimentos aprofundados nas doenças cardiovasculares e fisiologia do exercício, além de estarem periodicamente capacitados em suporte básico da vida, incluindo a utilização do desfibrilador externo automático. Além da supervisão das sessões de treinamento físico, também contribui para hábitos de vida saudáveis (CARVALHO et al., 2020).

O treinamento aeróbico (TA) tem sido o principal foco na reabilitação cardíaca. No entanto, o treinamento resistido (TR) tem ganhado destaque nas diretrizes de reabilitação cardíaca, considerando seguro e eficaz na melhoria dos parâmetros de função física e qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca (FISHER, SMART e PEARSON, 2021). A combinação de treinamento aeróbico e resistido estimula melhorias no pico de VO₂ e na força muscular, sendo uma estratégia importante no tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. Para pacientes com IC que não podem ou não são recomendados a participar de atividades aeróbicas, o TR isolado é adequado para obter efeitos positivos significativos (GOMES-NETO, 2019). Além disso, ressalta-se a importância de exercícios personalizados, visando melhorar a condição funcional, a mobilidade, o desempenho físico e força muscular, especialmente em pacientes idosos. Tem papel fundamental a utilização de métodos de avaliação para diagnosticar instabilidade, mobilidade, capacidade funcional e desempenho físico em indivíduos para reabilitação cardíaca (BJARNASON-WEHRENS et al., 2022).

As evidências científicas sobre o treinamento resistido ainda apresentam limitações em relação ao treinamento aeróbico, o que evidencia a necessidade de novos estudos que analisem os benefícios específicos e os mecanismos pelos quais o TR realiza melhorias funcionais. Perceber como o treinamento resistido tem efeito na capacidade funcional em pacientes com ICFER é essencial para justificar protocolos clínicos mais eficazes, desenvolver intervenções personalizadas e expandir métodos de tratamento na reabilitação cardiovascular.

O objetivo geral foi analisar os efeitos do treinamento resistido na capacidade funcional de pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER), sendo os objetivos específicos investigar os principais protocolos de treinamento resistido utilizados em indivíduos com ICFER; identificar os benefícios do treinamento resistido na força muscular de pacientes com ICFER; e comparar os efeitos do treinamento resistido isolado ou combinado ao treinamento aeróbico na capacidade funcional.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa de literatura

Para a realização do presente estudo foi conduzida uma revisão de literatura do tipo integrativa. Os artigos foram buscados nas bases de dados: *National Library of Medicine* (PUBMED); *Scientific Electronic Library Online* (SciELO); LILACS e PEDro. Selecionaram-se artigos científicos nos idiomas português e inglês. Utiliza-

ram -se as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: “treinamento resistido”, insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida” e “capacidade funcional” e seus respectivos termos em inglês “*resistance training*”, “*heart failure with reduced ejection fraction*” e “*functional capacity*”. Foi utilizado o operador booleano AND.

Critérios de eleição dos artigos

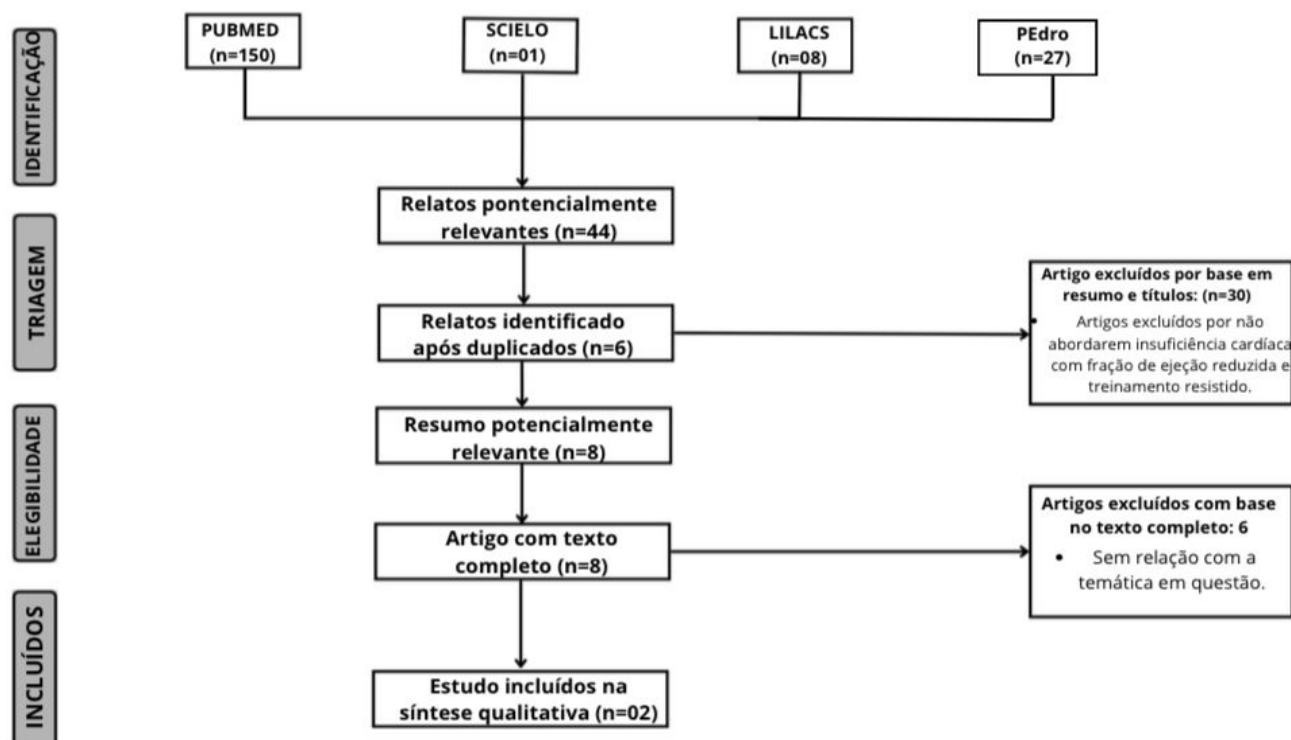
Adotou-se como critério de inclusão: artigos publicados no período de 2015 a 2025, nos idiomas português e inglês, pacientes adultos com diagnóstico de insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (IC-FER), intervenções com treinamento resistido, isolado ou combinado a outras modalidades de exercício, além de avaliar os desfechos, capacidade funcional, força muscular ou qualidade de vida.

Foram excluídos artigos que investigassem insuficiência cardíaca sem ênfase na fração de ejeção reduzida, que não abordassem intervenções supervisionadas de treinamento resistido, associação a outras patologias.

Seleção dos artigos

Realizou - se, primeiramente, a leitura dos títulos e resumos das publicações selecionadas, com o objetivo de redefinir a amostra por critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, consistiu a leitura na íntegra dos artigos selecionados para afirmar sua adequação aos critérios de inclusão, por último, realizou-se a análise crítica dos estudos e a extração dos dados coletados relevantes, considerando as características da amostra, e os principais resultados.

Figura 1 – Fluxograma do processo de revisão da literatura. Fonte: Elaborado pela autora.



RESULTADOS

A busca realizada nas bases de dados identificou 186 estudos, sendo 150 na PubMed, 1 na SciELO, 8 na LILACS e 27 na base PEDro. Após a triagem inicial, 44 artigos foram considerados potencialmente relevantes. Destes, 6 duplicatas foram removidas, resultando em 38 estudos para análise.

Na etapa de avaliação dos títulos e resumos, 30 artigos foram excluídos por não abordarem especificamente insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida associada ao treinamento resistido, permanecendo 8 artigos para leitura na íntegra.

Após a leitura completa, 6 artigos foram excluídos por não apresentarem relação direta com a temática em questão. Dessa forma, 2 estudos compuseram a amostra final e foram incluídos na síntese qualitativa desta revisão.

Tabela 1 – Características dos estudos incluídos na revisão.

Autor Ano	Títulos	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Giuliano et al., 2020	PRIME-HF: novel exercise for older patients with heart failure. A pilot randomized controlled study	Avaliar a tolerância e os efeitos do treinamento combinado de exercícios aeróbicos e resistidos em pacientes idosos com ICFER, bem como verificar se a aplicação prévia de um protocolo de PRIME potencializa as melhorias na capacidade aeróbica e na força muscular quando comparada à execução contínua do treinamento combinado tradicional.	Estudo prospectivo, randomizado, paralelo, aberto, com desfecho cego. Local: Hospital Sunshine e Universidade Victoria (Melbourne, Austrália). Participantes: 19 adultos, diagnosticados com ICFER. Intervenções: Grupo PRIME: 4 semanas de treino periférico de baixa carga e alta repetição (40% de 1RM, oito exercícios, 5 min cada, sem pausas longas), seguido por 4 semanas de COMBO. Grupo COMBO: 8 semanas de treinamento combinado de aeróbico (40–60% VO ₂ pico, até 20 min) e resistência (50–70% 1RM, oito exercícios, duas séries de 10 rep). Frequência: 2 vezes por semana, 60 min por sessão. Variáveis medidas: Consumo máximo de oxigênio (VO ₂ pico); VO ₂ no limiar anaeróbico; Contração voluntária máxima (CVM).	O grupo PRIME apresentou aumento significativo do VO ₂ pico (+2,4 mL/kg/min; IC 95%: 0,7–4,1; p = 0,004), indicando melhora expressiva na capacidade aeróbica, enquanto o grupo COMBO demonstrou variação mínima (+0,2 mL/kg/min). O VO ₂ no limiar anaeróbico também aumentou no grupo PRIME (+1,6 mL/kg/min), sem alterações relevantes no COMBO. A força muscular (CVM) elevou-se em ambos os grupos, com maior incremento no COMBO (d = 0,6; tamanho de efeito moderado). A adesão ao treinamento foi elevada (~96%), e não foram observados eventos adversos graves, evidenciando que ambos os protocolos foram seguros e bem tolerados pelos participantes.	Tanto o treino tradicional (COMBO) quanto o PRIME melhoraram a força, mas somente o PRIME promoveu melhorias significativas na capacidade aeróbica. Os resultados sugerem que o PRIME pode ser uma alternativa promissora e segura para reabilitação de pacientes idosos com ICFER, ao promover melhor condicionamento aeróbico com baixo risco cardiovascular.

Danduboyina et al., 2023	Cardiovascular Benefits of Resistance Training in Patients With Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: A Systematic Review	Avaliar os efeitos do treinamento resistido e combinado (aeróbico + resistido) em pacientes com insuficiência cardíaca (IC), analisando principalmente capacidade funcional, qualidade de vida e variáveis fisiológicas.	Bases de dados pesquisadas: PubMed, Science Direct, Cochrane, Google Scholar. Período: Publicações de 2013 a 2023. Critérios de inclusão: Estudos com pacientes IC classe I-III NYHA, com fração de ejeção reduzida (<40%), envolvendo treinamento resistido ou combinado, artigos em inglês, gratuitos. Critérios de exclusão: Estudos em animais, artigos pagos, idade ≤ 13 anos, apenas aeróbico, IC classe IV, não inglês.	Treinamento resistido mostrou melhora significativa na força muscular e capacidade funcional. Treinamento combinado (aeróbico + resistido) apresentou benefícios adicionais, incluindo melhora da qualidade de vida. Foram observadas reduções em sintomas e melhora na eficiência cardíaca. Nenhum evento adverso grave foi relatado nos estudos incluídos.	O treinamento resistido, isolado ou combinado com aeróbico, é seguro e eficaz para pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. Ele melhora capacidade funcional, força muscular e contribui para qualidade de vida.

Legenda: IC (insuficiência cardíaca); ICFER (insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida); NYHA (New York Heart Association); VO₂pico (consumo máximo de oxigênio); CVM (contração voluntária máxima); PRIME (remodelação periférica por meio de exercício muscular intermitente); combo (exercício aeróbico + resistido); RM (repetição máxima). **Fonte:** Elaborado pela autora (2025)

DISCUSSÃO

O estudo de Ventura-Clapier et al. (2007) destaca que o treinamento resistido é uma intervenção segura e eficaz para pacientes com insuficiência cardíaca, promovendo melhora da capacidade funcional, da qualidade de vida e redução da morbimortalidade. Os autores descrevem que a insuficiência cardíaca causa uma miopatia metabólica, caracterizada pela redução da capacidade oxidativa, alterações mitocondriais e ineficiência na produção e utilização de energia. O treinamento resistido atua revertendo parte dessas disfunções ao aumentar a densidade mitocondrial, melhorar o metabolismo oxidativo e fortalecer a função muscular. No músculo esquelético, promove melhora da capilarização e da perfusão periférica, aumento da força e da resistência à fadiga, além de reduzir a depleção de fosfocreatina durante o exercício, indicando maior eficiência energética. No músculo cardíaco, contribui para melhorar a eficiência contrátil, reduzir o estresse oxidativo e favorecer adaptações metabólicas que resultam em melhor função e resistência do miocárdio. Assim, o artigo conclui que o treinamento resistido é capaz de neutralizar os efeitos deletérios da insuficiência cardíaca sobre os músculos cardíaco e esquelético, otimizando o metabolismo energético e melhorando o desempenho funcional e clínico dos pacientes.

Os resultados obtidos por Giuliano et al. (2020) demonstram que tanto o protocolo tradicional de exercícios combinados aeróbico + resistido (COMBO), quanto o protocolo PRIME (remodelação periférica por meio de exercício muscular intermitente), são seguros e bem tolerados por pacientes idosos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER). No entanto, apenas o grupo submetido inicialmente ao PRIME apresentou melhora significativa na capacidade aeróbica (VO₂ pico), além de ganhos relevantes na força muscular, indicando que essa modalidade pode oferecer vantagens específicas para esse público.

O achado mais expressivo do estudo foi o aumento de 2,4 mL/kg/min no VO₂ pico no grupo PRIME após oito semanas, em contraste com a mudança mínima observada no grupo COMBO (0,2 mL/kg/min), sugerindo

que o PRIME pode ser mais eficaz para melhorar a capacidade aeróbica em idosos com ICFER. Essa melhora é clinicamente relevante, pois estudos prévios, como o HF-ACTION, apontam que cada aumento de 6% no $\text{VO}_{2\text{pi}}$ está associado à redução de 5% no risco de mortalidade e hospitalização por todas as causas. Assim, a elevação obtida pelo grupo PRIME pode refletir um impacto positivo sobre o prognóstico clínico desses pacientes.

Ambos os grupos apresentaram ganhos significativos na força muscular máxima voluntária (MVC), com aumento de 48,6 kg no grupo PRIME e 74,6 kg no grupo COMBO. Apesar do ganho de força ter sido maior no COMBO, o PRIME proporcionou melhorias aeróbicas superiores, o que indica que a combinação de ambos os métodos pode potencializar resultados funcionais. O treinamento PRIME, caracterizado por exercícios de baixa carga (40% de 1RM), alta repetição e curta duração, parece estimular adaptações periféricas favoráveis, reduzindo a fadiga muscular e o estresse cardiovascular de fatores essenciais em indivíduos idosos com limitações centrais ao esforço.

O estudo também confirmou a segurança e a alta adesão dos pacientes ao programa: 96% das sessões foram concluídas e não houve eventos adversos graves. Essa taxa de adesão é particularmente relevante em uma população idosa, frequentemente acometida por comorbidades e limitações funcionais. Apenas queixas musculoesqueléticas leves foram relatadas, geralmente relacionadas a condições pré-existentes.

O estudo de Giuliano et al. (2020) evidencia que o treinamento PRIME representa uma estratégia promissora na reabilitação cardiovascular de pacientes idosos com ICFER, por melhorar simultaneamente força e capacidade aeróbica de forma segura, eficiente e adaptada às limitações dessa população. A introdução de protocolos como o PRIME pode contribuir para otimizar os programas de fisioterapia e reabilitação cardíaca, oferecendo uma abordagem progressiva e individualizada que potencializa o desempenho funcional e a qualidade de vida desses pacientes.

De acordo com Danduboyina et al. (2023), que realizaram uma revisão sistemática de nove estudos publicados entre 2013 e 2023, o treinamento resistido, isolado ou combinado ao aeróbico, promoveu melhorias significativas na força muscular, tolerância ao esforço e função endotelial em pacientes com ICFER. Além disso, os estudos incluídos observaram que o treinamento resistido promoveu incremento na área de secção transversal de fibras musculares, aumento na densidade mitocondrial e redução da resistência vascular periférica, indicando melhora na perfusão muscular e na eficiência metabólica.

Em conjunto, as evidências apontam que tanto o treinamento aeróbico quanto o resistido favorecem adaptações benéficas, mas o resistido se destaca por atuar em aspectos pouco explorados pelos exercícios aeróbicos, como o aumento da força muscular, a prevenção da sarcopenia e a melhora da perfusão periférica, elementos fundamentais para a funcionalidade e a autonomia do paciente. Além disso, a combinação entre ambas as modalidades parece otimizar os efeitos cardiovasculares, conforme observado nos estudos analisados por Danduboyina et al. (2023), especialmente em protocolos de treinamento combinado (resistido + aeróbico), que resultaram em aumento do VO_2 pico e força muscular total quando comparados a intervenções isoladas.

De acordo com Danduboyina et al. (2023), a recomendação apropriada de treinamento de resistência para pacientes com insuficiência cardíaca deve ser feita de acordo com a classificação da NYHA. NYHA I: Recomenda-se realizar 4–5 exercícios, com 1–2 séries de 6–10 repetições, intensidade de 50–60% de 1RM, por 15–20 minutos diários, 2 vezes por semana, como complemento ao treino aeróbico. Após um período inicial com treino segmentar (membros isolados), pode-se progredir para treino de corpo inteiro, se bem tolerado. NYHA:II–III: Indicam-se 3–4 exercícios, com 1–2 séries de 4–6 repetições, intensidade de 40–50% de 1RM, por 12–15 minutos diários, 1–2 vezes por semana, também como complemento ao treino aeróbico. O treino de corpo inteiro raramente é indicado para esses pacientes. NYHA IV: O treinamento resistido deve ser adiado, não sendo recomendado até melhora clínica. A prescrição do treinamento resistido em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida deve ser individualizada, considerando as limitações funcionais e comorbidades de cada indivíduo. Além disso, o acompanhamento supervisionado, especialmente

nas fases iniciais da reabilitação, é fundamental para garantir segurança e adaptação progressiva ao esforço. O fortalecimento muscular exerce papel central não apenas na melhora da capacidade funcional, mas também na promoção de independência e qualidade de vida, reforçando o potencial do treinamento resistido como estratégia terapêutica segura e eficaz dentro dos programas de reabilitação cardiovascular.

Ainda assim, é essencial que novas pesquisas e ensaios clínicos randomizados em maior escala sejam conduzidos para explorar o potencial do treinamento resistido na reabilitação de pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida e para desenvolver a terapia de exercício mais eficaz.

CONCLUSÃO

Os resultados analisados confirmam que o treinamento resistido é uma intervenção segura, eficaz e clinicamente relevante para pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER). Evidências recentes demonstram que essa modalidade promove melhorias significativas na força muscular, capacidade funcional, perfusão periférica e qualidade de vida, contribuindo também para a redução do risco de morbimortalidade associado à doença.

O treinamento resistido isolado ou combinado ao aeróbico potencializa adaptações estruturais e funcionais, como aumento da densidade mitocondrial, melhora da função endotelial e redução da resistência vascular periférica. Tais efeitos resultam em melhor eficiência metabólica e maior tolerância ao esforço, aspectos fundamentais para a manutenção da independência e da qualidade de vida de indivíduos com insuficiência cardíaca. Com isso, conclui-se que o treinamento resistido deve ser de forma individualizada e supervisionada aos programas de reabilitação cardiovascular, respeitando as condições clínicas e limitações de cada paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, V. L. DE et al. Tendência da mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil: 1998 a 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, 2022.

BJARNASON-WEHRENS, B. et al. Resistance training in patients with coronary artery disease, heart failure, and valvular heart disease. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 42, n. 5, p. 304–315, 2022.

CALEGARI, L. et al. Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n. 2, p. 123–127, 2017.

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

CHIESA GHISLENI, E. et al. Value-based health care in heart failure: quality of life and cost analysis. **Clinics (São Paulo. Impresso)**, v. 78, p. 100294, 2023.

DANDUBOYINA, V. R. et al. Cardiovascular benefits of resistance training in patients with heart failure with reduced ejection fraction: a systematic review. **Cureus**, v. 15, n. 7, p. e41887, 2023.

FISHER, S.; SMART, N. A.; PEARSON, M. J. Resistance training in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. **Heart Failure Reviews**, v. 27, 2021.

GIULIANO, C. et al. PRIME-HF: Novel Exercise for Older Patients with Heart Failure. A Pilot Randomized Controlled Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, 15 abr. 2020.

GOMES-NETO, M. et al. Effect of combined aerobic and resistance training on peak oxygen consumption, muscle strength and health-related quality of life in patients with heart failure with reduced left ventricular

ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Cardiology**, v. 293, p. 165–175, 2019.

HAN, M.-M. et al. Fração de ejeção do ventrículo esquerdo aumentada, diminuída ou estável ao longo do tempo em uma série de 626 pacientes com insuficiência cardíaca que receberam tratamento médico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 639–647, 2021.

MURAT, B. et al. Associação do valor pan-imune-inflamatório com desfechos de longo prazo na insuficiência cardíaca agudamente descompensada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 6, 2024.

O'CONNOR, C. M. et al. Efficacy and Safety of Exercise Training in Patients With Chronic Heart Failure: HF-ACTION Randomized Controlled Trial. **JAMA : the journal of the American Medical Association**, v. 301, n. 14, p. 1439–1450, 8 abr. 2009.

PAZ, L. F. DE A. et al. Quality of life related to health for heart failure patients. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. suppl 2, p. 140–146, 2019.

PIMENTEL, M. et al. Tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (IC-FER) e fibrilação atrial: precisamos falar do quinto pilar! **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 122, n. 4, 2025.

ROHDE, L. E. P. et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, 2018.

SILVA, P. V. T. DA et al. Profile of cardiovascular diseases and physiotherapeutic intervention in a hospital emergency service. **Fisioterapia em Movimento**, v. 37, p. e37106, 2024.

VENTURA-CLAPIER, R.; METTAUER, B.; BIGARD, X. Beneficial effects of endurance training on cardiac and skeletal muscle energy metabolism in heart failure. **Cardiovascular Research**, v. 73, n. 1, p. 10–22, 2007.

OBESIDADE SARCOPÊNICA E CAPACIDADE FUNCIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

SARCOPENIC OBESITY AND FUNCTIONAL STATUS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Sara V. Mantovani, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Jaqueline Peixoto Lopes, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

A Obesidade Sarcopênica (OS) é uma condição de saúde que é caracterizada pela perda de força e massa muscular que inclui fatores causais como sedentarismo, dieta inadequada, inatividade física e excesso de tecido adiposo. É evidenciado uma interação entre músculo e tecido adiposo que desempenha um papel central na função muscular. Durante os anos, uma série de alterações tanto morfológicas como funcionais do organismo provocam perdas da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, desse modo a capacidade funcional é a mais comprometida. O presente estudo tem como objetivo investigar o impacto da obesidade sarcopênica e inatividade física na capacidade funcional, e buscar estratégias de tratamento através do exercício físico. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, com busca de dados nas bases SciELO, LILACS e PUBMED, nos idiomas português e inglês que atribuísem aos anos de 2015 a 2025. **Resultados:** Os estudos incluídos revelaram que a obesidade sarcopênica gera redução na capacidade funcional e aumenta os riscos cardiovasculares. **Conclusão:** Conclui-se que a obesidade sarcopênica, caracterizada pelo acúmulo de gordura e perda de força e massa muscular, compromete a capacidade funcional e que exercícios físicos são essenciais para reverter quadros de disfunção e dependências.

Palavras-chaves: “obesidade”, “sarcopenia”, “exercício físico”, “capacidade funcional”.

ABSTRACT

Sarcopenic obesity (SO) is a health condition characterized by loss of muscle strength and mass, including causal factors such as sedentary lifestyle, inadequate diet, physical inactivity, and excess adipose tissue. An interaction between muscle and adipose tissue plays a central role in muscle function. Over the years, a series of morphological and functional changes in the body lead to a loss of the individual's ability to adapt to the environment; thus, functional capacity is the most compromised. This study aims to investigate the impact of sarcopenic obesity and physical inactivity on functional capacity and to seek treatment strategies through physical exercise. **Methodology:** This is an integrative review, with data searches in the SciELO, LILACS, and PUBMED databases, in Portuguese and English, covering the years 2015 to 2025. **Results:** The included studies revealed that sarcopenic obesity leads to a reduction in functional capacity and increases cardiovascular risks. **Conclusion:** It is concluded that sarcopenic obesity, characterized by fat accumulation and loss of strength and muscle mass, compromises functional capacity and that physical exercise is essential to reverse dysfunction and dependency.

Keywords: “obesity”, “sarcopenia”, “exercise”, “functional status”.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal que gera complicações à saúde como o excesso de peso, risco cardiovascular e estrutura óssea, além de afetar significativamente o bem-estar dos humanos, e suas atividades básicas de vida diária (SILVA NETO *et al.*, 2019). Segundo a Organização Mundial de Saúde (2025), o indivíduo passa a ser considerado obeso quando possui o índice de massa corporal (IMC) acima de 30 kg/m², e acima de 25kg/m² é considerado sobrepeso. O IMC é um índice que avalia a distribuição corporal, indicando se a pessoa está acima do peso ou no seu peso ideal. A obesidade é uma doença não transmissível multifatorial complexa, juntamente com um desequilíbrio energético, definida por adiposidade excessiva, além de ser um dos principais fatores de risco para doença coronariana, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, entre outras que aumentam a carga global de morbidade e mortalidade (SILVA *et al.*, 2025).

