

2020

ISBN: 978-65-87357-10-2

Anais



XXIX Jornada Científica do Curso de Graduação em Medicina Veterinária



**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO
CONSELHO DIRETOR**

Antônio Luiz da Silva Laginestra
Presidente

Jorge Farah
Vice-Presidente

Luiz Fernando da Silva
Secretário

José Luiz da Rosa Ponte
Kival Simão Arbex
Paulo Cezar Wiertz Cordeiro
Wilson José Fernando Vianna Pedrosa
Vogais

Luis Eduardo Possidente Tostes
Diretor Geral

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO

Antônio Luiz da Silva Laginestra
Chanceler

Verônica Santos Albuquerque
Reitora

José Feres Abido de Miranda
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Elaine Maria de Andrade Senra
Diretora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Edenise da Silva Antas
Diretora de Educação a Distância

Ana Maria Gomes de Almeida
Diretora do Centro de Ciências Humanas e Sociais

Mariana Beatriz Arcuri
Diretora do Centro de Ciências da Saúde

Vivian Telles Pain
Diretora do Centro de Ciências e Tecnologia

Michele Mendes Hiath Silva
Diretoria de Planejamento

Solange Soares Diaz Horta
Diretoria Administrativa

Rosane Rodrigues Costa
Diretoria Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Roberta Franco de Moura Monteiro
Diretoria do Centro Educacional Serra dos Órgãos

EDITORA UNIFESO

Comitê Executivo

Elaine Maria de Andrade Senra (Presidente)
João Cardoso de Castro (Coordenador Editorial)
Valter Luiz da Conceição Gonçalves

Conselho Editorial e Deliberativo

Ana Maria Gomes de Almeida
Edenise Silva Antas
Elaine Maria de Andrade Senra
João Cardoso de Castro
Mariana Beatriz Arcuri
Verônica dos Santos Albuquerque
Vivian Telles Paim

Assistente Editorial

Jessica Motta da Graça

Revisor

Anderson Marques Duarte

Capa

Thierry (Thiago Dantas)

F977 Fundação Educacional Serra dos Órgãos.
Centro Universitário Serra dos Órgãos.

XXIX Jornada Científica do Curso de Graduação em Medicina Veterinária.
Anais./ Fundação Educacional Serra dos Órgãos. --- Teresópolis: UNIFESO,
2021.

394f.
ISBN: 978-65-87357-10-2

1-Fundação Educacional Serra dos Órgãos. 2- Centro Universitário Serra dos
Órgãos. 3- Anais. 4- Medicina Veterinária. 5. Graduação. 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>

Copyright© 2021

Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

JORNADA CIENTÍFICA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA - UNIFESO

Com objetivo de divulgar a produção acadêmica dos estudantes e seus orientadores durante o curso, apresentados com recursos audiovisuais na Jornada Científica do Curso de Medicina Veterinária ao final do curso, a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso, os Anais da Jornada Científica do Curso de Medicina Veterinária registram a publicação acadêmica, com periodicidade anual, representando uma contribuição importante para o futuro dos recém formados, constituindo-se, muitas vezes, na primeira publicação de sua carreira.

- Organização: Prof. André Vianna Martins - Coordenador do Curso de Medicina Veterinária e Profa. Denise de Mello Bobány - Responsável pelos Trabalhos de Conclusão de Curso.
- Comissão Científica: Alcides Pissinatti, Alfredo Artur Pinheiro Junior, André Vianna Martins, Cecília Riscado Pombo, Daniela Mello Vianna Ferrer, Denise de Mello Bobány, Fernando Luis Fernandes Mendes.
- Revisão dos textos: Prof. André Vianna Martins e Profa. Denise de Mello Bobány

SUMÁRIO

A IMPORTÂNCIA DA IMUNO-HISTOQUÍMICA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE LINFOMA NÃO-EPITELIOTRÓPICO E PLASMOCITOMA CUTÂNEO EM CÃO RELATO DE CASO	10
Thais Pitinato; Maria Eduarda Monteiro Silva; Caroline Silveira Gripp; Fernando Luís Fernandes Mendes; Tatiana Didonet Lemos; Bethânia Ferreira Bastos	
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES DA CLÍNICA ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO	19
Caio Filipe Alves Bastos; Cecília Riscado Pombo; Denise de Mello Bobany; Bethânia Ferreira Bastos; Marcus Vinícius Martins Taveira; Thuany Pitassi Gonçalves	
ALTERAÇÕES TESTICULARES EM UM EQUINO (<i>Equus caballus</i>) DA RAÇA CLYDESDALE - RELATO DE CASO	25
Mariana de Miranda Duarte; Marcos Vinícius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer, Marcelline Santos Luz, André Vianna Martins	
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19 NO PERÍODO DE ABRIL À AGOSTO DE 2020	30
Marianna Souza da Graça; Flávia Aline Andrade Calixto; Fernando Luis Fernando Mendes; Daniela Mello Vianna Ferrer	
ATROPELAMENTO DE TAMANDUÁ-MIRIM (<i>Tamandua tetradactyla</i> Linnaeus, 1758) NA RODOVIA BR 116 TRECHO RIO DE JANEIRO – RELATO DE CASO	38
João Gabriel Leal Batalha; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Luiz Paulo Luzes Fedullo; Raquel Batista Junger de Carvalho	
AVALIAÇÃO DAS CULTURAS DE MILHO E SORGO PARA A PRODUÇÃO DE SILAGEM NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO AVENTUREIRO, MG.....	45
Gabriel Cavalheiro Caçador; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; André Vianna Martins; Beatriz Rodrigues Sturm	
AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE INDUÇÃO CIRÚRGICA DO HIPOTIREOIDISMO EM RATOS (<i>Rattus norvegicus</i>, LINHAGEM WISTAR): ESTUDO EXPERIMENTAL	55
Yan Cesar-Moreira; Maria Eduarda Monteiro Silva; Marcel Vasconcellos; Fernando Luís Fernandes Mendes; Juan Benito Campos Diz Atan; Valéria Cristina Lopes Marques	
AVALIAÇÃO DO PROCESSO CICATRICIAL DE FERIDA NECROSANTE EM FELINO – RELATO DE CASO	63
Rafaela de Souza Barboza dos Santos; Tatiana Didonet Lemos; Fernando Luís Fernandes Mendes; Maria Eduarda Monteiro Silva	
AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA EM QUEIJO MINAS FRESCAL COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ	68
Beatriz Salomão de Azevedo; Cecília Riscado Pombo; Denise Mello Bobany; Valéria da Silva Alves	
CARDIOMIOPATIA HIPERTRÓFICA EM UM FELINO DOMÉSTICO - RELATO DE CASO.....	74
Rafane Lorrane Gomes Carneiro; Bethânia Ferreira Bastos; Cecília Riscado Pombo; Tatiana Didonet Lemos; Rafael Rempto Pereira; Rafaella Paes Pereira Corte Real	
COMPLEXO GRANULOMA EOSINOFÍLICO EM FELINO: RELATO DE CASO.....	80
Luana Alves Câmara de Azevedo; Bethânia Ferreira Bastos; Cecília Riscado Pombo; Rafael Pereira Rempto; Tatiana Didonet Lemos	
CONTROLE DA DOR TRANSOPERATÓRIA COM USO DE OPIOÍDES DE CURTA DURAÇÃO EM CÃES E GATOS - REVISÃO DE LITERATURA.....	88
Thuany Pitassi Gonçalves; Juan Benito Campos Diz Atan; Paulo Sérgio Deschamps Cavalcanti; Fernando Luís Fernandes Mendes; Sírila da Fonseca Jorge; Caio Filipe Alves Bastos	
CORPO ESTRANHO ENCONTRADO EM FELINO 5 ANOS APÓS OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO	97

Guilherme Fontes Ferrari; Denise de Mello Bobány; Carolina Bistritschan Israel; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Rafael Rempto Pereira

CORPO ESTRANHO VASCULAR MIGRATÓRIO EM CÃO (*Canis familiaris*) DA RAÇA SHIH TZU – RELATO DE CASO 105

Mayta Maia de Souza Raimundo; Síría da Fonseca Jorge; Silvana Gomes Araújo; Fernando Luís Fernandes Mendes; Juan Benito Campos Diz Atan

DEGENERAÇÃO DO APARATO SUSPENSÓRIO DO BOLETO EM UM EQUINO (*Equus caballus*) DA RAÇA BRASILEIRO DE HIPISMO - RELATO DE CASO 112

Ricardo Duarte Cerqueira Filho; Daniela Mello Vianna Ferrer; Paula de Mattos Guttmann; Alfredo Artur Pinheiro Junior; André Vianna Martins

DESLOCAMENTO DE ABOMASO PARA ESQUERDA EM BOVINO DE LEITE (*Bos taurus*) – RELATO DE CASO 118

João Victor Moraes Lutterbach, Daniela Mello Vianna Ferrer, Fernando Luis Fernandes Mendes, André Vianna Martins; Nilo Fernandes Neto

DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃO (*Canis familiaris*): RELATO DE CASO 124

Camila de Andrade Mathias Roza; Síría da Fonseca Jorge; Fernando Luis Fernando Mendes; Maria Eduarda Monteiro Silva; Juan Benito Campos Diz Atan

DIAGNÓSTICO DE ONFALOCELE EM FETO CANINO ATRAVÉS DA ULTRASSONOGRRAFIA- RELATO DE CASO 130

Larissa Vitória Oliveira do Nascimento; Marcelline Santos Luz; Denise de Mello Bobany; Carolina Bistritschan Israel; Rafael Rempto Pereira

DIETA CASEIRA: CUIDADOS E BENEFÍCIOS PARA CÃES E GATOS 134

Bruna Condé Tostes; Renata Soares Tavares da Silva; Nathalia Breder Barreto; Daniela Mello Vianna Ferrer

DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA 142

Luiza Nunes da Costa Bianchi; Denise de Mello Bobany; Cecília Riscado Pombo; Rafael Rempto Pereira

ESTRESSE TÉRMICO EM BOVINOS LEITEIROS 147

Jessica de Paula Flores; Renata Tavares Soares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; Beatriz Rodrigues Sturm; André Vianna Martins

ESTUDO DE CASO DE CANINO DOMÉSTICO DA RAÇA YORKSHIRE COM DISFUNÇÃO JUVENIL DO METABOLISMO DE CÁLCIO E TRATADO PELA HOMEOPATIA: ESTUDO DE CASO 152

Leandro de Matos Lima; Maria Leonora Veras De Mello; Denise de Mello Bobány; Maria Eduarda Monteiro Silva

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA ESPOROTRICOSE NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ.. 159

Francisco Bello de Souza; Maria Eduarda Monteiro Silva; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Alcides Pissinati, Risblue Versiani Travessa Bello; André Vianna Martins

ESTUDO OBSERVACIONAL SOBRE O CONTROLE AMBIENTAL INTERNO E EXTERNO NA MANUTENÇÃO DE RATOS WISTAR E AS POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS NAS PESQUISAS – RELATÓRIO DE ESTÁGIO 169

Amanda Batista Amphilóphio da Silva; Maria Eduarda Monteiro Silva; Valéria Cristina Lopes Marques; Marcel Vasconcellos; Denise Mello Bobany

ESTUDO RETROSPECTIVO (2018-2019) DE CASOS SUSPEITOS DE ERLIQUIOSE CANINA ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO 176

Gabriela Klen Fonseca; Bethânia Ferreira Bastos; Cecília Riscado Pombo; Tatiana Didonet Lemos

FARINHA DE TENEBRIO (*Tenebrio molitor*) NA RAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*): REVISÃO DE LITERATURA 184

Fernando Pereira de Carvalho; Beatriz Rodrigues Sturm; André Luiz Medeiros de Souza; Daniela Mello Vianna Ferrer; Renata Soares Tavares da Silva

FIBROSSARCOMA EM CAVIDADE ORAL DE CANINO (<i>Canis lupus familiaris</i>) – RELATO DE CASO	191
Leandro Henrique Carvalho da Conceição; Denise de Mello Bobany; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Maria Eduarda Monteiro Silva	
FRAUDES EM PESCADO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	196
Danielle Cotta Mendes; Cecília Riscado Pombo; Fernando Luis Fernando Mendes; Flávia Aline Andrade Calixto	
HEMANGIOSSARCOMA EM PAVILHÃO AURICULAR EM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO	205
Juliana Costa e Silva de Freitas Rangel; Denise de Mello Bobany; Patrícia Nunes Mourão Silva; Carolina Bistritschan Israel; Cecília Riscado Pombo	
HIPERPLASIA INTERDIGITAL EM BOVINO (<i>Bos taurus</i>) DA RAÇA GIROLANDO– RELATO DE CASO	210
Eduardo Serpa Alves Nunes Klein, Daniela Mellor Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Nilo Fernandes Neto	
HIPOSPADIA EM CANIS FAMILIARIS DA RAÇA BULLDOG INGLÊS: RELATO DE CASO	216
Caio Daumas de Souza; Sírnia da Fonseca Jorge; Fernando Luis Fernando Mendes; Marcelline Santos Luz	
IMPACTO DOS HUMANOS E DE ANIMAIS DOMÉSTICOS SOBRE A FAUNA NA ÁREA DA SUBSEDE PARAÍSO DO PARQUE ESTADUAL TRÊS PICOS-GUAPIMIRIM-RJ - RELATO DE CASOS	223
Talluna dos Anjos Paula da Silva; Alcides Pssinatti; Maria Eduarda Monteiro Silva; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Sílvia Bahadian Moreira; Luiz Paulo Luzes Fedullo	
INTERMAÇÃO EM MACACO-PREGO DE PEITO AMARELO, <i>Sapajus xanthosternos</i> (Wied-Neuwied, 1826) – RELATO DE CASO	233
Pollyana Fernandes Gonçalves; Alcides Pissinatti; Maria Eduarda Monteiro e Silva; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Sílvia Bahadian Moreira; Luiz Paulo Luzes Fedullo	
INTERSEXUALIDADE EM CÃO (<i>Canis familiaris</i>) – RELATO DE CASO	238
Julia Lopes Pinheiro; Marcelline Santos Luz; Daniela Mello Vianna Ferrer; Beatriz Goldschmidt	
LINFOMA INTRAMEDULAR EM FELINO DOMÉSTICO – RELATO DE CASO	243
Thaynã dos Santos Resende; Tatiana Didonet Lemos; Ângela Brunet de Figueiredo Martins; Fernando Luís Fernandes Mendes; Carolina Bistritschan Israel; Rafael Rempto Pereira	
LUXAÇÃO PATELAR MEDIAL BILATERAL EM CÃO DA RAÇA PINSCHER: RELATO DE CASO	250
Mary Ana Henriques Nolasco; Denise de Mello Bobány; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Marcelline Santos Luz	
LUXAÇÃO TRAUMÁTICA EM CÃO EM REGIÃO L7-S1: RELATO DE CASO	255
Raul Miranda Lopes Carvalho; Beatriz Rodrigues Sturm; Cecília Riscado Pombo; Denise de Mello Bobany; Rafael Rempto Pereira; Leandro Jorge França	
MELANOMA MALIGNO EM REGIÃO OCULAR EM CANINO DA RAÇA BOXER – RELATO DE CASO	259
Caio de Barros Sahione; Denise de Mello Bobany; Fernando Luis Fernandes Mendes; Carolina Bistritschan Israel	
MENINGIOMA CANINO: TRATAMENTO CONVENCIONAL ASSOCIADO À HOMEOPATIA – RELATO DE CASO	264
Isabelle Adad Ferreira; Maria Leonora Veras de Mello; Cecília Riscado Pombo; Tatiana Didonet Lemos	
MENINGOENCEFALITE GRANULOMATOSA EM CANINO – RELATO DE CASO	269
Shéronn Sisconeto; Denise de Mello Bobany; Cecília Riscado Pombo; Tatiana Didonet Lemos; Bethânia Ferreira Bastos	

NANISMO EM UM NEONATO DE PÔNEI BRASILEIRO – RELATO DE CASO	277
Júlia Quintanilha Pessôa; Marcus Vinicius Dias Rosa; Tatiana Figueiredo; Daniela Mello Vianna Ferrer; Deivisson Ferreira Aguiar; André Vianna Martins	
O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE ÚNICA	282
Michael Felipe Alves Araújo Muniz; Denise de Mello Bobány; Maria Leonora Veras de Mello; Cecília Riscado Pombo; André Viana Martins	
PERCEÇÃO DE TUTORES DE CÃES E GATOS EM RELAÇÃO AOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS	292
Livia Poggi de Aragão Biolchini Pereira; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; Nathália Breder Barreto; Beatriz Rodrigues Sturm	
PODODERMATITE CIRCUNSCRITA (ÚLCERA DE SOLA) EM BOVINO DE LEITE (<i>Bos taurus</i>) – RELATO DE CASO	299
Blendha Queiroz Nogueira, Daniela Mello Vianna Ferrer, Fernando Luis Fernandes Mendes, Nilo Fernandes Neto	
PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ANÁLISE SENSORIAL EM ALIMENTOS- REVISÃO DE LITERATURA.....	306
Vitória Peres Ennes Macedo; Cecília Riscado Pombo; Fernando Luís Fernandes Mendes; Flávia Aline Andrade Calixto; Valéria da Silva Alves	
REFINAMENTO NA MANIPULAÇÃO DE RATOS WISTAR (<i>Rattus norvegicus albinus</i>) NA ROTINA DA INSTALAÇÃO DE CIÊNCIA ANIMAL DO UNIFESO	315
Raquel Gomes de Andrade; Maria Eduarda Monteiro Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; Valéria Cristina Lopes Marques	
SÍNDROME DE BURNOUT E A MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA	320
Mariana Esteves Mejia; Cecília Riscado Pombo; Daniela Mello Vianna Ferrer; André Vianna Martins	
SOBREPOSIÇÃO DA SÍNDROME DE STEVENS-JOHNSON E NECRÓLISE EPIDÉRMICA TÓXICA EM CÃO - RELATO DE CASO	324
Rafaella Paes Pereira Corte Real; Tatiana Didonet Lemos; Bethânia Ferreira Bastos; Denise de Mello Bobany; Carolina Silveira Hamaty; Rafane Lorrane Gomes Carneiro; Rodrigo Pereira Varella	
TÉCNICA DE FACOEMULSIFICAÇÃO PARA EXTRAÇÃO DE CATARATA EM EQUINOS – RELATO DE CASO	330
Luiza Godinho Blake Sant' Anna; Marcos Vinicius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer; Maurílio Rosa	
TECNOLOGIAS DE CONSERVAÇÃO EM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL – REVISÃO DE LITERATURA.....	339
Ingrid Teresa Versiani Travessa Santana; Cecília Riscado Pombo; Denise de Mello Bobany; Valéria da Silva Alves; Flávia Aline Andrade Calixto	
TERAPIA COM CÉLULAS TRONCO EM ASSOCIAÇÃO COM HOMEOPATIA NO TRATAMENTO DE COMPLEXO RESPIRATÓRIO FELINO E DOENÇA RENAL CRÔNICA – RELATO DE CASO	347
Luana Silva Couto, Maria Leonora Veras de Mello; Cecília Riscado Pombo; Tatiana Didonet Lemos; Bethânia Ferreira Bastos	
TRATAMENTO DE TÉTANO EM CANINO DA RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE CASO	357
Yasmin Garrido Sobreira Madeira; Tatiana Didonet Lemos; Denise de Melo Bobany; Bethania Ferreira Bastos	
USO DA QUIMIOTERAPIA METRONÔMICA COM CICLOFOSMAMIDA NO TRATAMENTO DE UM LINFOMA MULTICÊNTRICO EM CÃO (<i>Canis lupus familiaris</i>)- RELATO DE CASO	364
Bárbara da Silva Dos Santos Gonçalves; Denise de Mello Bobány; Carolina Bistritschan Israel; Daniela Mello Vianna Ferrer; Rafael Rempto Pereira	

USO DE PRÓTESE EM COMPÓSITO DE FIBRA DE CARBONO / FIBRA DE ARAMIDA / RESINA EPÓXI NO TRATAMENTO DA DEFORMIDADE FLEXURAL EM POTRO (*Equus caballus*) – RELATO DE CASO 371

Cláudio Scavone Ribeiro Pereira; Daniela Mello Vianna Ferrer; Fernando Luis Fernando Mendes; Paula de Mattos Guttmann; André Vianna Martins

USO DO CITRATO DE MAROPITANT NO CONTROLE DA TOSSE CAUSADA POR COLAPSO TRAQUEAL EM CÃES: RELATO DE TRÊS CASOS 378

Rodrigo Pereira Varella; Tatiana Didonet Lemos; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Bethânia Ferreira Bastos; Rafaella Paes Pereira Corte Real

VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS SISTEMAS ALTERNATIVOS: UMA PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE OVOS..... 385

Letícia Gonçalves Enne; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; Marina Zimbrão Pereira Santana; Beatriz Rodrigues Sturm

A IMPORTÂNCIA DA IMUNO-HISTOQUÍMICA COMO EXAME COMPLEMENTAR NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE LINFOMA NÃO-EPITELIOTRÓPICO E PLASMOCITOMA CUTÂNEO EM CÃO RELATO DE CASO

Thais Pitinato¹; Maria Eduarda Monteiro Silva²; Caroline Silveira Gripp³; Fernando Luís Fernandes Mendes²; Tatiana Didonet Lemos²; Bethânia Ferreira Bastos²

Resumo

A imuno-histoquímica é uma técnica importante utilizada na diferenciação dos tumores de células redondas, caracterizados por células indiferenciadas. Entre eles estão o linfoma não-epiteliotrópico, uma neoplasia incomum nos cães e que apresenta sinais clínicos variáveis. Este trabalho relata um caso de um canino, fêmea, da raça Boxer, 7 anos de idade, que apresentava múltiplos nódulos por todo o corpo. Foi realizado um exame histopatológico das amostras retiradas cujo resultado foi sugestivo de plasmocitoma, sendo indicada a imuno-histoquímica para melhor caracterização da lesão. Através da imuno-histoquímica, concluiu-se que o diagnóstico final foi linfoma não-epiteliotrópico. Foi escolhido o protocolo CHOP para o tratamento e o animal estava apresentando uma boa resposta. Entretanto, após o fim do primeiro ciclo de tratamento, houve uma mudança repentina em seu estado e o animal veio a óbito, sem causa confirmada.

Palavras-chave: Tumores de células redondas. Técnicas de marcação imunológica. Linfoma cutâneo.

Introdução:

A oncologia, ao longo dos anos, vem se tornando uma importante área da Medicina Veterinária, e estima-se que as neoplasias estão entre as causas de morte mais frequentes nos animais de companhia (1, 2, 3). Isso ocorre devido ao aumento da expectativa de vida, as vacinações, fornecimento de dietas balanceadas, práticas terapêuticas, prevenção e diagnóstico antecipados das patologias (2, 3, 4). A pele é a principal localização dos tumores nos animais domésticos, principalmente nos cães (5, 1). Isso se deve ao fato dela ser o maior órgão do corpo (6) e ficar exposta a fatores cancerígenos (7), além de possuir uma alta taxa de regeneração celular, sendo predisposta a mutações e, conseqüentemente, susceptível ao aparecimento de tumores (8, 9). O plasmocitoma é uma neoplasia originária dos plasmócitos (10), considerada incomum nos cães e rara nos gatos (10, 11, 12) e pode ocorrer em qualquer tecido mole, sendo a pele, a cavidade oral e o trato digestivo os principais locais de incidência (13, 14). O diagnóstico definitivo do plasmocitoma é o exame histopatológico, entretanto, há casos onde a imuno-histoquímica é utilizada no auxílio do diagnóstico diferencial (10, 15, 16). O tratamento, geralmente, consiste na ressecção cirúrgica (10, 17, 18), associada ou não com a quimioterapia ou a radioterapia (18). Por ser um tumor benigno, cujo aparecimento de metástases e recidivas é raro, possui um prognóstico favorável (17, 19). O linfoma é uma neoplasia originária dos órgãos hematopoéticos sólidos, comolinfonodo, baço, fígado e agregados associados às mucosas (3, 15). Caracteriza-se pela multiplicação clonal dos linfócitos malignos, podendo se expandir para a maioria dos tecidos em razão da migração dos linfócitos (3, 20, 21). Dentre sua classificação em relação à localização anatômica está o linfoma cutâneo, considerado raro (10, 22, 21) e que pode ser classificado histologicamente em epiteliotrópico e não-epiteliotrópico e quanto à origem B ou T dos linfócitos (10, 23, 24). O linfoma não-epiteliotrópico é agressivo e é a forma cutânea menos comum. É um tumor maligno originário das células B ou T e caracteriza-se pela existência de linfócitos neoplásicos na derme e próximos a epiderme, sendo em sua maioria de células B (3, 25, 26, 27). O diagnóstico definitivo é o exame histopatológico (24, 28), entretanto, pode ser inconclusivo, necessitando do auxílio da técnica de imuno-histoquímica para o auxílio de tumores indiferenciados (24, 29). O tratamento utilizado pode ser a cirurgia, em casos iniciais onde não há disseminação do tumor, a radioterapia e a quimioterapia, sendo esta a mais indicada, principalmente, em circunstâncias avançadas (3, 30). A poliquimioterapia é o método mais empregado em razão da alta resistência imposta pelas células malignas do linfoma (3, 31). Os protocolos mais utilizados são o CHOP (ciclofosfamida, doxorubicina, vincristina e prednisona) e o COP (ciclofosfamida, vincristina e prednisona) (3, 32, 33). O prognóstico é desfavorável em razão da sua rápida progressão e por apresentar chances de recidivas (22, 29). A imuno-histoquímica é um método de diagnóstico utilizado na medicina veterinária para determinar a origem de neoplasias, principalmente, de tumores indiferenciados (34, 35). Esta técnica emprega anticorpos específicos para reconhecer um antígeno, em tecido fresco ou cortes histológicos (36, 37, 38). Além de caracterizar o imunofenótipo, a imuno-histoquímica é um método importante na

¹ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – thaispitinato@yahoo.com.br

² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

³ Médica Veterinária Autônoma – carol_med_vet@hotmail.com

diferenciação dos tumores de células redondas, visto que são pouco diferenciados devido à similaridade na morfologia (34, 35). O objetivo deste trabalho é apresentar um relato de caso destacando a importância da utilização da imuno-histoquímica como análise complementar no exame histopatológico no diagnóstico diferencial entre plasmocitoma cutâneo e linfoma cutâneo não-epiteliotrópico em cão.

Relato de Caso:

Este trabalho de conclusão de curso relata um caso de um linfoma não-epiteliotrópico em um canino, fêmea, 7 anos de idade, da raça boxer, pesando 33,300 kg, com histórico de presença de uma massa no membro anterior, duas massas na língua e linfonodomegalia de abdômen. Para a excisão das massas foi solicitado um exame de tomografia computadorizada, realizado no dia 22/10/2019, onde foi constatada a presença de metástase nos pulmões e no fígado. Após a retirada de uma amostra da massa do membro anterior e uma amostra de cada massa da língua, ambas foram fixadas em formol a 10% e encaminhadas para o exame histopatológico, realizado no dia 28/10/2019. Não foi possível obter informações a respeito do procedimento da retirada das amostras pelo fato de não ter sido realizado pela oncologista. As características macroscópicas da massa expansiva aderida ao membro extensor digital comum foram de fragmento de nódulo acastanhado de superfície irregular, medindo 3,0 x 2,0 x 1,7 cm apresentando superfície interna lobulada, acastanhada, macia e irregular. Já as características macroscópicas da face dorsal do nódulo da língua foram de fragmento acastanhado medindo 0,9 x 0,7 x 0,4 cm com superfície interna acastanhada, macia e irregular. Em relação à face ventral do nódulo da língua, foram dois fragmentos de nódulos acastanhados medindo o maior 0,7 x 0,6 x 0,5 cm e o menor 0,5 x 0,4 x 0,4 cm e superfície interna acastanhada, macia e irregular. As características microscópicas de ambas as amostras, cujas lâminas foram coradas com hematoxilina-eosina (HE), foram de fragmentos apresentando neoplasia maligna invadindo profundamente a derme e a submucosa, tecido muscular adjacente, caracterizada por pacotes e cordões de células redondas com alto pleomorfismo nuclear, núcleos amplos, com nucléolo central evidente e citoplasma volumoso, eosinofílico, pálido. Havia a presença de esparsas figuras de mitose. Obteve-se o diagnóstico de neoplasia de células redondas, morfológicamente sugestiva de plasmocitoma anaplásico (Figura 1). No laudo foi sugerida a realização do exame de imuno-histoquímica para melhor caracterização da histogênese da lesão. O animal foi encaminhado para o serviço de oncologia em uma clínica particular, localizada na cidade de Nova Friburgo – RJ, sendo realizada a primeira consulta no dia 04/11/2019. Ele apresentava múltiplos nódulos arredondados, elevados e móveis disseminados por todo o corpo (Figura 2) e uma massa por trás do globo ocular (Figura 3). Devido à presença de metástase, da agressividade das lesões, e o fato dessas características não serem comuns em casos de plasmocitoma cutâneo, no dia 04/11/2019, foi solicitado o exame de imuno-histoquímica. Este foi realizado no mesmo laboratório da histopatologia e foram selecionados cortes de tecidos processados com frequência para histologia, incluídos em parafina e colocados sobre lâminas previamente sinalizadas. A recuperação antigênica pelo método de calor úmido foi realizada em panela a vapor, por 20 – 30 minutos. A incubação com os anticorpos primários foi feita por toda a noite a 4° C. Para revelação foi utilizado o sistema Advance. A coloração foi feita com 3,3 – diaminobenzidina e a contracoloração com hematoxilina. As células neoplásicas imunoexpressaram CD3 e CD18 e não expressaram CD79α; MUM1; C-Kit; Granzima e E-Caderina, concluindo assim o diagnóstico de linfoma cutâneo não-epiteliotrópico de imunofenótipo T (Figura 4). Enquanto aguardava o resultado da imuno-histoquímica, foi realizada a enucleação do olho afetado (Figura 5) devido à dor que a massa estava causando no animal, além do aumento da pressão intraocular. O fragmento coletado do olho foi fixado em formol a 10% e enviado para o mesmo laboratório da outra histopatologia. As características macroscópicas foram exenteração medindo 4,5 x 2,5 x 2,5 cm, com nódulo adjacente medindo 3,5 x 2,5 x 2,5 cm. Superfície interna do nódulo adjacente, lobulado, acastanhado, macio e irregular. Superfície interna do globo ocular, córnea e cristalino opacificados, câmara anterior e posterior preenchidas por humor vítreo aquoso líquido por vezes gelatinoso translúcido. Superfície interna do fragmento palpebral acastanhado, macio e irregular. As características microscópicas do fragmento apresentando secção de tecido cutâneo palpebral exibindo neoplasia maligna disposta em mantos densos, caracterizada por células redondas com núcleos amplos, alguns clivados e nucléolos evidentes, citoplasma escasso e numerosas figuras de mitose. Presença de intensa reação desmoplásica e extensas áreas de necrose. O tecido ocular apresentou-se íntegro sem infiltração neoplásica. Apresentava margens livres. O diagnóstico foi neoplasia maligna de células redondas, morfológicamente sugestiva de linfoma de grandes células (Figura 6). No laudo foi sugerida a realização do exame de imuno-histoquímica para melhor caracterização da histogênese da lesão. Entretanto, como o diagnóstico não mudaria o curso do tratamento estabelecido para o paciente e por questões financeiras, não foi julgada relevante a realização de uma nova avaliação imuno-histoquímica.

Levando em consideração a evolução da doença e seu caráter agressivo, o resultado do segundo exame histopatológico e aos melhores resultados obtidos em casos anteriores foi estabelecido o protocolo CHOP de 19 semanas que consiste na combinação das drogas ciclofosfamida, vincristina, doxorubicina e prednisolona. No dia 27/11/2019 iniciou-se então a quimioterapia. Previamente, foram obtidas amostras de sangue para a realização do hemograma e bioquímicas sanguíneas, onde mostrou uma anemia normocítica normocrômica, entretanto, não foi significativa, assim como o restante das alterações de modo que impedissem o início do tratamento. Na primeira aplicação de quimioterapia do primeiro ciclo do protocolo, o paciente foi submetido ao acesso venoso com cateter 22G, solução fisiológica 0,9% e foi administrado, lentamente, 0,8 mL por via endovenosa de Sulfato de Vincristina (Tecnocris®), na dose de 0,75 mg/m², na concentração de 1 mg/mL. Na semana seguinte, foi feito um novo hemograma cujo resultado mostrou uma anemia normocítica normocrômica e leucopenia, mas não significativas a ponto de interromper o tratamento. Para a administração da segunda droga do ciclo, a Ciclofosfamida, manipulada na dose de 300 mg/m², foi realizado um novo hemograma no dia anterior à data estabelecida para a droga, onde não foram observadas alterações hematológicas. Sendo assim, o tutor foi instruído através de cartilha explicativa fornecida na visita anterior como proceder com a administração da droga em casa. Foram dadas as seguintes orientações: administração de Furosemida (Lasix® 40 mg) na dose de 1 mg/kg na hora 0 da aplicação do medicamento, hora 4 após a administração, hora 6 após a administração e hora 12 após a administração, além de algumas alterações no manejo do paciente durante o dia, como aumentar a ingestão de líquidos e levar o animal para passear várias vezes ao longo do dia, a fim de estimular a diurese devido ao risco de cistite hemorrágica estéril pela produção do metabólito acroleína produzido pela Ciclofosfamida. Na terceira semana, no dia 11/12/2019, foi administrado novamente 0,8 mL por via endovenosa de Sulfato de Vincristina (Tecnocris®), na dose de 0,75 mg/m², na concentração de 1 mg/mL, com o animal no acesso venoso de solução fisiológica 0,9%. Na quarta semana, no dia 20/12/2019 foi administrado 0,6 mL por via intramuscular de Prometazina, na dose de 0,4 mg/kg, na concentração de 25 mg/mL. Em seguida, 15 minutos depois, foi administrado, lentamente, 15,45 mL de Cloridrato de Doxorubicina, por via endovenosa, diluído em 50 mL de solução fisiológica 0,9%, na dose de 30 mg/m², na concentração de 2 mg/mL, durante 20-30 minutos. Antes da administração de Cloridrato de Doxorubicina, foi feito um ecocardiograma devido à cardiotoxicidade que esse medicamento pode causar e o resultado mostrou que o animal não apresentava nenhuma alteração cardíaca. Durante as quatro semanas de tratamento, o animal estava sendo medicado com Prednisolona a cada 24 horas, cujas doses na primeira semana eram de 2 mg/kg, na segunda 1,5 mg/kg, na terceira 1 mg/kg e na quarta 0,5 mg/kg. Após as quatro aplicações seguidas, uma por semana, na quinta semana do protocolo CHOP, o paciente entrou na fase de repouso onde não recebeu nenhuma medicação quimioterápica, sendo estabelecido o retorno para o segundo ciclo de tratamento para a primeira semana de janeiro. Durante esse tempo, o animal estava estável, entretanto, no dia 01/01/2020, o tutor relatou que o cão estava prostrado, não conseguia se locomover e por estar em outra cidade, foi recomendado que o animal fosse levado a uma clínica veterinária para receber atendimento de emergência, porém o animal veio a óbito durante a madrugada, não sendo possível determinar a causa da morte do paciente. Devido à boa resposta que o animal estava apresentando ao tratamento quimioterápico e a mudança repentina de seu estado, a oncologista suspeitou que a causa da morte provavelmente tenha sido em decorrência de complicações relacionadas as metástases pulmonares e hepáticas. Não foi possível a realização da ultrassonografia para acompanhamento em razão da rápida progressão do tumor.