Algumas das alterações corporais características do envelhecimento são a perda da massa magra e da função do músculo esquelético, que podem estar associadas à limitação funcional, incapacidade e até à mortalidade. Essa atrofia muscular associada à idade é denominada sarcopenia tendo impacto direto sobre a autonomia (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A sarcopenia, de modo geral, é uma condição clínica caracterizada pela perda de força e massa muscular, manifesta-se quando o organismo produz menos proteínas musculares e aumento da deterioração dessas proteínas, fazendo com que a musculatura fique mais fraca além de reduzir a massa muscular e afetar a capacidade funcional. Quando a degradação dessas proteínas é maior do que a produção, o indivíduo tende a uma diminuição na funcionalidade e perda de força e massa muscular como resultado. (JUN, 2023). Além da sarcopenia, existe na literatura o termo “dinapenia” sendo entendido como uma diminuição da força muscular separadamente do conceito de redução de massa, o que diferencia da sarcopenia que envolve a diminuição da massa e força muscular simultaneamente, e gera complicações à saúde e no desempenho físico (ALEXANDRE *et al.*, 2018). De acordo com o consenso europeu, a sarcopenia é avaliada com base em três critérios principais: força muscular, massa muscular e desempenho físico. A força muscular é mensurada por meio do dinamômetro, sendo considerados indicativos de sarcopenia valores inferiores a 27 kg para homens e 16 kg para mulheres. A massa muscular, por sua vez, é avaliada por densitometria corporal, com pontos de corte de < 7,0 kg/m² para homens e < 5,5 kg/m² para mulheres. Já a capacidade funcional e o desempenho físico são analisados por meio da velocidade da marcha, sendo que valores iguais ou inferiores a 0,8 m/s indicam comprometimento funcional característico dessa condição (CRUZ *et al.*, 2019). A redução da capacidade funcional decorrente da sarcopenia repercute diretamente na autonomia do indivíduo, uma vez que a diminuição da força e da potência muscular compromete tarefas como levantar-se de uma cadeira, subir escadas, manter o equilíbrio e sustentar a velocidade de marcha necessária para a mobilidade cotidiana. Esse declínio funcional está associado a menor desempenho nas atividades básicas e instrumentais de vida diária, refletindo uma perda de independência.

Entende-se como obesidade sarcopênica (OS) uma condição de saúde que se caracteriza pela perda de massa e força muscular que inclui fatores causais como sedentarismo, dieta inadequada, inatividade física e excesso de tecido adiposo. Esse fenótipo clínico implica uma conexão estreita entre músculo e tecido adiposo e desempenha um papel central na função muscular (PILLAT *et al.*, 2020). A obesidade sarcopênica pode ser definida pela coexistência de baixa massa muscular absoluta ou relativa associada a um IMC maior que 30kg/m² ou a um excesso de adiposidade (SILVA *et al.*, 2025). Nesse caso, a baixa massa corporal magra está associada a uma elevada massa gorda, tendo impacto negativo no acúmulo de gordura, incluindo inflamação crônica, resistência à insulina e estresse oxidativo, a obesidade pode precipitar a perda de massa e função muscular sendo influenciada pelo declínio progressivo no gasto energético, aumentando substancialmente a suscetibilidade à incapacidade funcional (TANG, 2024). Os fenótipos de composição corporal são determinados por alterações

na composição corporal que podem ou não estar relacionadas a alterações em biomarcadores e à presença de doenças. Ambos os fenótipos de obesidade e sarcopenia têm sido associados, isoladamente, a um estado inflamatório crônico de baixo grau e, além disso, podem causar ou acentuar casos de resistência à insulina (RI) e desregulação do metabolismo lipídico.

Quando a RI é prolongada, resulta na exacerbação do estado inflamatório, que por sua vez está associado ao catabolismo muscular, demonstrando uma relação cíclica (NASCIMENTO et al., 2024). Estudos recentes analisaram novos biomarcadores inflamatórios na obesidade. Em particular, o gene da proteína quimiotática de monócitos-1 (MCP-1). As citocinas pró-inflamatórias e a leptina secretadas pelos adipócitos e leucócitos do tecido adiposo exercem um efeito catabólico direto nas células musculares, e tem o potencial de agirem indiretamente por meio da resistência à insulina, inibindo o efeito anabólico da insulina nas células musculares (LIM et al., 2015).

No decorrer dos anos, uma série de alterações tanto morfológicas como funcionais do organismo provocam uma perda da capacidade funcional sendo definida como o potencial de realizar atividades básicas e instrumentais de vida diária. A obesidade tem associação com dores crônicas como dor musculoesquelética, neuropática e visceral por meio da sobrecarga mecânica, inflamação sistêmica e processamento nociceptivo alterado, da mesma forma que a sarcopenia tem sido associada a mobilidade prejudicada, e fragilidade levando à redução da atividade física e ao declínio funcional (VLADUTU, 2025). Atualmente a prática regular de exercício físico é uma importante forma de prevenção da obesidade sarcopênica e de outras doenças, e de promover um melhor condicionamento físico, pois a atividade física auxilia na manutenção ou até mesmo no aumento da força e massa muscular, reduzindo a gordura corporal e melhorando o desempenho motor (SANTOS, 2017).

A fisioterapia atua diretamente na reabilitação funcional, e a atividade física regular é amplamente reconhecida como uma das intervenções não farmacológicas mais eficazes para mitigar os efeitos deletérios do envelhecimento. O exercício induz uma série de adaptações sistêmicas e específicas do tecido que aumentam a biogênese mitocondrial, melhoram a sensibilidade à insulina, modulam as vias inflamatórias e promovem a remodelação favorável do músculo esquelético e do tecido adiposo (TERO-VESCAN, 2025).

Importante ressaltar que a sarcopenia e obesidade sarcopênica, gera uma redução gradual de massa e força muscular com aumento da quantidade de gordura corporal, onde a massa magra diminui o gasto energético basal e pode estar associada ou agravada por alterações hormonais, redução da atividade física, comorbidades e alterações alimentares (SANTOS, 2017).

Estudos indicam que a sarcopenia e obesidade estão relacionadas a diversos problemas à saúde, e medidas preventivas tais como a prática de atividade física ao longo da vida, podem ajudar a preservar a massa muscular e óssea e reduzir assim o risco de sarcopenia, pois ambas comprometem o declínio funcional (SANTOS et al., 2018).

Por isso, o presente estudo tem como objetivo geral investigar o impacto da obesidade sarcopênica na capacidade funcional e avaliar o impacto da inatividade física na obesidade sarcopênica, bem como buscar estratégias de tratamento através do exercício físico.

METODOLOGIA

Estratégias de pesquisa da literatura

Para a realização do presente estudo foi direcionada uma revisão de literatura do tipo integrativa. A busca para seleção dos artigos foi feita através das seguintes bases de dados: *National Library of Medicine* (PUB-MED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS (literatura Latino-Americana e do Caribe em

Ciências da Saúde) Organização Mundial de Saúde (OMS). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português e inglês e utilizando os seguintes descritores: “obesidade”, “sarcopenia”, “exercício físico”, “capacidade funcional”. e seus respectivos termos em inglês: “obesity”, “sarcopenia”, “exercise”, “functional status” e o operador booleano AND.

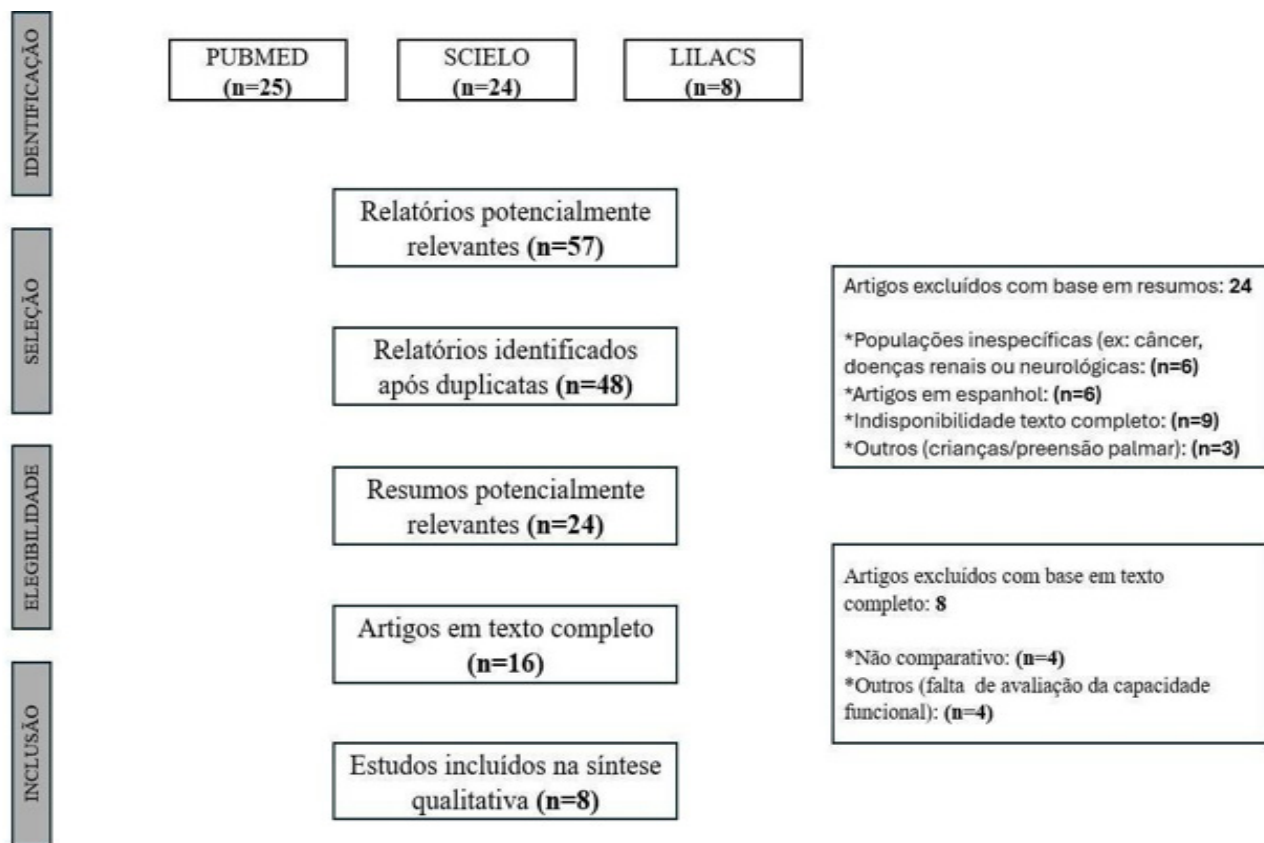
Critérios de eleição dos artigos

Essa revisão integrativa inclui artigos que correspondem ao ano de 2015 a 2025, nos idiomas em português e inglês, que avaliassem a capacidade funcional e o impacto da obesidade sarcopênica, em indivíduos adultos com IMC acima de 30 kg/m². Os critérios para a exclusão dos artigos foram estudos que não avaliaram obesos ou não estiveram associados à sarcopenia.

Seleção dos estudos

Para a seleção dos artigos foi realizado em primeiro lugar, a leitura dos títulos reportados, selecionando os títulos potencialmente relevantes. Após esta seleção, foi realizada a leitura dos resumos das publicações a fim 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, seguindo a recomendação PRISMA (figura 1).

Figura 1: Fluxograma prisma. Fonte: Elaborada pela autora.



Extração dos dados e Análise

Os dados foram extraídos para uma planilha Microsoft Excel contendo informações dos autores e ano publicado, objetivos, metodologia, resultados e conclusão.

RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 57 artigos científicos, sendo 25 do PubMed, 24 da SciELO e 8 no LILACS com parâmetros estabelecidos pela estratégia de busca. Após a identificação dos estudos foram identificados 48 artigos em duplicatas, dentre esses, 24 artigos foram excluídos com base em resumos, contendo 24 resumos potencialmente relevantes. Através da leitura íntegra dos estudos, 16 artigos foram identificados em texto completo, e apenas 8 foram excluídos com base em texto completo, tendo o total de 8 estudos incluídos na síntese qualitativa.

Quadro 1 - Principais Características dos artigos incluídos

Autor\Ano	Objetivo	Metodologia	Amostra	Resultados	Conclusão
Silva Neto et al., 2019	Revisar a associação entre obesidade sarcopênica, força muscular e risco de doenças cardiovasculares\ cardiometabólicas em idosos.	Revisão sistemática. Base de dados: MEDLINE, Web of Science, LILACS, CAPES. Inclusão: artigos sobre OS e risco cardiovascular em idosos.	17 estudos selecionados dentre 235 publicações.	OS associada a fatores de risco e doenças cardiovasculares\ cardiometabólicas e heterogeneidade nos métodos de diagnóstico da OS.	OS está ligada ao risco aumentado de doenças cardiometabólicas. Necessária definição robusta de critérios para diagnósticos em idosos.
Pillat et al., 2020	Identificar prevalência de obesidade sarcopênica em idosos e analisar a relação da obesidade com critérios de sarcopenia.	Estudo transversal vinculado ao projeto Atenção Integral ao Idoso. Classificação de sarcopenia pelo Consenso Europeu. OS: sarcopenia + gordura >27% (homens) e 38% (mulheres).	209 idosos da comunidade.	Prevalência: 23,9% sarcopenia, 28,2% obesidade, 4,3% OS. Obesos tiveram menor prevalência de perda de massa muscular e maior força ($p<0,003$).	A obesidade influenciou positivamente a força e massa muscular, mas a OS manteve associação com riscos à saúde. Importante avaliação multidimensional do idoso.
Santos et al., 2017	Analisar a associação entre prática insuficiente de atividade física e a presença de sarcopenia ou obesidade sarcopênica em indivíduos ≥ 50 anos.	Estudo transversal. Diagnóstico de sarcopenia: baixa massa + força muscular, ou baixa velocidade + baixa massa. Diagnóstico de OS: risco de obesidade (IMC ≥ 25) e sarcopenia. Atividade física avaliada por questionário.	720 indivíduos (homens e mulheres) ≥ 50 anos.	Insuficiência de atividade física no lazer associada a sarcopenia (OR=2,55). Insuficiência no lazer e locomoção associada a OS (OR=2,49 a 4,75).	Atividade física insuficiente aumenta o risco de sarcopenia e obesidade sarcopênica em adultos ≥ 50 anos.

Lim et al., 2015	Examinar a associação da proteína quimiotática de monócitos 1 (MCP-1) em idosos com sarcopenia, obesidade e obesidade sarcopênica.	Estudo transversal; coleta de dados clínicos, desempenho físico e massa muscular; MCP-1 mensurado por ELISA; critérios da Asian Working Group for Sarcopenia e NCEP para definição de sarcopenia e obesidade.	143 idosos da comunidade, cognitivamente intactos (25,2% normais, 15,4% sarcopênicos, 48,3% obesos e 11,2% obesidade sarcopênica).	Indivíduos com obesidade sarcopênica apresentaram menor massa muscular, maior gordura corporal, pior desempenho funcional e níveis mais elevados de MCP-1, semelhantes aos encontrados em obesos.	A elevação de MCP-1 sugere que a obesidade sarcopênica é influenciada pela inflamação crônica e pode representar um fenótipo distinto, exigindo mais estudos longitudinais.
Nascimento et al., 2024	Estimar a prevalência de fenótipos corporais (obesidade, sarcopenia e OS) e verificar associação com biomarcadores glicêmicos, lipídicos e inflamatórios	Estudo transversal, base populacional. Composição corporal por DEXA, análises laboratoriais e regressão logística multinomial.	720 adultos de 20-59 anos.	Prevalência: 62,5% obesidade, 4,5% sarcopenia, 6,2% OS. OS associada a HOMA-IR elevado, LDL-c, não HDL-c e PCR ultrasensível. Obesidade associada ao aumento de glicemia, triglicerídeos e colesterol total.	Biomarcadores glicêmicos, lipídicos e inflamatórios podem ser indicadores adicionais de obesidade e OS. OS está associada à resistência insulínica e inflamação.
Jun et al., 2023	Revisar a prevalência e mecanismos da atrofia muscular em condições metabólicas, incluindo obesidade e sarcopenia.	Revisão narrativa de literatura. Discussão de mecanismos relacionados à dieta ocidental, diabetes, Alzheimer, envelhecimento e insuficiência cardíaca.	Diversos estudos experimentais e clínicos revisados.	Dietas ricas em gordura e açúcar associam-se à perda muscular. Sarcopenia e obesidade contribuem para atrofia via inflamação, resistência insulínica e disfunção mitocondrial.	A atrofia muscular em condições metabólicas deve ser monitorada, pois está ligada a redução funcional e maior morbimortalidade.
Silva et al., 2025	Avaliar o desempenho do índice ABSI no diagnóstico de obesidade e obesidade sarcopênica em comparação a bioimpedância e IMC.	Estudo transversal com dados da 2ª onda do ELSA Brasil. Comparação entre ABSI, IMC e BIA por sexo e idade.	12.793 participantes	Para obesidade, ABSI apresentou baixa sensibilidade (<49% homens, <42% mulheres). Para OS, ABSI mostrou boa sensibilidade (72% homens, 95% mulheres) e especificidade (~99% homens e ~70% mulheres).	O ABSI tem baixa acurácia para obesidade, mas é um bom marcador para obesidade sarcopênica.

Legendas: OS - Obesidade sarcopênica; IMC - Índice de massa corporal; ABSI - A body shape index; BIA - Bioimpedância; MCP-1 - Proteína Quimiotática de Monócitos 1 (Monocyte Chemoattractant Protein-1); HOMA-IR - Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance; LDL-c - Lipoproteína de Baixa Densidade; HDL-c - Lipoproteína de Alta Densidade; PCR - Proteína C Reativa; AMPK - 5' Adenosina Monofosfato Proteína Quinase; PGC-1 α - Coativador do Receptor Gama Ativado por Proliferador de Peroxissoma 1-Alfa; SIRT1 - Sirtuina 1. **Fonte:** Elaborado pela autora

DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo demonstraram que a obesidade sarcopênica (OS) é uma condição de saúde complexa, resultante da interação entre aspectos metabólicos, inflamatórios e funcionais, que impactam diretamente a saúde e a autonomia dos indivíduos, além de afetar profundamente a capacidade funcional. O comprometimento funcional na OS decorre da coexistência de massa corporal excessiva e da diminuição da força e qualidade muscular, elementos que, quando associados, ampliam substancialmente o risco de limitação das atividades diárias, redução da mobilidade e maior dependência para tarefas básicas e instrumentais. De acordo com Silva Neto et al. (2019), a OS apresenta associação direta com maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e cardiometabólicas. Complementarmente, Nascimento et al. (2024) evidenciam que o fenótipo corporal da OS se relaciona com marcadores glicêmicos, lipídicos e inflamatórios, reforçando sua ligação com resistência insulínica e inflamação sistêmica. Assim, esses resultados indicam que a OS constitui um estado clínico de maior complexidade, não se limitando à somatória das condições de obesidade e sarcopenia, mas caracterizando-se como uma disfunção multifatorial que repercute amplamente sobre o desempenho físico. Nesse sentido, é importante mencionar que, embora Pillat et al. (2020) tenham encontrado uma prevalência menor da OS em comparação à obesidade ou sarcopenia isoladas, os autores ressaltam que a condição está associada a desfechos desfavoráveis significativos. Entre eles, destaca-se de forma central o declínio da capacidade funcional, que tende a ser mais pronunciado na OS do que em cada condição isolada. Observa-se que indivíduos obesos podem apresentar maior força muscular absoluta devido ao maior recrutamento muscular exigido para sustentar o peso corporal; porém, esse “efeito protetor parcial” não elimina a perda de qualidade muscular, a infiltração de gordura intramuscular (mioesteatose) e o déficit de força relativa, fatores que comprometem diretamente o desempenho funcional. Esse paradoxo evidencia a necessidade de avaliações multidimensionais que considerem peso corporal, composição corporal, qualidade muscular e marcadores inflamatórios para uma caracterização mais precisa da funcionalidade. Sob a perspectiva funcional, a prática insuficiente de atividade física mostra-se um fator determinante no desenvolvimento da OS. Santos et al. (2017) evidenciaram que a inatividade física aumenta o risco de OS em adultos a partir de 50 anos, ampliando o declínio funcional decorrente do sedentarismo associado ao envelhecimento. Esse achado é reforçado por Tero-Vescan et al. (2025), ao sugerirem que a atividade física modula a flexibilidade metabólica por meio da ação integrada de mioquinas e adipocinas, contribuindo para a melhora da sensibilidade insulínica, preservação da massa muscular e redução da inflamação crônica. Nesse contexto, o exercício físico se destaca não apenas como intervenção preventiva, mas como estratégia terapêutica central para a manutenção e recuperação da capacidade funcional em indivíduos com OS, uma vez que atua simultaneamente sobre força, mobilidade, equilíbrio, composição corporal e inflamação sistêmica. Outros fatores fisiopatológicos também contribuem substancialmente para o comprometimento funcional observado na OS. Lim et al. (2015) e Jun et al. (2023) destacam que a inflamação crônica e a resistência à insulina constituem bases centrais da perda musculoesquelética na presença de obesidade. A elevação da MCP-1 identificada por Lim et al. (2015) sugere que esses marcadores inflamatórios não apenas auxiliam na compreensão do fenótipo da OS, mas também constituem ferramentas importantes para o rastreamento precoce de declínio funcional. De acordo com Jun et al. (2023), práticas alimentares inadequadas e doenças metabólicas crônicas aceleram a atrofia muscular e a deterioração funcional, elevando significativamente a morbimortalidade. Por fim, Silva et al. (2025) avaliaram o desempenho do índice ABSI no diagnóstico da OS e observaram que, apesar da baixa acurácia para identificar obesidade isoladamente, o método mostrou-se eficiente para detectar OS, especialmente entre mulheres. Em consonância, Silva Neto et al. (2019) reforçam a necessidade de novas abordagens e ferramentas diagnósticas que permitam identificar precocemente indivíduos sob risco, tendo em vista a variabilidade dos critérios atuais e a importância do diagnóstico precoce para preservar a capacidade funcional e prevenir desfechos incapacitantes.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a obesidade sarcopênica, definida pela coexistência de excesso de gordura corporal e redução de massa e força muscular, compromete de maneira significativa a capacidade funcional, sobretudo em indivíduos com níveis insuficientes de atividade física. O processo de envelhecimento intensifica esse quadro, favorecendo inflamação sistêmica, sobrecarga osteoarticular e maior limitação nas atividades de vida diária. Por tratar-se de uma condição multifatorial, seu manejo requer diagnóstico precoce, monitoramento de biomarcadores e adoção de estratégias preventivas, com destaque para a prática regular de exercícios físicos. A revisão integrativa evidenciou ainda maior risco cardiometabólico e resistência à insulina em indivíduos com obesidade sarcopênica, reforçando o papel do exercício físico na modulação inflamatória, no aprimoramento do metabolismo e na recuperação de massa e força muscular. Dessa forma, reconhece-se a relevância da atividade física tanto na prevenção quanto no tratamento da obesidade sarcopênica, além da necessidade de novos estudos que aprofundem sua relação com a inatividade física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDRE, T. et al. Prevalência e Fatores Associados à Sarcopenia, Dinapenia E sarcodinapenia Em Idosos Residentes No Município de São Paulo - Estudo SABE. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. V. 21, n. 2, 2018.
- CRUZ, A. et al. Sarcopenia: Revised European Consensus on Definition and Diagnosis. **Age and Ageing**. V. 48, n. 1 p. 16-31, 2019.
- JUN, L. et al. Prevalence and Mechanisms of Skeletal Muscle Atrophy in Metabolic Conditions. **International Journal of Molecular Sciences**. v. 24, n. 3 p. 2973, 2023.
- LIM, J. et al. Monocyte Chemoattractant Protein-1: A Proinflammatory Cytokine Elevated in Sarcopenic Obesity. **Clinical Interventions in Aging**. v. 10 p. 605-60, 2015.
- NASCIMENTO, et al. Prevalence of Body Composition Phenotypes and Their Associations with Glycemic, Lipidic, and Inflammatory Biomarkers: A Population-Based Study. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 40, n. 5, 2024.
- OLIVEIRA, et al. Sarcopenia, Nutritional Status and Functionality in Elderly Women Living in the Community. **Revista Brasileira de Geriatria E Gerontologia**. v. 21, n. 3 p. 342-351, 2018.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Obesidade e Sobrepeso. **Organização Mundial da Saúde**. 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- PILLATT, A. P. et al. Influência Da Obesidade Nos Critérios de Classificação de Sarcopenia Em Idosos. **Revista Brasileira de Geriatria E Gerontologia**. v. 23, n. 3, 2020.
- SANTOS, C. M. et al. Prevalence of Obesity, Sarcopenic Obesity and Associated Factors: A FIBRA Network Study. **Fisioterapia Em Movimento**. v. 30, n. 1 p. 161-169, 2017.
- SANTOS, V. R. et al. Association of Insufficient Physical Activity with Sarcopenia and Sarcopenic Obesity in Individuals Aged 50 Years or More. **Revista de Nutrição**. v. 30, n. 2 p. 175-184, 2017.
- SANTOS, V. R. et al. Relationship between Obesity, Sarcopenia, Sarcopenic Obesity, and Bone Mineral Density in Elderly Subjects Aged 80 Years and Over. **Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)**. V. 53, n. 3 p. 300-305, 2018.
- SILVA, J. K. et al. Desempenho Do “a Body Shape Index” Como Discriminador de Obesidade E Obesidade Sarcopênica - ELSA-Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva**. v. 30, n. 1, 2025.

SILVA NETO, L. S. et al. Association between Sarcopenic Obesity, Muscle Strength and Risk of Cardiovascular and Cardiometabolic Diseases in the Elderly: A Systematic Review. **Revista de Nutrição**. v. 32, 2019.

TANG, H. et al. Sarcopenic Obesity in Nursing Home Residents: A Multi-Center Study on Diagnostic Methods and Their Association with Instrumental Activities of Daily Living. **BMC Geriatrics**. v. 24, n. 1 p. 446, 2024.

TERO-VESCAN, A. et al. Exercise-Induced Muscle–Fat Crosstalk: Molecular Mediators and Their Pharmacological Modulation for the Maintenance of Metabolic Flexibility in Aging. **Pharmaceuticals**. v. 18, n. 8 p. 1222-1222, 2025.

VLADUTU, B. et al. The Role of Rehabilitation Program in Managing the Triad of Sarcopenia, Obesity, and Chronic Pain. **Life**. v. 15, n. 8 p. 1174, 2025.

TRATAMENTO DO PÉ TORTO CONGÊNITO PELO MÉTODO PONSETI: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

TREATMENT OF CONGENITAL CLUBFOOT USING THE PONSETI METHOD: AN INTEGRATIVE REVIEW

*Mauricio Henrique da Silva Junior, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Luana Mello da Silva, docente, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso*

RESUMO

Introdução: O pé torto congênito (PTC) é uma má-formação musculoesquelética heterogênea que afeta o alinhamento funcional do pé, podendo gerar complicações no desenvolvimento motor da criança. Estudos têm priorizado tratamentos clínicos conservadores. Dentre este, o método Ponseti tem sido amplamente utilizado. Para uma abordagem fisioterapêutica assertiva, o fisioterapeuta precisa entender as etapas da abordagem clínica do PTC. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o método Ponseti como tratamento do PTC. **Metodologia:** Foi realizada uma busca nas bases SciELO, PubMed e LILACS, contendo estudos publicados entre os anos de 2015 a 2025, sendo selecionados a partir de descritores em português e inglês. **Resultados:** Cinco estudos foram selecionados. Os resultados indicaram que o método Ponseti possui alta taxa de correção inicial, é um tratamento de baixo custo e com baixa necessidade de cirurgias invasivas, configurando padrão ouro para o tratamento conservador do PTC. Todavia, apresentou casos de recidivas, com ocorrências variáveis a longo prazo. **Conclusão:** O fisioterapeuta deve conhecer as etapas do tratamento pelo método Ponseti visto que sua atuação favorece o sucesso do método e otimiza o desenvolvimento motor funcional da criança.

Palavras-chave: “Pé equinovaro congênito”; “Reabilitação”; “Saúde da criança”.

ABSTRACT

Introduction: Congenital clubfoot (CCF) is a heterogeneous musculoskeletal malformation that affects the functional alignment of the foot and may lead to complications in a child’s motor development. Studies have prioritized conservative clinical treatments. Among these, the Ponseti method has been widely used. For an assertive physiotherapeutic approach, the physiotherapist must understand the stages of the clinical management of CCF. **Aim:** To conduct an integrative literature review on the Ponseti method as a treatment for congenital clubfoot. **Methodology:** A search was conducted in the SciELO, PubMed, and LILACS databases for studies published between 2015 and 2025, using descriptors in Portuguese and English. **Results:** Five studies were selected. The results indicated that the Ponseti method has a high initial correction rate, is a low-cost treatment, and requires few invasive surgeries, being considered the gold standard for the conservative treatment of CCF. However, cases of relapse were reported, with variable long-term occurrences. **Conclusion:** The physiotherapist must be familiar with the stages of treatment using the Ponseti method, as their role contributes to the success of the method and optimizes the child’s functional motor development.

Keywords: “Congenital clubfoot”; “Rehabilitation”; “Child Health”.

INTRODUÇÃO

O pé torto congênito (PTC), também conhecido como congênito *talipes equinovarus*, é uma má formação musculoesquelética que afeta recém-nascidos. Trata-se de uma deformidade de alta complexidade, que envolve aumento do arco do plantar, adução do antepé, retropé em varo e equinismo do tornozelo. Essa alteração depende de abordagem precoce, caso contrário, comprometerá o alinhamento funcional do pé, podendo gerar dor, limitações e alterações na marcha e deformidades permanentes (ANSAR et al., 2018; FERREIRA et al., 2018).

Mundialmente, o PTC está presente em um a dois casos a cada 1000 nascidos vivos, tendo assim uma moderada taxa de prevalência. Essa condição é mais prevalente em países de média e baixa renda, onde encontra-se maior dificuldade para acessar os serviços especializados, dificultando o diagnóstico e o tratamento precoce. Estima-se que até 80% das crianças nascidas com essa deformidade não recebem o devido acompanhamento, contribuindo para incapacidades físicas duradouras e negativo impacto social (JOHNSTON et al., 2017).

É de grande complexidade a etiologia do PTC, sendo resultado de uma interação entre desenvolvimento fetal, fatores genéticos e ambientais. Grande parte dos casos são classificados como criptogênicos, ainda que haja consistentes indícios de aptidão hereditária (um a cada quatro paciente apresenta histórico familiar positivo). Além do mais, variações cromossômicas e outras condições, como mielomeningocele e artrogripose, estão ligadas a apresentações menos flexíveis, com maior dificuldade de correção (PEREIRA et al., 2020). Estudos recentes indicam que alterações musculares e ligamentares, com presença de encurtamentos, fibrose e contratura de origem genética, são fatores que favorecem a recidiva, mesmo após um tratamento inicial bem-sucedido (FINCATO, 2020). A alteração já pode estar presente no segundo trimestre da gestação, onde ocorre a alteração da sinergia muscular e uma produção exacerbada de colágeno nas estruturas médias e posteriores do tornozelo e do pé (CORDEIRO, 2021). Fatores ambientais, como idade materna avançada e consumo de álcool durante a gestação, também são descritos como fatores que contribuem para o surgimento desta condição (PEREIRA et al., 2020).

Criada por Shafique Pirani, a escala de Pirani é um método utilizado para mensuração da gravidade do PTC e permite acompanhar a resposta ao tratamento clínico. A escala avalia seis segmentos clínicos, sendo eles: equino, posição do tálus, rigidez do calcanhar, prega posterior, prega medial e curvatura lateral. Cada item obtém uma pontuação de zero a um. Quanto maior a pontuação, maior é a deformidade. Sendo uma ferramenta simples, confiável e de alta capacidade preditiva no número de trocas de gesso e da necessidade de tenotomia, a escala de Pirani tem se mostrado fundamental na prática clínica (PEREIRA et al., 2020). Além disso, a escala foi o instrumento mais utilizado em estudos clínicos que investigaram recorrência e evolução funcional, demonstrando ser confiável tanto para a avaliação inicial quanto para o acompanhamento pós-tratamento (GELFER et al., 2019). A escala ainda favorece uma padronização na linguagem entre ortopedistas e fisioterapeutas, auxiliando em uma melhor tomada de decisão terapêutica e na previsão da troca de gessos necessárias para correção da deformidade (FINCATO, 2020).

Crianças com PTC apresentam limitações funcionais como alterações de padrão de marcha, dificuldades de locomoção, restrições de realização de atividades físicas, falta de equilíbrio e limitação para uso de sapatos convencionais. Além disso, existem barreiras psicossociais, tendo em vista que a deformidade acaba sendo estigmatizada, reduzindo a qualidade de vida das crianças e influenciando a rotina de familiares (CAMARGOS et al., 2019; GELFER et al., 2019).

A primeira escolha de tratamento é o tratamento clínico conservador. Para casos mais complexos, o tratamento cirúrgico é indicado. Diante deste cenário, o método Ponseti tem sido uma estratégia clínica de escolha, sendo também o com maior evidência científica. Desenvolvido em meados do século XX, este método consiste em manipulações seriadas seguidas de imobilizações com gessos e, quando necessária, é realizada uma

tenotomia no tendão do calcâneo, seguindo posteriormente por um uso de órtese para manutenção da correção (LARA et al., 2013; GIESBERTS et al., 2018). Uma alta taxa de correção é observada nos estudos, taxas essas próximas a 90% mesmo em crianças que começaram o tratamento tardiamente, ainda que haja risco de reincidência, principalmente no acompanhamento a longo prazo (BINA et al.2020; RASTOGI & AGARWAL, 2021; FERREIRA et al., 2018).

É de suma importância a compreensão profunda do tratamento do PTC por parte do fisioterapeuta, tendo em vista que a correta adesão ao protocolo influencia diretamente em resultados funcionais e a prevenção de reincidência (RASTOGI; AGARWAL,2021; GELFER et al., 2019). A fisioterapia atua diretamente na estimulação motora, no fortalecimento muscular, no desenvolvimento funcional global da criança (FERREIRA et al., 2018), além de colaborar no processo educativo dos familiares sobre a manutenção das órteses, garantindo melhores perspectivas de qualidade de vida e funcionalidade (JOHNSON et al., 2017).

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa acerca do tratamento do pé torto congênito, destacando a relevância do conhecimento sobre o método Ponseti. Mais especificamente, visa abordar os desfechos clínicos de pacientes tratados pelo método Ponseti, discutir o papel do fisioterapeuta no cuidado e no acompanhamento desses pacientes e identificar os principais fatores associados à recidiva e às limitações funcionais após o tratamento.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa

Trata-se de um estudo desenvolvido através de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Pubmed (Publicações Médicas), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), em um período de janeiro de 2015 até agosto de 2025. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando os seguintes descritores para a busca de acordo com DeCS (Descritores em Ciência da Saúde): “Pé Equinovaro Congênito”, “Reabilitação” e “Saúde da Criança”; e seus respectivos descritores na língua inglesa.

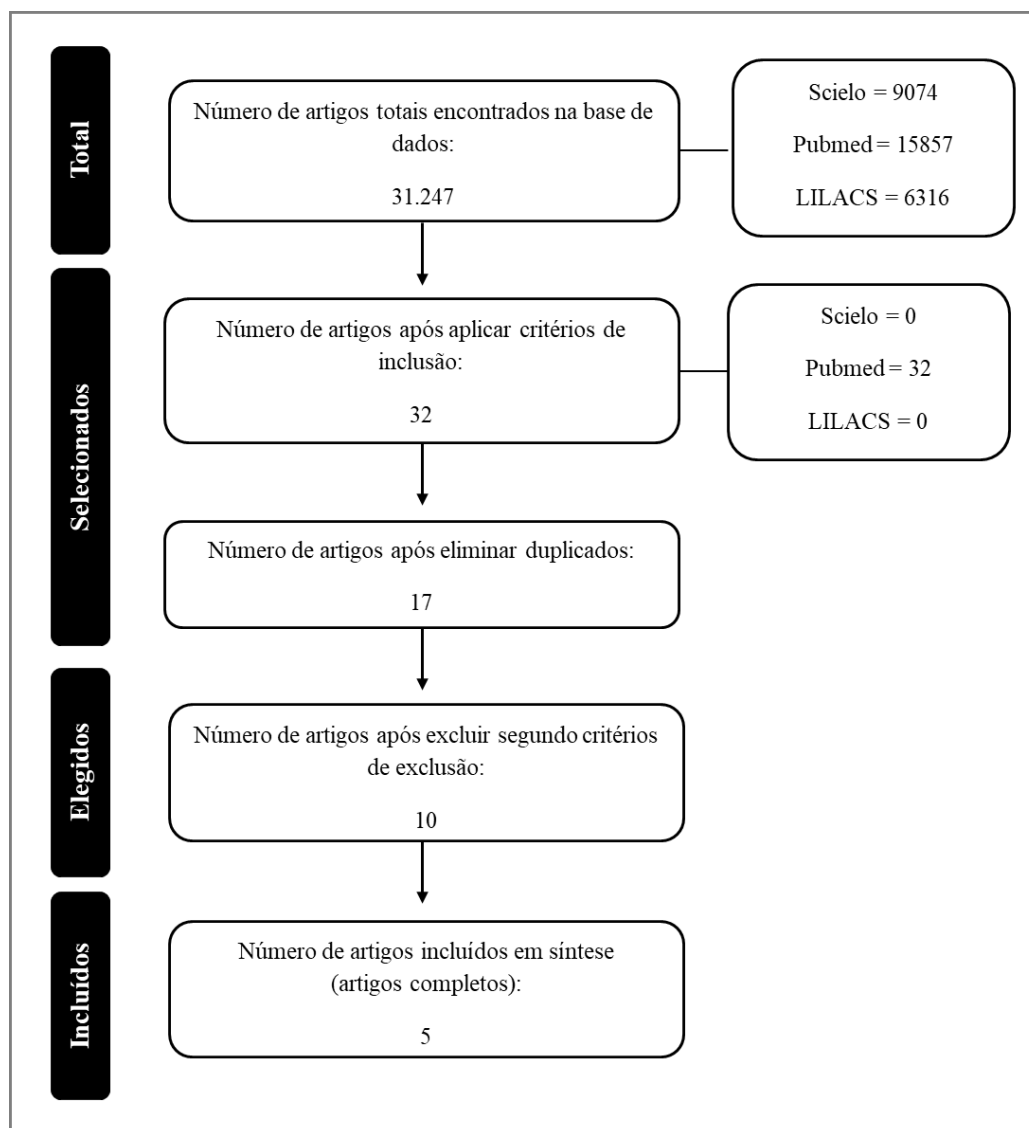
Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão de artigos para esta revisão foram: revisões sistemáticas, metanálises e estudos clínicos realizados entre os anos de 2015 a 2025, nos idiomas inglês, português e espanhol, que utilizaram o método Ponseti para tratamento do PTC. Foram excluídos os estudos realizados em pacientes com idade maior ou igual a 18 anos e os que não apresentavam os desfechos do tratamento através do método Ponseti.

O método adotado para a tabulação dos dados foi elaborado com os seguintes itens: autores e ano da publicação, metodologia, data de publicação dos artigos avaliado e resultados.

A Figura 1 descreve o processo de busca nas bases de LILACS, Pubmed e Scielo. No total, foram capturados 31.247 artigos, entretanto, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos duplicados, considerando os critérios de exclusão.

FIGURA 1: Processo de seleção dos artigos



RESULTADOS

Cinco artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa (Tabela 1).

TABELA 1: Características dos artigos selecionados nessa revisão

Autores/Ano	Metodologia	Data de publicação dos artigos avaliados	Resultados
Ferreira et al., 2018.	- Metanálise a partir de uma revisão sistemática. - Crianças em fase deambulatória tratadas com o método Ponseti.	2007-2017	- 12 estudos que apresentavam casos de 491 crianças (654 pés), com idade de 1 a 11 anos. - Foi observada variações apresentadas na aplicação do método Ponseti entre os grupos no que tange: 1. intervalo entre trocas de gesso (de 5 dias a 2 semanas); 2. tipo de órtese (de abdução, de tornozelo e pé, ou calçado de pronação); 3. duração da imobilização após tenotomia do calcâneo (de 2 – 5 semanas). - O tratamento proporcionou taxa de sucesso elevada (acima de 80% dos casos), com pés planos e funcionais. - A recidiva ocorreu em 18% dos casos e complicações relacionadas ao gesso em 7%. - O método demonstrou boa segurança, custo reduzido e evitou, em muitos casos, cirurgias extensas.
Johnson et al., 2017	- Revisão sistemática. - Incluiu artigos que utilizavam o método de Ponseti em países de baixa e média renda. - Mapeou barreiras e soluções para implementação do método Ponseti em contextos com recursos limitados.	1995-2015	- Revisão de 24 publicações. - Foram identificadas barreiras como dificuldades financeiras, problemas de transporte, baixa adesão ao uso de órtese, estigma social e falta de capacitação de profissionais. - As soluções sugeridas incluíram programas educativos para famílias e profissionais, subsídios de transporte, descentralização dos centros de tratamento e iniciativas de reutilização de órteses.
Giesbert et al., 2018.	- Revisão sistemática. - Analisou a influência do intervalo de troca dos gessos.	2005-2017	- Revisão de 9 artigos, com tratamento de 587 pacientes (870 pés). - Protocolos acelerados encurtaram significativamente a duração do tratamento, sem aumentar complicações, taxa de tenotomia ou necessidade de cirurgias corretivas. - Concluiu que o esquema acelerado pode ser tão seguro e eficaz quanto o tradicional, oferecendo vantagens logísticas para pacientes e serviços de saúde.
Rastogi & Agarwal, 2021.	- Revisão sistemática - Incluiu artigos com crianças menores que um ano tratadas com o método Ponseti e com acompanhamento por, no mínimo, 10 anos.	1963-2021	- Revisão de 14 artigos, com tratamento de 774 pacientes (1122 pés). - O índice de correção inicial foi de 96,4%. Entretanto, a longo prazo, 47% dos pacientes apresentaram recidiva e 79% necessitaram de algum tipo de cirurgia adicional, em sua maioria extra articular. - Alterações radiográficas, como achatamento do tálus e sinais degenerativos, foram frequentes, apontando para a necessidade de acompanhamento contínuo. - A maior parte dos pacientes manteve pés planos, com boa mobilidade e escores funcionais satisfatórios.
Gelfer et al., 2019.	- Revisão sistemática. - Incluiu estudos com crianças tratadas com o método Ponseti, com foco em recidiva como desfecho principal.	2012-2017	- Revisão de 84 artigos, com tratamento de 7335 pacientes (10535 pés). - As taxas de recidiva variaram entre 1,9% e 45%, aumentando conforme o tempo de acompanhamento. A necessidade de cirurgias adicionais oscilou entre 1,4% e 53,3%. - A falta de consenso sobre a definição de recidiva dificulta comparações entre estudos. Apesar dessa variedade, confirma-se que o risco de recidiva cresce a longo prazo.

Embora apresentem variações metodológicas, todos os estudos buscaram evidências sobre a eficácia do método Ponseti no tratamento do PTC. Ferreira e colaboradores (2018) apresentaram que a maioria dos casos obteve correção inicial, com reincidência em torno de 18%, trazendo ênfase sobre a segurança e o baixo custo do método. Johnson e colaboradores (2017) já enfatizavam a utilização deste método em países de baixa e média renda, salientando sobre barreiras como transporte, falta de capacitação de profissionais, baixa condições financeiras e adesão ao uso de órteses. Entretanto, apresentaram soluções viáveis como programas educativos e políticas públicas.

Giesberts e colaboradores (2018) revelaram que trocas aceleradas de gesso mantem a mesma eficácia do modelo tradicional, otimizando tempo e recursos. Rastogi & Agarwal (2021) ressaltam que a necessidade de acompanhamento contínuo deve receber devida importância pois mesmo com as taxas de correção chegando a 96%, ainda há risco de recidivas e cirurgias adicionais a longo prazo. De modo semelhante, Gelfer e colaboradores (2019) afirmam que taxas de reincidência aumentam ao longo do tempo, alertando sobre a necessidade de atenção prolongada e padronização dos critérios diagnósticos.

Em resumo, os estudos presentes afirmam a eficácia global do método Ponseti e apontam os desafios relacionados a adesão, acompanhamento a longo prazo e padronização dos protocolos clínicos.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa acerca do tratamento do pé torto congênito, destacando a relevância do conhecimento sobre o método Ponseti. A partir de uma busca nas bases de dados nacionais e internacionais seguida da aplicação de critérios de inclusão e considerando os critérios de exclusão, cinco artigos foram selecionados para compor essa revisão integrativa.

Após a análise dos estudos revisados, foi identificado um consistente cenário sobre a aplicação do método Ponseti no tratamento do PTC. Com uma variação de 89% a 96%, os principais resultados demonstram que o método apresenta uma taxa alta de correção inicial, mesmo em crianças tratadas após a idade de marcha (FERREIRA et al., 2018; RASTOGI & AGARWAL, 2021). Entretanto, são encontrados na literatura índices relevantes de recidiva, sendo em curto e médio prazo a porcentagem de 18% a 47% em acompanhamentos superiores a 10 anos, tornando-se frequente a necessidade de cirurgias complementares, principalmente de segmento extra articular (RASTOGI & AGARWAL, 2021; GELFER et al., 2019).

Posteriormente a análise desses achados, sugere-se que o método Ponseti apresenta eficácia para promoção de inicial correção e pode favorecer o desenvolvimento de pés funcionais, ainda que a estabilidade seja um desafio a longo prazo. Esse resultado torna-se relevante pois reforça a necessidade de acompanhamento multiprofissional a longo prazo, principalmente em idades de maior recidiva como na infância e adolescência (RASTOGI & AGARWAL, 2021). Confirmando assim, que uma boa adesão ao uso de órtese, torna-se o fator principal para evitar recidivas (GELFER et al., 2019).

Um fato que influencia diretamente no desenvolvimento motor global da criança é a correção do alinhamento do PTC, onde uma posição adequada para o pé é tida como essencial para o controle postural, para a marcha e para obtenção progressiva de habilidades motoras. A restauração do apoio plantígrado e do eixo biomecânico dos membros inferiores, permite a criança realizar movimentos estáveis e coordenados (PEREIRA et al., 2020). O acompanhamento fisioterapêutico contínuo potencializa esses resultados promovendo uma reeducação motora e diminuindo riscos de reincidência através de estímulo sensorio-motor, orientação familiar e exercícios de mobilidade (FINCATO, 2020).

Depois de serem analisados com outros estudos, os resultados revisados mantêm devida coerência. Comparados a outros métodos, o método Ponseti supera abordagens cirúrgicas extensas que embora ofereçam correção imediata, podem gerar rigidez articular e estão relacionadas a maior incidência de complicações futuras.

Internacionalmente, a literatura corrobora que como tratamento padrão-ouro se mantém o método Posenti, por conta de sua alta eficácia inicial e baixo custo, principalmente em países de baixa e média renda (JOHNSON et al., 2017). Contudo, dificuldades de acesso ao serviço de saúde, baixa condição financeira e incapacidade profissional, reduzem dentro destes contextos, a eficácia do método de tratamento (JONHSON et al., 2016). Neste contexto, a fisioterapia atua de forma estratégica na supervisão clínica e na educação familiar proporcionando maior adesão ao protocolo de tratamento.

Aparecem alguns resultados inesperados quando se avalia a rapidez no protocolo da troca de gessos. Giesberts e colaboradores (2018) mostraram que diferente do que se supôs, o uso de trocas aceleradas não aumentou os índices de falhas e nem os índices de complicações. Ao contrário do que era suposto, encurtou o período total do tratamento sem comprometer os resultados clínicos. Devido a esse achado, surge uma ampliação das possibilidades de adaptação do método, especialmente em serviços de alta demanda, demonstrando que pode se ter uma segura flexibilidade no tradicional intervalo semanal.

As consequências desses conjuntos de evidências são claras quanto a utilização do método Ponseti. Deve-se manter como a primeira escolha de tratamento utilizado no PTC, porém precisa ser associado a estratégias de acompanhamento fisioterapêutico contínuo, além de políticas de saúde que favoreçam acompanhamentos a longo prazo e que minimizem barreiras socioeconômicas.

Estudos recentes comparam o método Ponseti e Kite trazendo significativas diferenças em relação a eficácia, reincidência e tempo de tratamento. Um estudo realizado no Brasil, Garcia e colaboradores (2018) constatou que o método Ponseti apresentou uma maior taxa de correção e menor tempo de imobilização, também diminuindo a necessidade de cirurgias abertas. Derzsi e colaboradores (2015) compararam 235 pés tratados pelos dois métodos, onde ficou constatado que o método Ponseti supera o método Kite em relação a escores funcionais e menores taxas de recidivas e falhas. Os autores destacaram ainda que a tenotomia do tendão do calcâneo realizada no método Ponseti e o enfoque biomecânico progressivo justificam preeminência deste método, afirmando a preferência como tratamento conservador ao método Ponseti.

O fisioterapeuta assume o papel centralizado no acompanhamento do paciente com PTC. Ainda que o método Ponseti seja de âmbito ortopédico, a literatura demonstra que a fisioterapia atua com alta efetividade na adesão familiar e na manutenção funcional dos pés (JONHSON et al., 2016). No princípio do tratamento, contribui para educação da família orientando sobre o uso correto de órtese de abdução, assim prevenindo falhas que poderiam surgir nos resultados. Durante a fase de manutenção, o fisioterapeuta atua na estimulação motora da criança, buscando fortalecimento, amplitude de movimento, favorecendo a estabilidade mecânica e desenvolvimento motor global. Nos casos em que ocorrem recidivas, como os citados por Rastogi & Agarwal (2021) e Gelfer e colaboradores (2019), o fisioterapeuta tem papel fundamental em detectar sinais clínicos precoces, como redução de dorsiflexão, encaminhando rapidamente para uma nova avaliação ortopédica. Prevenindo assim, progressão de deformidades e necessidades de cirurgias mais invasivas. Adicionalmente, o fisioterapeuta é também responsável pela reeducação dos padrões de marcha, pela otimização da propriocepção e pela prevenção de sobrecarga em outras articulações. Estudos de longo prazo, apontam alterações radiográficas frequentes, como achatamento talar e degeneração articular, que podem influenciar negativamente na função do paciente (AZEVEDO et al., 2024; Rastogi & Agarwal, 2021).

Contudo, é possível notar que a literatura apresenta importantes limitações nas revisões apresentadas. A diversidade metodológica, principalmente no que concerne as recidivas, traz dificuldade na comparação direta entre estudos existentes (GELFER et al., 2019). Ademais, há variações quanto ao tempo de seguimento, ao perfil de amostras e ao contexto em que foi realizado o tratamento, o que pode introduzir diversas formas de interpretação. Tendo como exemplo países de baixa renda onde os fatores extra clínicos pesam de forma significativa, dificultando universalização dos achados (Johnson et al., 2017).

Assim, futuras pesquisas devem se atentar na priorização do padrão dos critérios de avaliação de recidivas, na realização de estudos pluricêntricos com segmentos de longo prazo e na inclusão das análises funcionais mais abrangentes. Recomenda-se que também investiguem intervenções complementares, como programas estruturados de fisioterapia e estratégias de adesão familiar, melhorando a funcionalidade no decorrer da vida e diminuindo as taxas de recaída.

Em síntese, os estudos revisados mostram que o método Ponseti revolucionou o manejo do PTC, mas revelam vulnerabilidades relacionadas à manutenção da correção a longo prazo. A integração entre ortopedia e fisioterapia, aliada a políticas públicas que garantam acesso e adesão, constitui o caminho mais promissor para assegurar não apenas a correção estrutural do PTC, mas também a funcionalidade duradoura e a qualidade de vida das crianças afetadas.

CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou evidências sobre a eficácia do método Ponseti como principal abordagem conservadora no tratamento do PTC. Os resultados demonstraram elevadas taxas de correção inicial, baixo custo e baixa necessidade de cirurgias invasivas, fortalecendo assim o método como padrão ouro. Vale ressaltar a atuação do fisioterapeuta, que exerce papel fundamental na revisão dos resultados obtidos e prevenção de recidivas através da orientação familiar, adequada orientação quanto adesão ao uso de órtese e estímulo motor propício. Assim, faz-se necessário o conhecimento fisioterapêutico para o acompanhamento de pacientes tratados através do método Ponseti.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSAR, A. et al. Systematic review and meta-analysis of global birth prevalence of clubfoot: a study protocol. **BMJ Open**. V. 8, n.3, 2018.
- AZEVEDO, E. A. P.; CASCARDO, W.; TUZA, F. A. A.; MEIRELES, D. R. KNOPPICK, G. P. M. Reabilitação do pé torto congênito através do método Ponseti: relato de caso. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**. V.17, n.6, p. 01-16, 2024.
- BINA, S.; PACEY, V.; BARNES, E. H.; BURNS, J.; GRAY, K. Interventions for congenital talipes equinovarus (clubfoot). **Cochrane Database Syst Rev**. V. 15, n.5, 2020.
- CAMARGOS, A.C.R.; LEITE, H.R.; MORAES, R.L.S.; LIMA, V.P. **Fisioterapia em pediatria: da evidência à prática clínica**. Rio de Janeiro: MedBook; 2019.
- CORDEIRO, F. G. et al. Pé torto congênito – o método Ponseti é a solução definitiva? **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, V. 56, n. 6, p. 683-688, 2021.
- DERZSI, Z.; NICOLAE, A.; TODOR, A.; MOGA, D.; OPREA, T.; GHERGHEL, M. Kite versus Ponseti Method in the Treatment of 235 Feet with Idiopathic Clubfoot. *Medicine (Baltimore)*, V. 94, n. 30, p. e1379, 2015.
- FERREIRA, G. F.; Stéfani, K. C.; Haje, D. P.; Nogueira, M. P. The Ponseti method in children with clubfoot after walking age: Systematic review and meta-analysis of observational studies. **PLoS ONE**, V. 13, n. 11, 2018.
- FINCATO, R.; MELO, J. A.; CAMPOS, N. R. Pé torto congênito: método de Ponseti e sua aplicabilidade pelo fisioterapeuta. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, Canoas, V. 8, n. 1, p. 39-45, 2020.
- GARCIA, D. M. S.; FREITAS, F. L. S.; SANTOS, M. M. Evaluation of Kite and Ponseti Methods in the Treatment of Idiopathic Congenital Clubfoot. **Revista Brasileira de Ortopedia**. V. 53, n. 4, p. 466–471, 2018.