Discussão:

O caso relatado trata de um canino diagnosticado com linfoma cutâneo não-epiteliotrópico, onde a utilização da técnica de imuno-histoquímica no diagnóstico foi necessária devido ao resultado não satisfatório da histopatologia tradicional. Esse fato está de acordo com Misdorp (29) e Fontaine *et al.* (24), que dizem que a histopatologia nem sempre é conclusiva, sendo necessária a utilização da imuno-histoquímica para o auxílio de tumores indiferenciados. No caso relatado, o animal apresentava múltiplos nódulos disseminados por todo o corpo, estando de acordo com Miller, Griffin e Campbell (27) que afirmam que o linfoma não-epiteliotrópico se caracteriza macroscopicamente pela presença de nódulos, geralmente, múltiplos. O animal do presente trabalho apresentou anemia normocítica normocrômica e leucopenia, indo ao encontro de Kruth e Carter (39); Nelson e Couto (30); Daleck e De Nardi (3) que relatam que é frequente que o animal apresente anemia normocítica normocrômica e, em menor periodicidade, leucopenia. De acordo com o exame histopatológico, as características microscópicas das amostras enviadas apresentavam uma neoplasia maligna invadindo profundamente a derme e a submucosa, caracterizada por pacotes e cordões de células redondas, indo ao encontro de Moore e Olivry (25); Gross *et al.* (17); Machiote e Gonzáles (22) que afirmam que, microscopicamente, o linfoma não-epiteliotrópico se caracteriza por massas que, em sua maioria, são

localizadas na derme profunda e no subcutâneo e compostos por lençóis, aglomerados ou agregados perivascularares nodulares de células relativamente monomórficas. Entretanto, afirmando que a histopatologia pode ser inconclusiva, as características microscópicas da amostra também vão ao encontro de Goldschmidt e Hendrick (10); Gross *et al.* (17) que caracterizam o plasmocitoma como uma quantidade generalizada de células redondas delimitadas, em forma de manto, cordões, trabéculas ou ninhos pouco definidos. Também foram encontradas figuras de mitose na amostra, estando de acordo com Baer *et al.* (40); Goldschmidt e Hendrick (10); Gross *et al.* (17) que dizem que podem ser encontradas figuras de mitose em quantidade discreta a moderada na classificação microscópica do plasmocitoma. O resultado da imuno-histoquímica concluiu que o diagnóstico foi de linfoma cutâneo não-epiteliotrópico de imunofenótipo T e apontou que as células neoplásicas imunoexpressaram CD3, indo ao encontro de Fournel-Fleury *et al.* (41); Vail e Young (42); Daleck e De Nardi (3) que afirmam que as células T expressam o anticorpo CD3. Também vão em direção a Moore e Olivry (25); Moore, Affolter e Keller (43) que dizem que no linfoma cutâneo não-epiteliotrópico esse marcador é positivo. O marcador CD18 também foi encontrado na amostra, indo ao encontro de Caniatti *et al.* (44); Daleck e De Nardi (3) que afirmam que esse antígeno está presente em todos os leucócitos, sendo necessário o uso de anticorpos mais específicos para os linfócitos para confirmação do diagnóstico. O marcador CD79 α não foi encontrado na amostra, estando de acordo com Daleck e De Nardi (3) que afirmam que pacientes com linfoma de origem T são negativos para CD79 α . Esse marcador atua também na diferenciação com o plasmocitoma, onde se encontra positivo, assim como relata Bacchi e Bacchi (45); Platz *et al.* (46); Daleck e De Nardi (3). O marcador MUM1 se mostrou negativo na amostra, atuando na diferenciação com o plasmocitoma, assim como relata Cambuzzi *et al.* (47); Daleck e De Nardi (3) que dizem expressar no plasmocitoma. O marcador E-Caderina também se mostrou negativo na amostra, atuando na diferenciação com o plasmocitoma, assim como relata Ramos-Vara e Miller (37).

Figura 1 – Histopatologia dos nódulos do membro anterior e da língua do cão do presente relato. Plasmocitoma anaplásico. Observam-se células poliédricas, com alto pleomorfismo celular. Figuras de mitose (\rightarrow). Nucléolos evidentes (seta fina).

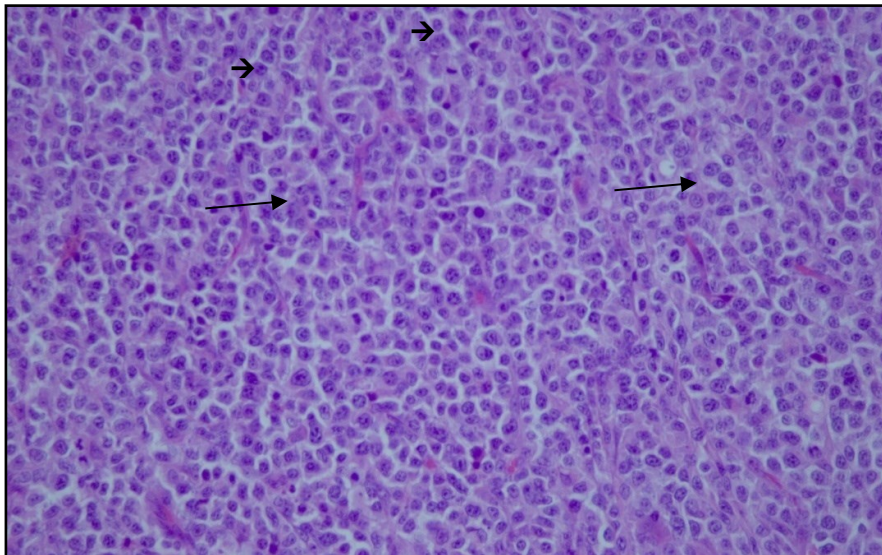


Figura 2 - Múltiplos nódulos ao longo do corpo



Figura 3- Massa no globo ocular

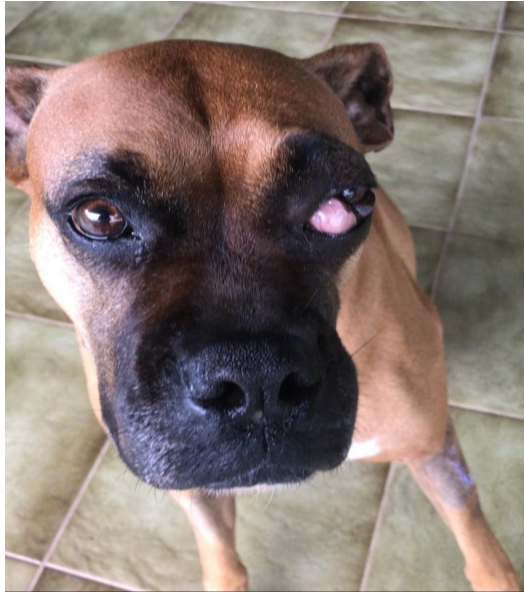


Figura 4 - Linfoma cutâneo não-epiteliotrópico de imunofenótipo T. As células neoplásicas expressaram os marcadores **A**: CD3 e **B**: CD18. 40X

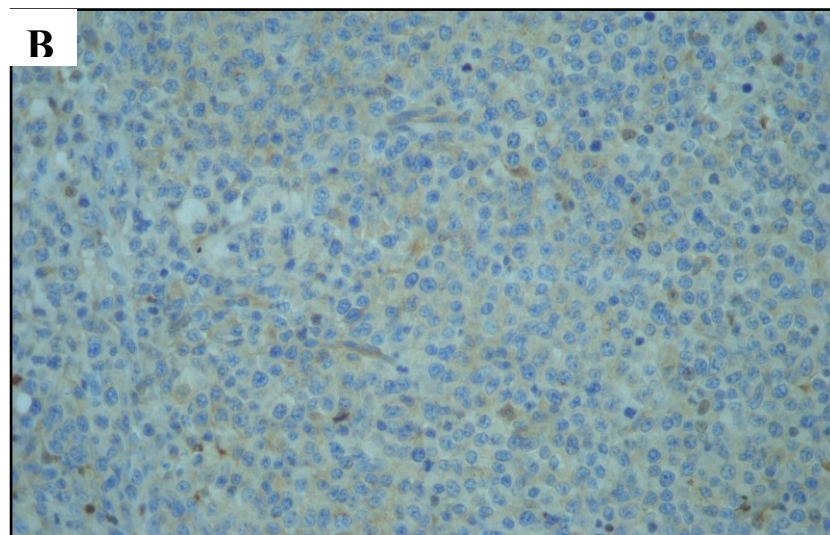
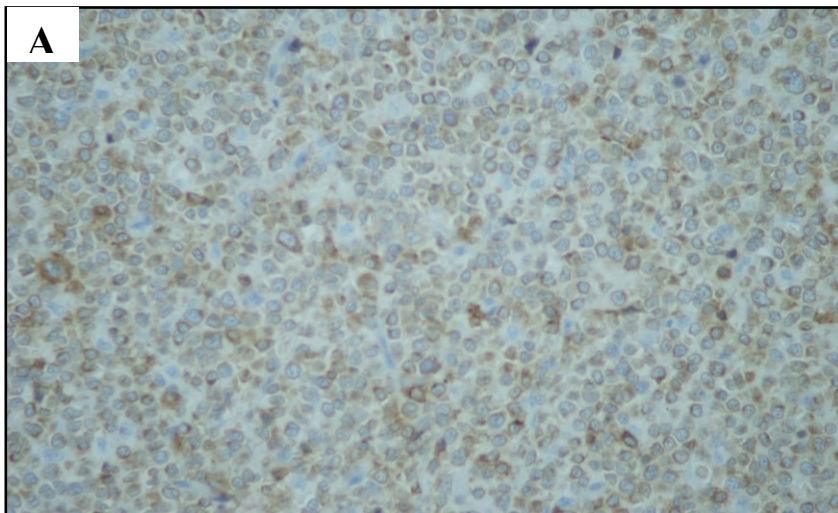
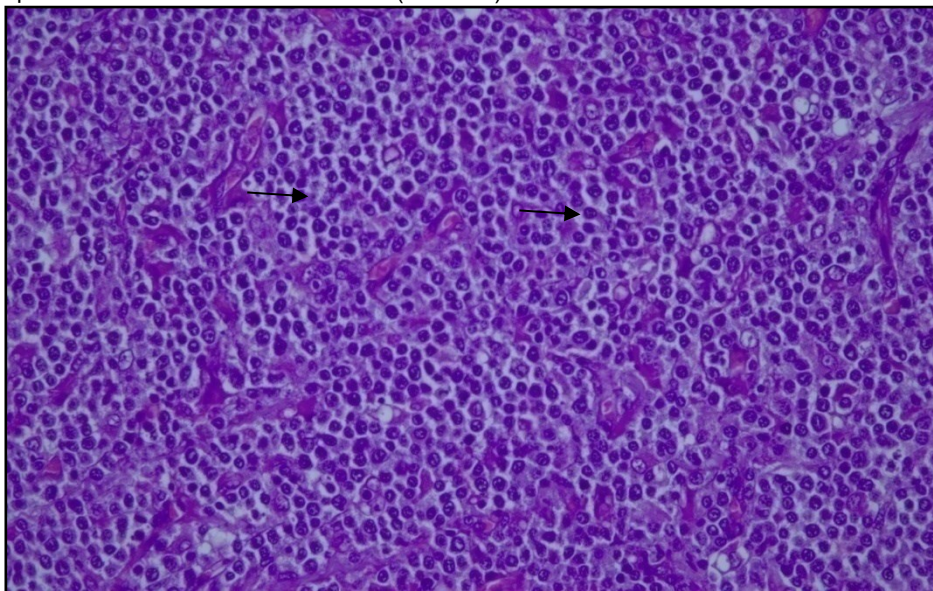


Figura 5 - Animal após a cirurgia de enucleação



Figura 6 – Histopatologia do nódulo ocular do cão do presente relato. Linfoma. Observam-se células poliédricas mais coesas, hipercoreadas, apresentando discreto pleomorfismo. Nucléolos evidentes (seta fina). 40X. HE



Considerações finais:

O linfoma não-epiteliotrópico é uma neoplasia incomum em cães, com sinais clínicos variáveis. Apresenta prognóstico desfavorável e uma rápida progressão, possuindo um tempo de sobrevida curto para os animais afetados. Além disso, o linfoma não-epiteliotrópico apresenta células indiferenciadas que, em muitos casos, somente o exame histopatológico não é suficiente para o correto diagnóstico. No caso descrito, a utilização da imuno-histoquímica foi essencial para diferenciá-lo da suspeita inicial de plasmocitoma e chegar a um diagnóstico definitivo. O plasmocitoma é um tumor benigno cujo tratamento é a retirada cirúrgica do tumor. Já o linfoma não-epiteliotrópico é uma neoplasia maligna cujo tratamento depende da progressão dos tumores, sendo a cirurgia indicada em casos de lesões

únicas e a quimioterapia em situações mais avançadas, onde há a presença de metástase. O tratamento mais utilizado no linfoma não-epiteliotrópico se baseia na poliquimioterapia e o protocolo CHOP escolhido possui duração limitada de 19 ou 25 semanas. A cada sessão de quimioterapia são realizados hemogramas completos a fim de monitorar o animal em razão do efeito mielossupressor das drogas utilizadas. Por mais que o animal estivesse obtendo boas respostas com o tratamento, este veio a óbito. Suspeitou-se que a causa provavelmente foi em decorrência de complicações relacionadas às metástases pulmonares e hepáticas, entretanto não foi feita a necropsia para confirmação.

Abstract

Immunohistochemistry is an important technique used to differentiate round cell tumors, characterized by undifferentiated cells. Among them are non-epitheliotropic lymphoma, an uncommon neoplasm in dogs that has variable clinical signs. This work reports a case of a dog, female, Boxer, 7-year-old, that had multiple nodules throughout the body. A histopathological examination of the nodules was carried out, the result of which was suggestive of plasmacytoma. Through immunohistochemistry, it was concluded that the final diagnosis was non-epitheliotropic lymphoma. The CHOP protocol (cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, prednisone) was chosen for treatment and the animal was presenting a good response. However, after the end of the first treatment cycle, there was a sudden change in its condition and the animal died, without a confirmed cause.

Keywords: Round cell tumors. Immunological labeling techniques. Cutaneous lymphoma.

Agradecimentos:

Ao UNIFESO por proporcionar um ambiente favorável a evolução e crescimento. A todos os profissionais do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos, especialmente professores e técnicos, sem eles não seria possível chegar até aqui.

Referências:

1. Souza TM, Figuera RA, Irigoyen LF, Barros CSL. Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães. *Ciência Rural*, Santa Maria. 2006;36(2):555- 560.
2. Withrow SJ. Why worry about cancer in pets? Introduction. In: Withrow SJ, Macewen EG. *Small Animal Clinical Oncology*. 4ªed. Missouri: Saunders Elsevier, 2007, p.15-17.
3. Daleck CR, De Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
4. Rosolem MC, Moroz LR, Rodigheri SM. Carcinoma de células escamosas em cães e gatos - Revisão de literatura. *PUBVET*, Londrina. 2012;6(6): Art-1299.
5. De Nardi AB, Rodaski S, Sousa RS, Costa TA, Macedo TR, Rodigheri SM, *et al*. Prevalência de neoplasias e modalidades de tratamento em cães, atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, 2002;7(2):15-26.
6. Conceição LG, Loures FH. Sistema Tegumentar. In: Santos RL. *Patologia veterinária*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 406-486.
7. Rodaski S, Werner J. Neoplasias de pele. In: Daleck CR, De Nardi AB, Rodaski S. *Oncologia em cães e gatos*. 1ªed. Roca Ltda. 2009. 632 p.
8. Murphy S. Skin neoplasia in small animals: Principles of diagnosis and management. In *Practice*. 2006; 28 (5):266- 271.
9. Meirelles BWE, Oliveira CE, Rodrigues AB, Costa RG, Sonne L, Tesser SE, Driemeier D. Prevalência de neoplasias cutâneas em cães da região metropolitana de Porto alegre, RS: 1017 casos (2002-2007). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 30, n. 11, p. 968-973, 2010.
10. Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten Dj. (ed). *Tumors in Domestic Animals*. 4ªed. Iowa State University Press, Ames, Iowa, EUA: Wiley-Blackwell, p. 44-117, 2002.
11. Majzoub M, Breuer W, Platz SJ. Histopathologic and immunophenotypic characterization of extramedullary plasmocytomas in nine cats. *Veterinary Pathology*. 2003; 40(3):249-253.
12. Silva DR, Faleiro MBR, Moura V. Tumores de células redondas em cães: aspectos gerais e marcadores imunohistoquímicos. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia. 2015;11(22):2650-2681.

13. Jacobs RM, Messick JB, Valli VE. Tumors of the hemolymphatic system. In: Meuten Dj. Tumors in domestic animals. 4ªed. Ames: Iowa State, 2002, p. 119-198.
14. Vail DM, Withrow SJ. Tumors of the skin and subcutaneous tissues. In: Withrow SJ, Macewen EG. Small Animal Clinical Oncology, 4ªed. Missouri: Saunders Elsevier, 2007. p. 401-475.
15. Vail DM, Pinkerton ME, Young KM. Hematopoietic Tumors. In: Withrow SJ, Vail DM, Page LR. Small Animal Clinical Oncology. 5ªed. Elsevier Saunders, 2013. p. 688-772.
16. Silva CC, Lara K, Andrade AC, Francisco GL, GuedeS RL. Plasmocitoma extramedular em região perineal de cão – relato de caso. Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde, Curitiba. 2017; 10(19):129-131.
17. Gross TL, Ihrke PJ, Walder EJ, Affolter VK. Skin diseases of dog and cat: Clinical and histopathologic diagnosis. 2ªed. Oxford: Blackwell Science, 2005. 944 p.
18. Gundim LF, Moreira TA, Soares NP, Medeiros AA. Avaliação imunohistoquímica de plasmocitoma cutâneo em um cão: relato de caso. Veterinária e Zootecnia, São Paulo. 2016; 23(4): 613-617.
19. Silva TPD, Silva VL, Silva FL. Plasmocitoma extramedular cutâneo em cão, obstrução unilateral do conduto auditivo. Medicina Veterinária, Recife. 2012; 6(4):1-5.
20. Curiel JMAS, Mccaw DL, Turk MAM, Schmidt DA. Multiple mucocutaneous lymphosarcoma in dog. Canadian Veterinary Journal, Ottawa. 1988; 29(12):1001-1002.
21. Withrow SJ, Vail DM, Page R. Small Animal Clinical Oncology. 5ªed. USA: Elsevier Health Scie, 2012.
22. Machicote G, Gonzáles JL. Linfoma cutâneo. Clínica Veterinária Pequenos Animais. 2008; 28(1): 31-37.
23. Ralfkiaer E, Muller-Hermelink HK, Jaffe ES. Peripheral T cell lymphoma, unspecified. In: Jaffe ES, Harris NL, Stein H, Vardiman JW. Pathology and Genetics: Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues. Lyon: IARC Press, 2001, p. 227-252.
24. Fontaine J, Bovens C, Bettenay S, Mueller RS. Canine cutaneous epitheliotropic T-cell lymphoma: a review. Veterinary and Comparative Oncology. 2009; 7(1):1-14.
25. Moore PF, Olivry T. Cutaneous Lymphomas in Companion Animals. Clinics in Dermatology. 1994; 12(4):499-505.
26. Harris NL. Mature B cell neoplasms: Introduction. In: Jaffe ES, Harris NL, Stein H, Vardiman JW. Pathology and Genetics: Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues. Lyon: IARCPress, 2001. p. 119-188.
27. Miller WH, Griffin CE, Campbell K. Tumors of lymphoid origin. In: Miller WH, Griffin CE, Campbell K. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 7ªed. Philadelphia: Elsevier Mosby, 2013, p. 810-840.
28. Ettinger SN. Principles of treatment for canine lymphoma. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 2003; 18(3): 92-97.
29. Misdorp W. Mast cells and canine mast cell tumours: A review. Veterinary Quarterly. 2004; 26(4):156-169.
30. Nelson RW, Couto GC. Medicina interna de pequenos animais. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
31. Cápuá MLB, Coleta FED, Canesin APMN, Godoy AV, Calazans SG, Miotto MR., *et al.* Linfoma canino: clínica, hematologia e tratamento com o protocolo de Madison-Wisconsin. Ciência Rural, Santa Maria. 2011; 41(7): 1245-1251.
32. Garrett LD, Thamm DH, Chun R, Dudley R, Vail DM. Evaluation of a 6-month chemotehrapy protocol with no maintenance therapy for dogs with lymphoma. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2002; 16(6):704-709.
33. De Lorimier LP. Updates on the management of canine epitheliotropic cutaneous T-cell lymphoma. Veterinary Clinics - Small Animal Practice, USA. 2006; 36(1): 213-228.

34. Werner B, Campos AC, Nadji M, Torres LFB. Uso prático da imuno-histoquímica em patologia cirúrgica. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. 2005; 4(5): 353-364.
35. Ramos-Vara JA, Kiupel M, Baszler T, Bliven L, Brodersen B, Chelack B, *et al*. Suggested guidelines for immunohistochemical techniques in veterinary diagnostic laboratories. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2008; 20(4): 393-413.
36. Ramos-Vara JA. Technical aspects of immunohistochemistry. *Veterinary Pathology*. 2005; 42(4): 405-426.
37. Ramos-Vara JA. Principles and methods of immunohistochemistry. *Methods in Molecular Biology*. 2011; 691: 83-96.
38. Amorim RL, Neto RT, Kiupel M. Imuno-histoquímica no diagnóstico oncológico. In: Daleck, De Nardi. *Oncologia em Cães e Gatos*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 133-145.
39. Kruth SA, Carter RF. Laboratory Abnormalities in Patients with Cancer. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1990; 20(4): 897-917.
40. Baer KE, Patnaik AK, Gilbertson SR, Hurvitz AI. Cutaneous plasmacytomas in dogs: a morphologic and immunohistochemical study. *Veterinary Pathology*. Department of Pathology, The Animal Medical Center, and Cenvet Laboratory, New York. 1989; 26(3): 216-221.
41. Fournel-Fleury C, Ponce F, Felman P, Blavier A, Bonnefont C, Chabanne L, *et al*. Canine T-cell Lymphoma: a morphological, immunological, and clinical study of 46 new cases. *Veterinary Pathology*. 2002; 39(1): 92-109.
42. Vail DM, Young KM. Canine Lymphoma and Lymphoid Leukemias. In: Withrow SJ, Vail DM. *Small Animal Clinical Oncology*, 4ªed. Missouri: Saunders Elsevier, 2007. p. 699-722.
43. Moore PF, Affolter VK, Keller SM. Canine inflamed nonepitheliotropic cutaneous T-cell lymphoma: A diagnostic conundrum. *Veterinary Dermatology*. 2013; 21(1): 204-e45.
44. Caniatti M, Roccabianca P, Scanziani E, Pattrinieri S, Moore PF. Canine Lymphoma: Immunocytochemical Analysis of Fine-needle Aspiration Biopsy. *Veterinary Pathology*. 1996; 33(2): 204-212.
45. Bacchi CE, Bacchi MM. Immunohematopathology markers in paraffin sections. *Journal of Histotechnology*. 1999; 22(3): 195-205.
46. Platz SJ, Breuer W, Pfliegerhaa S, Minkus G, Hermanns W. Prognostic value of histopathological grading in canine extramedullary plasmacytomas. *Veterinary Pathology*. 1999; 36(1): 23-27.
47. Cambuzzi E, Molinari AS, Uchôa DM, Yépez V. Plasmocitoma da glândula tireoide: relato de caso de uma rara neoplasia. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. 2012; 48(4): 281-285.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES DA CLÍNICA ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO

Caio Filipe Alves Bastos⁴; Cecília Riscado Pombo⁵; Denise de Mello Bobany⁵; Bethânia Ferreira Bastos⁵; Marcus Vinícius Martins Taveira⁶; Thuany Pitassi Gonçalves⁴

Resumo

A análise microbiológica pode ser descrita como uma ferramenta para prevenção e controle de agentes contaminantes presente em hospitais e clínicas veterinárias. O conhecimento dos principais microrganismos encontrados em utensílios e áreas de atendimentos facilita a desinfecção correta e previne a infecção dos pacientes. Desta forma objetivou-se, com este trabalho, identificar os principais gêneros bacterianos e fúngicos presente nas superfícies da Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, situada em Teresópolis, RJ. O experimento foi realizado de setembro a novembro de 2019. A coleta de amostras foi realizada no turno matutino e vespertino, em quatro ambientes: centro cirúrgico, internação, sala de atendimento e tricotomia. Também foram coletadas amostras de utensílios utilizados nos ambientes citados sendo: quatro calhas cirúrgicas, duas traqueias corrugada, um ar-condicionado na saída de ar, bancadas, canis e gatis da UTI. No total foram 40 amostras coletadas com *swab* estéril sem meio de transporte e encaminhadas ao laboratório de Microbiologia. Foram semeados os meios de cultura: Ágar sangue, Eosina Azul de Metileno e Caldo BHI -“*Brain Heart Infusion*”. Para verificação de crescimento fúngico foi utilizado o meio de *Sabouraud*. A temperatura e período de incubação foram adequados para cada análise. Houve crescimento de quatro gêneros bacterianos: *Bacillus*, *Klebsiella*, *Staphylococcus* e *Pseudomonas*; e três gêneros fúngicos: *Aspergillus*, *Candida* e *Penicillium*. Tais resultados mostram que a clínica escola possui agentes comuns de contaminação ambiental e, assim, o conhecimento desses agentes permite uma correta desinfecção para prevenção de futuras infecções.

Palavras-chave: Contaminação biológica. Utensílios e instalações. Clínica veterinária.

Introdução:

O ambiente de uma Clínica Escola Veterinária é um local favorável a infecções e contaminações, podendo ocorrer focos de bactérias e fungos prejudiciais à saúde. Isto ocorre devido ao elevado número de pacientes que passam na Clínica Escola, diariamente, e ao processo incorreto e/ou incompleto de desinfecção. Em hospitais veterinários pode ocorrer a contaminação ambiental por bactérias, e alguns destes microrganismos possuem um mecanismo de resistência conhecido como plasmídeos, que podem causar maior disseminação do contágio entre pacientes. Estas bactérias plasmidiais podem ser difíceis de serem tratadas quando infectam o paciente (1). Assim, se não for efetuado corretamente o processo de eliminação deste agente, pode ocasionar maior seleção evolutiva de bactérias. Assim como as bactérias, há fungos com potencial de causar distúrbios em humanos e em animais, podendo estar presentes em diversos utensílios de uso cotidiano. Desta forma o manejo sanitário dentro de uma clínica ou hospital veterinário torna-se mais difícil. A análise de superfícies é um método eficaz para verificação do índice de contaminação de um ambiente. Contudo, não é amplamente utilizado pelas mais variadas razões, dentre elas: a falta de estrutura, o desconhecimento do corpo administrativo do hospital ou a ausência de um profissional da área de microbiologia. Estas verificações do controle microbiológico das superfícies podem servir para gerar medidas preventivas para hospitais, clínicas e outros ambientes da área de saúde em geral. Animais aparentemente saudáveis, atendidos em clínicas e/ou hospitais veterinários, podem ser vetores de agentes etiológicos causadores de zoonoses. Zoonoses são doenças que podem ser transmitidas aos seres humanos pelos animais, mesmo quando assintomáticos (2). Também existem agentes etiológicos que podem ser veiculados por vetores menores e indesejados, quais sejam, animais que servem de vetores como ratos, ou mesmo artrópodes como moscas ou carrapatos, são agentes indesejados em um ambiente clínico e/ou hospitalar. Desta forma, o controle para que não ocorra a contaminação do ambiente clínico e/ou hospitalar é complexo e difícil. Assim sendo, a melhor forma de evitar a presença destes agentes patógenos é a realização da correta desinfecção dos ambientes, em todas as localidades desde a recepção a centros cirúrgicos, incluindo os fômites presentes nestas estruturas. O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar bactérias e fungos presentes em amostras coletadas de objetos e variadas superfícies presentes na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO.

⁴ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – caiofilipe0502@hotmail.com

⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – ceciliapombo@unifeso.edu.br

⁶ Técnico do laboratório de microbiologia do UNIFESO- marcus_taveira@hotmail.com

Metodologia:

O experimento foi conduzido entre setembro e outubro de 2019, no laboratório de microbiologia do UNIFESO campus Quinta do Paraíso, localizado no município de Teresópolis no estado do Rio de Janeiro. Foram realizadas coletas de amostras na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO em quatro ambientes: sala de atendimento, centro cirúrgico, internação e tricotomia, totalizando 40 amostras originadas de bancadas e utensílios presentes nos seguintes locais: quatro (4) gatis da sala de tricotomia, seis (6) gatis da UTI, sete (7) canis da UTI, duas (2) traqueias corrugadas (das traqueias foram coletadas amostras da parte de inspiração e expiração, interior e exterior totalizando oito (8) amostras), um (1) ar condicionado do centro cirúrgico, duas (2) bancadas do centro cirúrgico, quatro (4) calhas do centro cirúrgico, três (3) bancadas de consultórios e uma (1) bancada na sala de tricotomia. As amostras colhidas com swab estéril e levadas imediatamente ao laboratório de microbiologia do UNIFESO no mesmo campus da Clínica-escola e semeadas em três (3) meios de cultura cada amostra totalizando 120 meios de cultura. A coleta das bancadas dos consultórios e da sala de tricotomia foi realizada apenas no turno diurno. A semeadura das amostras para verificar o crescimento bacteriano foi realizada em placa de Petri contendo o meio de Müller Hinton. As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37 °C por 24 horas. Após este período foi verificado o crescimento de colônias, as placas em que não apresentaram crescimento retornaram para a estufa. Nas placas que constataram crescimento bacteriano foi coletado a amostra da placa de Petri com alça esterilizada e flambada no bico de Bunsen e realizado um esfregaço em lâmina das colônias e verificada as características morfotintórias sendo utilizada a técnica de Gram para coloração utilizando os corantes: violeta de metila, soluto de lugol e fucsina. Posteriormente foi realizado a observação em microscópio com óleo de imersão e objetiva de 100x. A partir da observação na microscopia, as colônias foram repicadas para meios ricos, seletivos ou de manutenção. Foram utilizados nesta etapa o Ágar sangue o meio Eosina Azul de Metileno e o Caldo BHI “Brain Heart Infusion”, respectivamente. Para o crescimento fúngico foram utilizadas duas placas de Sabouraud por amostra, uma incubada em estufa a 37 °C e a outra incubada a temperatura ambiente, ambas por 7 a 15 dias. A identificação dos gêneros fúngicos foi feita através das características dos crescimentos coloniais e da morfologia após realização de lâmina e coloração com o corante azul de algodão. Os resultados foram tabelados em planilha de Excel® e analisados, através de estatística básica, utilizando as ferramentas de estatística do próprio programa citado. A partir das informações estatísticas foram gerados tabelas e gráficos para apresentação dos dados obtidos.

Resultados:

De acordo com os resultados das análises microbiológicas das superfícies da Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO quando foram realizadas 120 semeaduras em placas de Petri, o local que apresentou maior crescimento de microrganismos foi o setor da internação correspondendo a 39% do total, seguido do centro cirúrgico com 25% (Figura 1). Foram separados os resultados das amostras entre setores da Clínica Escola e estes setores foram subdivididos. Na internação estão presentes: sete canis e seis gatis. A sala de tricotomia foi dividida entre uma bancada e quatro gatis. Na sala de atendimento uma bancada de cada consultório. E por último o centro cirúrgico com duas bancadas, quatro calhas, um ar condicionado e duas “traqueias” do carrinho anestésico (Figura 2). Das 120 semeaduras realizadas ocorreu crescimento em 58% das placas de Petri e 42% não apresentou nenhum desenvolvimento de microrganismos. Das 120 semeaduras realizadas ocorreu crescimento em 58% das placas de Petri e 42% não apresentou nenhum desenvolvimento de microrganismos nos quatro ambientes analisados: centro cirúrgico, sala de atendimento, internação e sala de tricotomia (Figura 3). Dentre as amostras em que houve crescimento, ocorreu uma prevalência em relação a presença de fungos (62%) em relação à presença bacteriana (38%) (Figura 4). Dos 38% dos crescimentos foram encontradas as seguintes espécies bacterianas: *S.aureus* em maior quantidade 35%, seguido por *Bacillus* sp. e *Klebsiella* sp. ambas com 26% e então por *Staphylococcus* sp. 9% e a que obteve menor crescimento foi *Pseudomonas* sp. com 4% (Figura 5). Dos 62% dos crescimentos foram encontradas três espécies, prevalecendo o *Penicillium* sp. com 65% seguido do *Aspergillus* sp. com 22% de prevalência e por último a *Candida* sp. sendo encontrada apenas em 13% das placas de Petri (Figura 6).