Gelfer, Y.; Wientroub, S.; Hughes, K.; Fontalis, A.; Eastwood, D. M. Congenital talipes equinovarus: A systematic review of relapse as a primary outcome of the Ponseti method. **The Bone & Joint Journal**. V. 101, n. 6, p. 639–645, 2019.

Giesberts, R. B.; van der Steen, M. C.; Maathuis, P. G. M.; Besselaar, A. T.; Hekman, E. E. G.; Verkerke, G. J. Influence of cast change interval in the Ponseti method: A systematic review. **PLoS ONE**. V. 13, n. 6, 2018.

Johnson, R. R.; Friedman, J. M.; Becker, A. M.; Spiegel, D. A. The Ponseti method for clubfoot treatment in low and middle-income countries: A systematic review of barriers and solutions to service delivery. **Journal of Pediatric Orthopaedics**. V. 37, n. 2, p. 134-e139, 2017.

LARA, L.C.R.; Montesi Neto, D.J.C.; Prado, F.R.; Barreto, A.P. Tratamento do pé torto congênito idiopático pelo método de Ponseti: 10 anos de experiência. **Rev Bras Ortop**. V.48, n. 4. p. 362-367, 2013.

PEREIRA, S.A.; FONSECA FILHO, G.; BEZERRA, R. B. In: MARTINS, J. A.; SCHIVINSKI, C. I. S.; RIBEIRO, S. N. S. PROFISIO: Ciclo 9. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2020.S

Rastogi, A.; Agarwal, A. Long-term outcomes of the Ponseti method for treatment of clubfoot: A systematic review. **International Orthopaedics**. V. 45, n. 10, p. 2599-2608, 2021.

SAÚDE LGBTQIA+: UM ESTUDO TRANSVERSAL SOBRE O IMPACTO DOS DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE NA PERCEPÇÃO DE ACOLHIMENTO NA ATENÇÃO À SAÚDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

LGBTQIA+ HEALTH: A CROSS-SECTIONAL STUDY ABOUT THE IMPACT OF HEALTH SOCIAL DETERMINANTS IN USER EMBRACEMENT IN HEALTH CARE AT RIO DE JANEIRO STATE

Gabriel Cruvinel Mouanes, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso
Danielle de Paula Aprigio Alves, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: Nas últimas décadas, avanços significativos têm sido alcançados em relação ao reconhecimento dos direitos da população LGBTQIA+. No entanto, no âmbito da saúde pública brasileira, ainda persistem desafios que revelam desigualdades estruturais e barreiras que dificultam o acesso integral e humanizado dessa população ao Sistema Único de Saúde (SUS), o atendimento ainda é marcado por discriminação, negligência e uma visão limitada às necessidades de saúde. **Objetivos:** Analisar a percepção de acolhimento da população LGBTQIA+ em relação ao acesso e o cuidado na Atenção Primária à Saúde. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quali-quantitativa, constituído por voluntários recrutados através da metodologia Bola de Neve. Os participantes foram avaliados e conduzidos ao protocolo de pesquisa no primeiro semestre de 2025, sendo avaliados por meio de ficha de identificação e análise das condições sociodemográficas, e o questionário de percepção de acolhimento nos serviços de saúde. **Resultados:** Embora a maioria das variáveis sociodemográficas não tenha apresentado associação estatisticamente significativa com as percepções sobre acolhimento, emergiram padrões relevantes. A população LGBTQIA+ relatou percepções mais desfavoráveis quanto ao acolhimento, evidenciando despreparo das equipes e experiências de discriminação. Houve associação significativa entre o tipo de serviço utilizado e o acolhimento: usuários do sistema público relataram experiências mais positivas em comparação ao setor privado. **Conclusão:** O estudo evidenciou que, apesar dos avanços nas políticas públicas voltadas à população LGBTQIA+, ainda persistem barreiras estruturais que comprometem o acolhimento e o acesso equitativo no SUS. As desigualdades de gênero, raça e orientação sexual continuam a influenciar negativamente as experiências de cuidado, revelando o despreparo das equipes e a permanência de práticas discriminatórias. Dessa forma, conclui-se que a efetivação da equidade em saúde requer não apenas a ampliação de políticas, mas também o fortalecimento da educação permanente dos profissionais e a transformação das práticas de cuidado, de modo a garantir um atendimento verdadeiramente humanizado e inclusivo.

Palavras-chave: Acolhimento; Pessoas LGBTQIA+; Atenção Primária à Saúde.

ABSTRACT

Introduction: In recent decades, significant progress has been made in recognizing the rights of the LGBTQIA+ population. However, within the Brazilian public health system, structural inequalities and barriers persist, hindering this population's full and humanized access to the Health Care System, particularly still marked by discrimination, neglect, and a narrow focus health needs. **Objectives:** To analyze the LGBTQIA+ population's perception of welcoming care in relation to access and treatment in Primary Health Care. **Methodology:** This is a cross-sectional, descriptive study with a quali-quantitative approach, involving volunteers recruited via Snowball Sampling. Participants will be assessed and enrolled in the research protocol during the first semester of 2025, using an identification form and analysis of sociodemographic conditions, a User Embracement questionnaire. **Results:** Although most sociodemographic variables did not show a statistically significant association with perceptions of reception, relevant patterns emerged. The LGBTQIA+ population reported more unfavorable perceptions of reception, highlighting the lack of preparedness among healthcare teams and experiences of discrimination. A significant association was found between the type of health service used and the perception of care: users of the public health system reported more positive experiences compared to those in the private sector. **Conclusion:** The study showed that, despite the advances in public policies aimed at the LGBTQIA+ population, structural barriers still compromise equitable access and reception within the Unified Health System (SUS). Gender, race, and sexual orientation inequalities continue to negatively influence care experiences, revealing the lack of preparedness among health professionals and the persistence of discriminatory practices. Therefore, for achieving health equity requires not only the expansion of policies but also the strengthening of continuing education for professionals and the transformation of care practices to ensure truly humanized and inclusive healthcare.

Keywords: User Embracement; Sexual and Gender Minorities; Primary Health Care.

INTRODUÇÃO

A saúde da população LGBTQIA+ no Brasil é um tema que envolve aspectos históricos, sociais e institucionais profundamente entrelaçados. Essa população foi submetida a processos de estigmatização e exclusão. O modelo biomédico, que durante décadas classificou identidades de gênero e sexualidades dissidentes como patologias ou desvios de conduta, consolidou um cenário de discriminação e preconceito. Essas práticas, marcadas por um viés heteronormativo, justificaram e perpetuaram a marginalização de indivíduos LGBTQIA+, muitas vezes com base na ideia de “correção” ou “cura” (Pinto; Murillo; Oliveira, 2023).

No Brasil, a saúde coletiva passou a incluir a diversidade sexual em suas discussões de forma mais ampla a partir da desconstrução de antigas patologias e com o surgimento de movimentos sociais organizados. O fortalecimento desses movimentos possibilitou a articulação de políticas públicas, como a Política Nacional de Saúde Integral LGBT, que busca garantir direitos e combater a discriminação no SUS. Apesar disso, a vivência de pessoas LGBTQIA+ continua marcada por desafios que afetam diretamente o acesso à saúde. A discriminação e os preconceitos emitidos por profissionais de saúde são comuns e reforçam desigualdades que se estendem para além do sistema de saúde, permeando diversos espaços da sociedade (Pinto; Murillo; Oliveira, 2023).

A Atenção Primária à Saúde (APS), enquanto porta de entrada no SUS, desempenha um papel essencial na garantia e coordenação de um cuidado integral e humanizado. No entanto, estudos indicam que esse nível de atenção ainda não acolhe adequadamente as demandas específicas da população LGBTQIA+ (De Carvalho Pereira; Chazan, 2019; Pinto et al., 2023). Barreiras simbólicas, como o despreparo dos profissionais para lidar com questões de gênero e sexualidade, se somam a barreiras estruturais, como a não utilização do nome social e a burocratização de identidades trans, dificultando o acesso a um cuidado digno. Tais práticas geram

constrangimentos e reforçam o afastamento dessa população dos serviços de saúde (De Carvalho Pereira; Chazan, 2019). A população trans, em particular, enfrenta desafios significativos no acesso à Atenção Primária. Travestis e transexuais frequentemente se deparam com práticas discriminatórias, incluindo a insistência em enquadrá-los em categorias binárias de gênero, como “saúde do homem” e “saúde da mulher”, o que exclui identidades que não se encaixam nesses moldes. Além disso, o modelo biomédico (ainda que ultrapassado, permanece hegemônico na cultura brasileira), centrado na figura do médico e não no paciente, contribui para a manutenção de desigualdades e preconceitos nos serviços de saúde. A consequência é um ambiente que, em vez de acolher, frequentemente perpetua estigmas e promove a exclusão (De Carvalho Pereira; Chazan, 2019).

No âmbito das graduações em saúde, a formação de profissionais para atender às demandas da população LGBTQIA+ apresenta lacunas preocupantes. A ausência de discussões sistemáticas sobre gênero e sexualidade nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) reflete a fragilidade institucional em reconhecer essas questões como determinantes sociais de saúde. Mesmo quando os temas são abordados, muitas vezes ocorre de forma limitada, deixando o aprendizado à mercê do currículo oculto ou informal. Isso compromete a sensibilização de docentes e discentes e reduz a possibilidade de formar profissionais preparados para oferecer um cuidado integral e humanizado (Silva; Paulino; Raimondi, 2020). A abordagem de gênero e sexualidade nos currículos de graduação, além de ser fundamental para a sensibilização de futuros profissionais, é crucial para transformar as práticas de cuidado. Ao trazer essas discussões para o ambiente acadêmico, é possível reavaliar preconceitos e promover uma compreensão mais ampla das necessidades de saúde da população LGBTQIA+. Essa formação tem o potencial de não apenas aprimorar o acesso aos serviços de saúde, mas também de fomentar o respeito à diversidade, reduzindo a perpetuação de práticas discriminatórias (Silva; Paulino; Raimondi, 2020).

Outro ponto relevante é a relação entre discriminação e a perpetuação de doenças e sofrimentos. A invisibilização das demandas LGBTQIA+, tanto nos espaços de saúde quanto na formação acadêmica, resulta em cuidados fragmentados e de baixa qualidade. Sem esse treinamento, profissionais de saúde tendem a perpetuar preconceitos, comprometendo a equidade no cuidado (Lima et al., 2019). Ainda, as práticas discriminatórias nos serviços de saúde não se limitam a interações individuais. Estudos mostram que o SUS, enquanto estrutura, muitas vezes reflete as desigualdades presentes na sociedade. A lógica heteronormativa que permeia as instituições de saúde é um exemplo disso, criando barreiras que afastam pessoas LGBTQIA+ do acesso ao cuidado (De Carvalho Pereira; Chazan, 2019). Por exemplo, o medo de serem maltratados ou humilhados faz com que muitos indivíduos evitem buscar atendimento, perpetuando um ciclo de exclusão e sofrimento (Oliveira et al., 2023).

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de mudanças estruturais e educacionais para promover um atendimento mais inclusivo. A introdução de debates sobre gênero e sexualidade durante a formação acadêmica é uma estratégia essencial para transformar a realidade do cuidado em saúde. Além disso, a implementação de políticas públicas que reforcem o respeito à diversidade e o combate à discriminação é fundamental para garantir que os serviços de saúde sejam espaços de acolhimento e proteção, e não de exclusão (De Carvalho Pereira; Chazan, 2019; Silva et al., 2020).

Desta forma o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto dos determinantes sociais de saúde na percepção de acolhimento em relação ao acesso e cuidado na Atenção à Saúde. De forma mais específica: **I.** Contextualizar a saúde LGBTQIA+ a partir das políticas públicas nacionais; **II.** Comparar a percepção de acolhimento entre usuários dos serviços saúde em relação aos Determinantes Sociais em Saúde; **III.** Compreender o impacto das variáveis “Orientação Sexual” e “Identidade de Gênero” na percepção de acolhimento, **IV.** Fornecer subsídios para implementação de ações estratégicas em saúde que impactem positivamente a vida da comunidade LGBTQIA+, e comunidade.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo de desenho quali-quantitativo, de caráter crítico.

População do estudo

Constituído por voluntários usuários dos serviços de saúde do estado do Rio de Janeiro (públicos e privados).

Critérios de elegibilidade

Será considerado como:

Critérios de inclusão: **I.** Indivíduos maiores de 18 anos; **II.** Indivíduos que façam uso de serviços de saúde (sejam a UBS ou UBSF, Centros de Referência LGBT, serviços privados, dentre outros); **III.** Indivíduos residentes do Estado do Rio de Janeiro.

Critérios de exclusão: **I.** Indivíduos sem acesso a redes sociais; **II.** Indivíduos analfabetos; **III.** Indivíduos com algum comprometimento cognitivo que o impeçam de responder os questionários.

Estratégia de coleta de dados

Os participantes (voluntários) da pesquisa foram recrutados através da metodologia Bola de Neve (Rapooso et al., 2022), no qual os usuários receberam os questionários através de um link do *Google Forms* por meio das redes sociais (Instagram, Facebook, X [antigo Twitter], E-mail, dentre outros), e, foram convidados a responder e compartilhar com seus respectivos contatos, a partir de sua própria rede pessoal.

O Protocolo de Pesquisa foi iniciado por uma ficha de identificação e análise das condições sociodemográficas, seguido pelo questionário sobre a percepção de acolhimento (Apêndice A). Visando o anonimato do participante, não foi solicitado qualquer informação que o identificasse; somente informações como: ano de nascimento, cidade e estado de moradia, orientação sexual, identidade de gênero e crença religiosa – tais dados foram solicitados, com o objetivo de traçar com maior precisão as características demográficas dos sujeitos. Trata-se de um questionário fechado, de acesso através do endereço eletrônico: (<https://forms.gle/ce8eq1GX-FLfnpw8i9>), o voluntário somente teve acesso às perguntas após concordância com os termos do TCLE, apresentado antes do instrumento de coleta de dados. Caso, o participante não quisesse, não concordasse, ou desistisse de participar, ele teve a possibilidade de sair do questionário a qualquer momento, sem a necessidade de submeter suas respostas.

O instrumento de avaliação elaborado é constituído por 18 perguntas contendo 09 perguntas sobre o perfil sociodemográfico do participante, 09 perguntas sobre a percepção de acolhimento, destas: 08 perguntas seguem uma escala tipo Likert de resposta, em que o participante é orientado a considerar: 1 (Discordo Completamente), 2 (Discordo Parcialmente), 3 (Indiferente), 4 (Concordo Parcialmente), e 5 (Concordo Completamente); e 01 pergunta aberta ao participante a escrever sua experiência nos serviços de saúde – sendo analisado, posteriormente, considerando a metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin, (2016). Em relação à pergunta escrita, considerando a dificuldade de estimular que usuários respondam à questionários, optou-se a tornar esta pergunta opcional.

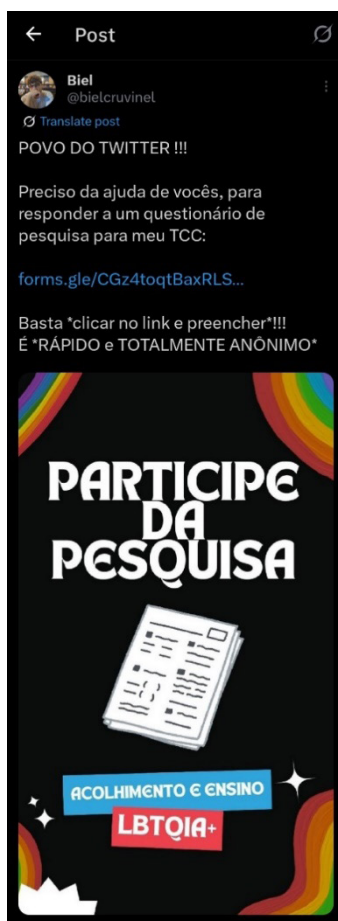
A coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2025. Tanto a divulgação, quanto a chamada para o compartilhamento da pesquisa, foi realizado através das redes sociais (Instagram [figura 2 e figura 3], Facebook, X [antigo Twitter / figura 4], E-mail, dentre outros que os participantes utilizaram, considerando a lógica da metodologia Bola de Neve). Com o objetivo de reduzir possíveis vieses decorrentes da concentração de uma população específica, e considerando o alcance limitado da rede social do pesquisador, optou-se por adotar estratégias complementares de divulgação da pesquisa, de modo a ampliar a diversidade da amostra - Então, foi contactado figuras públicas e instituições voltadas à comunidade LGBTQIA+, solicitando por auxílio na divulgação da pesquisa.

Figura 1 – Post Explicativo divulgado na rede social Instagram.



Figura 2 – Story na rede social Instagram para divulgação do questionário.



Figura 3 – Post na rede social X [antigo Twitter].

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Considerações éticas

Este projeto foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil, sob aprovação no protocolo de número – CAAE: 87097625.6.0000.5247.

Para a realização da pesquisa e publicação dos resultados, conforme determina a Lei N° 14.874/2024 do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes deste estudo assinaram, livremente, o termo de consentimento livre e esclarecido para obtenção e registro dos dados avaliados (Apêndice A). O preenchimento destes questionários não ofereceu risco imediato, porém considerou-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter a algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou levar a um leve cansaço após responder os questionários. Caso algumas dessas possibilidades ocorressem, a suspensão imediata da entrevista poderá ocorrer. A quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, também era um risco da pesquisa.

Organização dos Dados e Análise Estatística

Os dados coletados foram planilhados e exportados para a plataforma *Google Colab* para serem tratados estatisticamente através da linguagem *Python*. O uso da plataforma *Google Colab* se justifica por sua facili-

dade de acesso, compatibilidade com diversas bibliotecas de análise de dados e capacidade de processamento em nuvem, permitindo a execução de *scripts* complexos sem a necessidade de infraestrutura computacional local avançada. Trata-se de uma ferramenta de código livre, não necessitando de qualquer tipo de gasto financeiro, o que facilita o acesso e a execução das análises. Para auxiliar na elaboração e otimização dos códigos, bem como na seleção dos testes estatísticos e gráficos adequados, foram utilizadas ferramentas de Inteligência Artificial (IA) do tipo generativa, como *Deepseek* e *Gemini* (esta, que se encontra associada intrinsecamente à plataforma *Google Colab*). Importante ressaltar, que todas as sugestões fornecidas pelas IA foram verificadas e validadas com base em referências científicas, como a obra de Martinez, (2015) – Bioestatística para os Cursos de Graduação em Saúde; Fletcher, (2021) – Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais; Suchmacher; Geller, (2019) – Bioestatística Passo a Passo; Vieira, (2011) – Introdução à Bioestatística; Figueiró, (2014) – Manual Prático de Bioestatística Computacional - garantindo rigor metodológico e fundamentação teórica na análise dos resultados. O uso da linguagem *Python* foi selecionado por sua ampla utilização em pesquisas científicas, flexibilidade e robustez, assim como pela disponibilidade de bibliotecas especializadas para manipulação de dados e análise estatística, como *Pandas*, *NumPy*, *SciPy*, *Matplotlib* e *Seaborn* (Quintanilha; Ruppert, 2023). Tais recursos asseguram precisão nos cálculos, automação de processos e geração de gráficos de qualidade acadêmica (Quintanilha; Ruppert, 2023).

A análise estatística foi realizada em três fases. Na primeira fase, realizou-se a criação e organização do *DataFrame*. Os dados foram limpos, padronizados e estruturados em tabelas, garantindo consistência, integridade e identificação de valores ausentes ou discrepantes. As variáveis categóricas e numéricas foram identificadas e mapeadas para nomes simplificados, visando facilitar a organização das análises e a interpretação dos resultados. Na segunda fase, a análise univariada, foi conduzida a descrição detalhada das variáveis sociodemográficas e das respostas relativas ao acolhimento em saúde. A normalidade das variáveis numéricas foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, considerado o mais robusto para amostras pequenas e médias. A interpretação seguiu os pontos de corte convencionais: valores de $p \geq 0,05$ indicaram que não houve evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula de normalidade, enquanto valores de $p < 0,05$ sugeriram que a distribuição dos dados se afastava significativamente da normalidade. A avaliação foi complementada pela inspeção visual das distribuições em histogramas e Q-Q plots. Para a análise descritiva, foram calculadas frequências absolutas e percentuais das variáveis categóricas, bem como média (para os dados com distribuição normal), mediana (para os dados que não apresentaram distribuição normal), desvio padrão, valores mínimos e máximos das variáveis numéricas. Esse procedimento possibilitou compreender a distribuição dos participantes segundo suas características sociodemográficas e a pontuação total de acolhimento, além de permitir a realização do teste de normalidade das variáveis numéricas.

Por fim, na terceira fase, a análise bivariada e multivariada foi realizada testes de correlação entre variáveis categóricas e contínuas (como os testes de teste de Kruskal-Wallis, e o teste de Qui-quadrado), e a criação de matrizes de correlação e significância estatística, possibilitando a identificação de relações entre variáveis sociodemográficas e indicadores de acolhimento – conforto e segurança, respeito à diversidade, empatia e humanização, reducionismos, materiais educativos -. A análise inferencial foi conduzida de acordo com a natureza das variáveis dependentes. Para a variável numérica, “pontuação total de acolhimento”, foi aplicada a análise de variância (Kruskal-Wallis) com o intuito de comparar médias entre diferentes categorias das variáveis sociodemográficas. Para a variável categórica, “nível de acolhimento”, empregou-se o teste de associação Qui-quadrado, que avalia a independência entre variáveis categóricas. Em situações em que a tabela de contingência apresentava células com contagem zero, foi aplicada uma pequena correção aditiva (0,5), garantindo a robustez do teste estatístico. Os resultados das análises inferenciais foram sintetizados em matrizes de estatísticas χ^2 (para Qui-quadrado), juntamente com os respectivos valores de p. Para isso, inicialmente foram construídas tabelas de contingência para cada par de variável sociodemográfica e questão do questionário, cal-

culando-se as frequências observadas e esperadas, os valores da estatística χ^2 , os graus de liberdade e os valores de p correspondentes [como detalhado no Apêndice C]. Para facilitar a interpretação e apresentação visual dos achados, planilhou-se os resultados das associações, destacando associações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) em negrito e sublinhado, tal como observa-se na Tabela 3.

RESULTADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de estratégias de divulgação digital, utilizando principalmente o Instagram e a rede X (antigo Twitter), tanto em publicações no *feed* quanto em *stories*, além do compartilhamento do link direto para o formulário eletrônico. No Quadro 1, é possível observar o alcance das postagens, número de visualizações, interações (curtidas, respostas e compartilhamentos) e acessos ao link do questionário. Como forma de potencializar a coleta, foram ainda contatados 29 perfis de figuras públicas e instituições voltadas à comunidade LGBTQIA+, dos quais 8 retornaram o contato, e apenas 4 efetivamente compartilharam a pesquisa em suas redes.

Quadro 1 – Detalhamento do Engajamento nas Redes Sociais

Data	Atividade	Material	Plataforma	Monitorização					Respostas ao Questio- nário
				Visualizações		Número de Inte- rações	Tipo de Interação	N de Acesso ao Link	
				Seguido- res	Não Se- guidores				
7.05	Divulgação	Post	Instagram	SD	SD	SD	Curtidas (46) Res- postas (4)	NA	19
	Divulgação do Link	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	SD	
	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	
	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	
10.05	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	8
	Divulgação do Link	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	SD	
26.05	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	17
28.05	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	10
29.05	Divulgação do Link	Mensagem	Whats.App	SD	SD	SD	SD	SD	0
30.05	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	3
01.06	Divulgação do Link	Story	Instagram	73	1	3	Curtidas	7	0
7.06	Divulgação do Link	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	SD	2
	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	
	Divulgação	Story	Instagram	SD	SD	SD	SD	NA	
02.07	Divulgação do Link	Story	Instagram	84	0	7	Curtidas	0	4

20.07	Divulgação	Story	Instagram	133	2	5	Curtidas (3) Res-posta (2)	NA	15
	Divulgação do Link	Story	Instagram	184	6	6	Curtidas (3) Res-posta (3)	43	
21.07	Divulgação do Link	Publicação	X	94		11	SD	4	10
22.07	Divulgação do Link	Story	Instagram	217	1000	4	Resposta	17	
	Divulgação do Link	Publicação	X	1514		20	SD	10	
	Divulgação do Link	Publicação em perfil de terceiros	X	752		SD	SD	SD	
23.07	Divulgação do Link	Story	Instagram	91	148	1	Curtida	3	1
24.07	Divulgação do Link	Mensagem	WhatsApp	SD	SD	SD	SD	SD	0

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025). **Legenda:** N. (Número); SD (Sem dados disponíveis); NA (Não se Aplica).

O número total de participantes que responderam ao questionário foi de 89 indivíduos. Com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão a amostra final ficou composta por 78 respondentes, cujas características sociodemográficas estão apresentadas na Tabela 1. Em relação à variável raça/cor de pele, observou-se que a maioria dos respondentes se autodeclarou branca (68,60%), seguida por parda (15,12%). Observou-se um menor número de participantes que se auto identificam como pretos (5,81%), enquanto nenhum se declarou indígena (0,00%), e apenas um indivíduo (1,16%) optou por não informar essa característica.