Figura 1- Percentual de microrganismos isolados por Setor da Clínica Escola

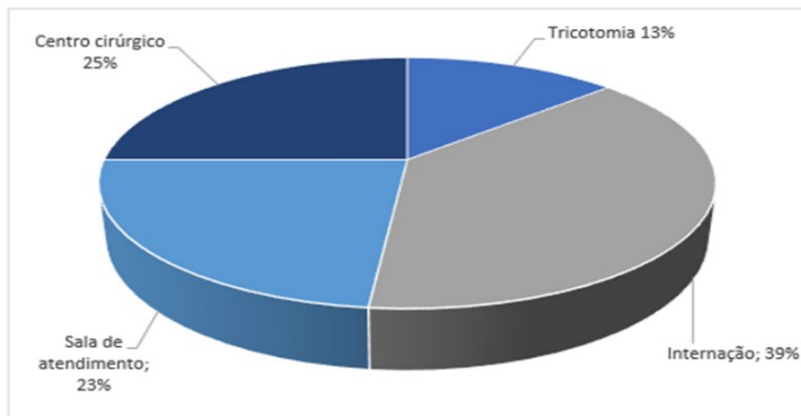


Figura 2- Crescimento microbiano por setor da Clínica Escola

Tricotomia		Internação		Sala de atendimento		Centro cirúrgico					
Sala de tricotomia	Tricotomia do Gatil	Gatil uti	Canil	Bancada consultório	Bancada consultório (tarde)	Bancada centro cirúrgico	Calha grande	Calha pequena	Ar condicionado	Traqueia externa	Traqueia interna
2	6	12	11	10	4	3	1	2	1	5	3
8		23		14		15					
Amostras sem crescimento microbiano											
3	6	7	8	1	3	1	3	4	1	2	4
9		15		4		15					

Figura 3- Percentual de crescimento de microrganismos

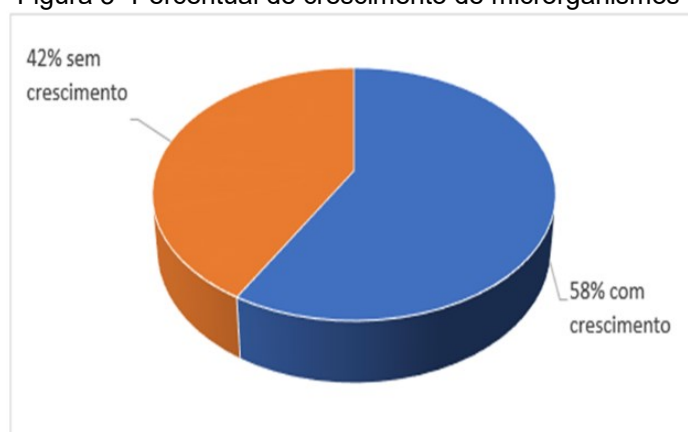


Figura 4- Percentual de crescimento de microrganismos entre fungos e bactérias

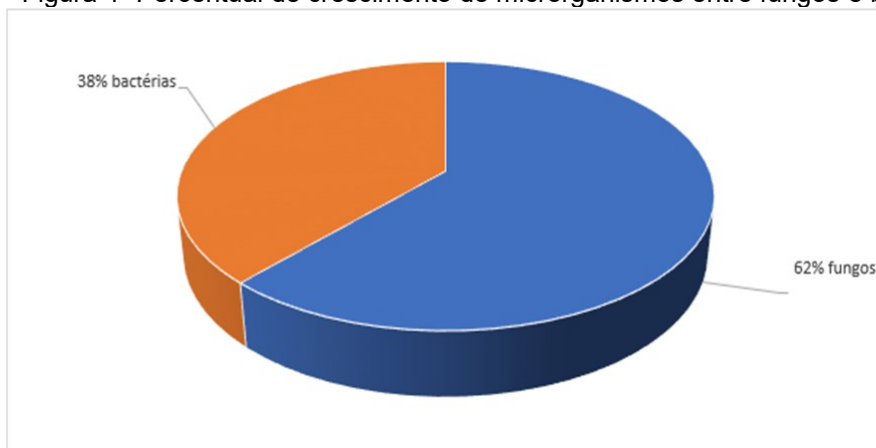


Figura 5 Percentual de Espécies bacterianas isoladas

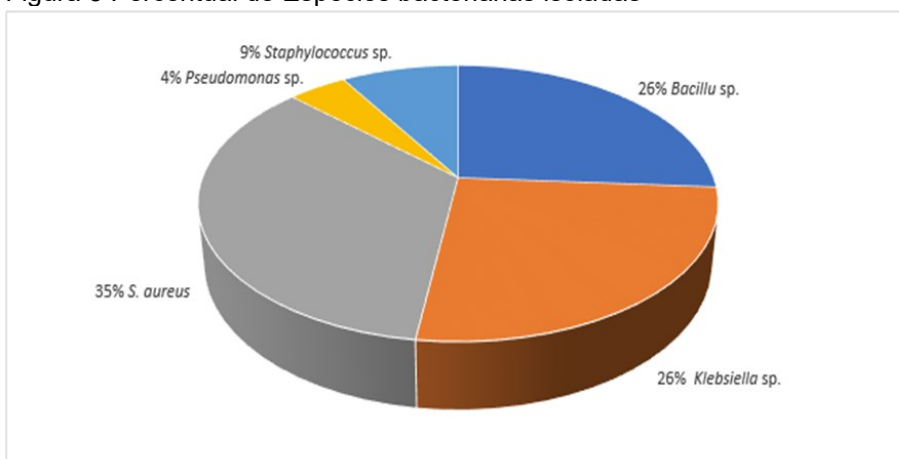
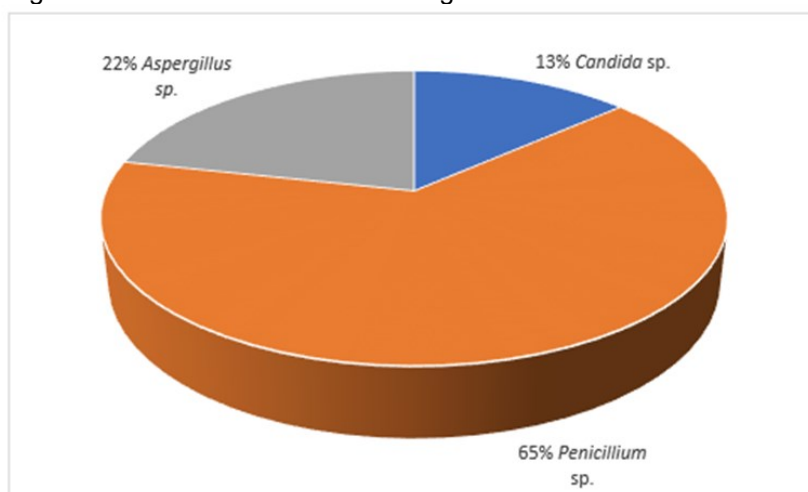


Figura 6- Percentual de Gêneros fúngicos isolados



Discussão:

No presente trabalho foi encontrado em 35% das amostras, bactérias da espécie *Staphylococcus aureus* sendo a maioria dos achados das superfícies analisadas. Indo de acordo com os resultados

bacteriológicos encontrados pelo autor Silva *et al.* (2), que foram a maioria dos achados e representaram 27,6% do total das amostras. Concordando, ainda com Ishii; Freitas; Arias (3) as bactérias da espécie *Staphylococcus aureus* representam a maioria dos achados bacteriológicos no âmbito veterinário. Nas análises coletadas, 26% das amostras foi representado pelo gênero *Klebsiella* sp. comprovando que é uma bactéria facilmente encontrada nos ambientes clínicos. Estando de acordo com os autores Pinheiro; Wada; Pereira (4) e por Mello (5). O gênero *Pseudomonas* sp, compreendeu neste trabalho apenas 4% das amostras. Indo em desacordo com o trabalho apresentado por Mello (5) com 17,6% e o realizado por Ishii; Freitas; Arias (3) onde foram constatadas em 22,7%. Em 26% das amostras foi identificado o gênero *Bacillus* sp., nas superfícies da clínica escola. Na literatura consultada não foram encontrados dados sobre achados em superfícies de clínicas veterinárias referentes a este gênero. Contudo, de acordo com Priest et al. (6) os *Bacillus* são bactérias resistentes e vivem por anos no ambiente concordando com os resultados obtidos neste trabalho. Neste trabalho foram encontrados fungos do gênero *Aspergillus* em 22% das amostras de superfícies. Indo de acordo os resultados de Mattei (7) na qual foi encontrado este fungo em 21% das amostras. Das amostras coletadas o crescimento do gênero, *Candida* spp. correspondeu apenas a 13% do total das análises fúngicas. Já nos resultados obtidos por Mattei (7) o gênero apresentou 24,8% indo em desacordo com o presente trabalho. A maior parte do crescimento fúngico foi do gênero *Penicillium* spp. com 65%. Estando em desacordo com os estudos de superfícies de Mattei (7) que teve maior crescimento de *Rhodotorula* spp. em 54,1% das amostras. Este gênero não foi encontrado em nenhuma das amostras fúngicas deste trabalho. Neste trabalho 23% das amostras da sala de atendimento obteve crescimento positivo para microrganismos, concordando com os dados de Mattei (7) que apresentou 25,64% de microrganismos leveduriformes.

Conclusões:

No ambiente da Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, foram isolados os gêneros *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Klebsiella* e *Pseudomonas* de bactérias e os gêneros *Penicillium*, *Candida* e *Aspergillus* de fungos. O crescimento fúngico foi superior ao desenvolvimento bacteriano. Em relação aos ambientes analisados, as salas de atendimento obtiveram um crescimento maior de microrganismos, quando levado em consideração o número total de amostras analisadas.

Abstract

Microbiological analysis can be described as a tool to prevention and control of contaminating agents in hospitals and veterinary clinics. The knowledge of the major bacterial and fungal genre found in utensils and care areas makes determining the correct method of disinfection of equipment and prevention of contamination of patients easy. The objective of this work was to identify the most common genus of bacteria and fungi found in the surfaces of the Clinical School of Veterinary Medicine, located in Teresópolis, RJ. The experiment was realized between September and November of 2019. The sample collection was performed in the morning and the afternoon in four environments: Surgical center, internment room, medical care room, and trichotomy. Samples of utensils used in the aforementioned environments were also collected: four surgical gutters, two corrugated tracheae, one air conditioning vent, countertops, kennels, and ICU catteries. In total, 40 samples were collected using a sterile swab without transport and sent to the Microbiology laboratory. These methods were cultivated: blood agar, methylene blue eosin, and BHI broth - "Brain Heart Infusion". To verify fungal growth, Sabouraud's method was used. The temperature and incubation period were adequate for each analysis. There was growth of four bacterial genders: *Bacillus*, *Klebsiella*, *Staphylococcus* and, *Pseudomonas* and, three fungal gender: *Aspergillus*, *Candida* and *Penicillium*. By demonstrating that the school clinic has common agents of environmental contamination and by identifying the agents, this study allows an effective method of disinfection to prevent future infections.

Key words: Biological contamination. Utensils and facilities. Veterinary clinic.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO, pela boa infraestrutura de ensino e professores qualificados durante toda a graduação.

Referências:

1. Comert, F.B, Kulah, C, Aktas, E, Ozlu, N.; Celebi, G. First isolation of vancomycin-resistant enterococci and spread of a single clone in a university hospital in northwestern Turkey. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2007; 26 (1): 57-61.

2. Silva, L, Dietze, W, Munhol, P, Fadel, L, Grecelle, C.B.Z. Avaliação da contaminação ambiental em hospital veterinário e antibiograma acumulativo. *Revista Veterinária em Foco*. 2017; 14(2): 55-70.
3. Ishii, J.B, Freitas, J.C, Arias, M.V.B. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2011; 31(6): 533-537.
4. Pinheiro, M.B, Wada, T.C, Pereira, C.A.M. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, SP. *Revista Simbio-Logias*. 2010; 3(5).
5. Mello, M.R.S. Detecção da atividade da enzima carbapenemase em enterobacteriaceae e *Pseudomonas aeruginosa* isoladas em clínicas veterinárias do Distrito Federal, 38. [Tese de Mestrado]. Brasília-Distrito Federal: Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal; 2014.
6. Priest, F, G, Barker, M, Baillie, L.W.J, Holmes, E.C, Maiden, M.C.J. Population structure and evolution of the *Bacillus cereus* group. *Journal of Bacteriology*. 2004; 186: 7959-7970.
7. Mattei, A.S. Pesquisa de fungos com potencial patogênico em ambientes e equipamentos de uso veterinário e avaliação da desinfecção hospitalar. 85. [Tese de Mestrado]. Pelotas- Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Veterinária; 2010.

ALTERAÇÕES TESTICULARES EM UM EQUINO (*Equus caballus*) DA RAÇA CLYDESDALE - RELATO DE CASO

Mariana de Miranda Duarte⁷; Marcos Vinícius Dias Rosa⁸; Daniela Mello Vianna Ferrer²,
Marcelline Santos Luz², André Vianna Martins²

Resumo

Este trabalho visa relatar a ocorrência de alterações testiculares em um equino da raça Clydesdale e apresentar os procedimentos realizados no animal após o aparecimento dos sintomas iniciais, focando no manejo clínico-cirúrgico no Hospital Veterinário e após o retorno do mesmo ao haras. Um equino, de seis anos, que em 2017 começou a apresentar hidrocele bilateral e em 2018 após um episódio de abdômen agudo foi evidenciado um quadro de hérnia inguinal. O animal foi encaminhado para o Hospital Veterinário, onde foi constatada a presença de segmento íleo na bolsa escrotal, que, sem comprometimento intestinal e vascular, foi retornado para cavidade abdominal durante a laparotomia exploratória. Apesar de apresentar hidrocele bilateral optou-se por retirar apenas o testículo direito. Em 2019, o testículo esquerdo continuou apresentando sinais de hidrocele e um ano após o primeiro procedimento o paciente começou a se apresentar apático e com bolsa escrotal aumentada. Foi realizado um exame ultrassonográfico onde foi verificada a degeneração testicular, aderências na parede, orquite e não foi observado presença de alças intestinais na bolsa. O paciente foi encaminhado no dia seguinte ao Hospital Veterinário para a orquiectomia e posterior tratamento. Este momento será o relatado no presente trabalho. O cavalo de tração possui uma predisposição à hidrocele e quando não possui uma rotina de exercício ou é exposto a temperaturas ambientais mais elevadas, aumentam as chances do desenvolvimento desse acúmulo de fluido e até mesmo outros problemas relacionados à esfera produtiva como a orquite e a degeneração testicular, como observado neste relato. Palavras-chave: Degeneração testicular. Hidrocele. Orquite.

Introdução:

A domesticação dos equinos, em especial dos garanhões, que se locomoviam à vontade, migravam com sua tropa, tinham acesso a boas pastagens e a um ambiente que favorecia a sua fisiologia, foi contrastada com alguns sistemas de criação, onde estes passam a maior parte do tempo confinados e expostos a situações de estresse. Sendo assim, certas enfermidades, incluindo algumas de caráter reprodutivo, começaram a se desenvolver em decorrência deste manejo. É importante ressaltar que doenças de caráter reprodutivo que são afetadas pelo manejo podem ser evitadas. Esses animais quando acometidos provocam uma perda genética relevante, visto que a raça em questão não é nativa do Brasil. Cavalos de tração, que geralmente são maiores e mais pesados que as raças de animais que são utilizados para esporte e lazer, possuem predisposição à hidrocele (1), que é caracterizada por um acúmulo anormal de líquido na cavidade vaginal. Essa alteração geralmente se desenvolve quando esses animais não possuem uma rotina de exercício, não tem acesso a piquete ou vivem confinados em baias por longos períodos (2). Por conta desse acúmulo anormal de líquido, a termorregulação testicular é afetada. Com a ausência dos mecanismos homeostáticos, o testículo é exposto a temperaturas mais elevadas que podem induzir à degeneração testicular (3), que se caracteriza por um processo deteriorante e necrótico das células germinativas (4) ou orquite, uma inflamação testicular. O aumento da temperatura dos testículos causados por febre ou calor produzido pela inflamação e a congestão interferem na circulação, resultando em isquemia, iniciando o processo de degeneração testicular (5). No âmbito econômico essa ocorrência acarreta aumento nos gastos, sendo eles o não nascimento de potros, o retorno de éguas vazias, perdas genéticas, gastos com o Médico Veterinário além dos custos de gestão em geral. A perda de um reprodutor importante pode afetar proprietários que possuem o criatório como fonte de renda ou até mesmo desestimular um criador, levando ao término da criação. Este trabalho visa relatar a ocorrência de alterações testiculares em um equino da raça Clydesdale e apresentar os procedimentos realizados no animal após o aparecimento dos sintomas iniciais, focando no manejo clínico-cirúrgico no Hospital Veterinário e após o retorno do mesmo ao haras.

⁷ Graduanda de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – ma.miranda.duarte@gmail.com

⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. Um equino da raça Clydesdale, com 6 anos de idade, alojado em um haras no distrito Nossa Senhora de Aparecida – Sapucaia/ RJ, passa maior parte do tempo em confinamento, sendo solto no piquete de duas a três vezes por semana. O manejo alimentar consiste em uma dieta de 5 quilogramas (kg) de ração e 30kg de capim picado por dia, os horários e as quantidade são: 8h 2kg de ração, 10h 15kg de capim picado, 12h 1kg de ração, 15h30min 2kg de ração e 16h 15 kg de capim picado. Em 2017 o animal começou a apresentar hidrocele bilateral. No dia 26/09/2018 ele se apresentava apático, sem apetite, frequência cardíaca 98 BPM, temperatura 39.7°C, peristaltismo reduzido, mucosas oral e ocular com coloração normal. Ele estava sem comer e apático desde o dia anterior. Ao fazer a lavagem gástrica verificou presença de conteúdo fermentado. O testículo direito estava retraído, duro e dolorido, no exame ultrassonográfico foi verificado presença de alças intestinais na bolsa escrotal evidenciando quadro de hérnia inguinal. O animal foi encaminhado para o Hospital Veterinário para ser realizado o procedimento cirúrgico, onde foi constatada presença de segmento íleo que, através do canal inguinal direito, se alojou na bolsa escrotal. Devido ao baixo comprometimento intestinal e vascular, não foi necessária a retirada do segmento herniado, que foi retornado para a cavidade abdominal. Apesar de apresentar hidrocele bilateral, optou-se por retirar apenas o testículo direito. O paciente se recuperou bem e após duas semanas de internação pós-operatória, retornou ao haras. O testículo esquerdo continuou com apresentando sinais de hidrocele e não diminuindo. Praticamente um ano após o primeiro procedimento, no dia 25/09/2019 o animal começou a se apresentar apático com e bolsa escrotal aumentada. O paciente foi encaminhado no dia seguinte ao Hospital Veterinário para a orquiectomia e posterior tratamento. Foi constatado que o testículo esquerdo apresentava sinais de hidrocele e durante o exame clínico, o animal estava muito apático, apresentando temperatura corporal de 40.2° Celsius, frequência cardíaca de 48 batimentos por minuto, motilidade intestinal normal e bolsa escrotal muito aumentada em volume de consistência bem dura e dolorida. Como método de diagnóstico do caso, referente ao episódio do dia 25/09/2019, foi realizado exame ultrassonográfico onde foi verificada a degeneração testicular, aderências na parede, orquite e não foi observado presença de alças intestinais na bolsa (Figura 01). O paciente se recuperou bem do primeiro procedimento no qual foi realizada a laparotomia e a orquiectomia do testículo direito. O tratamento descrito será referente à retirada do testículo esquerdo. Como o animal continuava apresentando hidrocele e verificou-se também a presença de degeneração testicular e orquite, sendo indicada e realizada a orquiectomia do testículo esquerdo (Figura 02 a e b). No pós-cirúrgico, foi administrado Flunixin Meglumina 1,1 mg/Kg, anti-inflamatório não esteroideal (AINE) para o controle da dor, Dipirona 25 mg/kg, AINE utilizado por seu efeito antipirético, Enrofloxacin 6 mg/kg, antibiótico que tem sua ação sobre bactérias Gram-negativas, Dimetilsulfóxido 100ml/animal, AINE pela sua ação anti-inflamatória, por cinco dias, com exceção da Dipirona que foi administrada somente no primeiro dia devido ao quadro febril apresentado pelo animal. Ao final desse tratamento inicial, o paciente continuou com o antibiótico a base de Enrofloxacin por mais cinco dias e deu início ao tratamento com ozônio com aplicação direta no local da lesão e ducha por 20 minutos. A ozonioterapia é um tratamento coadjuvante e que tem mostrado ótimos resultados pois promove o estímulo à produção de citocinas, síntese de anticorpos, ativação de linfócitos T e promove a vasodilatação e com isso a melhora da oxigenação do local. Ao término do antibiótico, o tratamento com ozônio e ducha continuaram até a alta do paciente, com limpeza local, uso tópico de Cipermetrina aerossol como repelente de moscas e foi realizada a troca do antibiótico por outro com princípio ativo de Benzilpenicilina 40000 UI/kg por três dias, que tem efeito antibiótico e bactericida, foi administrada uma dose de Ivermectina 0,2 mg/kg, antiparasitário para o controle de ectoparasitas e endoparasitas e uma dose de anti-inflamatório a base de Dexametasona 0,01 mg/kg. O animal retornou para o haras e se encontra bem.

Discussão:

Em relação aos elementos epidemiológicos, foram observados nesse caso, que o animal do relato está alojado em um haras no distrito de Nossa Senhora Aparecida – Sapucaia/RJ, que é um local de clima quente, e apresentou inicialmente hidrocele, em concordância com Schumacher e Varner (2), que afirmam que o clima quente pode contribuir para hidrocele, pois para dissipar o calor os testículos descem ao máximo no escroto e com isso pode prejudicar a circulação venosa ou o sistema linfático. O equino do relato é da raça Clydesdale, que é um cavalo de tração, concordando com Arighi (1) que afirma que os cavalos de tração são propensos a esse acúmulo de líquido. Com relação ao manejo, este animal passa a maior parte do tempo em confinamento, concordando com Alves (6) que descreve que garanhões que vivem em sistema de confinamento e que não possuem uma rotina de exercício, estão propensos a terem a vida reprodutiva encurtada. Foi observado que o paciente voltou a se

apresentar apático, febril, com frequência cardíaca e a bolsa escrotal aumentada, com consistência dura e dolorida. Em relação à consistência dura do testículo do animal, concordando com as descrições de Metcalf (7) referente à degeneração testicular, onde o autor afirma que também há alteração na consistência testicular e que em estágios iniciais apresenta uma consistência macia e em casos mais avançados, há diminuição de tamanho e consistência mais firme devido à diminuição do parênquima. A febre, a frequência cardíaca e a bolsa escrotal aumentada e dolorida foram sinais observados no animal deste relato que estão de acordo com Zangirolami Filho, Avante e Beltran (8) que descrevem sobre os sinais clínicos da orquite são dor intensa, febre, intensificação dos movimentos respiratórios, inapetência, evita se locomover e aumento no tamanho dos testículos. Como método de diagnóstico, para confirmação deste caso, foi utilizado o exame ultrassonográfico, que apresentou um testículo hiperecótico e diminuído, concordando com Turner (9) em relação ao aspecto hiperecótico, pois o autor afirma que em casos de orquite a ecogenicidade do parênquima pode estar aumentada ou diminuída em comparação ao sadio. Em relação ao tamanho diminuído também está de acordo com o citado por Sitters (10) que descreve que na orquite o testículo afetado apresenta-se menor que o normal e de consistência firme. Com as estruturas testiculares do paciente deste relato comprometidas, a conduta preconizada foi a orquiectomia concordando com o que é descrito por Turner (11) em relação a degeneração testicular, que afirma que em casos agudos com comprometimento severo a conduta é a orquiectomia. No pós-cirúrgico, a febre apresentada pelo animal confirma um sinal de infecção, concordando com o que é descrito por Turner (12) que em casos de orquite, em especial a infecciosa, os sinais sistêmicos como febre, leucocitose e hiperfibrinogemia também podem estar presentes. No tratamento foram utilizados os antibióticos: Enrofloxacina e Benzilpenicilina, em concordância com Papa *et al.* (13) sobre o tratamento, que em casos de orquite infecciosa é feita a administração dos antibióticos: Enrofloxacina, Sulfametoxazol + Trimetropim, ducha e anti-inflamatórios sistêmicos, nesse caso não foi utilizada a Sulfametoxazol + Trimetropim, e sim a Benzilpenicilina que atua de forma similar.

Figura 01- Seta indicando aderências na parede e testículo com tamanho diminuído



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 02- O testículo degenerado foi emasculado (a) e foi realizada uma outra incisão para drenagem e limpeza ao redor por conta do conteúdo infeccioso que estava presente (b).



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Considerações Finais:

O cavalo de tração possui uma predisposição à hidrocele e quando não possui uma rotina de exercício ou é exposto a temperaturas ambientais mais elevadas, aumentam as chances do desenvolvimento desse acúmulo de fluido e até mesmo outros problemas relacionados à esfera produtiva como a orquite e a degeneração testicular, como observado neste relato. É importante ressaltar que algumas medidas de manejo podem ser implementadas e com isso esses problemas serem evitados. Garanhões que vivem em sistema de confinamento em cocheira devem ser soltos em piquete ou até mesmo montados, de preferência no período da manhã, para exercício, a contenção correta da égua no momento da monta e em dias mais quentes colocar o garanhão, independentemente da raça, em uma baia ou piquete que proporcione uma temperatura mais amena.

Abstract

This work aims to report the occurrence of testicular alterations in a Clydesdale horse and to present the procedures performed on the animal after the appearance of the initial symptoms, focusing on the clinical and surgical management at the Veterinary Hospital and after the return to the stud. A six-year-old horse that in 2017 started to present bilateral hydrocele and in 2018 after an episode of acute abdomen, an inguinal hernia was detected. The animal was sent to the Veterinary Hospital, where the presence of the ileus was found in the scrotum, which, without intestinal and vascular involvement, was returned to the abdominal cavity during exploratory laparotomy. Despite having bilateral hydrocele, only the right testicle was removed. In 2019, the left testicle continued to show signs of hydrocele and one year after the first procedure the patient started to be apathetic and with an enlarged scrotum. An ultrasound examination was performed in which testicular degeneration, adhesions and orchitis were verified and there was no presence of intestinal loops in the pouch. The patient was referred the next day to the Veterinary Hospital for orchietomy and subsequent treatment. This moment will be the one reported in the present work. The draft horse has a predisposition to hydrocele and when it does not have an exercise routine or is exposed to higher environmental temperatures, the chances of developing this fluid accumulation and even other problems related to the productive sphere such as orchitis and degeneration increase testicular, as observed in this report.

Keywords: Testicular degeneration. Hydrocele. Orchitis

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO e a todos as pessoas que contribuíram para a publicação deste trabalho.

Referências:

1. Arighi M. Developmental Abnormalities of the Male Reproductive Tract. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala WE, Varner DD. Equine Reproduction. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2011. p.1109-1112.
2. Schumacher J, Varner DD. Abnormalities of the Spermatic Cord. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala WE, Varner DD. Equine Reproduction. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2011. p.1145-1155.
3. Troedsson MHT, Christensen BW. Diseases of the Reproductive System. In: Smith BP. Large Animal Internal Medicine-E-Book. California: Elsevier Health Sciences, 2014. p.1309-1367.
4. Davies Morel MCG. Equine Reproductive Physiology, Breeding and Stud Management. 2^aed. Aberystwyth: CABI Publishing, 2003. 374 p.
5. Alvarenga MA, Papa FO. Principais distúrbios reprodutivos observados em garanhões no Brasil. Revista Brasileira de Reprodução Animal. 2009; (Supl. 6): 204-209.
6. Alves GES. Aspectos de manejo e condições genitais que podem constituir ameaça à longevidade reprodutiva de garanhões. Revista Brasileira de Reprodução Animal. 2015; 39(1): 208-213.
7. Metcalf ES. Spermatogenic Arrest (Testicular Degeneration). In: Samper JC, Pycock JF, McKinnon AO. Current Therapy in Equine Reproduction. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. p. 212-213.
8. Zangirolami Filho D, Avante ML, Beltran MO. Orquite. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. [acesso 04 mar 2020]. Disponível em:
<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4fVTqrZY1HfWcFr_2013-6-21-12-1-45.pdf>
9. Turner RMO. Ultrasonography of the Genital Tract. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala WE, Varner DD. Equine Reproduction. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2011. p.1469-1486.
10. Sitter S. Palpation and Ultrasonography of the Testis, Epididymis, and Spermatic Cord. In: Dascanio J, McCue P. Equine Reproductive Procedures. Iowa: Wiley-Blackwell, 2014. p. 461-465.
11. Turner RMO. Pathogenesis, diagnosis, and management of testicular degeneration in stallions. Clinical techniques in equine practice. 2007; 6(4): 278-284.
12. Turner RMO. Testicular Abnormalities. In: Samper JC, Pycock JF, McKinnon AO. Current Therapy in Equine Reproduction. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. p.195-204.
13. Papa FO, Alvarenga MA, Dell'Aqua Junior JA, Monteiro GA, Sancler-Silva YFR, Ramires Neto C. Manual de andrologia e manipulação de sêmen equino. São Paulo: Botupharma, 2014. 60p.

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19 NO PERÍODO DE ABRIL À AGOSTO DE 2020

Marianna Souza da Graça⁹; Flávia Aline Andrade Calixto¹⁰; Fernando Luis Fernando Mendes¹⁰;
Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁰

Resumo

A Covid-19, doença que foi declarada como pandemia em 2020, é causada pelo vírus SARS-CoV-2 e afeta o trato respiratório. O objetivo desse trabalho foi realizar uma análise epidemiológica e levantamento dos dados epidemiológicos da Covid-19 de abril a agosto de 2020 em alguns países do mundo, além do Brasil, enfatizando Região Sudeste brasileira e Região Serrana do Rio de Janeiro. Destes os países avaliados, os Estados Unidos da América apresentaram o maior número de pessoas contaminadas e de óbito pela Covid-19, todavia a mesma tendência não foi apresentada em dados relativos, tais como, as taxas de letalidade e mortalidade. A Itália apresentou maior taxa de letalidade e a Espanha, maior taxa de mortalidade. Na região Sudeste, São Paulo foi o que atingiu números mais altos de casos positivos e óbitos e Rio de Janeiro foi o com as maiores taxas de letalidade e mortalidade. Já na Região Serrana, Petrópolis foi a cidade com maior número de casos positivos e óbitos. Porém, Nova Friburgo teve a maior letalidade e Teresópolis apresentou a maior taxa de mortalidade. Com isto, concluiu-se que embora a Covid-19 tenha se apresentado como uma doença bastante virulenta, com dados absolutos que apontam para um cenário alarmante, quando estes dados são relativados, percebe-se que a perspectiva é transformada, uma vez que as taxas de letalidade e mortalidade foram mais baixas do que de outras pandemias que o mundo já passou e até mesmo surtos provocados por outros coronavírus.

Palavras-chave: Saúde Pública. Pandemia. Epidemiologia. Saúde Única.

Introdução:

A relação entre homem e meio ambiente é de extrema importância para a manutenção da vida humana, porém deve-se atentar aos impactos que esse vínculo causa. O aumento populacional, as mudanças climáticas e o crescimento comercial, são exemplos de fatores que influenciam diretamente no ecossistema, e um dos prejuízos causados é o aparecimento ou reaparecimento de doenças (1). Algumas doenças marcaram inclusive a história mundial, entre essas podemos citar algumas relacionadas por infecção por vírus influenza que foram responsáveis por quadros de epidemia e pandemia no mundo, tais como a Gripe Espanhola em 1918 e a Gripe Suína em 2009, possuindo como transmissores aves e porcos (2, 3). Além disso, pode-se citar o surto ocorrido na China em 2002, provocado pelo vírus Sars-CoV que causou a Síndrome Respiratória Aguda Grave e o surto ocorrido na Arábia Saudita em 2012, provocado pelo vírus MERS-CoV que gerou a Síndrome Respiratória do Oriente Médio, ambos foram causados por vírus da família dos coronavírus e possuem o morcego como o principal transmissor (4, 5). Porém, no final de 2019 uma nova doença surgiu em Wuhan, na China. Trata-se da Covid-19, causada pelo vírus Sars-CoV-2, que também pertence à família dos coronavírus e acomete o sistema respiratório (6). Essa doença surgiu no final de 2019, mas a demora do governo chinês para relatar à Organização Mundial da Saúde sobre o aparecimento de uma nova pneumonia favoreceu o desencadeamento da pandemia (7, 8). Levando em consideração esses aspectos, o objetivo desse trabalho foi realizar uma análise epidemiológica da COVID-19 de abril a agosto de 2020.