Em relação à diversidade de Gênero e Sexual houve a predominância de indivíduos que se identificaram com Identidade Cisgênera (87,21%), sendo destes, 58 mulheres cis (67,44%) e 17 homens cis (19,77%). Apenas 3 participantes (3,49%) declararam identidade de gênero diversa, sendo 2 não-binários (2,33%) e 1 homem trans (1,16%). Sobre à orientação sexual, observou-se que a maioria se identificou como heterossexual (54,65%), enquanto 36,05% da amostra pertencia ao grupo LGBTQIAP+, distribuídos entre homossexuais (13,95%), bissexuais (15,12%), pansexuais (4,65%) e assexuais (1,16%). Apenas um participante (1,16%) preferiu não informar essa variável.

No que tange ao estado civil, a maior parte declarou-se solteira ou divorciada (66,67%), seguida por casados ou em união estável, ou viverem com o parceiro e ou parceira (33,33%). A variável crença religiosa apresentou diversidade de respostas, com destaque para católicos (34,88%) e evangélicos (15,12%). Também foram identificados participantes espíritas (6,98%), umbandistas (8,14%) e outros credos (12,79%), além de ateus ou agnósticos (12,79%).

Em relação ao nível de escolaridade, observou-se predominância de indivíduos com ensino superior completo ou em andamento (73,26%) e pós-graduação completa ou em andamento (16,28%), representando, juntos, 89,53% da amostra. Apenas dois respondentes (2,32%) possuíam escolaridade restrita ao ensino básico ou médio. Por fim, quanto ao serviço de saúde utilizado, verificou-se que 46,51% dos participantes recorriam predominantemente ao serviço privado/particular, enquanto 41,86% utilizavam o sistema público de saúde. Além disso, um indivíduo (1,16%) declarou utilizar serviços múltiplos (público e privado).

Tabela 1 – Perfil Sociodemográficos dos Respondentes.

Características Sociodemográficas	N. Absoluto	Porcentagem
Raça Cor de Pele		
Branco	59	68.60%
POC (People of Color)	19	22.09%
Preto	5	5.81%
Indígena	0	0.00%
Pardo	13	15.12%
Prefiro Não Informar	1	1.16%
Identidade de Gênero		
Identidade Cis	75	87.21%
Masculino Cis	17	19.77%
Feminino Cis	58	67.44%
Identidade Trans Não-Binário Intersexo	3	3.49%
Não Binário	2	2.33%
Masculino Trans	1	1.16%
Orientação Sexual		
Heterossexual	47	54.65%
LGBTQIA+	31	36.05%
Homossexual	12	13.95%
Bissexual	13	15.12%
Pansexual	4	4.65%
Assexual	1	1.16%
Prefiro Não Informar	1	1.16%
Estado Civil		
Solteiro Divorciado	52	66,67%
Casado União Estável Vive com Parceiro ou Parceira	26	33,33%
Crença Religiosa		
Ateu ou Agnóstico	11	12.79%
Católico	30	34.88%
Evangélica	13	15.12%
Espírita	6	6.98%
Umbanda	7	8.14%
Outro	11	12.79%
Nível de Escolaridade		
Ensino Básico (Completo ou Incompleto)	1	1.16%
Ensino Médio (Completo ou Incompleto)	1	1.16%
Ensino Superior (Completo ou Incompleto)	77	89.53%
Graduação (Completo ou Incompleto)	63	73.26%
Pós-Graduação (Completo ou Incompleto)	14	16.28%
Serviço de Saúde		
Serviço Público	37	47,44%
Atenção Básica	36	41.86%
Centros de Referência LGBT	1	1.16%
Serviço Privado Particular Múltiplo	41	52,56%
Serviço Privado Particular	40	46.51%
Múltiplo	1	1.16%

Legenda: N. (Número); os valores predominantes foram sublinhados e postos em negrito; Cis (Cisgênera), refere-se à identidade de gênero daqueles que se identificam com o gênero com o qual foram designados ao nascimento; *POC (People of Color)*, expressão inglesa que se refere a pessoas que não se identificam racialmente como “Brancas”. LGBTQIA+, expressão que se refere as diversas Orientações Sexuais e Identidades de Gênero. **Fonte:** Elaborado pelos Autores (2025).

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos participantes segundo suas características sociodemográficas, em relação à orientação sexual e à identidade de gênero. Observa-se que entre os participantes heterossexuais, predominou o grupo de indivíduos que se autodeclararam como brancos (46,2%), e entre os LGBTQIA+, 29,5% também se autodeclararam brancos, indicando uma leve predominância racial homogênea entre os grupos. No que se refere à identidade de gênero, verificou-se que a maior parte da amostra foi composta por pessoas cis-gêneras (96,2%), sendo 71,8% delas brancas. Apenas 3,8% se identificaram como pessoas trans, não binárias ou intersexo, o que representa uma participação reduzida ao questionário. Quanto ao estado civil, o grupo de pessoas solteiras ou divorciadas foi majoritário entre os heterossexuais (38,5%) e LGBTQIA+ (28,2%), totalizando 66,7% entre as pessoas cis, ao passo que 29,5% dos cis e 3,8% dos trans ou não binários declararam viver em união estável, casamento ou coabitação com parceiro (a). Em relação à crença religiosa, os católicos representaram o maior contingente (38,5%), seguidos por evangélicos (16,7%), enquanto ateus ou agnósticos corresponderam a 15,4% da amostra, com predominância entre os participantes LGBTQIA+. Por fim, ao analisar o serviço de saúde utilizado, verificou-se uma distribuição relativamente equilibrada entre os que frequentam o serviço público (47,5%) e os que acessam serviços privados, particulares ou múltiplos (52,5%), sendo que, entre os participantes da comunidade LGBTQIA+, a proporção de usuários do serviço público (23,1%) foi ligeiramente superior à dos que utilizam o setor privado (16,7%).

Tabela 2 – Perfil Sociodemográficos dos Respondentes, em relação à Orientação Sexual e Identidade de Gênero

Características Sociodemográficas	Or. Heterossexual	Or. LGBTQIA+	Id. Cis	Id. Trans Não-Binário Intersexo
Raça Cor de Pele				
Branco	36 (46.2%)	23 (29.5%)	56 (71.8%)	3 (3.8%)
POC	11 (14.1%)	8 (10.3%)	19 (24.4%)	0 (0.0%)
Orientação Sexual				
Heterossexual	NA	NA	47 (60.3%)	0 (0.0%)
LGBTQIA+	NA	NA	28 (35.9%)	3 (3.8%)
Identidade de Gênero				
Masculino Cis	6 (7.7%)	17 (21.8%)	NA	NA
Feminino Cis	41 (52.6%)	17 (21.8%)	NA	NA
Não Binário	0 (0.0%)	2 (2.6%)	NA	NA
Masculino Trans	0 (0.0%)	1 (1.3%)	NA	NA
Estado Civil				
Solteiro Divorciado	30 (38.5%)	22 (28.2%)	52 (66.7%)	0 (0.0%)
Casado União Estável Vive com Parceiro ou Parceira	17 (21.8%)	9 (11.5%)	23 (29.5%)	3 (3.8%)
Crença Religiosa				
Ateu ou Agnóstico	3 (3.8%)	10 (12.8%)	9 (11.6%)	2 (2.6%)
Católico	24 (30.8%)	6 (7.7%)	30 (38.5%)	0 (0.0%)
Evangélica	11 (14.1%)	2 (2.6%)	13 (16.7%)	0 (0.0%)
Espírita	3 (3.8%)	3 (3.8%)	6 (7.7%)	0 (0.0%)
Umbanda	2 (2.6%)	5 (6.4%)	7 (8.9%)	0 (0.0%)
Outro	4 (5.1%)	5 (6.4%)	10 (12.8%)	1 (1.3%)
Nível de Escolaridade				
Ensino Básico	1 (1.3%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	0 (0.0%)
Ensino Superior	36 (46.2%)	27 (34.6%)	60 (76.9%)	3 (3.8%)
Pós-Graduação	10 (12.8%)	4 (5.1%)	14 (17.9%)	0 (0.0%)

Características Sociodemográficas	Or. Heterossexual	Or. LGBTQIA+	Id. Cis	Id. Trans Não-Binário Intersexo
Serviço de Saúde				
Serviço Público	19 (24.4%)	18 (23.1%)	35 (44.8%)	2 (2.6%)
Serviço Privado Particular Múltiplo	28 (35.9%)	13 (16.7%)	40 (51.3%)	1 (1.3%)

Legenda: Os valores predominantes foram sublinhados e postos em negrito; NA. (Não se Aplica); Or. (Orientação); Id. (Identidade); Cis (Cisgênera), refere-se a identidade de gênero daqueles que se identificam com o gênero com o qual foram designados ao nascimento; *POC* (*People of Color*), expressão inglesa que se refere a pessoas que não se identificam racialmente como “Brancas”. LGBTQIA+, expressão que se refere as diversas Orientações Sexuais e Identidades de Gênero. **Fonte:** Elaborado pelos Autores (2025).

A Tabela 3 apresenta a relação entre as características sociodemográficas e a percepção de acolhimento pelos serviços de saúde. De maneira geral, observou-se distribuição heterogênea entre as categorias, com maior concentração das respostas nas classificações insuficiente e regular. Observou-se que participantes que se autodeclararam brancos apresentaram maior frequência nas categorias regular (26,92%) e insuficiente (21,79%), enquanto apenas 1 indivíduo (1,28%) relatou acolhimento excelente. Entre os respondentes que se identificaram como *POC*, houve predomínio de percepções regular (7,69%) e bom (7,69%), com 2 indivíduos (2,56%) relatando experiência excelente. Quanto à identidade de gênero, as mulheres cis apresentaram maior concentração de respostas nas categorias insuficiente (24,36%) e regular (24,36%), embora também tenham sido mais frequentes entre aqueles que avaliaram o acolhimento como bom (17,95%). Já os homens cis se distribuíram principalmente entre bom (8,97%) e regular (6,41%). No grupo de identidades diversas de gênero, os não binários relataram exclusivamente acolhimento regular (2,56%), enquanto o homem trans avaliou como regular (1,28%). Em relação à orientação sexual, indivíduos heterossexuais relataram majoritariamente percepções regular (20,51%) e bom (17,95%), com pequena proporção em excelente (3,85%). Já os respondentes LGBTQIA+ concentraram-se nas categorias regular (14,10%) e insuficiente (12,82%), não havendo relatos de acolhimento excelente neste grupo.

Em relação ao estado civil, solteiros ou divorciados apresentaram maior frequência em experiências de acolhimento regular (21,79%) e insuficiente (20,51%), enquanto os casados, em união estável ou que vivem com parceiro (a) relataram mais frequentemente acolhimento regular (12,82%) e bom (11,54%), com apenas um caso de avaliação excelente (1,28%). Quanto à crença religiosa, destacaram-se os católicos, que avaliaram o acolhimento como regular (15,38%) e bom (11,54%), seguidos pelos evangélicos, que se concentraram em insuficiente (7,69%). Os ateus ou agnósticos tenderam a avaliar como regular (7,69%), enquanto entre os adeptos de umbanda houve distribuição entre bom (3,85%) e regular (2,56%).

No que se refere ao nível de escolaridade, a maior parte dos indivíduos com graduação avaliou o acolhimento como regular (29,49%) e bom (25,64%). Aqueles com pós-graduação distribuíram-se principalmente entre insuficiente (8,97%) e regular (3,85%), enquanto apenas 1 participante (1,28%) relatou acolhimento excelente. Por fim, no que se refere ao serviço de saúde utilizado, os usuários do sistema público relataram predominantemente percepções boas (20,51%) e regulares (12,82%), ao passo que os usuários do setor privado/particular apresentaram maior frequência em regular (21,79%) e insuficiente (17,95%).

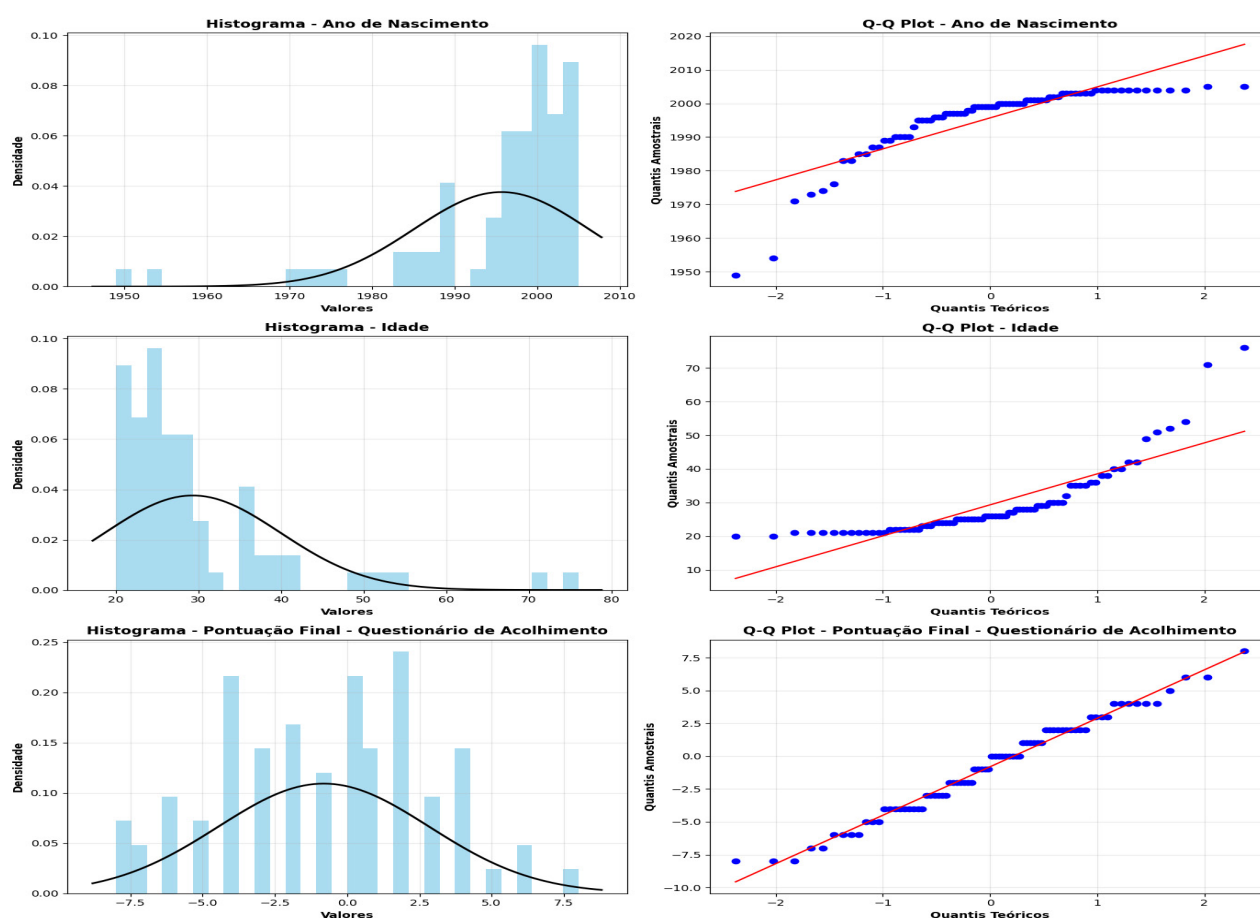
Tabela 3 – Tabela de Frequência entre as variáveis Sociodemográficas e a Percepção da Experiência de Acolhimento.

Características Sociodemográficas	Percepção da Experiência de Acolhimento				
	Crítico	Insuficiente	Regular	Bom	Excelente
Raça Cor de Pele					
Branco	5 (6.41%)	17 (21.79%)	21 (26.92%)	15 (19.23%)	1 (1.28%)
POC	0 (0.00%)	5 (6.41%)	6 (7.69%)	6 (7.69%)	2 (2.56%)
Identidade de Gênero					
Masculino Cis	1 (1.28%)	3 (3.85%)	5 (6.41%)	7 (8.97%)	1 (1.28%)
Feminino Cis	4 (5.13%)	19 (24.36%)	19 (24.36%)	14 (17.95%)	2 (2.56%)
Não Binário	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (2.56%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Masculino Trans	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.28%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Orientação Sexual					
Heterossexual	2 (2.56%)	12 (15.38%)	16 (20.51%)	14 (17.95%)	3 (3.85%)
LGBTQIA+	3 (3.85%)	10 (12.82%)	11 (14.10%)	7 (8.97%)	0 (0.00%)
Estado Civil					
Solteiro Divorciado	5 (6.41%)	16 (20.51%)	17 (21.79%)	12 (15.38%)	2 (2.56%)
Casado União Estável Vive com Parceiro ou Parceira	0 (0.00%)	6 (7.69%)	10 (12.82%)	9 (11.54%)	1 (1.28%)
Crença Religiosa					
Ateu ou Agnóstico	2 (2.56%)	2 (2.56%)	6 (7.69%)	3 (3.85%)	0 (0.00%)
Católico	1 (1.28%)	7 (8.97%)	12 (15.38%)	9 (11.54%)	1 (1.28%)
Evangélica	1 (1.28%)	6 (7.69%)	2 (2.56%)	3 (3.85%)	1 (1.28%)
Espírita	0 (0.00%)	3 (3.85%)	3 (3.85%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Umbanda	0 (0.00%)	2 (2.56%)	2 (2.56%)	3 (3.85%)	0 (0.00%)
Outro	1 (1.28%)	2 (2.56%)	2 (2.56%)	3 (3.85%)	1 (1.28%)
Nível de Escolaridade					
Ensino Básico (Completo ou Incompleto)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.28%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
Graduação (Completo ou Incompleto)	3 (3.85%)	15 (19.23%)	23 (29.49%)	20 (25.64%)	2 (2.56%)
Pós-Graduação (Completo ou Incompleto)	2 (2.56%)	7 (8.97%)	3 (3.85%)	1 (1.28%)	1 (1.28%)
Serviço de Saúde					
Serviço Público	1 (1.28%)	8 (10.26%)	10 (12.82%)	16 (20.51%)	2 (2.56%)
Serviço Privado Particular Múltiplo	4 (5.13%)	14 (17.95%)	17 (21.79%)	5 (6.41%)	1 (1.28%)

Legenda: POC (*People of Color*), expressão inglesa que se refere a pessoas que não se identificam racialmente como “Branças”. LGBTQIA+, expressão que se refere as diversas Orientações Sexuais e Identidades de Gênero. **Fonte:** Elaborado pelos Autores (2025).

Para verificar a distribuição dos dados, foi realizada a análise de normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk, considerando-se as variáveis numéricas - idade e pontuação final do questionário de acolhimento. Para a variável idade, o teste de normalidade resultou com um valor de $p < 0,001$, apontando que os dados não seguem distribuição normal, assim calculou-se mediana de 26 anos. Por outro lado, a pontuação final do questionário de acolhimento, observou-se que teste de Shapiro-Wilk resultou com um valor de $p = 0,2905$, não rejeitando a hipótese de normalidade, indicando que essa variável apresentou distribuição compatível com uma distribuição normal, como demonstrado na Figura 5.

Figura 5 – Gráficos do tipo Histograma e Q-Q Plot para Análise da Normalidade das Variáveis Numéricas (Idade e Pontuação Final do Questionário de Acolhimento).



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Para a análise da pontuação de acolhimento, foi considerada as variáveis sociodemográficas. De modo geral, observou-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre a maioria das categorias analisadas, conforme indicado pelo teste de Kruskal-Wallis, com exceção da variável relacionada ao serviço de saúde utilizado com maior frequência.

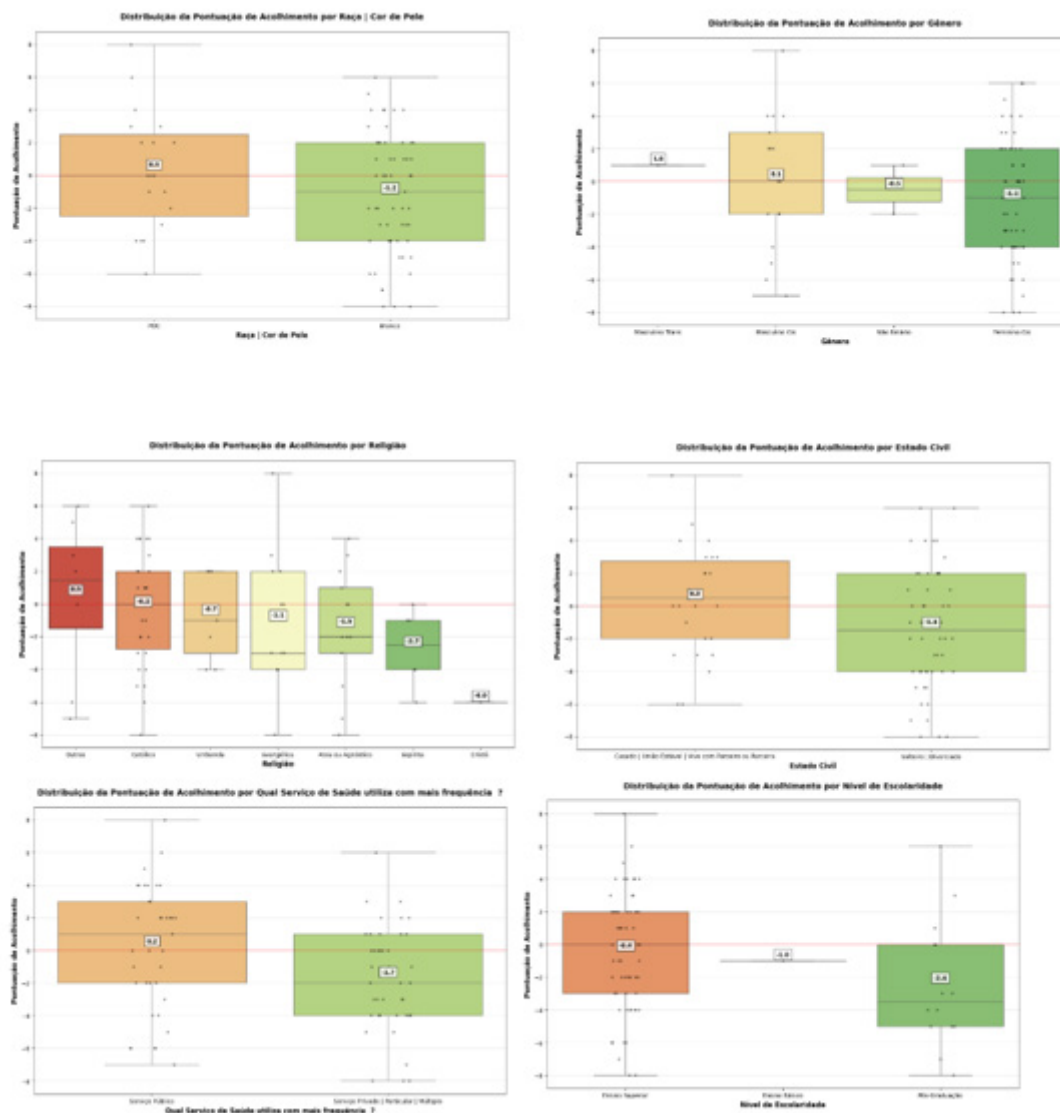
Observou-se que em relação ao gênero, a maior parte da amostra era composta por indivíduos femininos cisgênero ($n=58$), seguidos por masculinos cisgênero ($n=17$), não binários ($n=2$) e masculino trans ($n=1$). As médias das pontuações variaram de -1,10 entre os femininos cis a 0,06 entre masculinos cis, com valores intermediários em não binários (-0,50) e masculino trans (1,0). Apesar dessas diferenças numéricas, o teste de Kruskal-Wallis ($H=1,166$; $p=0,2801$) não evidenciou diferença significativa entre os grupos. Quanto à orientação sexual, os indivíduos que se identificaram como heterossexuais ($n=47$) tiveram média de -0,15, enquanto

os pertencentes à população LGBTQIAP+ (n=31) apresentaram média inferior (-1,81). Embora essa diferença sugira percepções distintas quanto ao acolhimento, não houve significância estatística ($H=3,480$; $p=0,0621$).

Na análise por raça/cor de pele, os participantes brancos (n=59) apresentaram média de -1,15 na pontuação, enquanto os POC (n=19) tiveram média de 0,26. A variação das pontuações indicou uma tendência a melhores avaliações entre participantes POC, porém, a diferença não foi estatisticamente significativa ($H=1,564$; $p=0,2111$). No que se refere ao estado civil, participantes casados, em união estável ou que vivem com parceiro(a) (n=26) obtiveram média positiva (0,35), contrastando com os solteiros e divorciados (n=52), cuja média foi negativa (-1,38). Apesar da diferença numérica, o resultado do teste não foi significativo ($H=3,751$; $p=0,0528$). Em relação à religião, identificou-se maior amplitude de variação entre os grupos; participantes espíritas (n=6) apresentaram a média mais baixa (-2,67), enquanto católicos (-0,23; n=30), umbandistas (-0,71; n=7) e ateus/agnósticos (-1,46; n=13) apresentaram médias intermediárias. Já os que se identificaram como outras crenças (n=9) obtiveram média próxima de zero (-0,22). No entanto, o teste de Kruskal-Wallis ($H=3,561$; $p=0,6142$) indicou ausência de diferenças estatisticamente significativas.

No tocante ao nível de escolaridade, aqueles com pós-graduação (n=14) apresentaram a menor média de pontuação (-2,43), seguidos pelos de ensino superior (n=63; média = -0,44) e ensino básico (n=1; média = -1,0). Apesar da amplitude observada, a diferença entre os grupos não foi significativa ($H=3,748$; $p=0,0529$). Por fim, a variável relativa ao serviço de saúde utilizado com mais frequência foi a única que apresentou diferença estatisticamente significativa ($H=5,432$; $p=0,0198$). Os participantes que relataram utilizar prioritariamente o serviço público (n=37) obtiveram média positiva (0,19), enquanto aqueles que utilizavam predominantemente serviços privados ou múltiplos (n=41) apresentaram média negativa (-1,71). A análise post-hoc com o teste de Mann-Whitney confirmou diferença significativa entre os dois grupos ($p=0,020$). Assim, pode-se concluir que, embora a maioria das variáveis sociodemográficas não tenha demonstrado associação significativa com a pontuação de acolhimento, o tipo de serviço de saúde configurou-se como fator diferenciador, evidenciando melhores percepções de acolhimento entre usuários do sistema público em comparação aos que recorrem a serviços privados ou múltiplos.