Metodologia:

Para a elaboração do presente trabalho foi realizada uma revisão de literatura baseada em levantamento bibliográfico através das palavras-chave: patogenia do coronavírus, origem do coronavírus, fisiopatogenia do coronavírus, vírus Sars-CoV-2, tratamento do coronavírus, zoonose e saúde coletiva, patogenia da Covid-19, origem da Covid-19, fisiopatogenia da Covid-19, entre outras, nas plataformas digitais: SCieLO (Scientific Electronic Library Online); Scholar Google; CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior); ScienceDirect, LILACS (Latin-American and Caribbean System on Health Sciences Information), PubMed e a biblioteca do Centro Universitário Serra dos Órgãos que foram utilizadas para pesquisas em artigos científicos, teses, anais e dissertações publicados nos últimos 20 anos. Além dessas plataformas, o Google e o Ministério da Saúde também foram utilizados para pesquisas de dados do avanço da Covid-19, reportagens, notícias e entrevistas publicadas entre março e setembro de 2020. A busca foi realizada em português, inglês

⁹ Graduanda de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – marianna.medvet@gmail.com

¹⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - flavialinecalixto@unifeso.edu.br

e espanhol, com termos relacionados à zoonose, coronavírus, vigilância sanitária, consumo de produtos de origem animal e importância do Médico Veterinário. Além disso, dados epidemiológicos absolutos foram levantados semanalmente, tais como, índices de números de casos de Covid-19 e óbitos em decorrência da doença, nas seguintes bases de dados: Bing, Ministério da Saúde, Prefeitura de Petrópolis, Prefeitura de Teresópolis e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo (9, 10, 11, 12, 13). Foi definido realizar a busca dos números entre a 14^a e 35^a Semana Epidemiológica (SE) das seguintes localidades: Brasil, China, Espanha, Estados Unidos da América e Itália; e no Brasil buscar índices específicos da Região Sudeste e das cidades de Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Sendo assim, os números coletados foram avaliados em valores relativos, tais como, letalidade e taxa de mortalidade. Os dados obtidos foram planilhados em programa de Excel® para facilitar o desenvolvimento de cálculos matemáticos e elaboração de gráficos. Com a base de dados optou-se por apresentar dados de letalidade e mortalidade das localidades pesquisadas no acumulado da 35^a SE. A taxa de letalidade é o coeficiente que indica quantos óbitos houveram dentro do grupo de doentes. Esta taxa é calculada a partir da divisão do número de óbitos por número de casos positivos e o resultado foi multiplicado por 100, expressando o seu resultado em percentual (SOARES; ANDRADE; CAMPOS, 2001). A taxa de mortalidade demonstra a quantidade de óbitos devido a uma causa específica, no período de um ano. No caso deste trabalho, a causa em questão foi a Covid-19. Esta taxa é calculada a partir do número de mortos dividido pela quantidade de habitantes da região estudada, o resultado obtido é multiplicado por mil e assim tem-se a taxa de mortalidade. Este dado é importante para auxiliar no desempenho da saúde pública e pesquisas (14). No presente trabalho, a base referencial utilizada foi 1.000 habitantes. Para obter esses índices, foram utilizados os valores absolutos coletados de sites como Bing, Ministério da Saúde (BRASIL, 2020i), Prefeitura de Petrópolis, Prefeitura de Teresópolis e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo. Para a obtenção dos dados relativos, letalidade e mortalidade seguiram-se as fórmulas matemáticas: letalidade = $\frac{\text{número de óbitos}}{\text{número de casos positivos}} \times 100$ e mortalidade = $\frac{\text{número de óbitos}}{\text{número de habitantes da região}} \times 1.000$. Para calcular a taxa de mortalidade, optou-se por usar a base por mil habitantes (15). Inclusive, suspeita-se que o morcego e o “pangolin” são as principais fontes de infecção do vírus, e essa informação é de extrema importância, pois caracteriza a doença como zoonose emergente, ou seja, uma doença nova transmitida do animal para o homem. Sabe-se que os chineses possuem o hábito de comer carnes exóticas, incluindo diversas espécies de animais selvagens; em adicional, o mercado varejista da China não tem bom controle higiênico-sanitário sobre os produtos de origem animal. A cultura gastronômica associada à falta de fiscalização quanto a qualidade do produto faz com que a ocorrência de surtos seja eminente. Por esse motivo, a atuação do Médico Veterinário colabora de forma positiva no controle de epidemia, seja através da Saúde Pública, seja através da inspeção de produtos de origem animal, principalmente usando o princípio da prevenção e controle. Dessa forma, a participação do Médico Veterinário é de extrema importância nesse cenário, uma vez que detém conhecimentos específicos sobre zoonoses e vigilância sanitária, agindo na prevenção e no controle de doenças presentes entre animais e humanos. Levando em consideração esses aspectos, o objetivo desse trabalho foi realizar uma análise epidemiológica da COVID-19 de abril a agosto de 2020.

Resultados e discussão:

Os resultados obtidos para as taxas de letalidade avaliadas encontram-se nas figuras 1, 2 e 3, para países no mundo, Região Sudeste e Região Serrana, respectivamente. A taxa de letalidade nos países analisados (China, Estados Unidos da América, Itália, Espanha e Brasil), de onde foram coletados os dados da 35^a semana epidemiológica, foi maior na Itália, atingindo a 13% de índice. O segundo país com a taxa mais alta foi a Espanha com 6,75%, seguindo a China com 5,45%, Brasil com 3,15% e por último os Estados Unidos da América com 3,07%, como demonstrado na figura 1. Embora segundo Brasil (10) e Bing (9), o Brasil e os Estados Unidos da América tenham liderado o ranking dos números absolutos de casos positivos e óbitos, o mesmo fenômeno não se apresentou nos números relativos apresentados neste trabalho, pois estes países foram os que apresentaram menor taxa de letalidade do presente estudo, indicando que de aproximadamente 3,7 milhões de casos positivos para Covid-19 no Brasil, 3,15% (figura 1) das pessoas morreram; e nos Estados Unidos da América, de aproximadamente 5,9 milhões de pessoas acometidas por Covid-19, 3,07% (figura 1) pessoas que apresentaram o quadro da doença vieram a óbito. Quando comparado com as taxas de letalidade da Itália e Espanha, que são os países com maior faixa etária, essas taxas são superiores e essa tendência está de acordo com o estudo de Batista *et al.* (16) que indica que a probabilidade de óbitos com a Covid-19 é maior com o aumento da faixa etária. Morley e Vellas (17) e Nikolich-Zugich *et al.* (18) indicaram em seus estudos que pessoas em faixa etária mais avançada manifestam a doença de maneira mais grave que justificaria essa diferença de percentual de letalidade entre os países encontrada no presente estudo, já que a idade média da Itália e Espanha é 47,3 e 44,9 anos e a do

Brasil e Estados Unidos da América é de 33,5 e 38,3 anos conforme cita Worldometer (19). Segundo Souza *et al.* (20), o Brasil pode ser considerado com dimensão continental e por isso, as desigualdades econômicas, sociais e culturais internas podem impactar na doença apresentando-se de modo heterogêneo entre os diferentes estados. O estudo indica que a taxa de letalidade se apresentou de maneira diferente entre as 12^a e 17^a semanas epidemiológicas da doença variando de 0% a maior que 15% entre os estados brasileiros e indicando 6,9% de letalidade da Covid-19 na 15^a semana epidemiológica; valor esse superior ao apresentado na 35^a semana epidemiológica (3,15%) do presente trabalho. Segundo reportagem feita por Jan (21), até o início de agosto de 2020 a letalidade da Covid-19 estaria próxima a 4%, no entanto, cita que a taxa real seria de 0,6%. A taxa de 4% corrobora com os índices encontrados neste trabalho para países como Brasil e Estados Unidos da América, com 3,15% e 3,07%. Já os outros países possuem taxas mais altas, a China está com 5,45%, Espanha com 6,75% e a Itália com 13%. As taxas de letalidade de São Paulo (3,74%) e Nova Friburgo (4,35%) também corroboram com o autor citado. De acordo com Ribeiro (22), os países aqui estudados, apresentaram a taxa de letalidade para Covid-19 (>3,07%) maior do que a da gripe espanhola, que ocorreu em 1918 e teve o seu coeficiente de letalidade em 2,5%. Conforme o estudo realizado pela Faculdade de Medicina UFMG (23), a influenza A (H1N1), pandemia que ocorreu em 2009 também teve a letalidade inferior a Covid-19, com 0,02%. Em comparação aos surtos por Mers-CoV e SARS-CoV, dois dos três coronavírus mais virulentos aos humanos, Jesus (24) afirma que a letalidade do MERS-CoV foi de 36%, ou seja, a letalidade foi muito superior a apresentada na Covid-19 (máximo de 13% na Itália) (figura 1). Enquanto que Martins (25), afirmou que do SARS-CoV, que ocorreu em 2002, foi de 15% também superior a taxa da Covid-19 (figura 1). Os dados indicam que apesar de alta morbidade em países como Brasil e Estados Unidos da América, a doença se apresentou menos letal do que nos países da Europa. Além disso, a doença tem se apresentado menos letal que as dos demais coronavírus pandêmicos. Na região Sudeste do Brasil, que abrange os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, o estado que apresentou maior taxa de letalidade por Covid-19 entre as 14^a e 35^a semanas epidemiológicas foi o Rio de Janeiro com 7,23%, seguindo do estado de São Paulo com 3,74%, Espírito Santo 2,85% e por último, Minas Gerais com 2,45% (figura 2). Os estados de Rio de Janeiro e São Paulo apresentaram as taxas de letalidade mais altas do que a do Brasil (3,15%). O fato de São Paulo possuir mais casos positivos para Covid-19 e apresentar a taxa de letalidade inferior do que a do Rio de Janeiro pode ser explicado através do número de testes realizados. Segundo Alves (26), no Rio de Janeiro, que possui cerca de 17,3 milhões de habitantes, apenas 813.560 testes foram realizados até o início de agosto de 2020, ou seja, aproximadamente 4,7% da população fluminense foi testada pela rede pública de saúde (27). Enquanto que de acordo com Pereira e Mesquita (28) o estado de São Paulo, no mesmo período havia testado 3 milhões de pessoas, representando aproximadamente 6,4% da população paulista. Mais especificamente na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro (figura 3), das três principais cidades (Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis), Nova Friburgo foi a que apresentou a maior taxa de letalidade entre as 14^a e 35^a semanas epidemiológicas com 4,35%, seguida de Petrópolis com 2,99% e por último, Teresópolis com 2,43%. Com a maior taxa de letalidade, Nova Friburgo foi a cidade que menos realizou testes para Covid-19. Até o dia 18 de agosto de 2020 a cidade havia testado 5.175 pessoas, Teresópolis realizou 10.096 testes enquanto que Petrópolis havia testado 22 mil pessoas nesta mesma data. Das três cidades citadas, Petrópolis é a que possui maior número de habitantes com 306.678, seguida por Nova Friburgo com 191.158 e por último, Teresópolis com 184.240 habitantes. Comparando ao Brasil, Nova Friburgo e Petrópolis apresentaram taxas de letalidade mais altas (4,35%) (figura 3) do que a do Brasil (3,15%) (figura 1) e inferiores a do estado do Rio de Janeiro (7,23%) (figura 2) (27, 12, 13). Já as taxas de mortalidade com base em 1 mil habitantes analisadas neste trabalho geraram as figuras 4, 5 e 6, para países no mundo, Região Sudeste e Região Serrana, como realizado anteriormente. Dos países levantados (China, Estados Unidos da América, Itália, Espanha e Brasil), a Espanha apresentou a maior taxa de mortalidade na 35^a semana epidemiológica, sendo 0,63% (figura 4) sendo o país que apresenta menor número de habitantes, com aproximadamente 45,6 milhões (19). Essa tendência também foi observada por Hallal (29), que fez o levantamento até abril de 2020 e constatou que os países da Europa apresentaram maior taxa de mortalidade e a Espanha liderou o ranking com 311,13 mortes por milhão de pessoas, ou 0,311 mortes por mil habitantes, taxa essa um pouco menor que a apresentada nesse estudo (0,63%) (figura 4). Assim como indicado por Hallal (29), o segundo país com a maior taxa de mortalidade foi a Itália com 0,58% (figura 4), que possui cerca de 60,3 milhões de habitantes (19). Em seguida o Brasil com 0,56% (figura 4) que é o terceiro país mais populoso com aproximadamente 209,5 milhões de habitantes (27), Estados Unidos com 0,54% (figura 4) que possui cerca de 334,5 milhões de habitantes (19) e a China apresentou 0,003% (figura 4) que foi a menor taxa dos países descritos. Esta baixa taxa da China se explica devido ao seu grande número de habitantes, aproximadamente 1,4 bilhão (19), e um baixo número de óbitos por Covid-19. Com estes dados, pode-

se observar que a Itália teve a maior taxa de letalidade (13%) (figura 1), porém a Espanha teve a maior taxa de mortalidade (0,63%) (figura 4), sendo notório que os países mais populosos apresentaram menor taxa de mortalidade e também de letalidade. Hallal (29), concluiu que os países europeus tiveram maiores coeficientes de mortalidade do que os países asiáticos e este fato pode ser explicado através do plano de contingência contra a Covid-19, mesma tendência foi observada nesse estudo (figura 4). Segundo Ahmed (30), a taxa de mortalidade da MERS-CoV foi de 29,8% sendo superior a todas as regiões aqui estudadas ($\leq 0,63\%$) (figura 4). Já a mortalidade do SARS-CoV para pacientes com mais de 60 anos chegou a 50%, segundo Sorensen *et al.* (31) conseguindo ultrapassar ainda o apresentando para Covid-19 ($\leq 0,63\%$) (figura 4). Ou seja, dos coronavírus, o SARS-CoV-2 foi o menos letal e mortal dos 3 tipos de coronavírus mais virulentos. Já na região Sudeste, o Rio de Janeiro lidera o ranking na taxa de mortalidade por Covid-19 (0,91) (figura 5) e também de letalidade (7,2%) (figura 2). O segundo estado com maior taxa de mortalidade foi o Espírito Santo (0,76) (figura 5) que possui o menor número de habitantes, seguido de São Paulo (0,65) (figura 5), que é o estado da Região Sudeste mais populoso com aproximadamente 46,2 milhões de habitantes (27). E com a menor taxa de mortalidade (0,23) (figura 5) e de letalidade (2,4%) (figura 2), Minas Gerais ficou em último lugar do ranking. Já na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro (figura 6), Teresópolis apresentou a maior taxa de mortalidade 0,59%, e é a cidade menos populosa das três apresentadas, com cerca de 184 mil habitantes; seguida de Petrópolis com 0,59%, que é a cidade da região que possui maior número de habitantes com aproximadamente 306 mil (27); e por último, Nova Friburgo que liderou o ranking na taxa de letalidade (4,3%) (figura 3), na de mortalidade apresentou a taxa mais baixa, 0,52%. Nova Friburgo conta com cerca de 191 mil habitantes (27), e apesar de ter sido mais letal, a Covid-19 foi a que apresentou menor taxa de mortalidade a população.

Figura 1 – Taxa de letalidade por Covid-19 no Mundo na 35ª semana epidemiológica

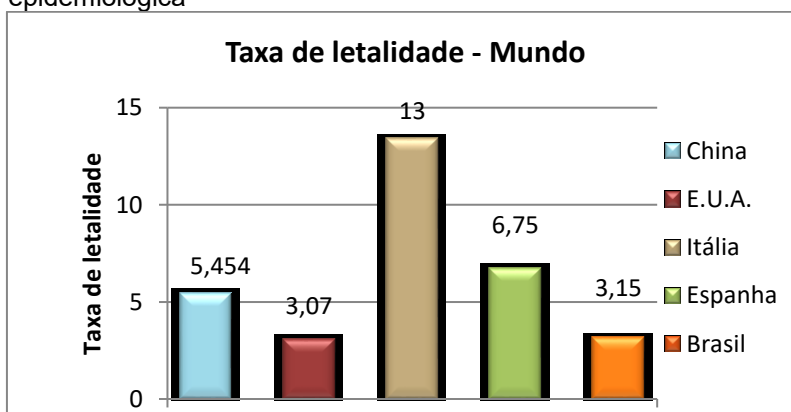


Figura 2 – Taxa de letalidade por Covid-19 na região Sudeste na 35ª semana epidemiológica

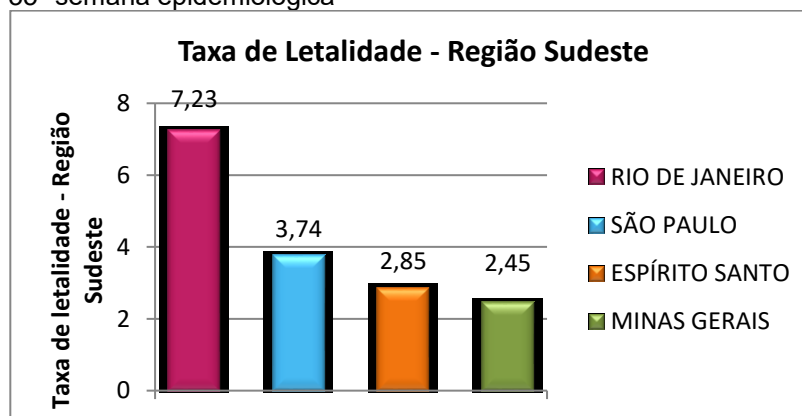


Figura 3 – Taxa de letalidade por Covid-19 na região Serrana na 35ª semana epidemiológica

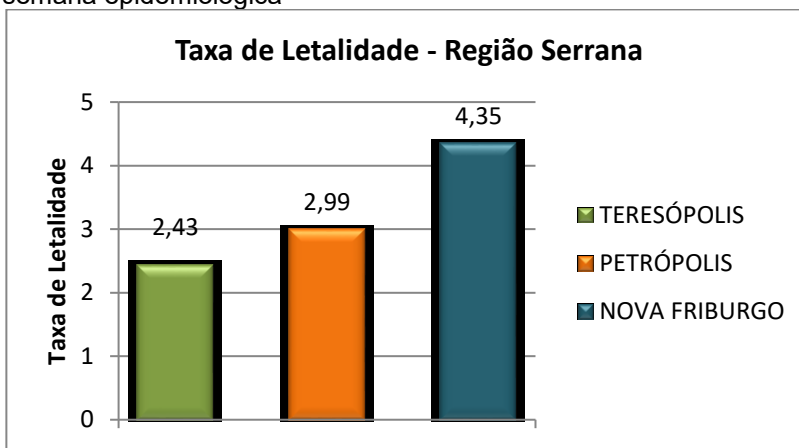


Figura 4 – Taxa de mortalidade por Covid-19 por 1.000 habitantes no Mundo na 35ª semana epidemiológica

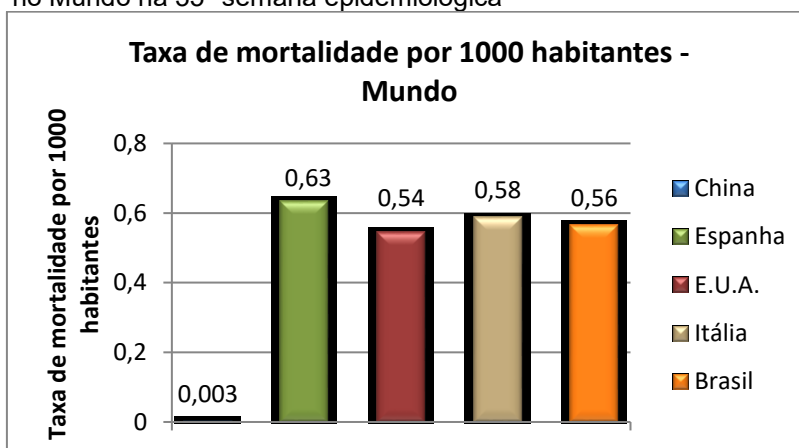


Figura 5 – Taxa de mortalidade por Covid-19 por 1.000 habitantes na região Sudeste na 35ª semana epidemiológica

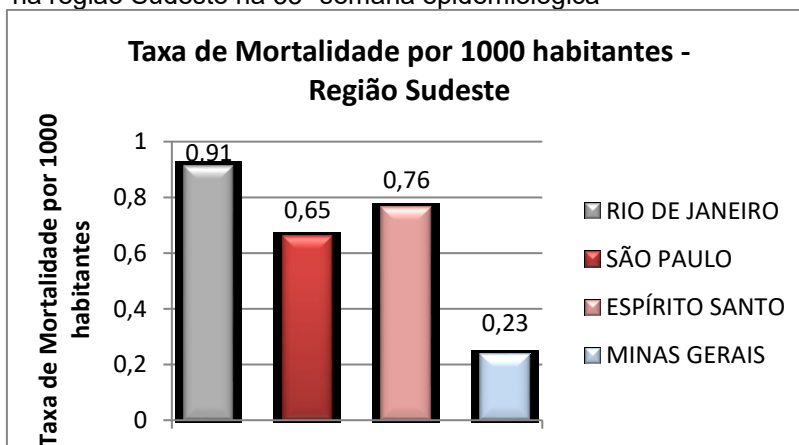
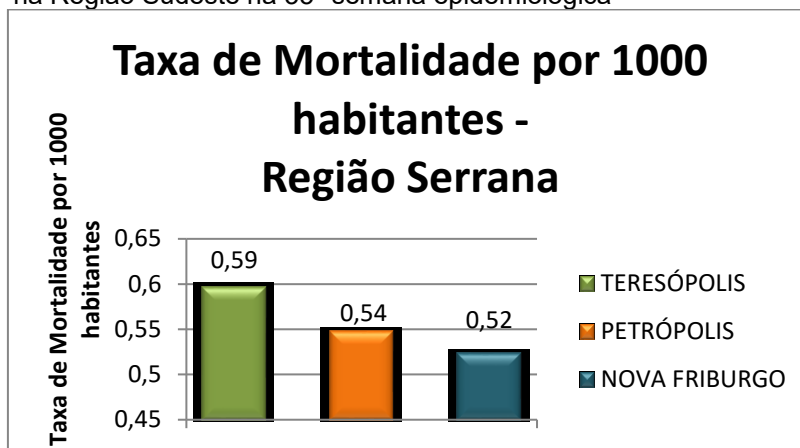


Figura 6 – Taxa de mortalidade por Covid-19 por 1.000 habitantes na Região Serrana na 35ª semana epidemiológica



Conclusão e Considerações Finais

Concluiu-se que embora a Covid-19 tenha se apresentado como uma doença bastante virulenta, com dados absolutos de casos positivos e óbitos que apontam para um cenário alarmante, quando estes dados são relativados, o mesmo quadro tem menor impacto, uma vez que as taxas de letalidade e mortalidade foram mais baixas do que de outras pandemias e até mesmo surtos provocados por outros coronavírus. O presente trabalho faz uma ampla abordagem sobre a pandemia da Covid-19 que está ocorrendo em 2020 trazendo aspectos clínicos, epidemiológicos e históricos, assim como, demonstrando a importância da multidisciplinaridade na área da saúde. Uma doença emergente, como a Covid-19, apresenta várias lacunas que precisam ser esclarecidas para que possa ser combatida de maneira eficaz, como por exemplo, identificar os hospedeiros definitivo e intermediário e todos os meios de transmissão da enfermidade. Faz-se necessário investimento na ciência para solucionar estas lacunas. Este trabalho é uma demonstração da importância dos dados epidemiológicos na prevenção e combate à Covid-19. Reforça-se a importância da atuação do Médico Veterinário nas mais diversas áreas e para que isso ocorra, faz-se necessário a valorização deste profissional atuando na área de saúde, além das atividades julgadas como convencionais para a profissão, como clínica médica de pequenos e grandes animais, cirurgia e produção animal. Estes possuem um amplo conhecimento multidisciplinar, o que lhes confere propriedade suficiente para prestar assistência a questões relacionadas à saúde do coletivo. É de suma importância que os discentes de medicina veterinária tenham conhecimento de todas as esferas que esta profissão abrange e para isto, as universidades possuem um importante papel neste cenário, devendo incentivar e demonstrar a amplitude ocupacional e a importância social que este profissional possui. Muitos profissionais médicos veterinários estão atuando direta ou indiretamente no combate à Covid-19, porém esta informação não é amplamente divulgada nem entre os profissionais da área. Sendo assim, os médicos veterinários acabam não sendo reconhecidos como profissionais competentes para atuarem na área de Saúde Única que são.

Abstract

Covid-19, a disease that was declared a pandemic in 2020, is caused by the SARS-CoV-2 virus and affects the respiratory tract. The objective of this work was to carry out an epidemiological analysis and survey of the epidemiological data of Covid-19 from April to August 2020 in some countries of the world, in addition to Brazil, emphasizing the Southeast region of Brazil and the mountainous region of Rio de Janeiro. Of these countries evaluated, the United States of America had the largest number of people infected and dying from Covid-19, however the same trend was not shown in relative data, such as the mortality and mortality rates. Italy had a higher mortality rate and Spain, a higher mortality rate. In the Southeast region, São Paulo was the one with the highest numbers of positive cases and deaths and Rio de Janeiro was the one with the highest mortality and mortality rates. In the mountainous region, Petrópolis was the city with the highest number of positive cases and deaths. However, Nova Friburgo had the highest lethality and Teresópolis had the highest mortality rate. With this, it was concluded that although Covid-19 has presented itself as a very virulent disease, with absolute data that point to an alarming scenario. When these data are related, it is clear that the perspective is transformed, once the lethality and mortality rates were lower than other pandemics the world has been through and even outbreaks caused by other coronaviruses.

Keywords: Covid-19. Public Health. Pandemic. Epidemiology. One Health.

Referências:

1. Murphy FA. Emerging zoonoses: The challenge for public health and biodefense. *Preventive Veterinary Medicine*. 2008; 86(3): 216-223.
2. Morens DM, Taubenberger JK, Fauci AS. The Persistent Legacy of the 1918 Influenza Virus. *The New England Journal of Medicine*. 2009; 361(3): 225- 229.
3. Fundação Oswaldo Cruz. OMS anuncia fim da pandemia da gripe H1N1. 2010 [acesso 10 dez 2020]. Disponível em: [https://agencia.fiocruz.br/oms-anuncia-fim-da-pandemia-da-gripeh1n1#:~:text=Nesta%20ter%C3%A7a%20feira%20\(10%2F,intensidade%20diferente%20entre%20os%20pa%C3%ADses](https://agencia.fiocruz.br/oms-anuncia-fim-da-pandemia-da-gripeh1n1#:~:text=Nesta%20ter%C3%A7a%20feira%20(10%2F,intensidade%20diferente%20entre%20os%20pa%C3%ADses)
4. Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Yuen KY. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus as an Agent of Emerging and Reemerging Infection. *Clinical Microbiology Reviews*. 2007; 20(4): 660-694.
5. Meo SA, Alhowikan AM, Al-Ahlaoui T, Meo IM, Halepoto DM, Iqbal M, et al. Novel coronavirus 2019-nCoV: prevalence, biological and clinical characteristics comparison with SARS-CoV and MERS-CoV. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2020; 24(4): 2012-2019.
6. Opas (Organização Pan-Americana da Saúde). Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). 2020 [acesso 10 dez 2020]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>
7. Agência Ansa. China afirma que notificou OMS 'imediatamente' sobre Covid19. 2020 [acesso em 2020 dez 10]. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2020/06/china-afirma-que-notificou-oms-imediatamente-sobre-covid-19.html>
8. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020; 8(5): 475-481.
9. Bing. Rastreador do COVID-19. 2020 [acesso em 13 jul 2020]. Disponível em: <https://www.bing.com/covid/local/>.
10. Brasil, Ministério da Saúde. Covid-19 Painel Coronavírus. 2020 [acesso 04 set 2020]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>.
11. Prefeitura de Petrópolis. Painel de indicadores para análise da flexibilização econômica. 2020 [acesso em 2020 set. 04]. Disponível em: <https://smspetropolis.net.br/covid-19/%3E%20Acesso%20em:%2004%20set.%202020>
12. Prefeitura de Teresópolis. Painel Covid-19. 2020 [acesso 04 set 2020]. Disponível em: <https://teresopolis.rj.gov.br/juntosvenceremosocoronavirus/>
13. Prefeitura Municipal de Nova Friburgo. Painel Covid-19. 2020 [acesso 04 set 2020]. Disponível em: <https://covid19.novafriburgo.rj.gov.br/>
14. Teixeira D. Mortalidade. In: Martins AAB, Teixeira D, Batista BG, Steffens D. *Epidemiologia*. Porto Alegre: SAGAH, 2018. P181-183.
15. Klahr P. Indicador e Índice. In: Martins AAB, Teixeira D, Batista BG, Steffens D. *Epidemiologia*. Porto Alegre: SAGAH, 2018, P133-148.
16. Batista A, Antunes B, Faveret G, Peres I, Marchesi J, Cunha JP, et al. Nota Técnica 11 – 27/05/2020: Análise socioeconômica da taxa de letalidade da Covid-19 no Brasil. Núcleo de Operações e Inteligência em Saúde (NOIS).
17. Morley JE, Vellas B. Covid-19 and older adults. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2020; 4(24): 364-365.
18. Nikolich-Zugich J, Knox KS, Rios CT, Natt B, Bhattacharya D, Fain MJ. SARS-CoV-2 and Covid-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience*. 2020; 42: 505-514.

19. Worldometer. World Population. 2020 [acesso 20 set 2020]. Disponível em: <https://www.worldometers.info/>.
20. Souza AS, Neto AC, Jasinovodolinsky D, Marchiori E, Kavakama J, Irion KL, et al. Terminologia para a descrição de tomografia computadorizada de tórax (Sugestões iniciais para um consenso brasileiro). *Radiologia Brasileira*. 2002; 35(2):125-128.
21. Jan C. OMS alerta que talvez nunca se descubra um remédio contra a covid-19. 2020 [acesso 28 set 2020]. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/internacional/2020-08-03/oms-alerta-que-talvez-nunca-se-descubra-um-remedio-contra-a-covid-19.html>.
22. Ribeiro AF. Influenza – Trajetória no Século XX. *Boletim Epidemiológico*. 2007; 4(41): 13-20.
23. Faculdade de Medicina UFMG. H1N1: fatos e fakes. 2020 [acesso 15 jun 2020]. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/h1n1-fatos-e-fakes>.
24. Jesus SCRP. Síndrome Respiratória do Médio Oriente [dissertação] [Internet]. Lisboa: Faculdade de Medicina Lisboa; 2016. [acesso 10 dez 2020]. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/29480>.
25. Martins FSV. Informação Técnica: Síndrome Respiratória Aguda Grave. CIVES Centro de Informação em Saúde para Viajantes). 2003 [acesso 28 set 2020]. Disponível em: <http://www.cives.ufrj.br/informes/sars/sars-it.html>.
26. Alves R. Governo do RJ testou menos de 5% da população para Covid-19. 2020 [acesso 21 set 2020]. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/08/02/governo-do-rj-testou-menos-de-5percent-da-populacao-para-covid-19.ghtml>.
27. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Panorama. 2020 [acesso 21 set 2020]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>.
28. Pereira F, Mesquita P. São Paulo chega a 3 milhões de testes para covid-19. 2020 [acesso 21 set 2020]. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2020/08/14/sao-paulo-chega-a-3-milhoes-de-testes-para-covid-19.htm#:~:text=O%20governo%20de%20S%C3%A3o%20Paulo,na%20zona%20sul%20da%20capital>.
29. Hallal PC. Worldwide differences in Covid-19-related mortality. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2020; 25: 2403-2410.
30. Ahmed AE. The predictors of 3-and-30-day mortality in 660 MERS-CoV patients. *BMC Infectious Diseases*. 2017;17(615): 1-8.
31. Sorensen MD, Sorensen B, Gonzalez-Dosal R; Melchjorsen, CJ, Weibel J, Wang J, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006; 1067(1): 500-506.

ATROPELAMENTO DE TAMANDUÁ-MIRIM (*Tamandua tetradactyla* Linnaeus, 1758) NA RODOVIA BR 116 TRECHO RIO DE JANEIRO – RELATO DE CASO

João Gabriel Leal Batalha¹¹; Daniela Mello Vianna Ferrer¹²; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹²; Luiz Paulo Luzes Fedullo¹²; Raquel Batista Junger de Carvalho¹³

Resumo

Com a expansão urbana, cada vez mais ambientes naturais são invadidos por rodovias que cruzam áreas de florestas e de preservação ambiental, cujo trânsito de animais ocorre, principalmente, por falta ou precariedade de dispositivos de proteção à fauna. O tamanduá-mirim está entre as espécies que mais se envolvem nesse tipo de acidente, fazendo com que os atropelamentos sejam uma das maiores causas de morte desses animais. Este trabalho visa relatar um caso de atropelamento de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) em rodovia, assim como conscientizar sobre o risco dos atropelamentos de animais selvagens na conservação da fauna brasileira e avaliar as condutas corretas a serem aplicadas em animais selvagens resgatados, como no caso da espécie em questão. Uma fêmea adulta de Tamanduá-mirim, resgatada no km117/BR-116, vítima de atropelamento foi encaminhada para o Projeto Fauna Viva. Esta apresentava escoriações no focinho e extremidade do membro torácico esquerdo. O animal foi submetido a um exame radiográfico do crânio, onde foi constatado fraturas na mandíbula e maxilar. Como tratamento foi aplicado anti-inflamatório e antibiótico injetáveis, limpeza diária das escoriações junto ao uso tópico de pomada cicatricial. O animal foi mantido em recinto reduzido e alimentado com uma mistura oferecida na seringa, porém com difícil aceitação. Nas solturas diárias no recinto observou-se o retorno à algumas atividades naturais e instintivas. Como o paciente apresentou boa atividade motora, ingestão autônoma de água e interesse pelo alimento, no quinto dia optou-se por sua soltura definitiva em local nas proximidades de onde havia sido resgatado.

Palavras-chave: Pilosa. Atropelamento. Conservação.

Introdução:

A fauna silvestre brasileira, constantemente ameaçada pelo desenvolvimento da atividade humana, sofre com erros na conduta de preservação ambiental, que tem levado ao risco de extinção de seres, que um dia foram abundantes no território nacional, o que nos faz pensar até quando a permanência destes animais estará assegurada no Brasil (1, 2). Um exemplo típico desse problema é o tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*, Linnaeus 1758), classificado como “menos preocupante” (LC), de acordo como consta no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (1) e como “least concern”(LC), na *Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção*, de 2014, da IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) (3), mas que enfrenta situações que podem acarretar em mudanças em sua colocação no ranking, já sendo considerado “vulnerável” (VU) em alguns lugares, como é o caso do estado do Rio Grande do Sul (4). Devido a expansão urbana, cada vez mais ambientes naturais são invadidos por rodovias que cruzam áreas de florestas e de preservação ambiental, cujo trânsito de animais ocorre, principalmente, por falta ou precariedade de dispositivos de proteção à fauna, como telas, grades e túneis (5, 6, 7, 8). Dentro das estatísticas, o tamanduá-mirim está entre as espécies que mais se envolvem nesse tipo de acidente, fazendo com que os atropelamentos sejam uma das maiores causas de morte desses animais (6, 9, 10, 11). O problema se agrava, uma vez que se trata de uma espécie de reprodução lenta, com tempo de gestação longo e cuidado parental prolongado (2,12, 13, 14). Por estas características reprodutivas, a preocupação em torno de sua conservação se torna maior, se fazendo necessárias medidas de mitigação em relação ao atropelamento de fauna silvestre nas estradas e elaboração de corredores ecológicos (7,15, 16, 17). Este trabalho visa relatar um caso de atropelamento de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) na rodovia BR116/RJ, assim como conscientizar sobre o risco dos atropelamentos de animais selvagens na conservação da fauna brasileira e avaliar as condutas corretas a serem aplicadas em animais selvagens resgatados, como no caso da espécie em questão.

Relato de Caso:

Este trabalho de conclusão de curso relata um caso referente à um atropelamento envolvendo uma fêmea adulta de Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), pesando cinco quilos e cem gramas (5,1 kg), com a coloração da pelagem bem característica da espécie, apresentando um colete preto bem

¹¹ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - joao.gabriel.lb@hotmail.com

¹² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - danielaferre@unifeso.edu.br

¹³ Veterinária Autônoma - raqbatista@gmail.com

marcado. O animal foi resgatado no km117 da BR-116/RJ (Magé, RJ) e encaminhada para a sede do Projeto Fauna Viva /CRT (Concessionária Rio Teresópolis) localizado na sede do Parque Nacional Serra dos Órgãos (PARNASO) no dia 18 de março de 2020. O animal foi submetido a uma avaliação clínica, onde foi observado que o mesmo apresentava politraumatismo (Figura 01) com lesão na porção final da cauda e escoriações no focinho (Figura 02) e extremidade do membro torácico esquerdo, provavelmente decorrentes do acidente. Foi notado também que o animal apresentava apatia e dificuldade de ingestão tanto de água quanto de alimento. Portanto, após esse exame, foi solicitada uma radiografia nas posições dorsoventral e laterolateral da região da cabeça, realizado na clínica de diagnóstico veterinário Diagnoses, para um diagnóstico mais preciso, o qual foi encaminhado dois dias após a sua chegada. Para a realização do exame radiográfico, o animal foi sedado com o uso de Cetamina e Xilazina nas doses 10mg/kg e 1mg/kg (Figura 03), respectivamente, e posicionado em decúbito lateral direito e decúbito ventral. Após a realização do raio X foi constatado a presença de fratura completa na mandíbula esquerda, fratura completa em porção rostral de maxilar, fratura segmentar em mandíbula esquerda, e fratura completa de mandíbula direita, sendo todas as fraturas com desvio de eixo ósseo (Figuras 04 e 05). Os demais ossos do crânio e da face apresentavam imagens radiográficas normais. Os seios da face, cavidades nasais e frontais esquerdas com radioluscência normal, aumento da opacidade nas cavidades nasal e frontal direita e septo nasal apresentando desvio (Figuras 04 e 05). O tratamento teve início no momento de entrada do animal no parque, onde foi submetido a oxigenioterapia. Após o exame clínico do animal, foi aplicado Maxicam 2% injetável (Meloxicam) na dose de 0,5ml por via IM e Enrofloxacina injetável na dose de 2,5mg/kg por via IM, sendo repetido a medicação por 4 dias seguidos na dose de 0,25ml de Maxicam 2% injetável (Meloxicam) por via IM e 2,5mg/kg de Enrofloxacina injetável por via IM. A limpeza das lesões de pele, localizadas na cauda, cabeça e membro, era feita com uso de água oxigenada e soro fisiológico uma vez ao dia, com o intuito de causar o mínimo estresse possível ao animal, visto que eram feridas superficiais. Nesse momento era também aplicada uma pomada cicatricial a base de gentamicina, sulfadiazina de prata e vitamina A (Vetagloss) nos mesmos pontos. O animal teve sua permanência e tratamento no parque estendidos por cinco dias consecutivos, mantido em recinto reduzido e alimentado com uma mistura líquida de banana, mamão, iogurte e ração de cão/gato, oferecidos na seringa, com pouca aceitação de sua parte. Foram realizadas solturas controladas, que acontecia por três vezes ao dia. Por duas vezes foi observada a ingestão, pelo animal, de água de uma poça de chuva, localizada na área em que o exercício era incentivado. No quarto e penúltimo dia de sua estadia, optou-se por deixar o animal caminhar próximo a um formigueiro, onde ficou em observação por duas horas, no período da tarde. Durante este período de avaliação, o animal demonstrou interesse, cavou e aparentemente se alimentou de algumas formigas. Visto que o paciente apresentou boa atividade motora, ingestão autônoma de água e interesse pelo alimento, no quinto dia optou-se por sua soltura definitiva em local seguro e longe da presença de pessoas, nas proximidades de onde havia sido resgatado.

Discussão:

Neste caso, o animal descrito é um tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*) fêmea, apresentando a pelagem característica da espécie, com um colete escuro bem definido, que foi resgatada em Magé, interior do estado do Rio de Janeiro, uma região de Mata Atlântica, concordando com Miranda (2) que afirma que indivíduos de origem da Mata Atlântica apresentam a melhor definição do colete do que animais da região Norte e do Cerrado. O animal relatado foi atropelado no km 117 da BR-116, Magé, RJ, concordando com Casella *et al.* (6) e Bager (9) que afirmam que uma das grandes causas de mortalidade para algumas espécies é o atropelamento de animais em rodovias. Neste caso, o animal foi encaminhado para a sede do Projeto Fauna Viva, iniciativa que tem como propósito resgatar, tratar e encaminhar animais vítimas de acidentes rodoviários dentro dos limites da BR116/ RJ, concordando com Santos (18) quanto as etapas as quais o animal deve ser submetido no processo de reabilitação, desde avaliação das condições de saúde, tratamento se necessário, e destinação quando o animal quando estiver apto. No presente relato, do momento da entrada ao atendimento e avaliação, o paciente foi, inicialmente, submetido a oxigenioterapia de forma precoce, concordando com o relatado por Costa (19) que defende o protocolo ABCDE com a avaliação inicial das vias aéreas e fornecimento de oxigênio à pacientes politraumatizados. O animal deste caso após o exame clínico foi encaminhado para a realização de um exame radiográfico, onde ele foi sedado com o uso de Cetamina e Xilazina nas doses 10mg/kg e 1mg/kg, respectivamente, estando de acordo com Miranda (2) quanto a escolha dos fármacos apenas com a redução pela metade da dose de Cetamina indicada pela autora. Este reajuste se fez suficiente para o indivíduo em questão. Neste relato foi aplicado no animal Maxicam 2% injetável na dose de 0,5ml por abranger uma resposta inflamatória, assim como a Enrofloxacina injetável para evitar qualquer tipo de infecção devido a presença dos vários ferimentos que ocorrem

pelo corpo do animal, concordando em parte com Ortunho (20) que relato o uso de dipirona 26mg/Kg por via intramuscular para controlar a dor do animal acidentado. Neste caso, como o animal não estava se alimentando, durante esse período no cativeiro e quando foi solto no recinto começou a se locomover bem e com eficiência na captura de formigas, optou-se por sua soltura, mesmo com recuperação parcial, e assim poder evitar o óbito do mesmo, concordando com Ortunho (20) que relatou influência na escolha do momento de soltura devido a dificuldade de alimentação e pelo estresse em cativeiro, mesmo que isso ocorra antes da recuperação total do animal para que se possa evitar seu óbito

Figura 01- Animal politraumatizado no momento do exame clínico



Fonte: Junger, 2020.

Figura 02-Animal com escoriações e edema no focinho



Fonte: Junger, 2020.

Figura 03-Tamandua-mirim sedado para o exame radiológico



Fonte: Junger, 2020.

Figura 04-Raio X do crânio do Tamandua mirim vista lateral



Fonte: Junger, 2020.

Figura 05- Raio X do crânio do Tamandua mirim vista Dorso-ventral



Fonte: Junger, 2020.

Considerações finais:

Apesar de estar classificado de forma geral como “menos preocupante” (LC), algumas pesquisas estaduais, apontam para um possível desaparecimento da espécie *Tamandua tetradactyla* em locais onde o ambiente se apresenta mais antropizado, por isso, se fazendo necessário o incentivo à novas pesquisas com relação a esta espécie e a fauna de maneira geral. Para a manutenção das estradas deve se preconizar um protocolo voltado a sua ecologia e segurança dos usuários, estruturando as rodovias no que diz respeito aos dispositivos de proteção à fauna, retirada das carcaças e orientação dos motoristas em casos de acidentes. É necessário que se incentive o uso de ferramentas de acesso público, como o aplicativo para smartphone Urubu Mobile, que possibilitem o registro de acidentes por usuários da rodovia como forma de auxílio ao Banco de Dados Brasileiro de Atropelamento de Fauna Selvagem (BAFS), que enriqueçam as pesquisas de ecologia de estradas e forneçam maiores precisões quanto aos pontos a serem abordados no planejamento e fiscalização. Quanto aos núcleos de triagem, uma maior atenção quanto a equipamentos possibilitaria um maior sucesso no tratamento e reintrodução, visto que apesar de ser feito um bom trabalho nesses centros, a pobreza de recursos é limitante. Uma vez que sanadas essas deficiências, a conservação poderá ser feita de forma mais sólida e assim o garantirá, em conjunto com outras ações sustentáveis, uma longa vida aos integrantes do meio ambiente cada vez mais pressionado pelo ser humano.

Abstract

With urban expansion, more and more natural environments are invaded by highways that cross forest areas and environmental preservation, whose animal transit occurs mainly due to lack or precariousness of wildlife protection equipment. The anteater is among the species that are most involved in this type of accident, making roadkills one of the major causes of death of these animals. This work aims to report a case of anteater (*Tamandua tetradactyla*) hit-and-run on a highway, as well as to raise awareness about the risk of runovers of wild animals in the conservation of Brazilian fauna and to evaluate the correct conducts to be applied in rescued wild animals, as in case of the species in question. An adult female of Anteater, rescued at km117/BR-116, victim of a hit-and-run was referred to the Fauna Viva Project. It presented abrasions on the nose and extremity of the left thoracic limb. The animal was submitted to a radiographic examination of the skull, where fractures to the jaw and jaw were observed. As a treatment, injectable anti-inflammatory and antibiotic drugs therapy were applied, daily cleaning of

abrasions along with the topical use of scar ointment. The animal was kept in a reduced enclosure and fed with a mixture offered in the syringe, but with difficult acceptance. In the daily loosening in the enclosure, a return to some natural and instinctive activities was observed. As the patient presented good motor activity, autonomous water intake and interest in food, on the fifth day it was decided to release definitively in a place near where he had been rescued.

Keywords: Pilosa. Roadkills. Conservation.

Agradecimentos:

Ao UNIFESO agradeço por proporcionar um ambiente favorável a evolução e crescimento. A todos os profissionais do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos, especialmente professores e técnicos, sem eles não seria possível chegar até aqui.

Referências:

1. ICMBio/MMA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1º edição, Vol 1.
2. Miranda F. Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás). In: Cubas Z S, Silva J C R, Cataão-Dias J L. Tratado de animais selvagens. 2ª ed, Vol 1. São Paulo. Editora Roca, 2014.
3. Miranda F, Fallabrino A, Artega M, Tirira D G, Merritt DA, Superina M. *Tamandua tetradactyla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014. 2014.
4. Marques A A B, Fontana C S, Vélez E, Bencke G A, Schneider M, Reis R E. Lista De Referência Da Fauna Ameaçada De Extinção No Rio Grande Do Sul. Porto Alegre, Decreto nº 41.672, de 10 de junho de 2002.
5. Andriolo A. Desafios Para A Conservação Da Fauna. In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Cataão-Dias, J. L. Tratado De Animais Selvagens. São Paulo, Editora Roca, 2007.
6. Casella J, Cáceres N C, Goulart C Dos S, Paranhos Filho, AC. Uso De Sensoriamento Remoto E Análise Espacial Na Interpretação De Atropelamento De Fauna Entre Campo Grande E Aquidauana, MS. Simpósio de Geotecnologia no Pantanal, Campo Grande I; 2006 nov 11-15; Campo grande, MS: Embrapa. Informatica Agropecuária/ IMPE, p. 321-326, 2006.
7. Forgiarini A M. A Importância Da Educação Ambiental Na Sensibilização Sobre Atropelamentos De Fauna A Partir De Acervo Do Museu De Zoologia Prof. Morgana Cirimbelli Gaidzinski, Unesc, Criciúma, Sc. 2015. 99p. [Trabalho de Conclusão De Curso Em Engenharia Ambiental] – Universidade Do Extremo Sul Catarinense (Unesc), Criciúma, Sc, 2015.
8. Forman R T T, Alexander LE. Roads and Their Major Ecological Effects. Annual Review of Ecology And Systematics. 1998; 29(1): 207-231.
9. Bager, A. 30 Mil Quilômetros Em Prol Da Vida Selvagem. Centro Brasileiro De Estudos Em Ecologia De Estradas (Cbee), Ufla, Lavras, M. G., 2019.
10. Cirino WD, Freitas SR. Quais São Os Mamíferos Silvestres Mais Atropelados No Brasil? In: Workshop De Evolução E Diversidade, V, 2018. Santos, SP. Santo André, SP: Universidade Federal Do ABC, 2018. 48-56.
11. Mesquita A S, Moraes P S.S. Levantamento De Animais Silvestres Na Rodovia Br-316, Maranhão, Brasil. In: Congresso Brasileiro De Zootecnia, XXVIII., 2018. Goiânia, Go. Goiânia, Go: Puc-Go, P.1- 5, 2018.
12. Eisenberg J F, Redford K H. Mammals Of The Neotropics - The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago: University Of Chicago Press, P. 90 - 94, 1999. Vol. 3.
13. Hayssen V. *Tamandua Tetradactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae). Mammalian Species. 2011; 43(875): 64-74.
14. Nowak R M. Walker's Mammals Of The World. 6ª ed., Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press, Vol. 1, 1999. P. 147-157.
15. Ahern J, Jennings L, Fenstermacher B, Warren P, Charney N, Jackson S, Mullin J, Kotval Z, Brena S, Civjan S, Carr E. Issues And Methods For Transdisciplinary Planning Of Combined Wildlife And Pedestrian Highway Crossings. Transportation Research Record. 2009; 2123(1): 129-136.

16. Gonçalves A P A. Estudo Do Impacto Causado A Fauna Silvestre Por Rodovias Brasileiras Que Fragmentam Áreas Florestais. 2018. 31f. [Monografia Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios]. Diretoria De Pesquisa E Pós-Graduação, Da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (Utfpr), Medianeira, Pr, 2018.
17. Serafim K N. Levantamento De Fauna Silvestre Atropelada E/Ou Resgatada Na Br 116, Trecho Rio De Janeiro, No Entorno Do Parque Estadual Dos Três Picos. Teresópolis, 2017. 59f. [Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas) - Centro Universitário de Teresópolis, Teresópolis, 2017.
18. Santos V.M. Diagnóstico Da Fauna Silvestre Recebida No Centro De Triagem De Animais Silvestres De Alagoas - Cetas/Ibama/Al. In: 9º Congresso De Ecologia Do Brasil, 2009. São Lourenço, Mg. São Lourenço, Mg: Ufal, 2009. P. 3.
19. Costa S A B. Maneio Do Paciente Politraumatizado Na Clínica De Animais De Companhia. 2014. 122f. [Dissertação] Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Faculdade De Medicina Veterinária - Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2014.
20. Ortunho V V, Souza L O, Santos L, Antonietti N. Tratamento De Fratura Da Tíbia E Fíbula De Fêmea De Tamanduá-Mirim (*Tamandu tetradactyla*). Relato De Caso. Revista Brasileira De Higiene e Saúde Animal. 2014; 8(3): 130-137.

AVALIAÇÃO DAS CULTURAS DE MILHO E SORGO PARA A PRODUÇÃO DE SILAGEM NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO AVENTUREIRO, MG

Gabriel Cavalheiro Caçador¹⁴; Renata Soares Tavares da Silva¹⁵; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁵;
André Vianna Martins¹⁵; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁵

Resumo

O Brasil é um país tropical e sofre com a estacionalidade na produção de alimentos, devido ao período seco, com restrição ao crescimento e produção de forragens de qualidade, impedindo que a pecuária mantenha a nutrição animal em alto nível durante os doze meses do ano. Uma alternativa para transpor essa estacionalidade e fornecer volumoso de boa qualidade é a ensilagem de plantas forrageiras tropicais. Dentre as várias gramíneas existentes, as mais utilizadas são o milho (*Zea mays* L.) e o sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). O objetivo com este experimento foi avaliar a produtividade agrônômica das culturas de milho e sorgo no Município de Santo Antônio do Aventureiro, MG. O plantio foi intercalado de acordo com o delineamento experimental, que foi feito através de sorteio de forma em que nenhuma cultura levasse vantagem sobre a outra, cada parcela foi constituída por 4 linhas com 5 metros de comprimento e espaçamento de 0,7 metro, totalizando uma área útil de 20 metros quadrados em cada parcela (número de parcelas por tratamento). Foi avaliado o teor de matéria seca na colheita, produtividade de matéria natural, produtividade de matéria seca, número de plantas por hectare e proporções de colmo, folha e panícula. As culturas avaliadas apresentaram diferenças estatísticas para todas as variáveis analisadas, que estiveram dentro da produtividade média descrita na literatura. O milho apresentou maior produtividade para todas as variáveis analisadas em relação ao sorgo, entretanto, sofreu ataque de pássaros, configurando-se como uma medida de cautela para o seu plantio na região.

Palavras-chave: Avaliação agrônômica. Sazonalidade. Nutrição animal.

Introdução:

O Brasil, por ser um país tropical, sofre com a sazonalidade na produção de forragem decorrente do período seco, em que as condições climáticas são desfavoráveis ao crescimento das forragens tropicais, com redução na produção de biomassa e valor nutritivo da pastagem neste período acarretando variação no desempenho animal, com épocas de grandes dificuldades para manutenção do ganho de peso e produção de leite (1). Para contornar esse problema, uma das técnicas frequentemente adotada é a ensilagem de plantas forrageiras. A eficiência do processo de ensilagem envolve a obtenção de uma silagem de baixo custo, e em quantidade suficiente para atender a demanda, e a elevada qualidade nutricional e fermentativa (2). Esta forma de conservação de forragem tem alguns inconvenientes relacionados com seu valor nutritivo, técnicas de confecção e custo (3). A conservação de forragem é uma prática fundamental quando se adota o manejo intensivo das pastagens. A ensilagem e a fenação são as principais formas de conservação de forragem empregadas pelos pecuaristas e devem ser consideradas como uma forma de complementar a alimentação dos animais, pois o alimento produzido apresenta características distintas da pastagem. De maneira geral, a ensilagem é a prática mais utilizada no Brasil, pois envolve o uso de máquinas mais simples, de menor custo, quando comparado à fenação. A silagem é o produto resultante da fermentação da planta forrageira na ausência de oxigênio (4), conservando o alimento para ser utilizado no período crítico de produção dos pastos. Uma vantagem das silagens é a exigência de uma tecnologia simples e eficiente, contudo, embora o processo de ensilagem seja relativamente simples, existem muitos fatores que afetam a qualidade da silagem e a segurança no seu uso. O crescimento não controlado de microrganismos, provocando aquecimento na massa ensilada, pode causar perdas nutricionais e afetar a saúde dos animais (5). No âmbito nacional, a cultura do milho pode ser considerada a mais importante, tanto sob o aspecto econômico, quanto social. O milho é a cultura mais utilizada para a produção de silagem no Brasil, por apresentar pronunciada expressão no rendimento de massa verde por unidade de área e excelente qualidade de fermentação e manutenção do valor nutritivo da massa ensilada, conferindo baixo custo operacional de produção, além da boa aceitabilidade por parte dos bovinos (6). O sucesso na produção de silagem, entretanto, depende do grau de adaptação dos diferentes genótipos de milho às características climáticas da área de cultivo. Além do milho, a adoção da cultura do sorgo para a ensilagem vem crescendo e representa grande percentual da área total cultivada para silagem no Brasil. As principais justificativas para a crescente expansão da cultura do sorgo no país foram altas produções por hectare; bom valor nutritivo e principalmente, a sua tolerância

¹⁴ Graduando do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – ranchoboavistarbv@gmail.com

¹⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – renatasilva@unifeso.edu.br

a déficits hídricos ocasionais e possibilidade da rebrota. Além disso, tem sido muito explorado devido a sua maior resistência aos veranicos e menor exigência de fertilidade do solo (7). O objetivo com este estudo foi avaliar as culturas de milho e sorgo para a produção de silagem no Município de Santo Antônio do Aventureiro, MG.

Metodologia:

O experimento foi realizado no Sítio Boa Vista, em Santo Antônio do Aventureiro, Estado de Minas Gerais, localizado na região sudeste do estado, na Zona da Mata Mineira, na microrregião de Juiz de Fora, a uma latitude de 21° 45'57"S, longitude de 42° 48'26"W, altitude de 577m e média pluviométrica anual de aproximadamente 1.400mm, com temperaturas médias anuais de máximas e mínimas de 29,6 e 18,6°C, respectivamente. O experimento foi implantado num Latossolo Vermelho, textura arenosa, com profundidade média de 1,5 m, durante o período de janeiro a maio de 2020. Os dados referentes à precipitação, temperatura, durante a primeira etapa de condução do experimento estão apresentados na tabela 1. Foram avaliados o cultivar 2B688PW de milho e o cultivar AG2005E de sorgo quanto às características agronômicas e para a produção de silagem. Antes da implantação das culturas foram feitas coletas de amostras de solo e enviadas ao laboratório para análise de fertilidade na Universidade Federal de Lavras, no Laboratório de Análise de Solos. Os dados da análise do solo estão mostrados Tabela 2. No preparo do solo foi realizada uma aração profunda (Figura 1) da área no dia 09/01/2020 para reduzir a compactação do solo. Em seguida, foi realizada a calagem (Figura 2) com 250 kg de calcário para a correção da acidez do solo. Após a calagem foram realizadas duas gradagens, a primeira no dia 11/01/2020 para a incorporação do calcário ao solo e a segunda no dia 20/01/2020 para o preparo do plantio e limpeza da área (Figura 3). Logo em seguida, realizou-se a divisão da área em 10 blocos, com dois tratamentos (milho e sorgo) e 10 repetições por tratamento. As parcelas foram demarcadas com estacas e fitas e os tratamentos distribuídos aleatoriamente por sorteio. O plantio foi intercalado de acordo com o delineamento experimental, que foi feito através de sorteio de forma em que nenhuma cultura levasse vantagem sobre a outra, cada parcela foi constituída por 4 linhas com 5 metros de comprimento e espaçamento de 0,7 metro, totalizando uma área útil de 20 metros quadrados em cada parcela. O plantio do milho foi realizado manualmente respeitando as exigências dos fabricantes para a quantidade de sementes por hectare, levando em conta a porcentagem de germinação e a pureza das sementes das culturas usadas. O plantio foi feito em sulcos e juntamente com a semeadura foi incorporado ao solo o adubo de plantio, usado na proporção de exigência de cada cultivar. Para o milho foram utilizados para cada linha de plantio, composta por 5m de comprimento, 565g de adubo, composto de ureia (N), na proporção de 31g, cloreto de potássio (KCl), na proporção de 145g, adubo supersimples, composto por pentóxido de fósforo (P₂O₅), cálcio (Ca) e enxofre (S), na proporção de 389g. Para o sorgo, aplicou-se 377g de adubo, composto por ureia (N), na proporção de 31g, cloreto de potássio (KCl) na proporção de 73g e adubo supersimples composto por pentóxido de fósforo (P₂O₅), cálcio (Ca) e enxofre (S), na proporção de 273g. As recomendações de adubação foram realizadas com base na 5ª Aproximação (Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais) (8). O processo de plantio e adubação está ilustrado na Figura 4. Ao final do plantio, observou-se a germinação das plantas, que ocorreu nos dias 30 e 31 de janeiro de 2020. Logo após a germinação tem início à emergência, que é quando o broto surge acima da superfície do solo, momento importante, pois alguns dias depois a emergência das plantas, acontece o desbaste que é realizado no intuito de diminuir o número de plantas sobressalentes com o objetivo de favorecer o desenvolvimento das plantas remanescentes, em razão do aumento da disponibilidade de água, luz e nutrientes. Esse desbaste foi realizado seguindo as exigências do cultivar. Para o milho, o desbaste foi realizado visando uma população aproximada de 55 a 57,5 mil plantas/ha, e para o sorgo de 80 a 120 mil plantas/ha. Foi feita a adubação de cobertura no dia 28/02/2020 com ureia, que foi incorporada a uma profundidade de 5 cm no solo. No milho foi realizada quando este atingiu de 6 a 8 folhas, com uma altura de 55 cm de comprimento. Foram utilizados 202g de ureia por linha de 5 metros. No sorgo a adubação ocorreu quando o mesmo alcançou uma altura média de 36 cm, com 109g de ureia por linha (Figura 5). As avaliações agronômicas foram realizadas quando as plantas alcançaram o estágio de maturidade, em que a linha do leite ocupou 2/3 do grão, no estágio farináceo para o milho que corresponde, em média, a 30 a 35% de MS (figura 6). Neste momento foram tomadas avaliações da altura das plantas, da produção de massa verde foliar por hectare, produção de matéria seca foliar por hectare, produção de espigas por hectare, da produção de matéria verde total (folha + bainha + colmo + espiga) por hectare, da produção de matéria seca total (folha + bainha + colmo + espiga) por hectare e número de plantas por hectare. Nestas avaliações foram tomadas duas linhas da parcela. Em uma das linhas foi mensurado a altura das plantas, e que em seguida foram cortadas e passadas na picadeira. A massa (peso) das plantas foi utilizada para estimar a produtividade de matéria natural e de matéria seca por hectare. Desta amostra, retirou-se uma alíquota, que foi congelada e armazenada para posterior

determinação da matéria seca em estufa ventilada a 55°C por 72 horas, seguindo a metodologia proposta por Silva e Queiroz (9). Na segunda linha da parcela, foram escolhidas cinco plantas médias, as quais foram separadas em colmo, folha + bainha e espiga (ou panícula). As frações foram em seguida pesadas e as proporções de cada componente calculadas em função da massa total da amostra. Estas medidas foram adotadas tanto para a cultura de milho como para a cultura do sorgo, como pode ser observado na Figura 7. Não foram computadas plantas quebradas ou acamadas para o milho ou para o sorgo. Após a colheita, que foi realizada de forma manual, no dia 04/05/2020 para o milho, e dia 09/05/2020 para o sorgo, as plantas foram ensiladas em sacos plásticos próprios para silagens, vedados e mantidos em local fresco, não exposto às intempéries. Os tratamentos avaliados foram: milho ensilado com e sem aditivos e sorgo ensilado com e sem aditivos compondo quatro tratamentos. Decorridos 30 dias da ensilagem, os sacos foram abertos e o conteúdo homogeneizado. Em seguida foram tomadas amostras de silagens em cada tratamento para análises químicas de matéria seca e pH no Laboratório de Nutrição do UNIFESO, seguindo as metodologias propostas por Silva e Queiroz (9). Não foi possível realizar as análises de composição química em função da atual conjuntura em torno da pandemia por Covid 19. As amostras seguem armazenadas para serem analisadas e os dados obtidos serem publicados. Os dados de produtividade das culturas nos diferentes tratamentos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o procedimento PROC GLM do SAS.

Resultados e Discussão:

Os dados experimentais para as variáveis agrônomicas avaliadas nas culturas de milho e sorgo estão apresentados na Tabela 3. Os genótipos de milho e sorgo analisados neste trabalho apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$) para todas as variáveis agrônomicas analisadas, que foram: teor de matéria seca na colheita, produtividade de matéria natural, em toneladas de MN/ha, produtividade de matéria seca, expressa em toneladas de MS/ha, número de plantas por hectare, e proporções de colmo, folha e panícula com base na matéria natural. Com relação ao teor de Matéria Seca na colheita, embora significativamente diferentes entre as culturas, estas tiveram média geral de 29,69% na matéria natural. Este teor de matéria seca no momento de colheita está de acordo com as recomendações propostas, considerando que para a produção de uma silagem de boa qualidade a colheita de milho ou sorgo deve ser feita quanto o teor de MS está entre 30 a 35% Nussio (10) e Demarchi (11), quando são encontradas condições desejáveis para a fermentação e conservação da silagem, correspondendo a uma ingestão máxima de forragem pelos bovinos. O valor de MS do sorgo no momento da colheita, de 29,02%, está acima de 25% do valor recomendado para que se produza uma silagem de sorgo de boa qualidade Mc Donald et al. (12). A cultura do milho apresentou resultados superiores ($P < 0,0001$) quando comparado ao sorgo para a produção de matéria natural e de matéria seca por hectare, de 44,02 toneladas e de 13,41 toneladas, respectivamente, enquanto o sorgo obteve produtividades de 31,29 toneladas de MN/ha e de 9,09 t de MS/ha. Os valores de produtividade de matéria natural no que se refere ao milho estão entre 37 a 75 toneladas por hectare para que apresentem uma adequada bioeficiência econômica Lupatini et al. (13), Neumann et al. (14), Vieira et al. (15)). A produtividade observada para o milho de 44,02 t/ha neste experimento, pode ser considerada como média em comparação aos valores observados pelos autores citados por Neumann et al. (14). Com relação a densidade populacional de plantas, são aceitáveis de 50 a 60 mil plantas por hectare, mas idealmente de 55 mil plantas por hectare, em que se observa um maior rendimento da cultura, em termos de produtividade de MN e de MS (15). Os resultados do experimento, de 53.143,00 plantas por hectare estão dentro dos valores aceitáveis, mas abaixo do valor considerado como ideal pelo autor Lima et. al (15). O menor número de plantas por hectare observado e, conseqüentemente, na produtividade de matéria natural e de matéria seca, pode ser resultado de alguns fatores: 1) falha no desbaste, deixando um número menor de plantas do que o considerado adequado; 2) as condições de adubação para cultura, que não foram calculadas para produtividade máxima, mas sim para obtenção de uma produtividade média na faixa de 40 a 50 t de MN/ha, conforme as recomendações da 5ª Aproximação (8); e 3) a influência das condições edafoclimáticas sobre a produtividade das culturas. O milho requer valores de precipitação entre 400 a 600 mm e o sorgo 300 mm (16). Assim, o excesso ou a escassez dessa água podem interferir na produtividade final do híbrido. Durante o período do experimento houve um excesso de chuva, alcançando um volume de 1.187 mm de precipitação, o que pode ter interferido na germinação das sementes. Possivelmente, a incidência de chuvas acima daquela necessária tenha interferido na germinação das plantas, principalmente para o milho, em que se constata um alto coeficiente de variação de 17,23% dentro do tratamento. Com relação à produtividade de matéria seca, houve diferença significativa ($P < 0,0001$) na produtividade entre as culturas, tendo o milho apresentado produtividade de 13,41 t de MS/ha, superior ao sorgo, com valor de 9,09 t de MS/ha. Os valores de produtividade, em termos de matéria seca, resultam da maior produtividade em matéria natural, uma

vez que ambas as culturas foram colhidas com valores semelhantes de MS. Para o milho, a produtividade de matéria seca por hectare observada foi inferior àquelas verificadas por Lupatini et al. (13) de 14,67 t de MS/ha, com 33,23% MS, de Cecato et al. (17), de 26,81 t de MS/ha, com 33,33% MS, de Mello et al. (18), que observaram produtividade de 22 t MS/ha, por Neumann et al. (19), de 18 t MS/ha, por Vieira et al. (20) de 18,17 t MS/ha para o milho silagem e próximo ao limite inferior apontado por Paziani et al. (21), que avaliaram 15 a 24 cultivares de milho em quatro regiões diferentes de São Paulo, encontraram produtividade de matéria seca entre 14,3 a 25,1 t/ha. Segundo Mello et al. (18) o teor de matéria seca está diretamente ligado à produção de grãos. No presente estudo as espigas, na cultura do milho, foram atacadas por pássaros, o que possivelmente tenha resultado em uma menor proporção de espigas, interferindo no teor de MS e no rendimento da cultura. Entretanto, considerando o teor de MS observado no estudo, de 30,37%, este foi condizente com a faixa de 30 a 35%, recomendada para a colheita do milho, como descrita por Assis et al. (2014). Esta menor produtividade do milho se comparada aos dados encontrados na literatura confirma as considerações de Mittelman et al. (22), que pontuaram que existe variabilidade genotípica entre os cultivares e, que o desempenho individual das plantas é influenciado pela interação genótipo x ambiente, indicando a necessidade de uma regionalização da recomendação para o cultivo. Cabe destacar que face à menor produtividade do sorgo, este só sofreu ataque dos pássaros após a retirada do milho, o que mostra que mesmo em condições de menor produtividade, ele foi menos susceptível à predação. As produtividades expressas em MN e em MS, de 31,29 e 9,09 toneladas por hectare, respectivamente para o sorgo, foram inferiores àquelas observadas por Neumann et al. (19), de 60 t de MN/ha e 22t de MS/ha, ou de Chiesa et al. (23), em que em um dos híbridos avaliados obteve 80 t de MN/ha. Entretanto, superam os valores alcançados por Molina et al. (24), que em um dos híbridos alcançou 13,4 t de MN/ha e obteve variações de 4,47 a 7,86 t de MS/ha para os híbridos estudados. No estudo de Molina et al. (24) um dos híbridos testados alcançou 31,1 t de MN/ha, uma produção de matéria verde equivalente ao presente experimento. Porém o mesmo híbrido produziu 7,86 t de MS/ha, que é uma produção menor de matéria seca por tonelada do que o presente estudo. Essa variação de valores pode ser explicada devido a grande variedade de híbridos existentes, híbridos esses de alto, médio e pequeno porte e sendo muito influenciados pelo local de plantio, como pontuou Cummins (25). A menor produtividade do sorgo neste experimento relaciona-se com a densidade de plantas, de 63.714,00 plantas/ha, inferior àquela registrada por Chiesa et al. (23), que encontrou uma variação de 87 a 106 mil plantas por hectare. Os mesmos aspectos que podem ter interferido na cultura do milho, podem, da mesma forma, terem influenciado na cultura do sorgo, como falha no desbaste ou possivelmente o excesso de chuvas no plantio. Com relação à proporção de colmo, folha e espiga, ou panícula, expressos na matéria natural, sorgo e milho diferiram quanto aos valores observados, para todos componentes ($P < 0,0001$). Dentre estes componentes, objetiva-se uma maior participação na proporção de folhas e de grãos (espiga ou panícula), como pontuou Zago (26), tendo em vista, que estes apresentam maiores teores de proteína bruta e de digestibilidade in vitro da matéria seca e menores teores de FDA e lignina como pode ser observado nos trabalhos de Neuman et al. (27), Pedreira et al. (28) e de Mello et al. (18). Assim, espera-se que uma proporção de folhas e de grãos adequada esteja relacionada com uma silagem com maior digestibilidade e maiores teores de carboidratos não fibrosos, uma vez que não foi possível realizar estas análises nas plantas e nas silagens produzidas. No milho, as proporções foram de 35,65% de colmos, 14,78% de folhas, 0,64% de material morto e 48,93% de espigas. Estes valores, estão próximos aqueles relatados Vieira et al. (20), que analisando a estrutura agrônômica de híbridos de milho, encontraram contribuição percentual de colmo, folha e espiga de: 28,4%, 10,67% e 61,22%, respectivamente. Os autores encontraram um percentual de plantas acamadas de 0,85%, discordando dos dados do presente estudo, em não foram contabilizadas plantas acamadas. Também foram semelhantes às proporções observadas por Mello et al. (18), de 34,64% colmo, 11,32% folhas e 53,98% espigas. A menor proporção de espigas em relação aos experimentos anteriores é dada também pela predação dos pássaros, que inclusive, forçaram a antecipação da colheita. O sorgo apresentou porcentagens para colmo, folhas e panícula de: 62,93%, 19,86% e 17,205% respectivamente, não se observando matéria morta na composição da cultura, estando dentro os valores de colmo e de folhas dentro da faixa e os de panículas ligeiramente abaixo daqueles observados por Molina et al. (24) trabalhando com seis híbridos de sorgo em Sete Lagoas, MG. Em relação à altura das plantas para o milho e sorgo foram bem representadas por se tratarem de cultivares de porte médio, estes obtiveram médias de 2,48 metros para o milho e 2,21 metros para o sorgo, com diferença estatística entre estes dois tratamentos. Os valores do milho estão próximos àquelas relatados por Lupatini et al. (13), de 2,40 m (mínimo de 2,25 m e máximo de 2,61 m), de Paziani et al. (21), com variação de 1,90 a 2,66m. E inferiores àquelas relatadas por Vieira et al. (20), de 2,90m para altura média das plantas. No sorgo, a altura observada no presente experimento, de 2,21 m, se aproxima daquelas encontradas por Chiesa et al. (23), que para um dos seus híbridos analisados, o AG60298, obteve altura de planta de 2,16 m.