Figura 6 – Distribuição da Pontuação de Acolhimento por Variável Sociodemográfica.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Como observado na Tabela 4, em uma análise mais detalhada entre as variáveis sociodemográficas dos participantes e cada questão do questionário de acolhimento, através do teste de Qui-Quadrado de independência, com o objetivo de avaliar se as respostas ao questionário apresentavam relação estatisticamente significativa com características sociodemográficas.

Na análise das associações entre as variáveis sociodemográficas e as questões do questionário de acolhimento, foram identificadas relações estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Observou-se que a raça/cor apresentou associação significativa com a Questão 5 – “Para mim, os profissionais de saúde da Atenção Básica tratam a população LGBTQIA+ com empatia e humanização” - (Qui-Quadrado = 6,47; $p < 0,05$), indicando diferenças na percepção ou experiência dos participantes em relação ao cuidado da equipe de saúde. A orientação sexual mostrou-se associada tanto à Questão 6 – “Eu sinto que os profissionais de saúde da Atenção Básica, reduzem as questões de saúde da comunidade LGBTQIA+ à sua sexualidade e | ou identidade de gênero” - (Qui-Quadrado = 11,43; $p < 0,01$) quanto à Questão 7 – “Eu sinto que os profissionais de saúde da Atenção

Básica, reduzem as questões de saúde da comunidade LGBTQIA+ à IST (Infecções Sexualmente Transmissíveis)” - (Qui-Quadrado = 7,43; $p < 0,05$), sugerindo que a vivência no atendimento em saúde pode variar conforme a identidade sexual dos participantes. O estado civil também se destacou, apresentando associação com três questões do questionário: Questão 6 (Qui-Quadrado = 13,61; $p < 0,01$), Questão 7 (Qui-Quadrado = 18,18; $p < 0,001$) e Questão 8 – “É comum a presença de materiais educativos nas unidades de saúde sobre direitos e cuidados específicos para a população LGBTQIA+.” - (Qui-Quadrado = 7,67; $p < 0,05$). Esses achados apontam que o vínculo conjugal pode influenciar diretamente a forma como os indivíduos percebem o acolhimento recebido nos serviços de saúde. Por fim, o serviço de saúde utilizado apresentou associação significativa com a Questão 5 (Qui-Quadrado = 8,19; $p < 0,05$), revelando diferenças entre os tipos de serviços quanto à experiência relatada pelos usuários.

Tabela 4 – Correlação Individual entre as Variáveis Sociodemográficas e Questões do Questionário de Acolhimento.

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8
Identidade de Gênero	0,241	0,380	0,386	0,292	0,438	0,881	0,210	0,540
Raça Cor	0,253	0,901	0,802	0,232	0,039	0,638	0,646	0,712
Orientação Sexual	0,203	0,847	0,058	0,786	0,098	0,003	0,024	0,072
Estado Civil	0,518	0,451	0,214	0,573	0,625	0,001	< 0,001	0,022
Crença Religiosa	0,207	0,592	0,581	0,327	0,420	0,703	0,102	0,869
Serviço de Saúde	0,109	0,446	0,095	0,088	0,017	0,107	0,422	0,828
Nível de Escolaridade	0,359	0,469	0,126	0,215	0,402	0,787	0,650	0,429

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025). **Legenda:** Valores estatisticamente significativos foram sublinhados e postos em negrito; **Questão 1** (Eu me sinto confortável quando vou ao Serviço de Saúde?); **Questão 2** (Eu me sinto seguro quando vou ao Serviço de Saúde); **Questão 3** (Para mim, os profissionais de saúde da Atenção Básica demonstram respeito à diversidade de identidades de gênero e orientações sexuais); **Questão 4** (A utilização do nome social é regularmente respeitada); **Questão 5** (Para mim, os profissionais de saúde da Atenção Básica tratam a população LGBTQIA+ com empatia e humanização); **Questão 6** (Eu sinto que os profissionais de saúde da Atenção Básica, reduzem as questões de saúde da comunidade LGBTQIA+ à sua sexualidade e | ou identidade de gênero); **Questão 7** (Eu sinto que os profissionais de saúde da Atenção Básica, reduzem as questões de saúde da comunidade LGBTQIA+ à IST (Infecções Sexualmente Transmissíveis)); **Questão 8** (É comum a presença de materiais educativos nas unidades de saúde sobre direitos e cuidados específicos para a população LGBTQIA+.).

Por fim, no Quadro 2, é possível observar os relatos de experiências, que usuários vivenciaram dentro dos serviços de saúde. Em relação aos relatos abertos fornecidos pelos participantes, observa-se que, dos 78 respondentes, apenas 9 deixaram comentários adicionais. A maioria desses relatos partiu de usuários vinculados ao serviço público de saúde, os quais destacaram, em parte, experiências pessoais de dificuldades no atendimento, enquanto outros trouxeram narrativas de situações vivenciadas por terceiros.

Entre os casos relatados, dois se mostraram particularmente relevantes: o primeiro evidencia uma importante lacuna no conhecimento dos profissionais da saúde, quanto ao protocolo de distribuição da Profilaxia Pós-Exposição (PEP), principal estratégia na prevenção ao HIV; o segundo descreve a experiência de um usuário que inicialmente enfrentou dificuldades no atendimento, mas que, ao passar a frequentar um centro de referência específico para a população LGBTQIA+, aparenta ter tido uma melhora significativa na qualidade do acolhimento. Esses relatos, embora restritos em número, oferecem informações relevantes para a compreensão das barreiras e potencialidades do atendimento no contexto da comunidade LGBTQIA+.

Quadro 2 – Relatos sobre a experiência nos Serviços de Saúde.

Relato 1						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
21	Branco	Feminino Cis	Pansexual	Solteiro	Ateu ou Agnóstico	Serviço Privado Particular
Relato – “Não tenho muita experiência, portanto minhas respostas são baseadas em relatos e/ou uma experiência isolada em uma situação ou outra”.						
Relato 2						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
21	Branco	Masculino Cis	Homossexual	Vive com Parceiro ou Parceira	Ateu ou Agnóstico	Serviço Privado Particular
Relato – “Certa vez, tive relação sexual desprotegida e logo em seguida recorri a um serviço básico de saúde para ter acesso ao PEP. Para minha surpresa, a médica não sabia do protocolo do medicamento (que deve ser utilizado em até 48 horas após a relação sexual) e só queria me liberar caso tivesse um resultado positivo para HIV (o que não poderia ocorrer pois o diagnóstico só ocorre com exatidão após 1 mês no mínimo). No fim, basicamente precisei explicar para ela o protocolo para conseguir o medicamento.”						
Relato 3						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
52	Pardo	Masculino Cis	Heterossexual	Casado ou União Estável	Evangélica	Serviço Público
Relato – “Não tenho o que reclamar, mas poderia ser melhor.”						
Relato 4						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
32	Branco	Feminino Cis	Homossexual	Casado ou União Estável	Outra	Serviço Público
Relato – “Já obtive algumas experiências ruins devido a minha orientação sexual, mas de todo modo sempre fui bem atendida sem problemas. Mas tenho amigos LGBT que não tiveram boas experiências.”						
Relato 5						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
38	Branco	Feminino Cis	Heterossexual	Casado ou União Estável	Outra	Serviço Público
Relato - “Bem, eu como uma mulher cis, nunca tive nenhuma experiência ruim, no que diz respeito à questão de gênero. Mas, tenho muitos(as) amigos(as) Lgbt... que já relataram descaso e problemas ao serem atendidos por profissionais de saúde completamente despreparados e desrespeitosos. Concordo plenamente que devemos ter uma política pública voltada a esse público, priorizando a educação e respeito para com as pessoas, independente de raça, orientação e crença.”						
Relato 6						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
35	Branco	Feminino Cis	Heterossexual	Casado ou União Estável	Evangélica	Serviço Privado Particular
Relato – “Apesar de não fazer parte da comunidade, acredito que é preciso tratar todos com empatia e respeitar qualquer identidade de gênero, deixando o paciente mais confortável possível, principalmente se tratando da área da saúde.”						
Relato 7						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
28	Branco	Feminino Cis	Heterossexual	Casado ou União Estável	Católico	Múltiplo

Relato – “Estou formada a tempo suficiente entender que tive que buscar cursos voltados a LGBTQIA+ como profissional de saúde e Assessora parlamentar meu trabalho é acolher pessoas independente das suas escolhas pessoais.”						
Relato 8						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
29	Branco	Masculino Cis	Heterossexual	Solteiro	Católico	Serviço Público
Relato – “Nunca tive problemas graves em atendimentos para mim, só coisas bem fáceis de serem resolvidas.”						
Relato 9						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
26	Branco	Não-Binário	Pansexual	Vive com Parceiro ou Parceira	Ateu ou Agnóstico	Serviço Público
Relato – “Sinto que como pessoa não-binária/gênero fluido eu sou constantemente colocada na caixinha do meu gênero de nascimento em todo lugar e na área médica infelizmente não é diferente. Apesar de ter tido sorte de ter encontrado uma ginecologista pelo sus que foi muito respeitosa principalmente com o fato de eu também ser não monogâmico! Mas sei que não é bem o padrão.”						
Relato 10						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
26	Preto	Masculino Cis	Homossexual	Solteiro	Umbanda	Serviço Público (Centro de Referência LGBT)
Relato – “Durante o tempo em que morei em Teresópolis, senti que o atendimento à comunidade LGBT era mais precarizado e negligenciado do que em cidades como Itaboraí e Niterói.”						
Relato 11						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
26	Branco	Não-Binário	Pansexual	Vive com Parceiro ou Parceira	Ateu ou Agnóstico	Serviço Público
Relato - “Felizmente fui muito bem atendida na unidade em botafogo Dom Helder Câmara por uma enfermeira específica e meu parceiro trans injeta testosterona e nunca teve problemas, mas acredito que nós temos uma “passibilidade cis” as pessoas assumem que sou mulher cis e assumem que ele é homem cis. O que no final das contas me deixa meio mal por ser não binário e não me identificar muito como mulher. Entretanto percebo em relatos de outros colegas e até em experiência em outros postos de saúde que a qualidade do atendimento não é muito receptiva de forma geral, ainda mais para pessoas LGBTQIA+.”						
Relato 12						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
30	Branco	Masculino Cis	Homossexual	Solteiro	Outra	Serviço Público
Relato – “Profissionais da saúde em cidades relativamente pequena, são extremamente despreparados e desrespeitosos com a saúde da população LGBTQIA+. Além da falta de ética e sigilo com questões pessoais. O que muitas vezes já presenciei, colegas que se deslocam para outras cidades por medo de exposição quando se trata de cuidados com a saúde.”						
Relato 13						
Idade	Raça Cor de Pele	Identidade de Gênero	Orientação Sexual	Estado Civil	Crença Religiosa	Serviço de Saúde
27	Branco	Feminino Cis	Heterossexual	Solteiro	Católico	Serviço Público
Relato – “Acho que tem um leve preconceito no atendimento tanto lgbt quanto para mulheres (reduzindo os sintomas para exa-geros relacionados a menstruação ou ao período menstrual)”						

Fonte: Elaborado pelo Autores (2025).

DISCUSSÃO

Com a promulgação das Leis Orgânicas nº 8.080 e nº 8.142, em 1990, iniciou-se o processo de implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), processo esse, que permanece em constante construção e aprimoramento. Nesse contexto, compreender os desafios do cuidado à população LGBTQIA+ requer analisar como a formulação de políticas, estratégias, e ações, respondem às necessidades de bem-estar e reconhecimento desses sujeitos. A construção das políticas públicas de saúde voltadas à comunidade LGBTQIA+ no Brasil é resultado de um longo processo de mobilização social e política, que ganhou visibilidade especialmente a partir da década de 1980, com a epidemia do HIV/Aids (Calazans et al., 2021a, 2021b; Ferreira; Nascimento, 2022; Ministério da Saúde, 2013). Nesse período, o diálogo entre ativistas, gestores públicos e profissionais de saúde se intensificou, levando à incorporação de pautas relativas à diversidade sexual e de gênero na agenda sanitária nacional.

Esse movimento representou um marco de reconhecimento pelo Estado de sujeitos historicamente marginalizados, em um contexto de crescente articulação entre o Estado e organizações não governamentais na promoção da saúde e dos direitos humanos (Calazans et al., 2021a). O primeiro programa federal voltado explicitamente ao enfrentamento da discriminação contra pessoas LGBT foi o Programa “Brasil sem Homofobia”, instituído em 2004. Essa política teve como objetivo combater a violência e a discriminação, promover a equiparação de direitos e assegurar o respeito às especificidades de cada segmento da comunidade LGBT. O programa se estruturava em onze eixos de ação, abrangendo áreas como justiça, educação, saúde, trabalho, cultura e segurança - representou um marco na incorporação das demandas da sociedade civil organizada à agenda governamental (Calazans et al., 2021a; Conselho Nacional de Combate à Discriminação, 2004). No campo da saúde, o programa buscou garantir o direito ao atendimento e tratamento igualitário, fortalecendo o princípio da equidade no SUS (Calazans et al., 2021a; Conselho Nacional de Combate à Discriminação, 2004; Ferreira; Nascimento, 2022).

Ainda que o Programa “Brasil Sem Homofobia” já abordasse questões relativas à saúde da comunidade LGBT – suas propostas eram amplas, e não detalhavam estratégias específicas para o cuidado dessa população (Calazans et al., 2021a; Conselho Nacional de Combate à Discriminação, 2004; Ferreira; Nascimento, 2022). Assim, em resposta às crescentes demandas da comunidade civil, em 2006, foi elaborada a “Carta dos Direitos dos Usuários da Saúde”, a qual reforçou diretrizes que norteariam o atendimento dessa comunidade, destacando o atendimento livre de discriminação por orientação sexual e identidade de gênero, além do reconhecimento do nome social como forma de respeito à identidade das pessoas trans e travestis. Esse documento foi um importante passo para a institucionalização da equidade como diretriz ética no cuidado em saúde. As discussões amadureceram ao longo da década seguinte, culminando, em 2011, na publicação da Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais, fruto das deliberações da 13ª Conferência Nacional de Saúde (2007) (Ministério da Saúde, 2013).

Essa política reconhece que os processos de discriminação e estigmatização relacionados à orientação sexual e à identidade de gênero são determinantes sociais de saúde, capazes de impactar as condições de vida, o adoecimento e o acesso aos serviços (Calazans et al., 2021a; Ferreira; Nascimento, 2022; Ministério da Saúde, 2013). Composta por 24 objetivos específicos, essa política busca promover a saúde integral dessa população, definindo as competências para cada esfera governamental, desde a esfera municipal até a esfera federal. Contudo, observa-se que o processo de implantação foi gradual e característico em cada região (Calazans et al., 2021a). Antes disso, em 2008, o Ministério da Saúde havia instituído o Processo Transexualizador no SUS, regulamentando o acesso a procedimentos relacionados à afirmação de gênero, posteriormente ampliados em 2013. Essa iniciativa representou o reconhecimento da identidade de gênero como um determinante relevante para a saúde e o bem-estar, especialmente para pessoas trans e travestis.

Por fim, ressalta-se que as políticas e programas nacionais, embora fundamentais, não abrangem com a mesma profundidade as especificidades das pessoas que compõem o espectro QIA+ (Queer, Intersexo, assexuais, dentre outros). Esses grupos, ainda que incorporados posteriormente às políticas de diversidade sexual e de gênero, enfrentam uma invisibilidade significativa na formulação de estratégias de saúde pública (Calazans et al., 2021a). Nesse contexto, a análise dos resultados obtidos neste estudo evidencia um panorama complexo acerca das experiências de acolhimento e atendimento da população LGBTQIA+ nos serviços de saúde. Ainda que algumas associações não tenham apresentado significância estatística, os dados revelam tendências e padrões relevantes para compreender as barreiras no acesso e na qualidade da atenção oferecida.

Identidade de Gênero e Acolhimento

Embora a análise estatística não tenha evidenciado associações significativas entre identidade de gênero e as percepções sobre acolhimento, é possível observar algumas tendências a partir dos dados e dos relatos dos participantes. Dos Santos et al., (2025), ressalta em seu estudo, que as desigualdades de gênero na saúde são determinantes sociais que impactam diretamente no bem-estar do indivíduo. Os autores ainda destacam, no caso de mulheres¹ com menor renda acabam procurando menos os serviços de saúde e estão mais suscetíveis à negligência institucional, o que agrava os desfechos negativos de saúde e reforça um ciclo de exclusão e vulnerabilidade. Esse cenário contribui para que a desigualdade de gênero se manifeste não apenas nas condições de vida, mas também na qualidade do cuidado recebido. De tal forma ilustrado como observa-se pelo relato 13, em que a respondente compartilha suas dificuldades que encontra no atendimento, especialmente no reconhecimento de suas demandas pela equipe, sofrendo certo reducionismo de suas queixas.

Nesse contexto, interessante observar o estudo de Silva et al., (2022), em que, em sua análise sobre o acolhimento de mulheres vítimas de violência – destacam a precariedade da comunicação entre os profissionais da saúde e o paciente, em conjunto com o despreparo da equipe, resulta em um atendimento fragmentado e incompleto. Dessa forma, às barreiras historicamente enfrentadas pelas mulheres nos serviços públicos, especialmente na Atenção Básica, onde o cuidado ainda tende a reproduzir modelos biomédicos e patriarcais, que frequentemente desconsideram aspectos subjetivos e sociais do adoecimento feminino. Além disso, a prevalência de respostas que constata experiência negativas pelas mulheres cis, também pode ser justificado por uma autoavaliação pejorativa. Tanto que no estudo de Cobo; Cruz; Dick, (2021), os autores evidenciam uma dupla tendência, aparentemente contraditória; embora as mulheres tendam a procurar com mais frequência os serviços de saúde do que os homens e a comunidade LGBTQIA+, elas também se autoavaliam com pior estados de saúde. Essa contradição sugere que, apesar de frequentarem mais o sistema, a experiência de cuidado ainda é marcada por insatisfação e percepção negativa da própria saúde, possivelmente em decorrência de atendimentos fragmentados e de um olhar clínico que desconsidera aspectos psicossociais.

Ainda, os baixos números de respostas do questionário de pessoas que se identificam como homens cis nesta pesquisa, podem ser justificados pela baixa busca dos serviços de saúde pela população cis masculina. Tal qual destacado por Cobo; Cruz; Dick, (2021), homens cis, em geral, somente buscam atendimento clínico diante do aparecimento de sintomas. Ainda que para os autores, esse descuido é justificado por essa população por conta de uma incompatibilidade dos horários de funcionamento dos serviços de saúde com a rotina trabalhista (Cobo; Cruz; Dick, 2021); essa falta de costume, reflete, também, tanto um modelo de masculinidade associado ao entendimento do autocuidado e prevenção como reflexos de “fraqueza” (Cavalcanti et al., 2014; Moraes et al., 2021; Soares et al., 2021); quanto uma falha dos serviços em promover o cuidado preventivo e humanizado para essa população (Cavalcanti et al., 2014; Moraes et al., 2021; Soares et al., 2021).

¹ Entende-se pelo contexto, que os autores se referem a mulheres Cis.

Em relação, ao baixo número de respostas de indivíduos que não se identificam como cisgêneros, o que inclui pessoas trans, não-binárias e intersexo, considerando que 89.53% da amostra foi composta por pessoas, que já completaram, ou estão presentes no ensino superior, e os 3 respondentes, Trans e Não Binário, declararam possuir escolaridade em nível superior; e somente houve uma única resposta em que o respondente possuía somente ensino básico – pode-se pensar que o baixo número de respostas, é possivelmente pelo questionário ter sido compartilhado em “bolhas” de indivíduos com alta escolaridade, e, dessa forma, isso pode demonstrar uma dificuldade de acesso e / ou de permanência da população Trans | Não-Binária | Intersexo ao ensino superior (Scote; Garcia, 2020; Stellet; Junior, 2024). No estudo de Scote; Garcia (2020), por exemplo, os autores demonstram através de uma série de entrevistas, as limitações do sistema educacional, as quais dificultam que pessoas trans e travesti se insiram dentro deste cenário. Desde dificuldades como a finalização do ensino básico, por conta de preconceitos e exclusões; como, também, pela falta de políticas de assistência estudantil – principalmente, visando estratégias de permanência, afinal muitos não recebem auxílio familiar para se manterem dedicados aos estudos, então se encontram em situações em que precisam escolher entre os estudos e a subsistência.

Por outro lado, esse baixo número de respostas por parte da comunidade Trans, também pode estar associado ao pouco alcance do questionário – como é possível observar no Quadro 1. Contudo, pelos relatos compartilhados, observa-se a presença de barreiras ainda mais complexas. Entre elas, destacam-se a falta de preparo dos profissionais de saúde, e experiências de discriminação velada ou explícita (Cobo; Cruz; Dick, 2021; De Carvalho Pereira; Chazan, 2019; Dos Santos et al., 2025) – como observamos no relato 9. Apesar da ausência de significância estatística nos testes, os padrões qualitativos sugerem que identidade de gênero como um determinante relevante das experiências de cuidado, influenciando tanto a percepção de acolhimento quanto o acesso efetivo a serviços e tratamentos.

Raça | Cor de Pele e Acolhimento

Embora os resultados do teste estatístico não tenham indicado associação significativa entre raça | cor de pele e as percepções sobre acolhimento, observou-se, de forma inesperada, que a população branca apresentou relatos de experiências negativas. Esse achado contrasta com a literatura existente, na qual a população de cor (*POC*), geralmente enfrenta maiores barreiras e discriminações nos serviços de saúde (Borret et al., 2021; Cobo; Cruz; Dick, 2021; Dos Santos et al., 2025). Uma possível explicação para esse resultado é o perfil sociodemográfico dos respondentes desta pesquisa, predominantemente composto por pessoas que se autodeclararam como brancas (68.60%), o que gerou uma diferença considerável no número de respostas entre indivíduos brancos e *POC*. Essa disparidade amostral pode ter limitado a representação das experiências da população *POC*, influenciando os resultados observados. Apesar disso, os achados ressaltam a importância de considerar a heterogeneidade das experiências individuais de atendimento, reconhecendo que barreiras podem se manifestar de maneiras variadas.

Importante ressaltar, como bem descrito por Dos Santos (2025), a universalidade formal do SUS ainda convive com barreiras estruturais que perpetuam iniquidades, sendo a raça e classe social fatores centrais de desigualdade. Populações negras e periféricas possuem menor acesso a serviços de qualidade, como resultado direto de um sistema historicamente moldado por desigualdades de classe, raça e território. O autor, Dos Santos et al., (2025), destaca que pessoas negras e periféricas possuem menor acesso a serviços de saúde de qualidade e maior risco de adoecimento. Além disso, Dos Santos (2025) evidencia que pessoas negras relatam frequentemente que suas dores são subestimadas nos atendimentos, reflexo do racismo institucional que ainda atravessa as práticas de cuidado. Essa desvalorização da dor ocorre mesmo diante do fato de que a população negra apresenta maior prevalência de doenças crônicas e menor acesso a serviços de tratamento (Cobo; Cruz;

Dick, 2021; Dos Santos et al., 2025; Ministério da Saúde, 2010). Tal contradição reforça o impacto dos determinantes sociais e do racismo estrutural na produção e reprodução das desigualdades em saúde. Portanto, embora o presente estudo não tenha identificado diferenças estatisticamente significativas entre grupos raciais e sua percepção de acolhimento; a análise literária demonstra que as experiências relatadas devem ser interpretadas à luz dessas desigualdades históricas e estruturais, reconhecendo que a questão racial permanece um determinante essencial para compreender o acesso, o acolhimento e a qualidade da atenção em saúde no Brasil.

Orientação Sexual e Acolhimento

Embora a análise estatística não tenha indicado associação significativa entre orientação sexual e as percepções de acolhimento, observou-se predominância de percepções negativas em relação ao acolhimento. Contudo, a população LGBTQIA+ apresentou uma distribuição mais desfavorável das pontuações, sugerindo barreiras específicas enfrentadas por esse grupo. Através dos relatos individuais é possível ilustrar essas barreiras presentes no acesso aos serviços de saúde. Por exemplo, pelos relatos 10, 11 e 12, evidencia-se disparidades no atendimento entre cidades maiores e menores, indicando que a infraestrutura, o preparo das equipes e a disponibilidade de recursos impactam diretamente a experiência do usuário (Dos Santos et al., 2025).

O relato 2, em particular, demonstra o despreparo da equipe, principalmente em relação às políticas de prevenção e combate ao HIV, revelando lacunas no conhecimento sobre protocolos essenciais, como a distribuição da PEP (Profilaxia Pós-Exposição). Além do mais, este relato serve como conexão com as questões 6 e 7 do questionário, que abordam percepções sobre reducionismos em relação às identidades de gênero e orientação sexual, bem como à abordagem das IST. Vale destacar que essas questões apresentaram associação estatisticamente significativa na análise de Qui-Quadrado, corroborando a relevância do tema. A literatura aponta que o baixo número de estudos com evidências robustas sobre a saúde da população LGBTQIA+ contribui para a ausência de protocolos clínicos e diretrizes bem estabelecidas, resultando, na prática, em atendimentos frequentemente limitados ao manejo das IST, sem contemplar de forma integral as necessidades de saúde dessa população (Calazans et al., 2021b; Pinto; Murillo; Oliveira, 2023).

Ainda, a comunidade LGBTQIA+ tende a procurar menos os serviços de saúde, motivada pelo medo do preconceito, o despreparo das equipes, o desrespeito ao uso do nome social e, sobretudo, a reprodução de violências simbólicas legitimadas pelo discurso da neutralidade técnica, evidenciam a estrutura institucional ainda opera sob parâmetros excludentes (Calazans et al., 2021a; Ferreira; Nascimento, 2022; Lopes et al., 2023; Ministério da Saúde, 2013). Essa neutralidade aparente, longe de promover equidade, perpetua desigualdades e invisibiliza as especificidades das identidades de gênero e orientações sexuais diversas (Calazans et al., 2021b; Da Silva Neto et al., 2022; De Carvalho Pereira; Chazan, 2019; Pinto; Murillo; Oliveira, 2023). Essa lacuna científica e formativa reforça a necessidade de políticas de educação permanente em saúde, que contemplem a diversidade e a integralidade do cuidado (Albuquerque; Botelho; Rodrigues, 2019; Silva; Paulino; Raimondi, 2020).

Estado Civil e Acolhimento

Embora a análise geral não tenha indicado associação estatisticamente significativa entre estado civil e a percepção sobre o acolhimento, observou-se que usuários casados ou em união estável apresentaram médias de respostas mais positivas, enquanto solteiros ou divorciados apresentaram médias mais negativas. Ainda, pela análise detalhada de cada questão do questionário, observou-se associação estatística significativa com as questões 6, 7 e 8 do questionário, questões estas, que abordam percepções sobre o reducionismo do atendimento em relação à identidade de gênero e orientação sexual, a abordagem das IST e a demonstração de empatia

e humanização pelos profissionais de saúde. Esses achados sugerem que, independentemente do estado civil, fatores relacionados à formação da equipe e à implementação de protocolos específicos impactam diretamente a experiência dos usuários na Atenção Básica (Dos Santos et al., 2025). Essa observação reforça a necessidade de políticas de capacitação contínua e de protocolos clínicos que contemplem integralmente a diversidade de usuários, considerando que mesmo grupos com perfil sociodemográfico mais estáveis podem vivenciar barreiras significativas no acesso a cuidados de saúde adequados.

Nível de Escolaridade e Acolhimento

A análise dos dados não apresentou associação estatisticamente significativa entre nível de escolaridade e percepção sobre o atendimento. No entanto, observou-se que, de forma geral, as experiências relatadas foram predominantemente negativas, inclusive entre participantes com pós-graduação, que poderiam ser esperados como mais familiarizados com sistemas de saúde e políticas públicas. O número reduzido de respondentes com somente ensino básico limita a interpretação dessa categoria. Esse perfil provavelmente reflete o contexto socioeconômico e educacional do estado do Rio de Janeiro. A literatura indica que barreiras e dificuldades no acesso e na qualidade do atendimento à população LGBTQIA+ podem variar conforme o nível de escolaridade, com maior vulnerabilidade entre usuários com menor escolaridade, possivelmente devido ao menor acesso à informação sobre direitos em saúde, menor familiaridade com protocolos de atendimento e dificuldade de comunicação com os profissionais de saúde (Borret et al., 2021; Calazans et al., 2021b; Cobo; Cruz; Dick, 2021; Dos Santos et al., 2025). Esses fatores contribuem para experiências negativas, mesmo em grupos de escolaridade elevada, quando o atendimento não contempla adequadamente as especificidades da população LGBTQIA+.

Serviços de Saúde e Acolhimento

A análise estatística revelou associação significativa entre o tipo de serviço de saúde – público ou privado – utilizado e a percepção dos usuários em relação ao acolhimento pela equipe. Observou-se que participantes que utilizam o serviço público relataram experiências mais positivas, enquanto aqueles que recorrem ao sistema privado apresentaram média de avaliação mais negativa. Esse resultado pode refletir diferenças no preparo das equipes do Rio de Janeiro, no perfil da população atendida em cada serviço, ou mesmo nas prioridades institucionais de cada setor. A descentralização do cuidado dificulta a implementação de projetos singulares voltados ao atendimento integral da população LGBTQIA+, especialmente em serviços privados (Calazans et al., 2021a). No sistema privado, o foco principal é o lucro, e a oferta de cuidados é frequentemente influenciada por pressões de empresários e lobbies políticos, limitando o desenvolvimento de ações voltadas às necessidades específicas dessa população (Calazans et al., 2021a). Além disso, a ausência de estudos com evidências robustas sobre a saúde da população LGBTQIA+ contribui para a carência de protocolos e diretrizes clínicas bem estabelecidas (Calazans et al., 2021a; Dos Santos et al., 2025).

Essa lacuna impacta diretamente os serviços privados, que muitas vezes não oferecem cobertura para procedimentos específicos e necessários, como parte do cuidado integral à população LGBTQIA+. No caso da população transgênera, os cuidados oferecidos no sistema privado são especialmente limitados. A inclusão de procedimentos relacionados ao processo de afirmação de gênero nos planos privados continua limitada, com frequentes negativas sob a justificativa de que se trataria de procedimentos estéticos – ainda que, em outros contextos ele é obrigatório (Calazans et al., 2021a). Além disso, a regulamentação do uso do nome social ainda não é integral, sendo seu reconhecimento parcial, apesar de já ocorrer na prática na maioria dos casos. Apesar

dos avanços normativos, persiste um baixo número de estudos com evidências robustas sobre a saúde da população LGBTQIA+, o que limita a formulação de protocolos clínicos específicos e diretrizes assistenciais bem estabelecidas (Calazans et al., 2021a; De Carvalho Pereira; Chazan, 2019).

Limitações da Pesquisa

Apesar dos resultados obtidos, esta pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser consideradas ao interpretar os achados. Primeiramente, o número de respondentes foi relativamente pequeno, o que restringe a generalização dos resultados para a população LGBTQIA+ ou mesmo para usuários dos serviços de saúde. A coleta de dados realizada majoritariamente por meio de redes sociais apresentou desafios adicionais. O acesso aos questionários dependia da visibilidade das postagens e do engajamento orgânico dos seguidores, além da limitação de retorno por parte de perfis de pessoas públicas e instituições voltadas à comunidade LGBTQIA+. Adicionalmente, o perfil sociodemográfico dos participantes apresentou certa concentração em determinados grupos – por exemplo, predominância de pessoas brancas, mulheres cisgêneras e com nível superior – o que pode refletir vieses de alcance da pesquisa e dificultar a compreensão das experiências de grupos menos representados. Essas características reforçam a necessidade de cautela na interpretação e extrapolação dos resultados, ressaltando a importância de estudos futuros com amostras maiores e estratégias de coleta mais diversificadas.

CONCLUSÃO

A análise realizada permitiu compreender que, embora o Sistema Único de Saúde (SUS) tenha avançado significativamente em termos normativos e políticos na promoção da equidade, ainda persistem desafios expressivos no acolhimento e na atenção à população LGBTQIA+. As políticas públicas de saúde, como o Programa Brasil Sem Homofobia e a Política Nacional de Saúde Integral LGBT, representaram marcos fundamentais para o reconhecimento institucional dessa população, mas sua implementação prática revela desigualdades regionais e estruturais que comprometem a efetividade do cuidado. As experiências relatadas pelos participantes e as tendências observadas nas análises estatísticas demonstram que o princípio da universalidade ainda convive com barreiras concretas de acesso e discriminação, especialmente quando interseccionadas com fatores de gênero, raça e classe social.

No que se refere às dimensões de identidade de gênero, raça e orientação sexual, os resultados e a literatura analisada evidenciam que as desigualdades em saúde se expressam de maneira multifacetada. Mulheres com menor renda permanecem mais vulneráveis à negligência institucional; pessoas negras continuam a relatar a desvalorização de suas dores e o impacto do racismo estrutural no atendimento; e a comunidade LGBTQIA+ enfrenta, cotidianamente, o despreparo das equipes e o medo do preconceito, fatores que reduzem a procura pelos serviços e comprometem a integralidade do cuidado. Esses achados reforçam que o discurso de neutralidade técnica frequentemente oculta práticas excludentes e violências simbólicas, perpetuando um modelo biomédico distante dos princípios da humanização e da equidade defendidos pelo SUS.

Por fim, as limitações do estudo, especialmente quanto ao tamanho e perfil da amostra, não diminuem a relevância das tendências observadas, mas indicam a necessidade de novas investigações com amostras mais amplas e diversificadas. A pesquisa aponta para a urgência de fortalecer políticas de educação permanente em saúde, voltadas à formação ética, técnica e humanizada dos profissionais, com foco na diversidade e nos determinantes sociais de saúde. Assim, promover um SUS verdadeiramente equitativo e inclusivo requer não apenas o avanço de políticas, mas também a transformação cotidiana das práticas de cuidado — reconhecendo, respeitando e acolhendo as múltiplas identidades que compõem a sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Mário Roberto Tavares Cardoso de; BOTELHO, Nara Macedo; RODRIGUES, Cybelle Cristina Pereira. Atenção integral à saúde da população LGBT: Experiência de educação em saúde com agentes comunitários na atenção básica. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 14, n. 41, p. 1758, 8 abr. 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Minorias Sexuais e de Gênero - DeCs / MeSH**. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=56859&filter=ths_termall&q=LGBT>. Acesso em: 6 out. 2025.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Minorias Étnicas e Raciais - DeCs / MeSH**. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=59899&filter=ths_termall&q=people%20of%20color#Details>. Acesso em: 6 out. 2025.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Pessoas Cisgênero - DeCs / MeSH**. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=57435&filter=ths_termall&q=cisgênero>. Acesso em: 8 out. 2025.
- BORRET, Rita Helena *et al.* Vulnerabilidades, interseccionalidades e estresse de minorias. In: CIASCA, Saulo Vito; HERCOWITZ, Andrea; LOPES JUNIOR, Ademir (Orgs.). **Saúde LGBTQIA+: Práticas de Cuidado Transdisciplinar**. 1. ed. Santana de Parnaíba [SP]: Manole, 2021. p. 59–71.
- CALAZANS, Gabriela *et al.* Políticas de Saúde LGBTQIA+ no Sistema Único de Saúde e na Saúde Complementar. In: CIASCA, Saulo Vito; HERCOWITZ, Andrea; LOPES JUNIOR, Ademir (Orgs.). **Saúde LGBTQIA+: Práticas de Cuidado Transdisciplinar**. 1. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2021a. p. 92–99.
- CALAZANS, Gabriela *et al.* Necessidades de saúde: demografia, panorama epidemiológico e barreiras de acesso. In: CIASCA, Saulo Vito; HERCOWITZ, Andrea; LOPES JUNIOR, Ademir (Orgs.). **Saúde LGBTQIA+: Práticas de Cuidado Transdisciplinar**. 1. ed. Santana de Parnaíba [SP]: Manole, 2021b. p. 82–91.
- CAVALCANTI, Joseane da Rocha Dantas *et al.* Assistência Integral a Saúde do Homem: necessidades, obstáculos e estratégias de enfrentamento. **Escola Anna Nery**, v. 18, n. 4, p. 628–634, 2014.
- COBO, Barbara; CRUZ, Claudia; DICK, Paulo C. Desigualdades de gênero e raciais no acesso e uso dos serviços de atenção primária à saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 9, p. 4021–4032, 27 set. 2021.
- CONSELHO NACIONAL DE COMBATE À DISCRIMINAÇÃO. **Brasil sem Homofobia: Programa de Combate à Violência e a Discriminação contra GLTB e de Promoção da Cidadania Homossexual**. Brasília - DF Ministério da Saúde, , 2004.
- DA SILVA NETO, Irineu Ferreira *et al.* Saúde um direito de tod(e)s? Impasses encontrados pela população LGBTQIA+ no âmbito da Atenção Primária à Saúde. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e52711932142, 17 jul. 2022.
- DE CARVALHO PEREIRA, Lourenço Barros; CHAZAN, Ana Cláudia Santos. O Acesso das Pessoas Transsexuais e Travestis à Atenção Primária à Saúde: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 14, n. 41, p. 1795, 14 maio 2019.
- DOS SANTOS, Antonio Nacílio Sousa *et al.* Políticas De Saúde E Desigualdade – Determinantes Sociais E Barreiras No Acesso Aos Serviços Do Sistema Único De Saúde (SUS). **ARACÊ**, v. 7, n. 4, p. 17006–17039, 8 abr. 2025.
- FERREIRA, Breno de Oliveira; NASCIMENTO, Marcos. A construção de políticas de saúde para as populações LGBT no Brasil: perspectivas históricas e desafios contemporâneos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 10, p. 3825–3834, 16 set. 2022.
- FIGUEIRÓ, Ronaldo. **Manual Prático de Bioestatística Computacional**. 1. ed. Volta Redonda: FOA, 2014.
- FLETCHER, Grant S. **Epidemiologia Clínica - Elementos Essenciais**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

LIMA, Átila Mourão *et al.* Atributos da Atenção Primária à Saúde e ferramentas de medicina de família no atendimento às diversidades sexual e de gênero: Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 14, n. 41, p. 1785, 15 ago. 2019.

LOPES, Rainer *et al.* Avaliação do acesso ao acolhimento à população LGBTQIA+ por parte dos profissionais de saúde de um Centro Municipal de Saúde no Rio de Janeiro. **Saúde em Debate**, v. 47, n. spe1, 2023.

MARTINEZ, Edson Zangiacomi. **Bioestatística para os Cursos de Graduação em Saúde**. São Paulo: Blucher, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra**. Brasília Ministério da Saúde, , 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-sem-racismo/publicacoes/politica-nacional-de-saude-integral-da-populacao-negra-1-edicao-2010>>. Acesso em: 9 out. 2025

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais**. Brasília – DF Brasil, 1 dez. 2013.

MORAIS, Jessica Lorena Palmeira de *et al.* Saúde do homem e determinantes sociais na saúde coletiva. **Rev. enferm. UFPE on line**, v. 15, n. 2, p. 1–18, jul. 2021.

OLIVEIRA, Ruana Pedrosa *et al.* Política Nacional de Saúde Integral LGBT e sua instrumentalização na atenção primária do SUS: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 1, p. 3907–3927, 2023.

PINTO, Daiane Regina; MURILLO, Roberth Steven Gutiérrez; OLIVEIRA, Marcos de Jesus. Revendo a questão da saúde LGBT no âmbito da atenção primária à saúde. **Revista Brasileira de Estudos da Homocultura**, v. 4, n. 13, p. 306–326, 8 jan. 2023.

QUINTANILHA, Raphael Ferreira; RUPPERT, Guilherme Cesar Soares. Estudo de Ferramentas para Ciência de Dados Aplicadas à Informações Médicas. **XXV Jornada de Iniciação Científica do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - JICC 2023 - PIBIC/CNPq/CTI**, out. 2023.

SCOTE, Fausto Delphino; GARCIA, Marcos Roberto Vieira. Trans-formando a universidade: um estudo sobre o acesso e a permanência de pessoas trans no ensino superior. **Perspectiva**, v. 38, n. 2, p. 1–25, 16 jun. 2020.

SILVA, Jean Rodrigo Neves Farias Portela da *et al.* Cuidados e acolhimento na atenção primária à saúde de mulheres vítimas de violência: uma visão da epidemiologia e da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e2011830618–e2011830618, 6 jun. 2022.

SILVA, Jéssica Maiza Nogueira; PAULINO, Danilo Borges; RAIMONDI, Gustavo Antonio. Gênero e Sexualidade na Graduação em Saúde Coletiva do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 6, p. 2335–2346, 3 jun. 2020.

SOARES, Cassia Baldini *et al.* Saúde Do Homem Na Atenção Básica: Fatores Que Levam Os Homens A Não Procurar A Assistência De Saúde. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - ALAGOAS**, v. 6, n. 3, p. 191–191, 7 jun. 2021.

STELLET, Gabriela; JUNIOR, Oswaldo Pereira de Lima. Políticas Públicas Afirmativas Como Ferramenta De Acesso E Permanência De Pessoas Trans Nas Universidades. **Revista Direitos Humanos e Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 77–94, 24 maio 2024.

SUCHMACHER, Mendel; GELLER, Mauro. **Bioestatística - Passo a Passo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2019.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à Bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD OF PATIENTS UNDERGOING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Eloiza Pereira Lima, Discente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

Dirley Pereira Brito, Docente, Curso de Graduação em Fisioterapia, Unifeso

RESUMO

Introdução: A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma intervenção cirúrgica que substitui as articulações comprometidas por próteses artificiais, sendo uma das mais realizadas devido ao aumento de doenças degenerativas. A fisioterapia no pós-operatório imediato é essencial para a reabilitação, ajudando a controlar dor e edema, prevenir complicações e restaurar a mobilidade. **Objetivos:** Este estudo buscou analisar os efeitos da atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato da ATJ, identificando as principais limitações funcionais e a efetividade das condutas fisioterapêuticas na reabilitação precoce. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Foram selecionados artigos dos últimos dez anos, nas bases de dados PUBMED, PEDro, LILACS e SciELO, incluindo ensaios randomizados e controlados. Excluíram-se artigos que não abordavam o pós-operatório imediato. **Resultados:** O estudo identificou os benefícios da intervenção fisioterapêutica precoce e os principais recursos utilizados no pós-operatório imediato. **Conclusão:** A intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato da ATJ demonstra ser uma estratégia eficaz na reabilitação. A literatura revisada reforça a contribuição significativa para a recuperação funcional, prevenção de complicações e retorno imediato às AVDs.

Palavras-chave: Fisioterapia; Artroplastia total de joelho; pós-operatório imediato; Osteoartrite de Joelho.

ABSTRACT

Introduction: Total knee arthroplasty (TKA) is a surgical intervention that replaces damaged joints with artificial prostheses, being one of the most commonly performed procedures due to the increase in degenerative diseases. Postoperative physiotherapy is essential for rehabilitation, helping to control pain and swelling, prevent complications, and restore mobility. **Objectives:** This study aimed to analyze the effects of physiotherapeutic intervention in the immediate postoperative period of TKA, identifying the main functional limitations and the effectiveness of physiotherapy approaches in early rehabilitation. **Methodology:** This is an integrative literature review. Articles from the last ten years were selected from the PUBMED, PEDro, LILACS, and SciELO databases, including randomized controlled trials. Articles that did not address the immediate postoperative period were excluded. **Results:** The study identified the benefits of early physiotherapeutic intervention and the main resources used in the immediate postoperative period. **Conclusion:** Physiotherapeutic intervention in the immediate postoperative period of TKA proves to be an effective strategy in rehabilitation. The reviewed literature reinforces the significant contribution to functional recovery, prevention of complications, and immediate return to ADLs.

Keywords: Physical therapy; total knee arthroplasty; immediate postoperative; knee osteoarthritis.

INTRODUÇÃO

A artroplastia de joelho é uma intervenção cirúrgica indicada para os casos de substituição das articulações com comprometimento funcional por uma prótese artificial - podendo ser substituída totalmente ou parcialmente (BEZERRA et al., 2023). Atualmente, a artroplastia total de joelho (ATJ) está entre os procedimentos mais realizados para tratar a Osteoartrite em estágio avançado (CASTRODAD et al., 2019). É considerado um procedimento cirúrgico de alta complexidade, exigindo um monitoramento no pós-operatório cauteloso, tendo como principal objetivo assegurar a integridade da prótese (NUNES, 2024).

Nas últimas décadas, a expectativa de vida da população idosa tem aumentado consideravelmente, causando um grande impacto nas condições de saúde dessa população. É comum que, ao envelhecer, ocorram alterações gradativas e fisiológicas (NUNES, 2024) que, apesar de naturais, podem ser a causa dos desgastes articulares. Essas alterações podem afetar de forma negativa os aspectos sociais, culturais e emocionais dos indivíduos (GUIMARÃES E ANDRADE, 2020). Os fatores como diminuição de massa óssea, redução de elasticidade ligamentar, lesões nos seguimentos cartilagenosos e acúmulo de lipídeos, podem contribuir para o surgimento de doenças degenerativas articulares (NUNES, 2024).

No processo de envelhecimento, a articulação do joelho é a mais comumente afetada (NUNES, 2024), tendo como principal causa da dor, a Osteoartrite (OA), que, apesar da existência de outros tipos de artrite, como a reumatoide e a pós-traumática, é a mais comum - caracterizada pela degradação progressiva da cartilagem articular (ALASAAD et al., 2023; TANG., 2019), que ocasiona em uma remodelação óssea, formação de osteófitos e inflamação da membrana sinovial. Esses processos causam dor, rigidez, edema e perda da função articular. Representa-se como uma das causas mais frequentes de incapacidade funcional nos indivíduos idosos (SHOCKNESS et al., 2025).

Diante da progressão e dos impactos causados pela Osteoartrite de Joelho na qualidade de vida do paciente, a intervenção cirúrgica se torna necessária. Sendo assim, após a artroplastia total de joelho, a atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato é essencial (MACEDO et al., 2024), intervindo nas complicações e visando a funcionalidade desses indivíduos, incluindo como objetivos minimizar a perda de massa muscular de joelho e quadril, diminuir a dor e edema, promover a manutenção da amplitude de movimento e atuar na melhora da propriocepção e do equilíbrio (ASSIS et al., 2021).

A intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato contribui para o sucesso da cirurgia de ATJ. Muitos estudos apontam que iniciar a fisioterapia nas primeiras 24 horas após a cirurgia reduz significativamente o tempo de internação e que a intervenção não compromete os resultados clínicos (THWIN et al., 2024). Deve-se iniciar imediatamente após o procedimento e prosseguir até que o paciente alcance a independência funcional. Logo, a ausência de um programa de reabilitação gera um impacto negativo na funcionalidade da articulação, levando a um resultado insatisfatório na recuperação. E, de forma similar, a prática de exercícios cinesioterapêuticos e a retirada imediata do paciente ao leito são essenciais para otimizar a adaptação à prótese (MENDES et al., 2017).

A mobilização precoce auxilia na redução da dor, promove o ganho de amplitude de movimento e previne complicações como trombose venosa profunda e problemas respiratórios (MENDES et al., 2017). E incluir exercícios de fortalecimento muscular, cinesioterapia ativa e treino de marcha no plano de tratamento tem contribuído de forma positiva para recuperar a funcionalidade e a independência dos pacientes (MENEGUETTI, ROSA E GUEDES, 2019).

Com base nos dados secundários do Sistema Único de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizados pelo DATASUS, no Brasil foram registrados um total de 121.962 hospitalizações por artrose entre janeiro de 2019 e julho de 2024. Em 2023, ocorreu o maior número de internações - com 31.405 -, representando mais de 37% do total. A população feminina foi a mais prevalente, corres-

pondendo a 54,9% dos casos (BRASIL,2024). A artroplastia total de joelho é indicada quando o tratamento conservador da fisioterapia não se torna eficaz (BEARD et al, 2020), e a cirurgia contribui com um impacto positivo, possibilitando a independência funcional e a melhora da qualidade de vida, da população. (SANTOS, FARAH, GONÇALVES, KOT, 2022).

Portanto, o objetivo principal deste trabalho será analisar a influência da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho, evidenciando a eficácia na melhora da dor, da reabilitação funcional, e na redução do tempo de internação. Como objetivos secundários, pretende-se analisar as características clínicas dos pacientes submetidos à ATJ, identificar as limitações funcionais imediatas após a intervenção cirúrgica e avaliar as condutas fisioterapêuticas propostas na recuperação funcional precoce destes pacientes. Tais achados permitirão uma melhor compreensão das necessidades dos pacientes, contribuindo para a otimização das estratégias de reabilitação.

METODOLOGIA

Estratégia de pesquisa da literatura

Foram realizadas buscas de artigos no período de 2015 à julho de 2025. Os artigos foram buscados nas bases de dados: National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Foram selecionados artigos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram utilizadas as seguintes palavras de busca na língua portuguesa: Artroplastia total de joelho; osteoartrite de joelho; fisioterapia; pós-operatório imediato, prótese de joelho. Na língua inglesa: total knee arthroplasty; knee osteoarthritis; physiotherapy; immediate post operative; knee prosthesis.

Critério de eleição dos artigos

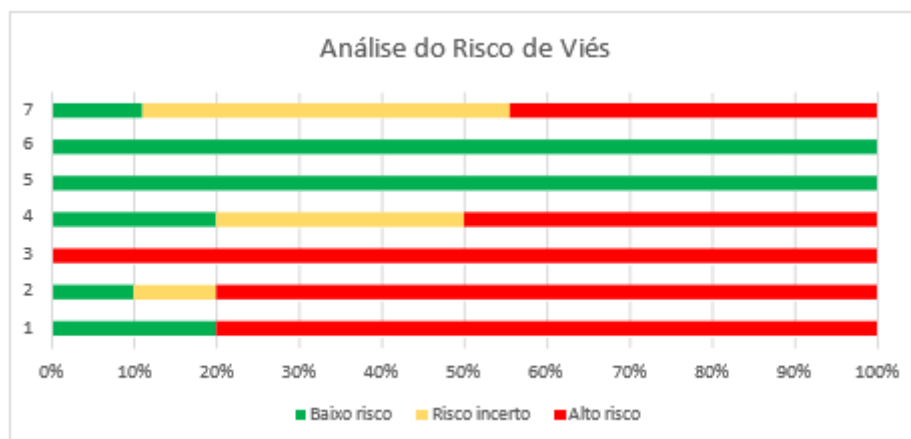
Esta revisão incluiu artigos que exibisse a eficácia das condutas fisioterapêuticas no pós-operatório imediato de pacientes submetidos a artroplastia total de joelho. Que atendessem a língua inglesa, portuguesa e espanhola. Os artigos deveriam abordar a atuação fisioterapêutica na melhora da dor, manutenção mobilidade e funcionalidade articular, e na redução do tempo de internação hospitalar. Foram excluídos artigos que não abordasse a atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato, artigos sem texto completo disponível para análise e revisões que não apresentassem evidência científica relevante.

Seleção dos estudos

Para a seleção dos artigos realizou-se, primeiramente, a leitura dos títulos e 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. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e ensaios clínicos controlados, que abordassem a temática da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho.