Para o híbrido utilizado no experimento AG 2005E, Chiesa et al. (23) atingiu apenas 1,72 m e no sorgo de porte alto BR 101 alcançou 2,52. Já Avelino (29) analisando as características agrônômicas de híbridos de sorgo alcançaram médias inferiores de 1,12 m. De posse dos resultados da caracterização agrônômica do milho e do sorgo, os dados diferem entre os tratamentos, mas de uma forma geral estão dentro das faixas observadas na literatura e foram condizentes com a produtividade média esperada para as culturas, tendo em vista as adubações de plantio e manutenção. Embora o milho apresente maior produtividade geral, em termos de produção de matéria natural, de matéria seca e de proporção de espigas, em relação ao colmo e folhas, esta cultura possui maior custo de implantação e requer replantio após a colheita, além de ser ingrediente básico nas rações de monogástricos, como consideraram Bezerra et al. (30). O sorgo, em face de sua menor produtividade, apresenta menor custo de implantação e possibilidade de colheita da rebrota, além da menor exigência em fertilidade do solo e resistência a veranicos, como relatado por Dias et. al (31). Assim, são necessários que além dos critérios agrônômicos, se analise também os aspectos econômicos na implantação e no custo da silagem produzida.

Tabela 1: Dados meteorológicos durante o período experimental

Mês	Chuva, mm	Temperatura média, °C
Janeiro	510	26,7
Fevereiro	398	27,0
Março	221	26,6
Abril	58	23,6

Tabela 2: Análise de fertilidade do solo

Amostras	pH	K	P	Ca	Mg	Al	H+Al
		mg/dm ³		cmolc/dm ³			
Área experimental	5,8	44,31	2,67	2,74	0,46	0,10	2,40

Tabela 3: Variáveis agrônômicas para as culturas de milho e sorgo

Variável	Média geral	DP	Milho			Sorgo			P-valor
			Média	DP	CV	Média	DP	CV	
Matéria seca, %	29,69	0,33	30,37	1,45	4,76	29,02	0,36	1,25	0,0104
Produção matéria natural, em t/ha	37,65	1,45	44,02	4,88	11,09	31,29	4,28	13,68	<0,0001
Produção matéria seca, em t/ha	11,24	1,45	13,41	1,97	14,71	9,09	1,27	14,02	<0,0001
Densidade de plantas / hectare	58428,57	2681,08	53143,00	9154,75	17,23	63714,00	7743,04	12,15	0,0121
Proporção de Colmos %	49,28	0,92	35,65	3,52	9,88	62,93	2,15	3,41	<0,0001
Proporção de Folhas %	17,32	0,41	14,78	1,00	6,79	19,86	1,54	7,77	<0,0001
Proporção de material morto %	0,32	0,09	0,64	0,41	64,66	0,00	0,00	0,00	0,0001
Proporção espiga ou panícula %	33,07	0,95	48,93	3,97	8,12	17,205	1,51	8,79	<0,0001
Altura, em metro	2,34	0,08	2,48	0,34	13,67	2,216	0,09	4,06	0,0285

Em que: DP – desvio padrão da média e CV – coeficiente de variação.

Figura 1 – Aração, descompactação do solo



Figura 2 – Aplicação de calcário, correção do solo



Figura 3 – Gradagem, destorroamento, incorporação do calcário e limpeza da área



Figura 4 – Plantio e adubação das culturas de milho e sorgo



Figura 5 – Área experimental com as plantas de milho e sorgo em seus blocos



Figura 6 – Linha do leite, ocupando 2/3 do grão, momento ideal para a colheita



Figura 7 – Separação em colmo, folha e espigas para avaliação agrônômica



Considerações Finais:

Nas condições do presente experimento, o milho apresentou maior produtividade de matéria natural e matéria seca, e uma maior proporção de espigas em comparação à cultura do sorgo. A cultura do sorgo, embora apresente menor produtividade, é menos exigente em fertilidade do solo em relação ao milho.

Abstract

Brazil is a tropical country and suffers from seasonality in food production, due to the dry season, with restrictions on growth and production of quality fodder, preventing livestock keeping animal nutrition at a high level during the twelve months of the year. An alternative to overcome this seasonality and provide good quality roughage is the silage of tropical forage plants. Among the various existing grasses, the most used are corn (*Zea mays* L.) and sorghum (*Sorghum bicolor*, L. Moench). The objective of this experiment was to evaluate the agronomic productivity of corn and sorghum crops in the municipality of Santo Antônio do Aventureiro, MG. The planting was interleaved according to the experimental design, which was done by drawing lots so that no crop had an advantage over the other, each plot was made up of 4 lines 5 meters long and spaced 0.7 meters apart, totaling a useful area of 20 square meters in each plot (number of plots per treatment). The dry matter content in the harvest, natural matter productivity, and dry matter productivity, number of plants per hectare and proportions of stem, leaf and panicle were evaluated. The evaluated cultures showed statistical differences for all analyzed variables, were within the average productivity described in the literature. Corn showed higher productivity for all variables analyzed in relation to sorghum; however, it was attacked by birds, configuring itself as a precautionary measure for its planting in the region.

Keywords: Agronomic evaluation. Seasonality. Animal nutrition.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pelo apoio na minha construção acadêmica e a todas as pessoas que contribuíram para a publicação desse trabalho.

Referências:

1. Lins PMG, Vilela PS. Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG; 2006. 56 p.
2. Obeid JA, Pereira OG, Pereira DH, Filho SCV, Carvalho IPC, Martins JM. Consumo e digestibilidade total e parcial de componentes nutritivos em bovinos de corte alimentados com dietas comentando diferentes níveis de proteína bruta. Revista Brasileira de Zootecnia, 2007;36(4).
3. Cruz JC, Pereira Filho IA. Cultivares de milho para silagem. In: Cruz JC, Pereira Filho IA, Rodrigues JA, Ferreira JJ (Ed). Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo. P.11-37
4. Lanes ECM, Oliveira L, Lopes FCF, Villani EMA. Silagem de milho como alimento para o período da estiagem: como produzir e garantir boa qualidade. Juiz de Fora: CES Revista, 2006; 20(1):97-111.
5. Lindgren S. Can HACCP principles be applied for silage safety? In: Internacional silage conference Sweden, XII; 2001. Sweden Uppsala, 1999. p. 51-66
6. Caetano H. Avaliação de onze cultivares de milho colhidos em duas alturas de corte para produção de silagem. 2001. 178f. [Tese]. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP Jaboticabal. Doutorado em Produção Animal; 2001.
7. Dias AMA, Batista AMV, Ferreira MA. Efeito de estádio vegetativo do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sobre a composição química da silagem, consumo, produção e teor de gordura do leite para vacas em lactação, em comparação à silagem de milho (*Zea mays*). Revista Brasileira de Zootecnia, 2001; 30(6):2086-2092
8. Ribeiro AC, Guimarães PTG, Alvarez VVH. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.
9. Silva DJ, Queiroz AC. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos, 3ªed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235 p.
10. Nussio LG. Cultura do milho para produção de silagem de alto valor alimentício. In: Simpósio sobre nutrição de bovinos, 1991. Piracicaba, SP: FEALQ, 1991. p. 58-168

11. Demarqui JJ. Pontos críticos na amostragem e interpretação das análises bromatológicas para silagem de milho. Beefpoint [acesso 20 jun 2020]. Disponível: :<<https://www.beefpoint.com.br/pontos-criticos-na-amostragem-e-interpretacao-das-analisesbromatologicas-para-silagem-de-milho-6496/>>
12. Mc Donald P, Henderson AR, Heron SJE. The biochemistry of silage, 2ªed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. p. 340.
13. Lupatini GC, Maccari M, Zanette S, Piacentini E, Neumann M. Avaliação do desempenho agrônomo de híbridos de milho (*Zea mays*, L.) para a produção de silagem. Revista Brasileira de Milho e Sorgo. 2004; 3(2):193-203.
14. Neumann M, Muhlbach PRF, Nornberg JL, Restle J, Ost PR. Efeito do tamanho de particular e da altura de colheita das plantas de milho (*Zea mays* L.) para ensilagem na produção do novilho superprecoce. Viçosa, MG: Revista Brasileira de Zootecnia, 2007; 36(5):1614-1623.
15. Lima CF, Arnhold E, Araujo BL, Oliveira GHF, Junior EAO. Avaliação de híbridos de milho sob três densidades populacionais em fronteiras agrícolas no Maranhão. São Luís, MA: Universidade Federal do Maranhão; 2009. 24 p. Comunicado científico.
16. Von Pinho RG, Vasconcelos RC, Borges ID, Resende AV. Produtividade e qualidade da silagem de milho e sorgo em função da época de semeadura. Campinas, SP: Bragantina, 2007; 66(2):235-245
17. Cecato U, Moreira AL, Damasceno JC, Santos GTS, Rodrigues AM, Barbosa MAAF. Caracterização agrônomo e composição química de híbridos de milho. Acta Scientiarum Animal Sciences, 2007; 29(2):121-127
18. Mello R, Nornberg JL, Rocha MG, David DB. Características produtivas e qualitativas de híbridos de milho para produção de silagem. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, 2005; 4(1):79-94
19. Neumann M, OST PR, Pellegrini LG, Defaveri FJ. Comportamento de híbridos de milho (*Zea mays*) e sorgo (*Sorghum bicolor*) para silagem na região centro-sul do Paraná. Guarapuava, PR: Ambiência, 2008; 4(2):237-250
20. Vieira AF, Nunes RLC, Torres RA, Dias NS, Oliveira AB. Avaliação agrônomo de híbridos de milho para silagem em Baraúna região semiárida nordestina. Fortaleza, CE: Revista Brasileira de Milho e Sorgo, 2015; 14(2):283-290
21. Piziani SF, Duarte AP, Nussio LG, Gallo PB, Bittar CMM, Zopollatto M, et al. Características agrônomo e bromatológicas de híbridos de milho para produção de silagem. Viçosa, MG: Revista Brasileira de Zootecnia, 2009; 38(3):411-417
22. Mittelman A, Souza FS, Oliveira JS, Fernandes SBV, Lajus CA, Miranda M, Zanatta JC, et al. Avaliação de híbridos comerciais de milho para utilização como silagem na região sul do Brasil. Santa Maria: Ciência Rural, 2005; 35(3):684-690
23. Chiesa ED, Arboitte MZ, Brondani IL, Menezes LFG de Restle J, Santi MAM. Aspectos agrônomo de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. *Moench*) no desempenho e economicidade de novilhos confinados. Maringá: Revista Acta Scientiarum Animal Sciences, 2008; 30(1):67-73
24. Molina LR, Gonçalves LC, Rodriguez NM, Rodrigues JAS, Ferreira JJ, Ferreira VCP. Avaliação agrônomo de seis híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) *Moench*). 1999. 85f. [Tese Mestrado]. Belo Horizonte (MG): Escola de Veterinária da UFMG; 1999
25. Cummins DG. Yield and quality changes with maturity of silage type sorghum fodder. Agronomy Journal, 1981; 73(6):988-990
26. Zago CP. Utilização do sorgo na alimentação de ruminantes. In: Manejo cultural do sorgo para forragem EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Sete Lagoas, Mg: EMBRAPA, 1997. p. 9-26.
27. Neumann M, Restle J, Alves Filho DC. Avaliação do valor nutritivo da planta e da silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) *Moench*). Revista Brasileira de Zootecnia, 2002; 31(1):293-301
28. Pedreira MS, Reis RA, Berchielli TT, Moreira AL, Coan RM. Características agrônomo e composição química de oito híbridos de sorgo (*Sorghumbicolor*). Viçosa, MG: Revista Brasileira de Zootecnia, 2003; 32(5): 1083-1092.

29. Avelino PM. Características produtivas e qualitativas de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) para produção de silagem, cultivados sob diferentes densidades de plantio. 2008. 56f. [Dissertação]. Tocantins (TO): Universidade Federal de Tocantins. Mestrado em Ciência Animal Tropical.
30. Bezerra ES, Tiesenhausen IMEVV, Oliveira AIG. Valor nutricional das silagens de milho, milho associado com sorgo e rebrotas de sorgo. Viçosa, MG: Revista Brasileira de Zootecnia, 1993; 22(6):1044-1054.
31. Dias AMA, Batista AMV, Ferreira MA. Efeito de estágio vegetativo do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sobre a composição química da silagem, consumo, produção e teor de gordura do leite para vacas em lactação, em comparação à silagem de milho (*Zea mays*). Revista Brasileira de Zootecnia, 2001; 30(6):2086-2092.

AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE INDUÇÃO CIRÚRGICA DO HIPOTIREOIDISMO EM RATOS (*Rattus norvegicus*, LINHAGEM WISTAR): ESTUDO EXPERIMENTAL

Yan Cesar-Moreira¹⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁷; Marcel Vasconcellos¹⁸; Fernando Luís Fernandes Mendes¹⁷; Juan Benito Campos Diz Atan¹⁷; Valéria Cristina Lopes Marques¹⁹

Resumo

Nas últimas décadas, diversos métodos de indução experimental do hipotireoidismo em roedores foram desenvolvidos, visando benefícios para a saúde animal e humana. Entre esses, a tireoidectomia total apresenta resultados discrepantes em relação a mortalidade trans e pós-operatória, causados, em parte, pela subjetividade na avaliação da técnica. O presente estudo buscou estabelecer parâmetros clínicos para análise da técnica operatória de tireoidectomia total na indução do hipotireoidismo em roedores. Utilizou-se 10 ratos da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus albinus*), distribuídos randomicamente em dois grupos: Grupo Controle (GC, n = 5), sem procedimento cirúrgico, e Grupo Hipotireoidismo (GHT n = 5), submetidos à tireoidectomia total. Aos 60 dias, foram colhidas amostras de sangue total de ambos os grupos para determinação das concentrações séricas de T3 total, T4 livre, TSH e cálcio total. Foram avaliados parâmetros como tempo operatório médio, taxa de mortalidade, dor e complicações pós-operatórias, e ocorrência de hipoparatiroidismo iatrogênico. A técnica operatória se mostrou segura. Não foram observadas complicações ou hipoparatiroidismo pós-operatório, como atestado pela normocalcemia dos animais operados. O tempo operatório médio foi de $33,3 \pm 6,04$ minutos. Todos os animais tireoidectomizados desenvolveram hipotireoidismo, caracterizado pelo aumento estatisticamente significativo das concentrações séricas de TSH e redução das concentrações de T3 total e T4 livre aos 60 dias ($p < 0,05$). Conclui-se que a tireoidectomia total em roedores é um método reprodutível e seguro. No entanto, faz-se necessário um contínuo refinamento, visando reduzir o número de animais em experimentação.

Palavras-chave: Cirurgia experimental. Hipotireoidismo. Ratos.

Introdução:

O hipotireoidismo é uma endocrinopatia sistêmica caracterizada pela deficiência dos hormônios tireoidianos triiodotironina (T3) e tiroxina (T4), que são essenciais para o desenvolvimento, crescimento e funcionamento de praticamente todos os órgãos (1). Nas últimas décadas, avanços na Medicina Veterinária possibilitaram um entendimento mais amplo sobre a doença, principalmente em cães, cujas complicações impactam a qualidade de vida não só dos pacientes afetados, mas também de seus tutores. Modelos animais, particularmente roedores, são amplamente utilizados no estudo da fisiopatologia do hipotireoidismo, visando benefícios para a saúde animal e humana (2). Enquanto diversos estudos relataram o desenvolvimento de novos métodos de indução da doença, nenhum objetivou uma comparação entre os métodos já existentes, em termos de eficácia e de segurança para modelos experimentais. Apesar da disponibilidade de diversos métodos de indução de hipotireoidismo em roedores, alguns apresentam desvantagens importantes, como a utilização de compostos radioativos, que limitam sua reprodutibilidade. O método cirúrgico, por meio da tireoidectomia total, pode ser fatal em roedores, e fatores como tempo operatório prolongado, hemorragias e lesões no nervo laríngeo recorrente estão associados à uma elevada mortalidade transoperatória (3). No entanto, os resultados de estudos onde a tireoidectomia total foi empregada para indução do hipotireoidismo em roedores são discrepantes, possivelmente pela subjetividade utilizada na avaliação do método. Neste sentido, o presente estudo buscou estabelecer parâmetros clínicos para uma análise do método de indução do hipotireoidismo em roedores por meio da tireoidectomia total, visando a redução das taxas de mortalidade e do número de animais em experimentação, tornando o método mais viável para futuros estudos translacionais.

Metodologia:

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário Serra dos Órgãos (CEUA/UNIFESO) sob o n.º de referência 509/19, e encontra-se de acordo com a Lei nº 11.794 de 8 de outubro de 2008 (4), bem como em conformidade com os princípios adotados internacionalmente, sobre a utilização, manutenção e proteção de animais de laboratório. Todas as

¹⁶ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – yancesarr@gmail.com

¹⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

¹⁸ Docente do curso de Graduação em Medicina do UNIFESO - marcelvasconcellos@unifeso.edu.br

¹⁹ Técnica da Instalação em Ciência Animal/UNIFESO - valeriamarques@unifeso.edu.br

seções do estudo aderem às Diretrizes ARRIVE (*Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments*), para publicação de pesquisas utilizando animais (5). Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados dez ratos (*Rattus norvegicus albinus*), da linhagem Wistar, machos, com idade de 3 meses e peso de 300 ± 20 g. Os animais foram alojados na Instalação de Ciência Animal do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO, em gaiolas de polipropileno ($43 \times 23 \times 16$ cm), com cama de maravalha autoclavada, e mantidos sob ciclo circadiano (12 horas claro e 12 horas escuro), temperatura ambiente de $22 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar entre 45% - 60% e exaustão de ar de 10 - 15 trocas de ar/hora, além de ração comercial para roedores e água potável ad libitum. Os animais foram distribuídos, aleatoriamente, em dois grupos: Grupo Controle (GC, $n = 5$), sem procedimento cirúrgico e Grupo Hipotireoidismo (GHT, $n = 5$). Os animais do GHT foram submetidos ao acesso cirúrgico da região cervical ventral na linha média, com tireoidectomia total e síntese da ferida mediante sutura contínua do plano muscular com fio de Vicryl™ e da fáscia e pele em plano único, em pontos simples interrompidos com fio mononáilon 3-0. Em ambos os grupos, a colheita de sangue total foi realizada no início do estudo (D0) e ao término do período experimental (D60) (Figura 1). A indução anestésica foi realizada nos animais do GHT em uma câmara de indução por meio do método *open-drop*, onde uma gaze estéril embebida em 0,5 ml de isoflurano 10% foi posicionada no piso da câmara (6). O método foi escolhido por ser efetivo e seguro em roedores, reduzindo o estresse nos animais. Após a perda de reflexos de propriocepção, os animais foram pesados e anestesiados com injeção intraperitoneal no quadrante abdominal inferior direito da associação de 100 mg/kg de cloridrato de cetamina a 10% e 10 mg/kg de cloridrato de xilazina a 2%. Em seguida, realizou-se a tricotomia da região infrahióidea, e após cuidados de assepsia e antisepsia com uso de solução degermante de digluconato de clorexidina a 2%, procedeu-se a infiltração na pele e no tecido subcutâneo da área a ser incisada, com 5 mg/kg de cloridrato de lidocaína a 2%. O procedimento de tireoidectomia total foi realizado conforme descrito originalmente por Waynforth e Flecknell (7). Como analgesia preemptiva, foi administrada 30 minutos antes do procedimento, a associação de 10 mg/kg de sulfato de morfina e 150 mg/kg de metamizol por via subcutânea, repetida 30 minutos após o procedimento. Após 24 horas, a referida associação foi administrada nos animais operados, uma vez ao dia, durante três dias. Após o procedimento, os animais foram aquecidos com uso de lâmpada incandescente de 40W em gaiola individual, até o retorno dos reflexos de propriocepção e recuperação anestésica, quando então retornaram ao seu grupo. Após 24 horas, antes de uma nova administração de analgésicos, utilizou-se a escala “*Rat Grimace Scale*”, aventada por Sotocinal *et al.*, (5), cuja pontuação se baseia numa análise objetiva dos sinais álgicos em roedores (8). Cada parâmetro foi avaliado numa escala de 0 – 2 pontos; onde [0] indicava ausência de dor; [1] presença de dor moderada; e [2] presença de dor intensa. As amostras foram imersas em banho maria a 37°C , por 30 minutos, para que ocorresse a retração do coágulo e, em seguida, centrifugadas a 3.200 rpm, por 10 minutos. Os tubos contendo soro foram identificados e enviados, sob refrigeração ($4 - 8^\circ\text{C}$), para análise laboratorial. Foram determinadas as concentrações séricas de T3 total (ng/dL), T4 livre (ng/dL) e tirotrófina (TSH, mUI/L) pelo método de eletroquimioluminescência. O cálcio total (mg/dL) foi determinado pelo método cinético automatizado. Após a coleta de dados laboratoriais, as análises estatísticas foram realizadas no software Prism® versão 8.4.1. Os dados foram expressos como média \pm desvio padrão (DP), e para cada teste a unidade experimental foi a de um animal. A probabilidade de distribuição normal das variáveis (concentrações séricas de TSH, T3 total, T4 livre e cálcio total) foi analisada pelo teste não-paramétrico de Kolmogorov-Smirnov, demonstrando normalidade de distribuição apenas para o cálcio total, que foi analisado pelo teste T de Student pareado, enquanto as demais variáveis foram analisadas pelo teste U de Mann-Whitney. As curvas de sobrevivência dos animais estudados foram comparadas pelo teste log-rank de Kaplan-Meier. Para todas as análises foi utilizado um nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

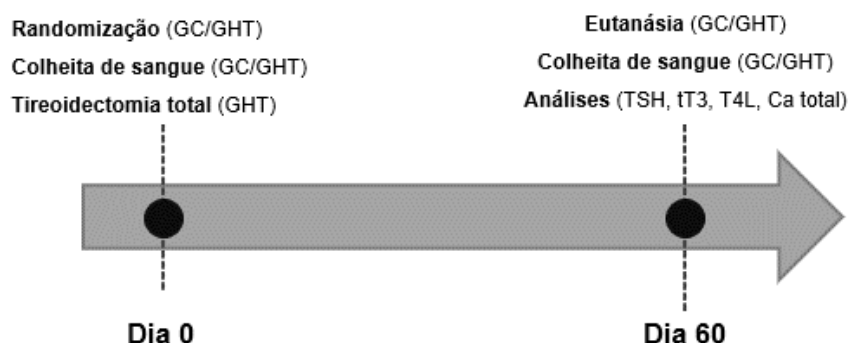
Resultados e Discussão:

Durante a curva de aprendizado, o tempo médio operatório foi reduzido de $75,0 \pm 1,57$ em um estudo “Piloto” de Cesar-Moreira (9) para $33,3 \pm 6,04$ minutos (redução de 44,4%) no presente estudo. Há que se considerar que na espécie, um tempo operatório prolongado associa-se a hipotermia, hipotensão severa e maior incidência de óbitos. Durante o procedimento operatório foi utilizada uma manta de aquecimento coberta por pano de campo cirúrgico estéril, e a temperatura corpórea dos animais foi monitorada com uso de termômetro analógico, com variação de $37,5 \pm 1,1^\circ\text{C}$. Em 3/5 animais houve a ocorrência de hemorragia venosa, controlada com uso de compressão com gaze estéril por 30 segundos. Em todos os casos, a hemorragia ocorreu durante a dissecação dos lobos tireoidianos. No procedimento operatório, a integridade dos nervos laríngeos recorrentes pode ser constatada após a exérese da glândula tireoide, bem como a preservação das glândulas paratireoides. As concentrações séricas de TSH, T3 total, T4 livre e cálcio total foram determinadas em todos os animais no início do experimento (D0) e em D60 (Tabela 1) e representadas em gráficos *boxplot* (Figura 2). Os animais

foram observados ao longo de todo o período experimental. Constatou-se que os animais submetidos à tireoidectomia total (GHT), apresentaram reduções nas atividades físicas, evidenciadas pela menor utilização dos tubos de enriquecimento ambiental dispostos nas gaiolas, quando comparados aos animais do GC. A avaliação de sintomas álgicos nos animais operados foi realizada após a total recuperação anestésica e repetida 24 horas da administração da associação analgésica. Concluiu-se, com base no registro da pontuação da escala de dor, que nenhum dos animais operados (GHT) apresentou dor de intensidade moderada ou grave durante o pós-período operatório. A espécie foi escolhida por sua ampla utilização em testes pré-clínicos para a o desenvolvimento e validação de novos fármacos e para o estudo da fisiopatologia, ainda não inteiramente elucidada, do hipotireoidismo, assim como por aspectos de disponibilidade, baixo custo e homogeneidade genética e sanitária (2,10). O tamanho amostral foi calculado com base em dados obtidos em estudo “Piloto” de Cesar-Moreira (9), e estimado em 5 animais por grupo, totalizando 10 animais ($\delta = \mu_1 - \mu_2$), para a obtenção de um $\alpha = 0,15$ e um poder amostral de 0,93. O refinamento da técnica operatória incluiu a capacitação dos pesquisadores para a realização do procedimento cirúrgico. Como citado, o treinamento em um estudo “Piloto” (9) reduziu o tempo médio operatório inicial de $75,0 \pm 1,57$ para $33,3 \pm 6,04$ minutos no estudo definitivo (redução de 44,4%). Algumas das consequências de tempos cirúrgicos prolongados em animais de laboratório incluem hipotensão arterial, hipotermia severa, perda de fluidos e eletrólitos, além de complicações na recuperação anestésica, que podem elevar os índices de mortalidade (11). No que tange às principais complicações associadas com a tireoidectomia total, estas incluem hemorragia de origem venosa ou arterial, infecção, formação de seromas e/ou hematomas, hipocalcemia por lesão iatrogênica nas glândulas paratireoides e lesões bilaterais nos nervos laríngeos recorrentes, como descritas em cães (*Canis lupus familiaris*) (12), ratos (*Rattus norvegicus*) (7) e em *anima nobile* de acordo com Efremidou (13). No presente estudo foram observadas diferenças topográficas no trajeto dos nervos laríngeos recorrentes, como descrito em cães (12) e humanos (14). Tais diferenças geram maior dificuldade técnica e aumentam consideravelmente o tempo e risco cirúrgico. Lesões nestes nervos podem ocasionar paralisia laríngea e insuficiência respiratória grave em cães, humanos e modelos experimentais (12,14,15). Quanto ao instrumental cirúrgico, Martin *et al.* (13) indicaram uma correlação entre a utilização de afastadores durante a tireoidectomia total e lesões nos nervos laríngeos recorrentes de chinchilas (*Chinchilla laniger*). Com base na observação, a musculatura infrahióidea foi afastada com uso de um blefarostato Barraquer, que se mostrou menos traumático que os afastadores comumente utilizados (i.e., Farabeouf ou Weitlaner), conferindo maior segurança e aplicabilidade (15). A descrição original da técnica de tireoidectomia total em roedores citou a utilização de tesoura íris durante a dissecação da glândula tireoide (7). Observou-se, durante o estudo piloto, que seu uso apresentava como principal desvantagem o risco potencial de lesão iatrogênica nas glândulas paratireoides, observação esta corroborada por outros autores (14,15). O refinamento proposto no presente estudo inclui a utilização de uma lâmina de bisturi n.º 11 para a dissecação da tireoide, como descrito em cães por Fukui (16). Esta se mostrou útil em preservar as glândulas paratireoides, como comprovado pela normocalcemia em 5/5 dos animais operados, sem diferença estatisticamente significante quando comparados ao GC. Alguns autores relataram a necessidade da utilização de microscópio cirúrgico para a realização da tireoidectomia total em modelos animais (17). No entanto, foi possível realizar o procedimento de modo seguro sem necessidade de magnificação do campo operatório. Não foram encontrados, na literatura pesquisada, estudos envolvendo a avaliação e descrição de sintomas álgicos em roedores ou outras espécies submetidas à tireoidectomia total. O uso da escala *Rat Grimace Scale* (8), em nosso estudo, se mostrou viável em aferir a eficácia do protocolo analgésico utilizado. Não houve evidência de dor moderada ou grave nos animais operados. A alopecia, comumente presente em cães e humanos com hipotireoidismo (1,18) não foi observada nos animais do GHT ao longo do período experimental. Porém, foi constatado um atraso no tempo de crescimento dos pelos da região infrahióidea, tricotomizada nos animais operados, corroborando observações prévias (10). Os animais do GHT se mostraram letárgicos quando comparados aos animais do GC. A conclusão foi embasada pela observação de menor atividade nos túneis de enriquecimento ambiental, corroborando com outros autores (10,19,20). O índice de mortalidade onde a técnica de tireoidectomia total foi utilizada variou entre 20-25% dos casos (3,15), embora, na maioria dos estudos consultados, o índice não foi relatado (21). No presente estudo não ocorreram óbitos durante todo o período experimental. O resultado pode ser atribuído à utilização dos protocolos anestésicos e analgésicos recomendados, assim como ao emprego de técnica asséptica rigorosa. No entanto, há que se considerar o número reduzido de animais tireoidectomizados, quando comparado a estudos com maior tamanho amostral. A técnica operatória de tireoidectomia descrita no presente trabalho se mostrou eficaz em induzir o *status* de hipotireoidismo em 5/5 dos animais operados, como demonstrado pelo aumento estatisticamente significante das concentrações séricas de TSH e reduções das concentrações séricas de T4 livre e T3 total ($P < 0,05$). No entanto, ressalta-

se que as concentrações de TSH se mostram elevadas em roedores com hipotireoidismo independentemente do método de indução e análise clínica empregada. Como inexitem dados suficientes que suportem comparações entre estudos utilizando apenas o TSH como marcador primário do status tireoidiano em ratos (2), as concentrações séricas de T3 total e T4 livre foram determinadas para confirmação do estado de hipotireoidismo. A concentração sérica de TSH no GC foi similar a observada em outros estudos (22). No GHT, estas concentrações apresentaram elevações estatisticamente significantes após a tireoidectomia total, compatíveis com outras publicações (3,21). No presente estudo, os animais do GC apresentaram níveis séricos de T3 total inferiores aos descritos por Silvestri *et al.* (23); porém, condizentes com outros pesquisadores (22,24,25). Em relação aos níveis séricos de T4 livre dos animais do GC, estes se mostraram elevados se comparados a outros estudos (10,23) e reduzidos em relação ao estudo de İşman *et al.* (25). No entanto, os valores se assemelharam aos encontrados por outros pesquisadores (21) (Tabela 2). Assim como observado nos níveis de TSH, as diferenças podem ser atribuídas a diferentes métodos de análise das amostras, além da diferença entre idades e linhagens, que alteram as concentrações séricas deste hormônio em roedores (26). Os níveis séricos de T3 total e T4 livre são reduzidos em ratos com hipotireoidismo, independentemente do método de indução, embora o método cirúrgico sugira maiores e mais consistentes reduções nas concentrações de T4 livre, quando comparado ao método de indução farmacológica. Em relação ao cálcio total, os valores de referência descritos para ratos Wistar machos, aos 3 meses de idade, foram de $10,4 \pm 0,5$ mg/dL (27). O valor é mais elevado que os identificados em nosso estudo (Tabela 1). Tais diferenças podem ser atribuídas às alterações nas concentrações séricas de cálcio observadas durante o ciclo circadiano, além de variações na composição bromatológica das rações comerciais (28). Na literatura pesquisada não foi encontrada nenhuma evidência acerca da superioridade de um método de indução do hipotireoidismo em relação a outro. Entretanto, foi sugerido que métodos de indução minimamente invasivos, como dietas com restrição de iodo, envolvam menores riscos quando comparados a procedimentos invasivos, como a tireoidectomia total ou a administração de compostos químicos ou radioativos (25,29,30). O método de indução do hipotireoidismo em ratos por meio da tireoidectomia total se mostrou simples, factível e de baixo custo. A uniformidade da amostra e ausência de perdas de animais nos grupos estudados pode ser garantida pela utilização de ratos da linhagem Wistar, genética e sanitariamente homogêneos, sob variáveis ambientais controladas. Pesquisas futuras objetivando a padronização de protocolos para a determinação das concentrações séricas de TSH e dos hormônios tireoidianos em *Rattus norvegicus* poderão permitir uma análise comparativa entre os métodos de indução experimental do hipotireoidismo e uniformidade na publicação de resultados.