Riscos de Viés

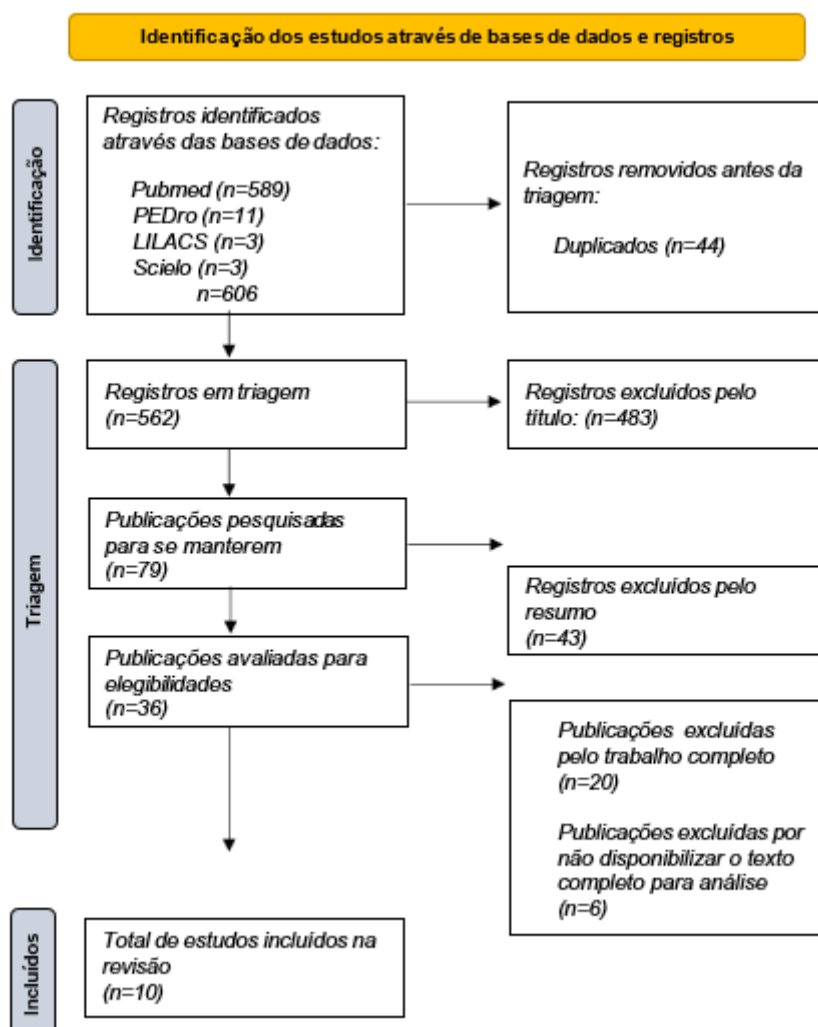
O risco de viés científico de cada artigo utilizado foi classificado de acordo com a ferramenta de Cochrane Collaboration (HIGGINS et al. 2011). Assim, foram descritos os riscos para os seguintes domínios: geração de sequência aleatória, ocultação da alocação, cegamento de participantes e profissionais, cegamento de avaliadores e desfecho, desfechos incompletos, relato de desfecho seletivo e outras fontes de viés.



Extração dos dados e Análise

Os dados foram extraídos para uma planilha Microsoft Excel, contendo características dos artigos selecionados (autor/ano, título, objetivos, métodos, resultados e conclusão).

Figura 1. Processo de eleição dos estudos incluídos na presente pesquisa. PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers



Fonte: Autoral.

RESULTADOS

Para 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). Os dados foram extraídos para uma tabela, contendo características dos artigos selecionados (autor/ano, título, Amostra, métodos, resultados e conclusão).

Tabela 1: Lista de artigos utilizados

Autor/ Ano	Título	Amostra	Métodos	Resultados	Conclusão
Sarponga et al, 2019	Fisioterapia no mesmo dia após artroplastia total do joelho resulta em melhor desempenho da fisioterapia hospitalar e redução do consumo de opioides durante a internação	687 pacientes Submetidos à Artroplastia Total de Joelho primária.	Um estudo de coorte retrospectivo. Realizou-se uma comparação entre dois grupos: fisioterapia no dia da ATJ -PTO (n=295) e fisioterapia nos 1º pós ATJ- PT1 (n=392). Foi realizado uma avaliação incluindo o desempenho funcional (passos percorridos no POD0-3), a dor (escala EVA), consumo de opioides (equivalente de morfina), o tempo de internação e o plano de alta.	O grupo PT0 caminhou significativamente mais passos em relação ao PT1: POD1: 347,6 vs. 167,4 pés; POD2: 342,1 vs. 203,5 pés; POD3: 190,3 vs. 128,9 pés; O grupo PT0 consumiu menos EM (equivalente de morfina), além de ter um tempo de internação menor. Não houve diferença em relação à EVA entre os grupos.	Observou-se que iniciar a fisioterapia no mesmo dia pós-ATJ evidenciou um melhor desempenho funcional, reduziu o uso de opioides durante a hospitalização e diminuiu o tempo de internação hospitalar. Não houve redução de dor.
Thwin et al., 2024	Artroplastia total de joelho: a fisioterapia ultraprecoce melhora os resultados funcionais e reduz o tempo de internação? Um estudo de coorte retrospectivo	569 pacientes submetidos à artroplastia total de joelho primária	Um estudo de coorte retrospectivo. Realizou-se uma comparação entre pacientes submetidos à fisioterapia em menos de 24 horas e aqueles que receberam entre 24-48 horas após a ATJ. Além disso, foi conduzida uma análise de subgrupo, comparando pacientes que receberam fisioterapia dentro de 12 horas e entre 12-24 horas.	O tempo de internação do grupo que foi submetido a fisioterapia em menos de 24 horas foi menor comparado àqueles que receberam entre 24-48 horas (4,87 vs 5,34 dias, p=0,002). O subgrupo ultraprecoce (<12) também apresentou o LOS menor do que o grupo que recebeu atendimento entre 12 e 24 horas (4,75 vs. 4,96, p=0,009). Não houve diferença ADM.	Evidenciou-se que a fisioterapia precoce <24h reduz o tempo de internação. A análise entre o subgrupo <12h demonstrou pequena redução no LOS, mas não apresentou scores significativos em relação aos benefícios funcionais. Logo, ressalta-se que fisioterapia precoce após a ATJ contribui para a alta hospitalar mais rápida.
Lisi et al., 2017	Reabilitação precoce após artroplastia total eletiva do joelho	215 pacientes Submetidos à artroplastia total de joelho, tratados com o mesmo protocolo de reabilitação de início precoce	Estudo observacional prospectivo. Todos os pacientes foram submetidos ao mesmo procedimento minimamente invasivo (MII) pelo mesmo cirurgião. Iniciou-se a reabilitação precoce dentro das 24h pós ATJ, com exercícios ativos- assistidos, deambulação assistida, controle farmacológico para dor e avaliação de metas funcionais, como sentar, ficar de pé e deambular. E a avaliação da dor foi realizada através da escala NRS após o tratamento.	O tempo de internação hospitalar foi de 4,6 ± 1,8 dias. A intervenção para reabilitação teve uma duração de 3,3 ± 1,3 dias. O tempo necessário para atingir as posições foi: posição sentada: 2,3 ± 0,7 dias. Posição de pé: 2,6 ± 1,0 dias. Meta funcional de marcha: 2,9 ± 1,0 dias. A escala NRS de dor apresentou scores abaixo de 4 no 1º e 2º dia de pós-operatório e abaixo de 3 a partir do 3º dia de pós-operatório.	Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica precoce, em até 24 h após a ATJ minimamente invasiva, acelera a recuperação funcional, contribuindo para o rápido alcance de metas funcionais, como adquirir a posição ortostática, a recuperação da marcha e favorece também o controle da dor.

Low et al., 2023	Protocolo de recuperação aprimorada após cirurgia melhora a dor pós-operatória e encurta o tempo de internação em pacientes submetidos à artroplastia total primária de joelho.	111 pacientes submetidos à artroplastia total de joelho. Desse, 67 pacientes submetidos ao protocolo ERAS e 44 não seguiram a este protocolo.	Estudo retrospectivo, em que realizou uma comparação entre pacientes que seguiram o protocolo ERAS e os que não o seguiram. Foram utilizados os testes, como: Testes t, wilcoxon e qui-quadrado, para comparar as variáveis de desfecho dos pacientes.	Pacientes que seguiram o protocolo ERAS apresentaram menor dor no dia 0 pós ATJ ($p=0,048$) e tempo de internação mais curto. Não houve diferenças significativas no ganho de ADM e na distância percorrida nos dias 1 e 2 do PO.	Conclui-se que o protocolo ERAS auxilia na redução da dor no dia 0 e reduz o tempo de internação, sem afetar ADM e a deambulação precoce, sendo eficaz e seguro no pós-operatório imediato da ATJ.
Valdreuil et al., 2019	Marcos da deambulação na fisioterapia pós-operatória após artroplastia total do joelho: como podemos melhorar os resultados em curto prazo?	412 pacientes submetidos à artroplastia total de joelho.	Revisão retrospectiva realizada ao longo de 1 ano. Foram avaliados dados demográficos, intervenção fisioterapêutica no POD 0-1, distância de deambulação, tempo de internação e o destino da alta.	88,8% dos pacientes que receberam fisioterapia no POD 0 com o objetivo de caminhar >10 pés e no POD1 caminhar >100 pés, tiveram o tempo de permanência hospitalar mais curto e maior probabilidade de receber alta. A chegada tardia de 11,2% dos pacientes ao setor de internação impediu que estes pacientes recebessem intervenção no POD 0.	Conclui-se que o objetivo de caminhar 3m no POD 0 e 30 metros no POD 1, favorece a um melhor desfecho a curto prazo.
Duffaydar et al., 2023	Efeitos da Crioterapia na reabilitação precoce após artroplastia total de joelho: Um estudo de Coorte Prospectivo.	341 pacientes submetidos a ATJ. Dentre eles, 191 não receberam tratamento com crioterapia e os outros 150 receberam tratamento com crioterapia como etapa da recuperação.	Estudo de coorte prospectivo. Para os grupos que receberam a crioterapia automatizada, a aplicação ocorria 4x ao dia, até 2 horas de sessão. O grupo controle não realizou o uso da crioterapia. Utilizou-se a escala EVA para avaliar a dor, o consumo de opioides nos 3 primeiros dias de pós-operatório e o tempo de internação foram registrados.	O uso da crioterapia reduziu a pontuação de dor no dia 1 (5,2 vs 6,1), dia 2 (3,6 vs 4,8) e no dia 3 (2,8 vs 3,8). O uso do opioide Oramorph utilizado nos 3 dias de PO também foi reduzido (15,0 mg vs 40,0 mg). O grupo que recebeu a intervenção também apresentou o tempo de internação hospitalar menor do que o grupo controle.	Conclui-se que se pode associar o uso da crioterapia à recuperação funcional precoce, pois apresentou diminuição da dor, redução do uso de opioides e reduziu o tempo de internação.
Neoh et al., 2021	Efeito de curto prazo dos voluntários colegas no fornecimento de exercícios de reabilitação para pacientes internados após artroplastia total de joelho.	476 pacientes submetidos à artroplastia total de joelho unilateral primária eletiva. Desse, 309 receberam a fisioterapia padrão associada ao protocolo padronizado de exercícios de reabilitação pós-operatória, enquanto 167 receberam apenas a fisioterapia padrão.	Estudo de coorte retrospectivo. Os pacientes foram divididos em dois grupos: um que recebeu fisioterapia padrão e outro que, além da fisioterapia padrão, participaram de um protocolo supervisionado de exercícios de reabilitação. Foram considerados para o desfecho: a pontuação de dor utilizando a escala numérica, ADM de flexão e extensão passiva do joelho, tempo de internação, capacidade de elevar a perna operada sem assistência e a capacidade de deambular.	O grupo que realizou o protocolo supervisionado apresentou maior ADM de flexão passiva do joelho em 7,89° (IC 95%, $P<0,001$). Não houve diferenças significativas relacionadas à dor, capacidade para deambular e tempo de internação.	O protocolo de exercícios supervisionado por voluntários, associado à fisioterapia padrão, demonstrou ser seguro e eficaz no ganho de ADM de flexão do joelho. Não apresentou influência nos demais fatores.

Eymir et al., 2020	A terapia com exercícios de deslizamento ativo do calcanhar facilita o aprimoramento funcional e proprioceptivo após artroplastia total do joelho em comparação com o movimento passivo contínuo.	113 pacientes submetidos à ATJ primária unilateral. Desse, 58 pacientes receberam a intervenção com Fisioterapia padrão associada ao exercício ativo de deslizamento do calcanhar (AHSE) e os outros 55, receberam a intervenção com a fisioterapia padrão associada ao movimento passivo contínuo (CPM).	Ensaio clínico randomizado; realizou-se uma comparação entre dois grupos: um grupo que recebeu a fisioterapia padrão + AHSE vs. o outro grupo que recebeu a fisioterapia padrão + CPM, durante a internação. Esta avaliação considerou a intensidade da dor, ADM ativa, propriocepção do joelho, tempo para realizar a elevação ativa da perna estendida, tempo para atingir 70° de flexão do joelho e o tempo de internação	O grupo que realizou a fisioterapia padrão + AHSE apresentou uma pontuação menor na escala de dor ($p<0,001$) e o escore do joelho (HSS) obteve melhor pontuação ($P=0,001$). Também apresentou menor déficit proprioceptivo ($P<0,05$) e realização a elevação de perna estendida mais precocemente, além de apresentar melhor desempenho para subir/descer escadas e na realização do teste TUG.	Conclui-se que os exercícios ativos de deslizamento do calcanhar (AHSE) contribuem para a reabilitação funcional precoce e no fator proprioceptivo, em comparação com o movimento passivo contínuo, na intervenção pós ATJ.
Suh et al., 2021	A elevação precoce da perna estendida no pós-operatório está associada a menor tempo de internação após artroplastia total unilateral do joelho	865 pacientes submetidos à artroplastia total de joelho.	Estudo retrospectivo que avaliou critérios como: Capacidade de realizar a elevação de perna estendida (SLR), deambulação, capacidade de subir escadas e o tempo de internação.	Cerca de 67,1% dos pacientes realizaram a SLR no POD 1 e apresentaram menor LOS (3,5 vs. 4,1 dias). Esses apresentaram menor tempo para deambular e para subir escadas ($P=0,001$). O sexo feminino apresentou maior escore de dor em repouso no POD 1, o que foi associado a incapacidade de realizar a SLR precoce	Conclui-se que a execução precoce da SLR após ATJ contribui para uma recuperação funcional mais acelerada e para um menor tempo de internação hospitalar.
Eto et al., 2023	Efeito analgésico do exercício passivo de amplitude de movimento no lado saudável para dor após artroplastia total de joelho: Uma pesquisa perspectiva, ensaio randomizado.	40 pacientes submetidos à ATJ unilateral, ≥ 60 anos. Foram divididos em dois grupos: 17 pacientes receberam exercícios bilateral (lado operado e lado saudável) e os outros 16 pacientes receberam terapia com exercícios apenas no lado afetado.	Ensaio clínico prospectivo, randomizado. Em ambos os grupos foram realizadas as avaliações referentes à score de dor (EVA), ADM do lado operado antes e após o CPM nos dias 2, 4 e 7 do PO. E o teste de caminhada foi realizado nos dias 7 e 14 do PO.	Observou-se que a dor diminuiu significativamente no grupo que recebeu intervenção bilateral no 14º dia de PO. A ADM aumentou em ambos os grupos, mas não apresentou diferença significativa. O teste de 10 metros não apresentou diferença entre os grupos	Conclui-se que o exercício passivo no joelho saudável durante o CPM reduziu a dor no membro operado, possivelmente devido à hipoalgesia como causa, induzida por meio do exercício.

DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como proposição analisar atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho (ATJ) em que se evidenciou melhorias significativas no contexto de controle da dor, recuperação funcional e redução do tempo de internação. Demonstrou-se a importância da mobilização precoce como estratégia de reabilitação eficaz no pós-operatório.

Segundo Sarponga et al. (2019), a ATJ é uma das cirurgias ortopédicas mais realizadas devido ao processo de envelhecimento e, após a intervenção cirúrgica, a capacidade para deambular depende de fatores físicos que devem ser avaliados, considerando as complicações pós-cirúrgicas, limitações na mobilização precoce e

as possibilidades de alta hospitalar. Os autores demonstraram, em seus estudos, que a fisioterapia iniciada no mesmo dia pós ATJ apresentou efeitos positivos que contribuíram para a reabilitação precoce dos pacientes, promovendo redução da dor, melhora do desempenho funcional, além da redução do uso de opioides.

De forma semelhante, Low et al. (2023) analisaram o impacto da implementação do protocolo Enhanced recovery After Surgery (ERAS) em pacientes submetidos à artroplastia total de joelho, em que observou que a intervenção fisioterapêutica no POD0 em conjunto com medidas analgésicas e orientações pré-operatórias, apresentaram redução significativa da dor no pós-operatório imediato e no período de internação.

Estudos revelam que iniciar fisioterapia precocemente, promovem sessões mais eficazes e alcance dos resultados funcionais nos dias seguintes (Twin et al., 2024). Pois os efeitos da mobilização precoce promovem aumento da circulação, redução de edema e previne rigidez muscular. Além da ativação precoce da musculatura do membro operado promover a manutenção da força e da estabilidade articular. Esses fatores contribuem para uma recuperação mais rápida e segura (Lisi et al., 2017).

Twin et al. (2024) enfatizaram que a mobilização precoce pós procedimento reduz a prevalência de complicações fisiológicas causadas pelo repouso prolongado no leito. E, neste mesmo contexto, Neoh et al. (2021), ressaltaram que a implementação de um programa de exercícios proposto por voluntários, juntamente com a fisioterapia convencional proporcionaram aos pacientes uma considerável melhora na amplitude de movimento de flexão de joelho e não ocasionou aumento da dor ou aumento do período de internação hospitalar. Contribuiu para otimizar os ganhos funcionais e diminuir os riscos correlacionados à Imobilidade pós-operatória.

Dentro das possíveis intervenções e técnicas a serem realizadas pós a ATJ, Duffaydar et al. (2023) destacaram o impacto positivo do uso da crioterapia precoce, no controle do processo inflamatório, redução de edema e diminuição da sensação de desconforto. O uso da crioterapia contribuiu para a redução da dor e do consumo de opioides de forma significativa, auxiliando em um melhor desempenho funcional na reabilitação inicial. Logo, destaca-se a importância do uso da crioterapia ao tratamento tradicional.

Como alternativa complementar ao tratamento não farmacológico, Eto et al. (2023) ressaltaram a importância do estímulo à redução da dor por meio da hipoalgesia através do exercício físico passivo, desta forma, tiveram como objetivo analisar o efeito analgésico do exercício passivo bilateral no pós-operatório imediato. Percebeu-se que os pacientes submetidos aos exercícios passivos também no membro contralateral, apresentaram uma significativa redução da dor.

De modo contraditório, Eymir et al. (2020) exibiram em sua análise que a reabilitação ativa permite mais interação do paciente durante a reabilitação, promovendo maiores vantagens relacionadas a ativação motora, adaptação sensorio-motora e recuperação funcional precoce. O presente estudo concluiu que o exercício ativo de deslizamento do calcanhar (AHSE), usado como exemplo de exercício ativo, associado a fisioterapia padrão, proporcionam melhores benefícios pois estimulam a contração e coordenação dos músculos agonistas e antagonistas.

Suh et al. (2021) com o objetivo de determinar o nível de força muscular após a ATJ, realizaram uma análise por meio do exercício de elevação de perna reta (SLR), em que se observa a ativação muscular do quadríceps, para assim avaliar a possibilidade de deambulação e subir e descer escadas no pós-operatório imediato. Este estudo teve como objetivo, correlacionar o tempo para atingir as metas funcionais e a possibilidade de alta hospitalar. E como intervenção complementar, Vaudreuil et al. (2019) afirmaram que avaliar e instituir metas progressivas para a deambulação precoce favorece a definição de alta hospitalar e de independência no ambiente domiciliar.

Por fim, diante da análise feita na presente pesquisa, comprova-se a hipótese de que a intervenção fisioterapêutica precoce pois artroplastia total de joelho promove redução da dor, manutenção da mobilidade e da funcionalidade articular. Pois, os achados evidenciam que as abordagens fisioterapêuticas auxiliam na redução do uso de opioides para dor, promovem o ganho de amplitude de movimento e o alcance precoce de metas funcionais. Tais benefícios tornam evidentes a eficácia da fisioterapia precoce como estratégia para redução do tempo de internação hospitalar.

CONCLUSÃO

Este trabalho buscou analisar os efeitos da atuação fisioterapêutica imediato em pacientes submetidos à artroplastia total de joelho. E, pode-se concluir que a abordagem fisioterapêutica precoce é essencial para minimizar as principais complicações decorrentes da intervenção cirúrgica e reduzir consideravelmente o quadro algico.

As condutas fisioterapêuticas mais aplicáveis neste período de pós-operatório precoce identificadas ao longo deste estudo, demonstraram eficácia na otimização da assistência ofertada, contribuindo para uma evolução benéfica e um alcance funcional imediato.

Foi possível, também, além dos dados analisados constatar que condutas fisioterapêuticas individualizadas, respeitando às particularidades pertinentes a cada paciente, promovem uma recuperação mais eficaz potencializando uma melhor qualidade de vida no período pós-operatório imediato de artroplastia total de joelho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALASAAD, H.; DIRI, D.; MHANA, S. A. A.; IBRAHIM, J. A. A complex TKA in a post-traumatic arthritic knee with a significant bone loss: a case report and literature review. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 107, p. 108312, 2023.

ASSIS, Kamila Cristina Marques de; LACERDA, Álida Cristina Costa; CARDOSO, Rosana Michele Pereira; COSTA, Jucilene Cristina Silva; SOUZA FILHO, Luiz Fernando Martins de; NISHI, Marcelo; ANDRADE, Sara Rosa de Sousa. Recursos fisioterapêuticos utilizados na recuperação de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho: uma revisão de literatura. **Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás**, v. 4, n. 1, p. 80–87, 2021.

BEARD, David J.; DAVIES, Loretta J.; COOK, Jonathan A.; MacLENNAN, Graeme; PRICE, Andrew; KENT, Seamus; HUDSON, Jemma; CARR, Andrew; LEAL, Jose; CAMPBELL, Helen; FITZPATRICK, Ray; ARDEN, Nigel; MURRAY, David; CAMPBELL, Marion K. Total versus partial knee replacement in patients with medial compartment knee osteoarthritis: the TOPKAT RCT. **Health Technology Assessment, Southampton**, v. 24, n. 20, p. 1–98, maio 2020.

BEZERRA, J. C. P.; SANTOS, M. L. C. dos; ROCHA, E. A. B.; SANCHIS, G. B.; LOPES, J. M. Clinical effects of knee arthroplasty. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 69, n. 6, p. e20230160, 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº 503, de 8 de março de 2017. Aprova normas de autorização de prótese total de joelho e de prótese total de quadril híbrida. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, n. 47, p. 46, 9 mar. 2017.

DÁVILA CASTRODAD, I. M.; RECAI, T. M.; ABRAHAM, M. M.; ETCHESON, J. I.; MOHAMED, N. S.; EDALATPOUR, A.; DELANOIS, R. E. Rehabilitation protocols following total knee arthroplasty: a review of study designs and outcome measures. **Annals of Translational Medicine**, v. 7, supl. 7, p. S255, 2019.

DUFFAYDAR, Hamza et al. The Effects of Cryotherapy on Early Rehabilitation Following Total Knee Arthroplasty: A Prospective Cohort Study. **Cureus**, v. 15, n. 12, p. e50279, dez. 2023.

ETO, Shuichi et al. Analgesic Effect of Passive Range-of-Motion Exercise on the Healthy Side for Pain after Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Trial. **Pain Res Manag**, v. 2023, p. 1613116, 14 jun. 2023.

EYMIR, Musa; ERDURAN, Mehmet; ÜNVER, Bayram. Active heel-slide exercise therapy facilitates the functional and proprioceptive enhancement following total knee arthroplasty compared to continuous passive motion. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**, v. 29, n. 10, p. 3352-3360, out. 2021

G, Matthew Song Peng et al. Enhanced recovery after surgery protocol improves postoperative pain and shortens length of stay among patients undergoing primary total knee arthroplasty. **J Orthop**, v. 47, p. 63-66, 8 nov. 2023.

GUIMARÃES, R. M.; ANDRADE, F. C. D. Expectativa de vida com e sem multimorbidade entre idosos brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 37, p. 1–15, e0117, 2020.

LISI, Claudio et al. Early rehabilitation after elective total knee arthroplasty. **Acta Biomed**, v. 88, n. 4S, p. 56-61, 18 out. 2017.

MACEDO, Bianka Letícia Torres de; FRECHIANI, Camila Gomes; BRITO, Hana Barros B. Lobo. A importância da fisioterapia precoce em pacientes pós-operatório de artroplastia total de joelho. **Revista UNILS**, v. 2, n. 1, p. 41–52, 2021.

MENEGHETTI, Gisele; ROSA, Hévellem Ribeiro Ferraz da; GUEDES, Janesca Mansur. Efeito de um protocolo de fisioterapia no pós-operatório imediato de prótese total de joelho. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus Erechim, Erechim, 2019.

MENDES, André Pinto Souza; GARDENGHI, Giulliano; SANTOS, Alecsandra Aparecida dos; BARBOZA, Deise; MARCONDES, Keli Cristina Betto Simões; RIBEIRO, Renan Fernandes. Impacto da saída precoce do leito na artroplastia total de joelho. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 7, n. 4, p. 504–510, 22 nov. 2017.

NEOH, Eng Chuan et al. Short-Term Effect of Peer Volunteers in Providing Inpatient Rehabilitative Exercises for Patients After Total Knee Arthroplasty. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 102, n. 7, p. 1361-1367, jul. 2021.

NUNES, Marisa Eloá Martins. Eficiência da fisioterapia imediata no pós-operatório de artroplastia de joelho: uma revisão de literatura. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fisioterapia Ortopédica) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

SANTOS, Fernando Sluchensei dos; FARAH, Gabriela Virmond; GONÇALVES, Renan Felipe Pereira; KOT, Jessica. Efeitos da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de artroplastia total de joelho - relato de caso. 2022. DOI: 10.29327/567804.1-8.

SARPONG, Nana O. et al. Same-Day Physical Therapy Following Total Knee Arthroplasty Leads to Improved Inpatient Physical Therapy Performance and Decreased Inpatient Opioid Consumption. **J Arthroplasty**, v. 34, n. 12, p. 2931-2936, dez. 2019.

SHOCKNESS, Danilo Costa; ROCHA JUNIOR, José Nunes da; BARROS JÚNIOR, José Iracy Macário; et al. Artrose de joelho: panorama baseado em evidências. **Revista Saúde & Ciência**, v. 7, n. 2, p. 37–46, 2025.

SUH, Jimin et al. Early postoperative straight leg raise is associated with shorter length of stay after unilateral total knee arthroplasty. **J Orthop Surg (Hong Kong)**, v. 29, n. 1, p. 23094990211002294, jan. -abr. 2021.

TANG, C.-H. Research of pathogenesis and novel therapeutics in arthritis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 7, p. 1646, 2019.

THWIN, Lynn; CHEE, Brian Rui Kye; YAP, Yan Mei; TAN, Kelvin Guoping. Total knee arthroplasty: does ultra-early physical therapy improve functional outcomes and reduce length of stay? A retrospective cohort study. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 19, art. 288, 10 maio 2024.

VAUDREUIL, Nicholas et al. Ambulation milestones in post-operative physical therapy after total knee arthroplasty: how can we improve short-term outcomes? **Physiother Theory Pract**, v. 37, n. 12, p. 1353-1359, dez. 2019.