Figura 1 - Delineamento do estudo experimental



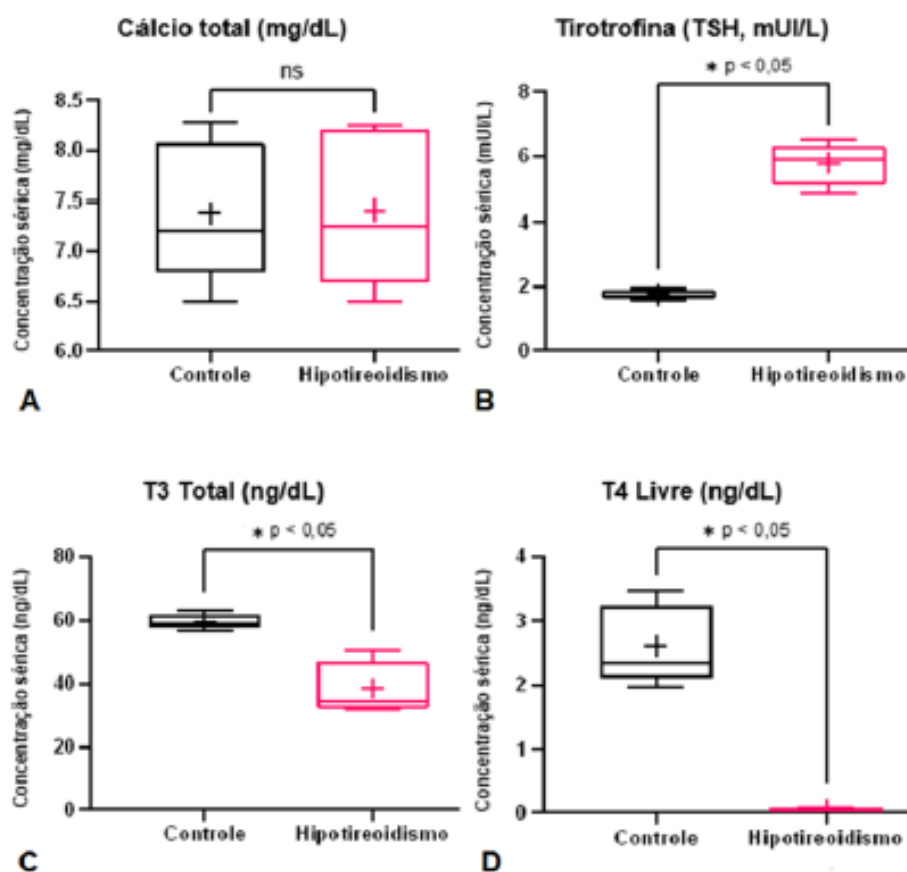
Fonte: Própria autoria, 2020.

Tabela 1: Concentrações de cálcio total, TSH, T3 total e T4 livre entre os grupos experimentais

	t = 0		D60	
	GC	GHT	GC	GHT
Cálcio total (mg/dL)	5,43 ± 3,23	6,42 ± 2,53	7,39 ± 0,66	7,41 ± 0,73
TSH (mUI/L)	1,78 ± 1,01	1,76 ± 1,26	1,76 ± 0,12	5,76 ± 0,60**
T3 total (ng/dL)	62,36 ± 1,81	64,19 ± 3,54	59,62 ± 2,28	38,53 ± 7,68**
T4 livre (ng/dL)	2,82 ± 0,57	2,19 ± 0,76	2,61 ± 0,58	0,04 ± 0,03**

Dados apresentados como média ± DP. DP: Desvio padrão da média. ** p < 0,05 comparado ao GC. Fonte: Própria autoria, 2020.

Figura 2 – Gráficos *boxplot* das concentrações séricas de cálcio total, TSH, T3 total e T4 livre nos grupos experimentais ao D60. A) Não houve diferença estatisticamente significativa entre a concentração de cálcio nos grupos (p > 0,05). B) Houve um aumento significativo do TSH do GHT em relação ao GC (p < 0,05). C) Houve redução da concentração de T3 total no GHT, se comparado ao GC. D) Houve redução significativa entre a média dos valores obtidos de T4 livre do GHT, quando comparado ao GC.



Fonte: Própria autoria, 2020.

Tabela 2 – Concentração de T3 total e T4 livre de ratos Wistar hígdos em diferentes estudos

Referências	T3 total (ng/dL)	T4 livre (ng/dL)
Presente estudo	59,62 ± 2,28	2,61 ± 0,58
CESAR-MOREIRA <i>et al.</i> , 2019	61,84 ± 1,30	2,28 ± 0,71
GLATTRE <i>et al.</i> , 2001	59,88 ± 14,32	-
İŞMAN; YEĞEN; ALICAN, 2003	54,75 ± 0,75	6,48 ± 0,46
MARASSI <i>et al.</i> , 2007	50,82 ± 5,58	-
SILVESTRI <i>et al.</i> , 2008	96,4 ± 11,80	1,30 ± 0,11
TSUJIO <i>et al.</i> , 2008	-	1,82 ± 0,23
ZIMMERMANN <i>et al.</i> , 2009	-	2,50

Fonte: Própria autoria, 2020

Conclusões:

A tireoidectomia total em ratos Wistar é um método seguro, reprodutível e de baixo custo. Enfatiza-se a necessária capacitação cirúrgica com objetivo de reduzir perdas e consequentemente, o número de animais em experimentação.

Abstract

In the past decades, a variety of experimental models of hypothyroidism in rodents have been developed, benefiting both animal and human health. Among these models, the outcomes of total thyroidectomy are inconsistent in terms of trans and postoperative mortality, due, in part, to subjective evaluations of the surgical technique. The present study establishes clinical parameters for the analysis of the total thyroidectomy surgical technique for the induction of hypothyroidism in rodents. Ten Wistar rats (*Rattus norvegicus albinus*) were randomly divided into CG (Control, no surgical procedure, n=5), and HTG (Hypothyroidism, underwent total thyroidectomy, n=5). By day sixty, whole blood was drawn for measurement of serum TSH, T4, T3, and calcium levels. Parameters such as mean surgical time, mortality rates, pain, postoperative complications, and occurrence of iatrogenic hypoparathyroidism were evaluated. The surgical technique was considered safe. No postoperative complications or iatrogenic hypoparathyroidism were noted, as confirmed by normocalcemia in all operated animals. Mean surgical time was 33.3 ± 6.04 minutes. All thyroidectomized animals developed hypothyroidism, characterized by a statistically significant increase in serum TSH levels, and decreased serum T4 and T3 levels ($p < 0.05$) by day sixty. The total thyroidectomy model in rodents is reproducible and safe. However, continuous refinement of the surgical technique is needed, to reduce the number of animals used in experimentation.

Keywords: Experimental surgery. Hypothyroidism. Rats.

Agradecimentos:

Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (DPPE/UNIFESO).

Referências:

- Chaker L, Bianco AC, Jonklaas J, Peeters RP. Hypothyroidism. *Lancet*. 2017;390(10101):1550–62.
- Bianco AC, Anderson G, Forrest D, Galton VA, Gereben B, Kim BW, *et al.* American thyroid association guide to investigating thyroid hormone economy and action in rodent and cell models. *Thyroid*. 2014;24(1):88–168.
- Karaman M, Tuncel A, Sheidaei S, Karabulut M, Tatlıpınar A. Functional capacity of the thyroid autograft and heterograft: An experimental study. *Head Neck*. 2012;34(5):702–8.

4. Brasil. Lei nº11.794 de 8 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do §1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei no 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília; 2008. p. 1.
5. Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG. Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research. PLoS Biol. 2010;8(6):e1000412.
6. Risling TE, Caulkett NA, Florence D. Open-drop anesthesia for small laboratory animals. Can Vet J. 2012;53(3):299–302.
7. Waynforth HB, Flecknell PA. Thyroidectomy (thyroparathyroidectomy). In: Jones WJ, editor. Experimental and Surgical Technique in the Rat. 2nd ed. Londres: Academic Press; 1992. p. 310–2.
8. Sotocinal SG, Sorge RE, Zaloum A, Tuttle AH, Martin LJ, Wieskopf JS, et al. The Rat Grimace Scale: A partially automated method for quantifying pain in the laboratory rat via facial expressions. Mol Pain. 2011;7(1):55.
9. Cesar-Moreira Y, Araujo DG, Tavares GC, Azeredo GCC, Vieira IR, Moraes GTS, et al. Modelo cirúrgico de hipotireoidismo em roedores. In: IV Seminário de Ciência e Tecnologia em Biomodelos. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório; 2019. p. 145–6.
10. Tsujio M, Yoshioka K, Satoh M, Watahiki Y, Mutoh K. Skin morphology of thyroidectomized rats. Vet Pathol. 2008;45(4):505–11.
11. Pritchett-Corning KR, Luo Y, Mulder GB, White WJ. Principles of Rodent Surgery for the New Surgeon. J Vis Exp [Internet]. 2011 Jan 6;(47):2–5. Disponível em: <http://www.jove.com/index/Details.stp?ID=2586>
12. Reagan JK, Selmic LE, Fallon C, Sutton B, Lafferty M, Ben-Aderet D, et al. Complications and outcomes associated with unilateral thyroidectomy in dogs with naturally occurring thyroid tumors: 156 cases (2003-2015). J Am Vet Med Assoc. 2019;255(8):926–32.
13. Efremidou EI, Papageorgiou MS, Liratzopoulos N, Manolas KJ. The efficacy and safety of total thyroidectomy in the management of benign thyroid disease: A review of 932 cases. Can J Surg. 2009;52(1):39–44.
14. Zakaria HM, Al Awad NA, Al Kreedes AS, Al-Mulhim AMA, Al-Sharway MA, Hadi MA, et al. Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery. Oman Med J. 2011;26(1):34–8.
15. Martin LB, Chidambaram RM, Schroeder KE, Mcfadden SL. Thyroparathyroidectomy procedures and thyroxine levels in the chinchilla. Contemp Top Lab Anim Sci. 2005;44(6):31–6.
16. Fukui S, Endo Y, Hirayama K, Taniyama H, Kadosawa T. Identification and preservation of the parathyroid gland during total thyroidectomy in dogs with bilateral thyroid carcinoma: A report of six cases. J Vet Med Sci. 2015;77(6):747–51.
17. Ono Y, Fujita M, Ono S, Ogata S, Tachibana S, Tanaka Y. A rabbit model of fatal hypothyroidism mimicking “myxedema coma” established by microscopic total thyroidectomy. Endocr J. 2016;63(6):523–32.
18. Mooney CT. Canine hypothyroidism: A review of aetiology and diagnosis. N Z Vet J. 2011;59(3):105–14.
19. Schull J, McEachron DL, Adler NT, Fiedler L, Horvitz J, Noyes A, et al. Effects of thyroidectomy, parathyroidectomy and lithium on circadian wheelrunning in rats. Physiol Behav. 1988;42(1):33–9.
20. Van Wijk N, Rijntjes E, Van De Heijning BJMM. Perinatal and chronic hypothyroidism impair behavioural development in male and female rats. Exp Physiol. 2008;93(11):1199–209.
21. Zimmermann E, Ribas-Filho JM, Malafaia O, Ribas CAPM, Nassif PAN, Stieven Filho E, et al. Tracheal suture in rats with hypothyroidism. Wound healing study. Acta Cir Bras. 2009;24(4):282–9.
22. Marassi MP, Fortunato RS, Matos da Silva AC, Pereira VS, Carvalho DP, Rosenthal D, et al. Sexual dimorphism in thyroid function and type 1 iodothyronine deiodinase activity in pre-pubertal

- and adult rats. *J Endocrinol.* 2007;192(1):121–30.
23. Silvestri E, Lombardi A, De Lange P, Schiavo L, Lanni A, Goglia F, et al. Age-related changes in renal and hepatic cellular mechanisms associated with variations in rat serum thyroid hormone levels. *Am J Physiol - Endocrinol Metab.* 2008;294(6):1160–8.
 24. Glattre E, Eybl V, Kotyzova D, Mihajlevic M, Pikner R, Topolcan O. Blood serum level of TSH and thyroid hormones and thyroid tissue content of iodine in rats under restricted selenium and iodine supply. *Nor Epidemiol.* 2001;11(2):201–4.
 25. İşman ÇA, Yeğen BÇ, Alican İ. Methimazole-induced hypothyroidism in rats ameliorates oxidative injury in experimental colitis. *J Endocrinol.* 2003;177(3):471–6.
 26. Doong ML, Wang JWC, Chung SC, Liu JY, Hwang C, Hwang CY, et al. Regulation of thyroid hormones in the secretion of insulin and gastric inhibitory polypeptide in male rats. *Metabolism.* 1997;46(2):154–8.
 27. Giknis MLA, Clifford CB. Clinical Laboratory Parameters for CrI:WI(Han) Rats [Internet]. Wilmington; 2008. p. 17. Disponível em: https://www.criver.com/sites/default/files/resources/rm_rm_r_Wistar_Han_clin_lab_parameters_08.pdf
 28. Hirsch PF, Hagaman JR. Feeding regimen, dietary calcium, and the diurnal rhythms of serum calcium and calcitonin in the rat. *Endocrinology.* 1982;110(3):961–8.
 29. Hasebe M, Matsumoto I, Imagawa T, Uehara M. Effects of an anti-thyroid drug, methimazole, administration to rat dams on the cerebellar cortex development in their pups. *Int J Dev Neurosci.* 2008;26(5):409–14.
 30. Torlak V, Zemunik T, Modun D, Capkun V, Pesutic-Pisac V, Markotic A, et al. 131I-induced changes in rat thyroid gland function. *Brazilian J Med Biol Res.* 2007;40(8):1087–94.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO CICATRICIAL DE FERIDA NECROSANTE EM FELINO – RELATO DE CASO

Rafaela de Souza Barboza dos Santos²⁰; Tatiana Didonet Lemos²¹; Fernando Luís Fernandes Mendes²¹; Maria Eduarda Monteiro Silva²¹

Resumo

As feridas cutâneas possuem uma forte ocorrência na rotina clínica. A definição de ferida se dá por uma interrupção da integridade anatômica e, conseqüentemente, funcional do tecido, sendo esta classificada de acordo com sua causa, profundidade e grau de contaminação. Logo após o surgimento da ferida, inicia-se um processo fisiológico que busca a reparação da integridade do tecido lesado, este é o processo cicatricial. É de suma importância o conhecimento deste processo e das classificações das feridas para que seja feita a escolha do protocolo terapêutico adequado. Os sinais clínicos e sintomas locais das feridas infectadas são, retardo da cicatrização, dor, aumento significativo de exsudato seroso, mudança na cor e aspecto do leito da ferida, tecido de granulação ausente ou anormal, presença de pus e odor fétido. O tratamento das feridas cutâneas pode ocorrer de forma conservativa, ou de forma cirúrgica. O presente trabalho teve como objetivo relatar o processo de cicatrização de uma ferida aberta necrosante em um felino, fêmea, Pelo Curto Brasileiro, de dois anos de idade, demonstrando a eficácia dos tratamentos escolhidos na reparação do tecido e exaltar a importância do conhecimento mútuo do processo cicatricial e dos sinais clínicos associados à ferida. O tratamento tópico foi realizado com aplicação de pomada desbridante e cicatrizante, além da administração oral de antibiótico, anti-inflamatório e analgésico. A cicatrização ocorreu por segunda intenção, levando um período aproximado de duzentos e dez dias para cura total da ferida.

Palavras-chave: Cicatrização. Ferida. Felino.

Introdução:

Na rotina clínica, existe uma alta incidência de atendimentos a animais com lesões de tecido com feridas de diferentes tipos e origens. A maioria das lesões encontradas corresponde às feridas sujas ou infectadas (1). Além das feridas que comumente aparecem na rotina clínica, alguns casos podem resultar em um desafio para o médico veterinário, constatando, assim, a suma importância do conhecimento do processo cicatricial para a determinação do protocolo terapêutico adequado, visando uma rápida cura clínica e, conseqüente, bem-estar do paciente (1). A definição de ferida se dá por uma interrupção da integridade anatômica e, conseqüentemente, funcional do tecido (2). As feridas são classificadas quanto à causa, tamanho, profundidade e grau de contaminação (3,4,5). Estas classificações se fazem importantes para a determinação do tratamento e manejo adequado, evitando possíveis complicações (6). Assim que ocorre o surgimento da ferida, inicia-se o processo de cicatrização, quase que imediatamente (7). A cicatrização da ferida é uma resposta fisiológica do organismo, que busca a regeneração da integridade do tecido lesado, utilizando-se de uma combinação de eventos celulares, físicos e químicos, sendo um processo de alta complexidade (8). As fases da cicatrização são classificadas como, fase inflamatória, fase de desbridamento, fase de reparação e fase de remodelação, ou maturação (9,10), enquanto os tipos de cicatrização são classificados como: cicatrização por primeira intenção, por segunda intenção, ou por terceira intenção (11). O tratamento das feridas cutâneas pode ocorrer de forma conservativa (não cirúrgica) ou de forma cirúrgica; sendo que a abordagem conservativa deve ser preferida à cirúrgica. A reparação do tecido é um processo fisiológico, mas, ainda assim, é necessário favorecer as condições do local por meio de terapia tópica, quando o tratamento conservativo é adotado (12). Esta terapia tópica segue os princípios de remoção de tecido necrótico e de corpos estranhos, eliminação de processos infecciosos e de espaços mortos, manutenção da umidade no leito da ferida, porém, com a retirada do excesso de exsudato, além da proteção da ferida, inclusive promovendo o isolamento térmico (13,14). Este trabalho teve como objetivo relatar o caso do processo de cicatrização de uma ferida aberta necrosante em um felino, fêmea, da raça PCB, de dois anos de idade, demonstrando a eficácia dos tratamentos escolhidos na reparação do tecido e exaltar a importância do conhecimento mútuo do processo cicatricial e dos sinais clínicos associados à ferida.

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. No dia 25 de

²⁰ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – rafapardos2@gmail.com

²¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

dezembro de 2017, deu entrada ao atendimento clínico um felino PCB, de um ano e meio de idade, fêmea. Durante o atendimento clínico foi constatado que o felino apresentava uma ferida perfuro-lacerativa, de origem desconhecida, em região abdominal lateral direita, apresentando presença de miíase. Foi realizada tricotomia no local da ferida. Além da ferida, foi observado que o animal apresentava fratura em membro anterior direito e severa dificuldade de locomoção. Então, foi realizado um exame de raio-x de membro torácico, da região escapulo-umeral direita, constatando fratura cominutiva em diáfise umeral com desvio de eixo ósseo. Por se tratar de um caso sem muito histórico, o Médico Veterinário responsável optou por realizar radiografia de abdômen, coluna torácica e lombar, sacral e pelve, onde não foram observadas alterações ósseas dignas de nota, sendo apenas constatado um enfisema subcutâneo dorsal em região pélvica. A ferida se apresentava bastante infeccionada e com presença de miíase. Foi realizada limpeza da ferida e retirada da miíase, utilizando solução NaCl 0,9% e prescrito Nitenpiram de 11,4 mg em dose única, repetindo a dose, após 72 horas. No dia 26 de dezembro de 2017, o animal foi levado à Clínica Escola de Medicina Veterinária do Unifeso, e após passar por nova avaliação clínica, foi constatado temperatura corporal de 40 °C, prostração, mucosas hipocoradas, exposição de terceira pálpebra, sem capacidade de deambulação, desidratação moderada e áreas de necrose no local da ferida. O tratamento inicial de suporte adotado foi solução de NaCl 0,9% por via endovenosa, penicilina com estreptomicina no volume de 0,1ml/kg por via subcutânea, a cada 24 horas, Bionew® (associação de vitaminas do complexo B, nicotinamida, aminoácidos, frutose, macro e microminerais) diluído na solução de NaCl 0,9%, no volume de 0,2mL/kg, a cada 24 horas, cetoprofeno 1% na dose de 1mg/kg, dipirona por via endovenosa na dose de 25mg/kg, durante os três primeiros dias de tratamento, e cloridrato de tramadol por via endovenosa na dose de 3mg/kg. O tratamento tópico adotado para ferida foi o uso da pomada Kollagenase com cloranfenicol®, após a limpeza prévia da ferida com solução de NaCl 0,9%, duas vezes ao dia. Foi realizada alimentação forçada com dieta hipercalórica, pois o animal não se alimentava espontaneamente, na quantidade de 15mL, por via oral, a cada 4 horas. Foi dado continuidade ao tratamento da ferida cutânea fazendo a remoção dos tecidos necrosados ao decorrer dos dias e limpeza diária utilizando solução NaCl 0,9% e clorexidina 1% (Septclean®), com auxílio de gaze. No dia 31/12/2017, o animal apresentou uma abertura de ferida no lado oposto (latero abdominal esquerdo) à incisão da ferida, onde foi possível observar presença de pus e necrose das bordas. Após uma semana de tratamento, com o protocolo descrito acima, não foi observada resposta significativa ao antibiótico inicialmente escolhido, com isso, a penicilina com estreptomicina foi substituída por ceftriaxona, na dose de 50mg/kg, fazendo a aplicação por via subcutânea a cada 12 horas, e o tratamento de suporte foi mantido. No dia 01/01/2018, após nova avaliação clínica, foi observado um descolamento total da pele em toda região pélvica, sendo possível observar grande perda de tecido muscular e conjuntivo no local da ferida, além da presença de pus em região lombar. Durante este período, foi mantido o tratamento de suporte e o tratamento tópico já estabelecido, além do desbridamento mecânico de tecido morto até que houvesse total remoção do tecido necrosado e desse início à fase proliferativa da cicatrização. Com a formação de tecido de granulação, foi observado que a pomada desbridante não estava fazendo efeito para o processo cicatricial, onde foi decidido então, realizar a troca do tratamento tópico para uma pomada cicatrizante, Vetaglós® (Gentamicina, Sulfanilamida, Sulfadiazina, Uréia, Vitamina A). A cicatrização ocorreu de forma efetiva e bem rápida, levando um período de 39 dias para visível diminuição no tamanho e profundidade da ferida. A fratura não foi corrigida cirurgicamente, em função do estado clínico em que o animal se encontrava, formando posteriormente um calo ósseo, sendo calcificada naturalmente, sem prejudicar a capacidade de locomoção do animal. Após a troca de antibiótico, a ceftriaxona foi mantida por um mês, assim como o tratamento de suporte e analgesia. Finalizado este protocolo, o animal já se alimentava sozinho e apresentava significativa evolução da ferida, sendo mantido somente o tratamento tópico, durante toda a fase de maturação, até total cicatrização local.

Discussão:

Neste relato, o felino apresentava uma ferida suja e infectada, indo ao encontro a Amalsadvala e Swin (1), que dizem que a maioria das lesões encontradas na rotina clínica correspondem às feridas sujas ou infectadas. A ferida, por ser infectada, apresentava nítidos sinais de infecção, como descrito por Pereira (3). De acordo com Aron e Gamba (4) os sinais clínicos e sintomas locais de feridas infectadas são retardo da cicatrização, dor, aumento significativo de exsudato seroso, mudança na coloração e aspecto do leito da ferida, odor fétido e presença de pus, indo de encontro ao relatado, pois o animal apresentava todos os sinais e sintomas descritos acima. Slatter (5) diz que as feridas podem ser classificadas, quanto à etiologia, em lesão por abrasão, lesão por avulsão, lesão por incisão, lesão por laceração e lesão por punção e neste relato o animal apresentava uma ferida perfuro lacerativa, de origem desconhecida. No presente relato, a ferida levou um período de 200 dias para total cicatrização, sendo apenas o terço final caracterizado como fase proliferativa e de maturação, estando de acordo

com Baranoski e Ayello (6) que dizem que o processo cicatricial de feridas complexas é demorado e há uma duração da fase inflamatória prolongada. Foi realizada tricotomia ao redor da ferida e limpeza com solução NaCl 0,9% e clorexidina 1%, indo de encontro a Dernell (14) que relata a importância da retirada dos pelos ao redor da ferida. Foi realizado tratamento tópico da ferida e sistêmico, devido à presença de infecção, estando de acordo com o modelo “Nerds e Stonees” descrito por Sibbald (12), cujo padrão se divide nos sinais de NERDS, que se refere à infecção local dos tecidos superficiais da ferida, no qual o tratamento é apenas tópico e STONEES, que é relativo à infecção local de tecidos mais profundos, onde o tratamento deve ser tópico e sistêmico. Durante o tratamento, foi feito o desbridamento diário de tecido danificado, indo ao encontro do que foi dito por Steed (13), pois as feridas com presença de tecido necrótico não cicatrizam até sua total remoção, devido ao fato deste servir como um meio de cultura às bactérias. Neste relato, houve uma cicatrização por segunda intenção, por haver perda de tecido que impossibilitou a aproximação das bordas da ferida, como diz Marinho (11) ao afirmar que neste tipo de cicatrização há formação de granulação, além da não aproximação das bordas da ferida. De acordo com Coelho *et al.*, (9), a fase inflamatória representa cerca de 10% do processo cicatricial, durando, em média, de três a cinco dias, o que não vai de encontro ao presente relato, pois a fase inflamatória se estendeu por mais tempo, devido à presença de infecção. A fase proliferativa iniciou após cerca de 15 dias decorrida a ferida, não indo de encontro a Coelho *et al.* (9), que diz que esta fase se inicia entre o terceiro e quarto dia após a lesão. Durante a fase de maturação, a ferida teve evidente diminuição de seu tamanho e do eritema, estando de acordo com Oliveira (10), que diz que a última fase é responsável pelo aumento da força tênsil. A fase de remodelação (maturação) do processo cicatricial durou meses, o que vai de acordo ao dito por Coelho *et al.* (9) ao afirmar que esta fase pode levar de 21 dias até um ano, ou mais.

Figura 1 – Início do processo cicatricial após total desbridamento comparado à fase final (maturação) da cicatrização do felino do presente relato



Figura 2 – Comparação do início do tratamento e final do tratamento do felino do presente relato



Figura 3 – Radiografia de membro torácico direito apresentando fratura cominutiva comparada à radiografia do mesmo membro apresentando calcificação óssea



Considerações Finais:

Pode-se considerar que na clínica de pequenos animais, as feridas cutâneas possuem grande relevância, visto que há uma alta incidência de atendimentos a animais com lesões de tecido com feridas de diferentes tipos e origens. Neste relato, apesar do animal apresentar uma ferida extensa e complexa, o tempo de cicatrização foi rápido, obtendo uma total recuperação da integridade tecidual e quase completa dos pelos locais. Portanto, é imprescindível uma correta conduta terapêutica para que não haja complicações, sejam elas sistêmicas, ou não, e para bem estar e recuperação do paciente o mais rápido possível

Abstract

Skin wounds have a strong occurrence in the clinical routine. The definition of a wound is due to an interruption of the anatomical and, consequently, functional integrity of the tissue, which is classified according to its cause, depth and degree of contamination. Right after the appearance of the wound, a physiological process begins that seeks to repair the integrity of the injured tissue, this is the healing process. It is of utmost importance to know this process and the classification of the wounds so that the appropriate therapeutic protocol can be chosen. The clinical signs and local symptoms of the infected wounds are, delayed healing, pain, significant increase in serous exudate, change in the color and

appearance of the wound bed, absent or abnormal granulation tissue, presence of pus and a foul odor. The treatment of skin wounds can occur conservatively, or surgically. The present work aimed to report the healing process of a necrotizing open wound in a feline, female, Pelo Curto Brasileiro, two years old, demonstrating the effectiveness of the chosen treatments in tissue repair and highlighting the importance of mutual knowledge of the healing process and clinical signs associated with the wound. The topical treatment was performed with the application of a debriding and healing ointment, in addition to oral administration of antibiotics, anti-inflammatory and analgesic. The healing occurred by second intention, taking an approximate period of two hundred and ten days for the complete healing of the wound.

Keywords: Healing. Wound. Feline.

Agradecimentos:

Agradeço à Instituição pela oportunidade e suporte para publicação deste artigo.

Referências:

1. Amalsadvala T, Swain SF. Management of hard-to-heal wounds. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 2006; 36(4):693-711.
2. Pavletic MM. *Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery*, 3ªed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.
3. Pereira AL. Revisão sistemática da literatura sobre produtos usados no tratamento de feridas. [Dissertação] Goiânia (GO): Programa de Pós- Graduação em Cuidado em Enfermagem. Universidade Federal de Goiás; 2006.
4. Aron S, Gamba MA. Preparo do leito da ferida e a história do TIME. *Revista da Associação Brasileira de Estomaterapia*. 2009; 7(4): 20-24.
5. Slatter D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 3ªed. São Paulo, 2007.
6. Baranoski S, Ayello EA. *O essencial sobre o tratamento de feridas: Princípios práticos*. Loures: Lusodidacta, 2006. 504 p.
7. Paganela JC. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 2009; CIV (569-572):1-90.
8. Fossum TW. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 190-202 p.
9. Coelho JM, Antonioli AB, Silva DN, Carvalho TMMB, Pontes ERJC, Odashiro AN. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê- roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2010; 37(1): 045-051.
10. Oliveira Junior LAT. Efeitos do uso tópico de óleo de semente de girassol (*Helianthus annus*) em feridas cutâneas experimentalmente induzidas em equinos. [Dissertação]. Espírito Santo (ES): Mestrado em Ciência Animal, Centro Universitário Vila Velha; 2010.
11. Marinho RC. Efeitos da fotobiomodulação associado ao própolis verde na angiogênese, produção e reorganização do colágeno em feridas cutâneas de ratos diabéticos. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. [acesso 11 set. 2020]. Disponível em: https://repositorio.ufm.br/jspui/handle/123456789/26903?locale-pt_BR.
12. Sibbald R. Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. *Clinical Practice Development. Wounds UK*. 2007; 3(2): 25-47.
13. Steed DL. Debridement. *The American Journal of Surgery*. 2004; 187(5): 71-74.
14. Dernell WS. Initial wound management. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 2006; 36(4):713-738.

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA EM QUEIJO MINAS FRESCAL COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ

Beatriz Salomão de Azevedo²²; Cecília Riscado Pombo²³; Denise Mello Bobany²³; Valéria da Silva Alves²³

Resumo

O queijo Minas Frescal é considerado um dos mais populares do Brasil, consumido por grande parte da população e possuindo uma alta produção. Devido ao alto consumo, a qualidade do produto e o controle microbiológico são de extrema importância, se não for fabricado de maneira adequada pode veicular bactérias patogênicas relacionadas à Saúde Pública. O objetivo deste trabalho foi analisar amostras de queijo Minas Frescal, industrializados e artesanais, comercializados no município de Teresópolis-RJ, a fim de avaliar as condições higiênico-sanitárias e demonstrar a importância de boas práticas de manipulação e conservação desse produto. Foram analisadas 12 amostras de queijo Minas Frescal, sendo que 9 das amostras eram industrializadas e 3 artesanais. Foi realizada Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas (CBHAM), sendo que 100% das amostras apresentaram crescimento bacteriano. Os microrganismos mesófilos são encontrados em situações nas quais há deficiência de condições básicas na higiene. Sendo assim, há a probabilidade desses resultados serem explicados pela deficiência de higiene na fabricação. Também foi realizada Contagem de Enterobacteriaceas, constatando também que 100% das amostras apresentaram crescimento bacteriano. Esses resultados podem ser explicados pela possível utilização de leite cru para fabricação de queijos artesanais, também a probabilidade de uma contaminação pós-pasteurização e conservação inadequada da matéria prima. As amostras de queijos Minas Frescal analisadas neste experimento, demonstraram que houve uma deficiência higiênico-sanitária em algum momento da obtenção do produto, apresentando índices elevados nas contagens de microrganismos. A presença de microrganismos em quantidades elevadas indica má qualidade dos produtos analisados, com deficiência higiênico-sanitária na fabricação.

Palavras-Chave: Controle bacteriológico. Controle de qualidade. Enterobacteriaceas.

Introdução:

O Leite é considerado um alimento completo, pois contém em sua composição proteínas, vitaminas e sais minerais que são fundamentais para o desenvolvimento e manutenção do organismo humano. Além disso, é também um meio de cultivo excelente para o desenvolvimento de microrganismos (1). Devido à riqueza de nutrientes do leite, ocorre crescimento de bactérias que o contaminam e crescem em condições ambientais (2). O leite é um alimento capaz de veicular diversos microrganismos, por isso, a legislação brasileira determina que todo o leite para ser comercializado deve passar por tratamento térmico, porém, observa-se ainda a comercialização do leite considerado "informal", sem sofrer qualquer tipo de inspeção e sem a garantia de ter passado pela pasteurização (3). Para utilização na fabricação de queijos, o leite deve apresentar boa qualidade e ser pasteurizado, a fim de reduzir os riscos de contaminações. A finalidade da pasteurização é eliminar os microrganismos patogênicos presentes no leite, mantendo ao máximo as características organolépticas do mesmo (3). A qualidade e controle microbiológico do queijo Minas Frescal é de extrema importância, pois está relacionado à saúde pública, sendo considerados impróprios para consumo os que tiverem presença de patógenos ou que apresentem um nível de contaminação superior ao estabelecido pela legislação (4). O queijo Minas Frescal possui diversos pontos críticos durante a fabricação, que podem acarretar em alterações no produto final, podendo citar a alta contaminação microbiológica da matéria-prima, a recontaminação do leite pós-pasteurizado e as temperaturas inadequadas de fabricação. Além disso, pode ocorrer contaminações por vários microrganismos, mão de obra desqualificada ou uma deficiência no controle de higiene no decorrer do processamento, implicando tanto na qualidade quanto na saúde do consumidor (5). Algumas bactérias da família *Enterobacteriaceae* são utilizadas como indicadores de qualidade a fim de avaliar a segurança e higiene dos alimentos, representam uma ampla gama de gêneros que são encontrados em laticínios com capacidade de indicar contaminação pós-pasteurização (6). Este trabalho teve como objetivo, analisar amostras de queijo Minas Frescal, industrializados e artesanais, comercializados no município de Teresópolis-RJ, a fim de avaliar as condições higiênico-sanitárias e demonstrar a importância de boas práticas de manipulação e conservação desse produto.

²² Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - beatriz_salo@hotmail.com

²³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - ceciliapombo@unifeso.edu.br

Metodologia:

Foram coletadas 12 amostras de queijo Minas Frescal, identificadas com as letras da seguinte forma: A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K e L. Todas as amostras foram adquiridas de diferentes estabelecimentos comerciais, podendo citar supermercados, “delicatessen” e feiras livres, sendo uma parte das amostras industrializadas 9 e outra parte artesanal 3, todos localizados no município de Teresópolis/RJ. Foram coletadas 4 amostras por semana, durante 3 semanas, no período de outubro de 2019. As mesmas foram transportadas em caixa de isopor® devidamente refrigeradas e encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia do Unifeso, localizado no *Campus* Quinta do Paraíso, onde as análises foram realizadas. Foram realizadas as análises logo que as amostras chegaram ao Laboratório. As análises Bacteriológicas foram realizadas de acordo com as metodologias estabelecidas pela American Public Health Association (APHA), pois de acordo com a Legislação vigente no Brasil recomenda-se o uso de metodologias de referência internacional para controle microbiológico de alimentos. Foram realizadas as técnicas de Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Contagem de Enterobacteriaceae. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Unifeso, localizado no *Campus* Quinta do Paraíso, no período de outubro de 2019. Os meios de cultura utilizados neste trabalho foram preparados previamente às análises bacteriológicas, sendo eles: Ágar Padrão de Contagem (APC) para Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Violet Red Bile Glucose Ágar (VRBG) para Contagem de Enterobacteriaceae. Todos os meios de cultura foram devidamente pesados e preparados separadamente, realizadas as diluições com Água destilada e preparados seguindo as recomendações de seus fabricantes. Foram preparadas quantidades suficientes para que pudesse ser realizada análise de quatro amostras semanalmente. Sendo assim, esse processo se repetiu por três semanas, a fim de utilizar meios de cultura frescos. Para o desenvolvimento das análises bacteriológicas, as embalagens das amostras de queijo Minas Frescal foram manuseadas dentro da área de segurança microbiológica e todos os utensílios utilizados estavam previamente esterilizados, de modo que não houvesse contaminações cruzadas. Foram coletadas pequenas porções da amostra, colocadas em uma placa de Petri e pesadas na balança até obter 25g do produto. Após a pesagem, utilizando um cadinho e pistilo, a amostra foi macerada com um pouco de Solução Salina Peptonada (SSP) 0,1%, que foi retirada do Erlenmeyer que continha 225 ml dessa SSP 0,1% apenas para facilitar a maceração, sendo transferida cuidadosamente, dentro da área de segurança microbiológica, para o Erlenmeyer estéril que continha 225 ml de Solução Salina Peptonada 0,1%, com a finalidade de realizar a homogeneização manual para obter a diluição 10^{-1} . As diluições seriadas foram realizadas até a diluição 10^{-6} com todas as amostras, sendo descartadas as diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} , pois a carga bacteriológica dessas primeiras diluições é muito grande e a contagem seria muito elevada ou até incontáveis. Para as diluições foram utilizadas alíquotas de 1 ml, retirando da diluição 10^{-1} homogeneizada e transferindo-a para um tubo de ensaio que continha 9 ml de SSP 0,1%, o tubo foi colocado no Vortex durante 60 segundos para homogeneização, obtendo a diluição 10^{-2} . Esse procedimento foi realizado da mesma forma para a obtenção da diluição 10^{-3} , retirando a alíquota de 1 ml da diluição de 10^{-2} . Foi realizado sequencialmente até a obtenção da diluição de 10^{-6} . O plaqueamento realizado foi o Pour Plate e foram realizadas triplicatas das placas. Após o período de incubação estabelecido para cada análise foram realizadas as contagens com o auxílio do contador de colônias. As contagens realizadas foram tabeladas em planilha de Excel® e a estatística básica realizada através do pacote estatístico deste mesmo programa obtendo tabelas e gráficos para a apresentação dos dados.

Resultados e Discussão:

Os resultados das análises bacteriológicas realizadas nas 12 amostras de queijo Minas Frescal de origem industrial e artesanal são apresentados na (Tabela 1). Tanto para a Contagem de Enterobacteriaceae quanto para Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas, houve a presença de elevado número de Unidades Formadoras de Colônias. Após realização das análises nas 12 amostras de queijo Minas Frescal denominadas (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L) foi verificado um crescimento bacteriano em todas as amostras analisadas para a Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas, conforme apresentado na (Figura 1). É possível observar que, os resultados obtidos da maioria das amostras apresentam-se com o mesmo padrão de contagem, de forma uniforme no gráfico. Apresentando-se acima dos resultados desejados. O presente estudo apresenta resultados diferentes do demonstrado por Jorgensen (7), que encontrou resultados elevados de bactérias aeróbias mesófilas em 70% das amostras analisadas e neste trabalho as contagens foram elevadas em 100% das amostras analisadas. Outros autores como Garcia e colaboradores (8), também encontraram resultados elevados na contagem de bactérias aeróbias mesófilas, porém em 65% das amostras analisadas, diferentemente deste trabalho, que como abordado anteriormente obteve contagens elevadas em todas as amostras analisadas. Resultados semelhantes ao presente estudo foram

demonstrados por Ribeiro e colaboradores (9), que encontraram um elevado número de bactérias mesófilas em 100% das amostras analisadas e neste trabalho as contagens também foram elevadas em 100% das amostras analisadas. Esses mesmos autores explicam que esses resultados podem indicar que os queijos podem ter sido preparados com matérias-primas altamente contaminadas, o processamento pode ter sido feito de forma inadequada e manipulados em condições higiênico-sanitárias impróprias. Concordando com o que cita Mendes (10), quando diz que os microrganismos mesófilos são encontrados em contagens elevadas em situações nas quais há deficiência de condições higiênicas de manipulação e/ou conservação do produto, assim como falta de refrigeração do leite. Todas as 12 amostras de queijo Minas Frescal analisadas para a Contagem de Enterobacteriaceae apresentaram resultados elevados, conforme apresentado na (Figura 2). Os resultados obtidos mostram-se elevados para Contagem de Enterobacteriaceae, com valores acima dos esperados. Esses resultados podem ser explicados pela possível utilização de leite cru para fabricação dos queijos artesanais, também a probabilidade de uma contaminação pós-pasteurização como cita Castro (6). Apesar das exigências para a pasteurização do leite destinado a fabricação de queijos, os que são fabricados de forma artesanal não possuem fiscalização efetiva e são comercializados livremente. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Lima, Cardoso (11), onde das 20 amostras analisadas todas apresentaram-se impróprias para consumo, com probabilidade de pelo menos um patógeno. Onde a detecção de Enterobacteriaceae em todas as amostras analisadas no estudo, indicaram que houve falhas no processo de produção e a presença de enterobactérias pode ser um indicativo de contaminação pelas bactérias patogênicas. O presente estudo apresenta resultados semelhantes do demonstrado por Freitas (12), que encontrou resultados elevados de Enterobactérias em 100% das amostras analisadas e neste trabalho as contagens também se encontram elevadas em 100% das amostras analisadas.

Tabela 1: Resultados obtidos da Contagem dos grupos bacterianos realizadas em 12 amostras de queijo Minas Frescal

Amostra	Contagem de Enterobacteriaceae (UFC/g)	Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas (UFC/g)
A*	$1,2 \times 10^8$	$1,1 \times 10^8$
B	$1,0 \times 10^4$	$2,3 \times 10^6$
C	$5,3 \times 10^6$	$3,1 \times 10^7$
D*	$4,1 \times 10^7$	$1,2 \times 10^9$
E	$5,7 \times 10^7$	$7,5 \times 10^7$
F	$3,0 \times 10^6$	$9,7 \times 10^8$
G	$6,7 \times 10^7$	$7,1 \times 10^7$
H	$5,5 \times 10^7$	$8,3 \times 10^7$
I*	$7,0 \times 10^5$	$3,7 \times 10^7$
J	$3,0 \times 10^5$	$3,3 \times 10^6$
K	$3,0 \times 10^5$	$4,0 \times 10^6$
L	$1,0 \times 10^6$	$1,9 \times 10^7$

Figura 1 – Gráfico contendo os resultados da Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas em Unidade Formadora de Colônia por grama da amostra (UFC/g)

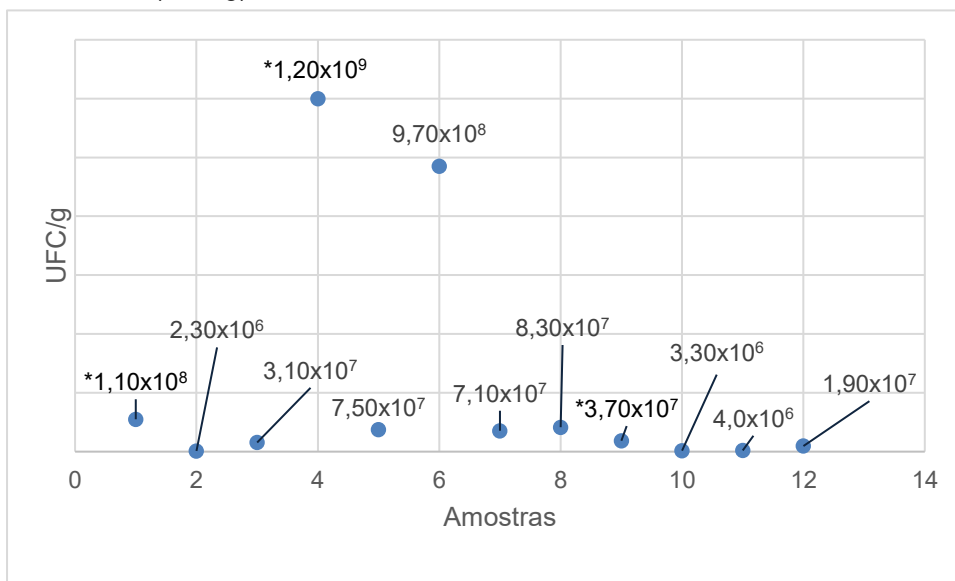
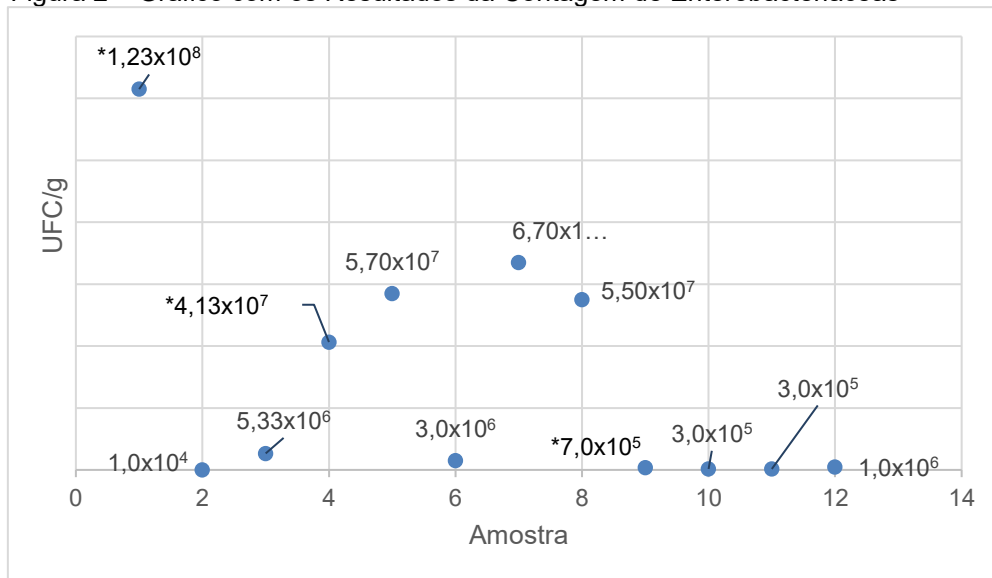


Figura 2 – Gráfico com os Resultados da Contagem de Enterobacteriáceas



Conclusão:

As amostras de queijos Minas Frescal analisadas neste experimento, demonstraram que houve uma deficiência higiênico-sanitária em algum momento da obtenção do produto, apresentando índices elevados nas contagens de microrganismos.

Considerações finais:

A presença de microrganismos em quantidades elevadas indica má qualidade dos produtos analisados, com deficiência higiênico-sanitária na fabricação. Há a necessidade de melhorias em processos de fabricação e produção desses queijos tanto artesanais quanto industrializados, além de uma fiscalização de forma eficiente pelos órgãos responsáveis, a fim de fornecer produtos aos consumidores que não ofereçam riscos e comprometam à saúde.

Abstract

Minas Frescal cheese is considered one of the most popular in Brazil, consumed by a large part of the population and having a high production. Due to high consumption, product quality and microbiological control are extremely important, if it is not properly manufactured it can carry pathogenic bacteria related to Public Health. The objective of this work was to analyze samples of Minas Frescal cheese, industrialized and artisanal, commercialized in the city of Teresópolis-RJ, in order to evaluate the hygienic-sanitary conditions and demonstrate the importance of good handling and conservation practices of this product. Twelve samples of Minas Frescal cheese were analyzed, nine of which were industrialized and three artisanal. Mesophilic Aerobic Heterotrophic Bacteria Count (CBHAM) was performed, with 100% of the samples showing bacterial growth. Mesophilic microorganisms are found in situations where basic hygiene conditions are deficient. Therefore, these results are likely to be explained by the lack of hygiene in manufacturing. Enterobacteriaceae counting was also performed, also verifying that 100% of the samples showed bacterial growth. These results can be explained by the possible use of raw milk for the manufacture of artisanal cheeses, also the probability of post-pasteurization contamination and inadequate conservation of the raw material. The samples of Minas Frescal cheeses analyzed in this experiment, demonstrated that there was a hygienic-sanitary deficiency at some point in obtaining the product, presenting high levels in the counts of microorganisms. The presence of microorganisms in high quantities indicates poor quality of the analyzed products, with hygienic-sanitary deficiency in manufacture.

Keywords: Bacteriological control. Quality control. Enterobacteriaceas.

Agradecimentos:

Agradeço à Instituição de ensino Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de concluir uma graduação com um ensino de excelente qualidade.

Referências:

1. Calfeffe JLR, Langoni H. Qualidade do leite: Uma meta a ser atingida. *Veterinária e Zootecnia*, São Paulo. 2015; 22 (2),151-159.
2. Fox P F, Guinee T P, COGAN, Timothy M, Mcsweeney P L H. *Fundamentals of Cheese Science*. 2ªed. New York: Springer, 2017. 769 p.
3. Ferreira RM, Spini JCM, Carrazza LG, Sant'ana DS, Oliveira MT, Alves LR, Carrazza TG. Quantificação de coliformes totais e termotolerantes em queijo Minas Frescal artesanal. *PUBVET*, Londrina. 2011; 5 (5): 1019-1026.
4. Barbosa PF, Siqueira LA, Matias AEB. Análises Microbiológicas e Físico-Químicas de Queijo Minas Frescal comercializados em feiras livres. *Revisa*. 2019, 8(2): 147-152.
5. Silvério V, Borsoi A, Furtado SK, Hartmann W. Características Microbiológicas e Sensoriais de Queijo Minas Frescal Comercializado na Cidade de Curitiba-PR. *Tuiuti: Ciência e Cultura*, Curitiba. 2017, 4 (54): 66-80.
6. Castro MT. Por que fazer a contagem de enterobactérias no leite pasteurizado?. *Food Safety Brazil*. [acesso 1 set 2020] Disponível: < <https://foodsafetybrazil.org/por-que-fazer-contagem-de-enterobacterias-no-leite-pasteurizado/> >
7. Jorgensen CZRF. Avaliações Bacteriológicas e Físico-químicas de queijo minas frescal comercializado na região Serrana do Rio de Janeiro. 2012. 66f. [Monografia]. Teresópolis (RJ): Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) – Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO; 2012.
8. Garcia EP, Silva FAR, Filho OMP, Silva DHL, Braga AVU, Morelli SA *et al*. Qualidade microbiológica de queijos minas frescal e ricota comercializados na região metropolitana de Campinas-SP. *Higiene Alimentar*. 2017; 31 (264), 132-137.
9. Ribeiro TMR, Souza M, Assis ACCC, Silva MOA, Oliveira GFM. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos tipo minas frescal comercializados em feiras livres da região do Médio Paraíba – RJ. In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2013. Campinas, Galoá, 2013.

10. Mendes MHAF. Produção higiênica do leite: Boas Práticas Agrícolas. 2006. 44f. Brasília (DF): [Trabalho de Conclusão de Curso] Curso de Pós-graduação “Lato Sensu”: Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal – Universidade Castelo Branco; 2006.
11. Lima AA, Cardoso AJVS. Qualidade microbiológica de queijo Minas frescal, artesanal, comercializados em feiras livres do Distrito Federal. Brazilian Journal of Development, Curitiba. 2019; 5(9): 13673-13688.
12. Freitas MP. Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina. Saúde Meio Ambiente. 2015; 4(2): 103-114.

CARDIOMIOPATIA HIPERTRÓFICA EM UM FELINO DOMÉSTICO - RELATO DE CASO

Rafane Lorrane Gomes Carneiro²⁴; Bethânia Ferreira Bastos²⁵; Cecília Riscado Pombo²⁵; Tatiana Didonet Lemos²⁵; Rafael Rempto Pereira²⁵; Rafaella Paes Pereira Corte Real²⁴

Resumo

A cardiomiopatia hipertrófica é a doença cardíaca mais comum em gatos, que ocorre devido a uma alteração genética autossômica dominante, levando à hipertrofia concêntrica do músculo cardíaco. Esta doença é mais relatada nos felinos das raças Maine Coon, Ragdoll, Pelo Curto Americano e Britânico e gato da floresta Norueguesa, porém pode acometer gatos sem raça definida. Devido às alterações no músculo cardíaco e consequentes distúrbios hemodinâmicos, podem ser observadas alterações secundárias como tromboembolismo aórtico, disfunção miocárdica, arritmias, insuficiência cardíaca congestiva, edema pulmonar e/ou efusão pleural. Em alguns casos pode haver evolução para morte súbita. O diagnóstico ocorre por meio de radiografia torácica, eletrocardiograma e ecocardiograma, sendo este o padrão ouro. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um felino macho, sem raça definida, diagnosticado aos 4 meses de idade com cardiomiopatia hipertrófica bilateral, com evolução para insuficiência cardíaca congestiva. Os exames de imagem foram realizados após ocorrência de parada cardiorrespiratória durante a avaliação pré-operatória. No ecocardiograma observou-se hipertrofia concêntrica em ambos os ventrículos, com agravamento do ventrículo direito, e na radiografia torácica foi verificado a presença de doença vascular congestiva e broncopatia com hiperinsuflação do pulmão. Estimou-se a partir deste quadro uma sobrevida de 6 meses. O diagnóstico precoce permitiu a estabilização do quadro clínico mediante a administração de medicamentos como atenolol, benazepril e furosemida, prolongando a sobrevida do animal, que ultrapassou os 3 anos de idade. Tal relato demonstra a importância das avaliações cardiológicas em animais jovens, principalmente quando há predisposição genética, e não somente na fase senil.

Palavras-chave: Miocardiopatia. Insuficiência cardíaca congestiva. Gato.

Introdução:

A cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é a doença cardíaca de maior prevalência em felinos domésticos (1). Esta acomete machos adultos, entre 4 a 7 anos de idade. Entretanto, pode acometer gatos jovens, por volta de 3 meses de idade (2). A cardiomiopatia caracteriza-se por ser uma hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo (VE) e diminuição do seu lúmen, com espessamento da parede do VE, septo interventricular e dos músculos papilares (1, 3). Isto gera disfunção diastólica, com evolução para insuficiência cardíaca congestiva (ICC), predispondo a arritmias e tromboembolismo (3, 4). A doença pode ocorrer na forma primária ou secundária a outras, como estenose subvalvular/valvular, obstrução do fluxo ventricular, hipertensão secundária, doenças metabólicas, como o hipertireoidismo e insuficiência renal (5). A CMH primária é uma doença hereditária com herança autossômica dominante, que acomete principalmente felinos da raça Maine Coon e Ragdoll, podendo também acometer outras raças, tais como Pelo Curto Americano e Britânico e gato da floresta Norueguesa (5; 6). A doença já foi descrita também em seres humanos de forma semelhante (7). A sintomatologia clínica ocorre de forma variada, sendo na maioria dos casos assintomática. Neste caso, alguns pacientes podem apresentar somente sopro e ritmo de galope, sendo a síncope na maioria dos casos pouco observada. Quando presente os sinais clínicos, observa-se insuficiência cardíaca congestiva esquerda (ICCE), edema pulmonar, tromboembolismo e até mesmo morte súbita (8). O diagnóstico é baseado nos sinais clínicos e exames por imagem, especialmente o ecocardiograma, sendo por meio deste exame possível identificar alterações estruturais, disfunções patológicas, como tamanho dos átrios, presença de disfunção diastólica e sistólica, derrame pleural ou pericárdico e coágulos sanguíneos, chegando ao diagnóstico da cardiomiopatia hipertrófica (3; 9; 10). O exame radiográfico é o exame de imagem mais utilizado na Medicina Veterinária, porém não é um exame sensível para o diagnóstico da CMH leve ou moderada, uma vez que em alguns casos a silhueta cardíaca pode estar normal mesmo em casos de doença grave (10). No entanto, este exame é importante para monitorar a presença de ICCE proveniente do derrame pleural e edema pulmonar (11). O tratamento da CMH é realizado mediante a apresentação dos sinais clínicos e a classificação (estadiamento de A a D) da doença (4). Este tem o objetivo de facilitar o preenchimento do VE, aliviar a congestão, controlar a arritmia, minimizar a isquemia miocárdica e prevenir o tromboembolismo (12). Os pacientes que estão no estágio B1, não são tratados, pois estes não possuem aumento de AE, ou quando possuem é muito discreto, sendo

²⁴ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - rafanegomes@gmail.com

²⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - bethaniabastos@unifeso.edu.br

estes pacientes de baixo risco (10). No estágio B2, os pacientes têm aumento de moderado a severo do AE, sendo necessário a intervenção com medicamentos. Alguns fármacos podem ser utilizados nesse estágio, dentre eles, o clopidogrel, sendo este um antiplaquetário, recomendado na dose de 18,75 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas. Neste estágio alguns autores indicam o uso do atenolol, na dose de 6,25 a 12,5 mg/animal, a cada 12 horas. Sendo este um beta bloqueador, beta 1 seletivo que ajuda a controlar taquiarritmias, reduz a obstrução sistólica na via de saída do VE, diminui a demanda miocárdica de oxigênio e diminui a isquemia miocárdica (12; 13). No entanto, um estudo realizado por (14) em 94 gatos por um período de 5 anos, demonstrou que este fármaco não apresentou retardo da doença. Pacientes do estágio C, possuem ICC e/ou tromboembolismo, sendo necessário instituir a furosemida na dose de 1 a 2 mg/kg, sendo este um fármaco diurético. Gatos com insuficiência cardíaca grave em emergência a dose da furosemida pode variar de 1 a 4 mg/kg (3; 4;10;12). Devido ao baixo débito cardíaco, pode ser utilizado o pimobendamil (inotrópico positivo) na dose de 0,625 a 1,25 mg/kg por via oral, a cada 12 horas, desde que o paciente não esteja com obstrução da via de saída do VE, pois aumenta a sobrecarga de pressão no VE. Segundo (3), o uso do benazepril/enalapril, sendo este um inibidor da enzima conversora de angiotensina (IECA), na dose de 0,5 mg/kg, por via oral, a cada 12 ou 24 horas, associado a furosemida, é indicado para pacientes nesse estágio, pois apresentam melhora clínica. Acredita-se que o fármaco auxilie na redução do remodelamento cardíaco, ou seja, diminui a espessura da parede do VE e o tamanho do AE (12). Todavia, o uso do IECA não é indicado por (15), pois em um estudo realizado com gatos com ICC o inibidor não apresentou nenhum efeito benéfico. Felinos no estágio C da doença devem ser reavaliados a cada 2 a 4 meses para reajustes na dose dos fármacos e acompanhamento da progressão da doença (10). O estágio D são os pacientes refratários ao tratamento da ICC. A furosemida é o diurético mais indicado nos estágios anteriores, no entanto, devido à persistência da ICCE deve ser substituída pela torsemida. Sua dose inicial é de 0,1 a 0,2 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas. O uso da espironolactona também pode ser considerado na dose de 1 a 2 mg/kg, por via oral, a cada 12 horas ou 24 horas). Em gatos que apresentam disfunção sistólica do VE e efusão pleural com ausência de obstrução do trato de saída do VE sugere-se o uso de pimobendamil, na dose 0,625 a 1,25 mg/kg por via oral a cada 12 horas (10; 12). Alguns gatos nesse estágio da doença podem apresentar tromboembolismo arterial agudo, sendo necessária a intervenção com analgésicos opióides como fentanil e metadona e o uso de anticoagulantes (heparina de baixo peso molecular ou heparina não fracionada). Se o tromboembolismo estiver associado a ICCE, o uso da furosemida é recomendado, assim como a oxigenioterapia. Uma vez estabilizado o quadro clínico, deve ser iniciada a terapia oral com clopidogrel na dose inicial de 75mg/kg, por via oral, e posteriormente deve-se passar para 18,75 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas (12). O prognóstico da doença é variável, pois irá depender da resposta do paciente à terapia instituída, e se houve ou não a ocorrência de fatores tromboembólicos e arritmia. Gatos que apresentam hipertrofia de leve a moderada podem viver bem por anos, todavia, os que apresentam hipertrofia mais acentuada e com maior aumento de AE, associado a efusão pleural e tromboembolismo possuem prognóstico ruim com sobrevida de até 6 meses após o diagnóstico (12). Dada a gravidade da doença nos felinos, é essencial para o médico veterinário o conhecimento da cardiomiopatia hipertrófica, para o estabelecimento de um diagnóstico precoce e posterior tratamento, buscando retardar o avanço da doença e melhorar o prognóstico do animal. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um felino macho, sem raça definida (SRD), que foi diagnosticado com cardiomiopatia hipertrófica bilateral aos 4 meses de idade, com evolução para insuficiência cardíaca congestiva.

Relato de caso:

Um felino macho, 3 anos, 3kg, é residente de uma clínica veterinária particular. Aos 4 meses de idade, em 20 de maio de 2018, durante o exame pré-operatório para procedimento cirúrgico de orquiectomia, foi detectado na ausculta cardíaca um sopro em valva mitral. Durante a contenção física para coleta de sangue, o paciente teve uma parada cardiorrespiratória, necessitando de reanimação. Diante da ausculta de sopro e da parada cardiorrespiratória, o felino foi encaminhado para consulta com um cardiologista para avaliação cardiológica completa. Durante a avaliação cardiológica, a cardiologista solicitou ecocardiografia para avaliar as câmaras cardíacas e sua função hemodinâmica. Neste exame foi observada hipertrofia de ventrículo esquerdo e direito, chegando ao diagnóstico de cardiomiopatia hipertrófica bilateral, com agravamento da hipertrofia no ventrículo direito. Na ocasião, foi receitado o uso da medicação atenolol (3 mg/kg, de 12 em 12 horas). Em 22 de outubro de 2019, foram realizados novos exames de imagem, como radiografia de tórax e ecocardiograma, para avaliar o estágio da doença. No ecocardiograma, observou-se valva mitral com insuficiência de grau moderado, valva tricúspide sem alteração, valva pulmonar sem alteração, valva aórtica com insuficiência de grau discreto. No laudo, a cardiologista relatou que havia uma hipertrofia concêntrica severa das paredes do ventrículo esquerdo e moderada do ventrículo direito, obstrução leve da via de saída do ventrículo

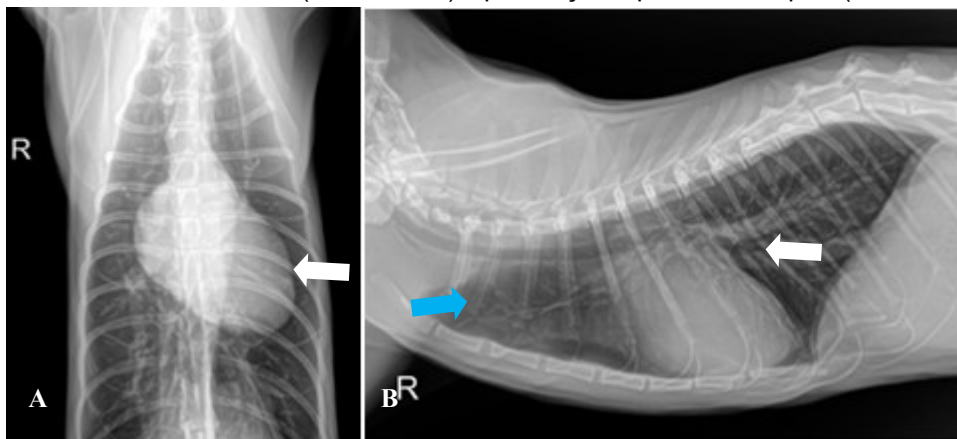
esquerdo e alterações moderadas da função sistólica e diastólica. No exame radiográfico, nas projeções laterolateral direita e ventrodorsal, da região torácica observou-se silhueta cardíaca com topografia mantida com remodelamento e dimensões aumentadas das câmaras esquerdas (9,0v) trama vascular com trajeto habitual e calibre aumentado, parênquima pulmonar com presença de padrão bronquial em todos os campos pulmonares (Figura 1). No laudo radiográfico o radiologista relatou alterações radiográficas sugestivas de cardiomegalia/cardiopatia associada à doença vascular congestiva e broncopatia com hiperinsuflação do pulmão. Com o agravamento do quadro clínico do felino, o tratamento estabelecido para o paciente até a presente data, foi o Atenolol 4,5mg/kg, a cada 12 horas, uso contínuo, sendo este um beta-bloqueador que tem função antiarrítmico. Além disso, associou-se o Benazepril, na dose de 2,5mg/kg, a cada 12 horas, uso contínuo, sendo este um anti-hipertensivo (inibidor de ECA), furosemida 4 mg/kg, a cada 12 horas, sendo um diurético, indicado em casos de edema pulmonar e ascite. O felino é rotineiramente submetido à mensuração de pressão arterial sistêmica, sendo esta também realizada durante o diagnóstico, por meio do método Doppler, cujos valores variam de 130 a 170mmHg de pressão arterial sistólica, mesmo após o uso do anti-hipertensivo (Benazepril). Acredita-se que isso aconteça devido ao estresse que o animal sofre ao ser manipulado para o exame. Além disso, como rotina semestral, o animal tem amostras de sangue e urina coletadas para acompanhamento do quadro clínico e possível identificação de alteração renal, secundária à cardiopatia. A mensuração da (ureia e creatinina) sempre se mantiveram dentro dos valores de referência, assim como eletrólitos como sódio, potássio e fósforo. Na urinálise, até o presente momento, não houve a detecção de alterações como proteinúria, baixa densidade urinária ou presença de cilindros, que indicariam uma doença renal. A relação creatinina-proteína urinária também apresenta valores normais. Durante a primeira avaliação cardiológica do paciente, a cardiologista estimou uma sobrevida de 6 meses. No entanto, 3 anos após o diagnóstico da doença, o felino vive bem, dentro das suas limitações como cardiopata, recebendo medicações de uso contínuo. Quando o mesmo se agita tem quadros de cianose e síncope. Acredita-se que por viver em uma Clínica Veterinária, com atendimento clínico contínuo e pronto socorro quando necessário, justifica a sobrevida acima do esperado pela cardiologista que acompanha o animal.

Discussão:

O felino relatado foi diagnosticado aos 4 meses de idade com CMH, corroborando com Silveira et al. (2), que afirmaram que CMH é mais comum em gatos jovens e de meia idade, mas que também pode acometer filhotes, por volta dos 3 meses de idade. Este é um gato sem raça definida indo ao encontro ao que afirmam Branquinho et al. (5) e Côté (6), que descrevem que além da cardiomiopatia acometer gatos de raças específicas, também pode ocorrer em gatos sem raça definida. O felino até o dia da coleta do exame pré-operatório para o procedimento cirúrgico de orquiectomia não apresentava sinais clínicos. Após a ausculta cardíaca e contenção física para coleta de sangue, foi detectada alteração em ausculta, condizente com sopro cardíaco e parada cardiorrespiratória. Isto corroborou com Jorro, Manubens (8), que afirmam que alguns gatos podem não apresentar sinais clínicos da CMH, apresentado apenas sopro e ritmo de galope, sendo a síncope na maioria dos casos pouco observada. Com o auxílio de exames complementares, foi observada na ecocardiografia hipertrofia do ventrículo esquerdo e direito, valva mitral com insuficiência de grau moderado, valva aórtica com insuficiência de grau discreto, obstrução leve da saída do ventrículo esquerdo, alterações moderadas da função sistólica e diastólica. Tais alterações estão em conformidade com (3)(9)(10), que afirmam que por meio da ecocardiografia é possível observar as alterações citadas anteriormente, de forma a chegar ao diagnóstico da CHM. Diante das alterações encontradas no ecocardiograma chegou-se ao consenso que a causa da hipertrofia do gato é de cunho genético, mesmo que não tenha sido feito teste genético, pois aos 4 meses de idade o felino já apresentava hipertrofia concêntrica significativa, compatível com CMH de cunho genético. No exame radiográfico, a topografia da silhueta cardíaca estava mantida, com remodelamento e dimensões aumentadas das câmaras esquerdas (cardiomegalia/cardiopatia), semelhante ao que disseram (10), que afirmam que a silhueta cardíaca pode estar normal mesmo em casos de doença grave, porém nos casos de cardiomiopatia severa pode ser observado aumento de AE. Também foi observado doença vascular congestiva, parênquima pulmonar com presença de padrão bronquial (broncopatia com hiperinsuflação do pulmão), em conformidade com Macdonald (11), que afirma que por meio de exame radiográfico é possível monitorar a presença de ICCE, derrame pleural e efusão pleural. No felino do presente relato não foi realizado eletrocardiograma, uma vez que na ausculta cardíaca não foi detectada arritmia, somente sopro cardíaco. Isto corrobora com (3)(16), pois estes afirmam que em um estudo realizado com 61 gatos, apenas 7% apresentaram arritmias, pois em alguns casos, as arritmias atriais são difíceis de serem detectadas pela eletrocardiografia, sendo estas semelhantes aos complexos sinusais normais. Com o resultado do primeiro exame ecocardiográfico foi possível chegar ao diagnóstico de cardiomiopatia hipertrófica bilateral. Desta

forma, a cardiologista instituiu o protocolo terapêutico, sendo o atenolol, em conformidade com (13)(12), que afirmam que o atenolol por ser um beta bloqueador controla taquiarritmias, reduz a obstrução da via de saída do VE, diminui a demanda miocárdica de oxigênio e diminui a isquemia miocárdica. No entanto, este fármaco é diferente do que preconizam Schober et al. (14), que afirmam que durante um estudo realizado com 94 gatos, estes não apresentaram retardamento da doença, mas sim avanço, fazendo com que o animal apresente maior hipertrofia do VE, maior tamanho de AE e obstrução da via de saída do VE. Sendo este um paciente cardiopata, se faz necessário o acompanhamento com um cardiologista periodicamente, para controle do tratamento e monitorar se houve ou não evolução da doença. Diante disso, novos exames de imagem foram feitos, concluindo que a CMH havia evoluído para doença vascular congestiva e broncopatia, indo ao encontro ao que afirmam (14), que relataram que o atenolol não foi eficaz no retardamento da doença. Desta forma, foi necessário associar novos fármacos, como benazepril e furosemida, em conformidade com (3)(12), que afirmam que o uso do inibidor de IECA associado a furosemida em pacientes com ICCE apresentam boa resposta clínica devido a redução do remodelamento cardíaco, ou seja, diminui a espessura da parede do VE e o tamanho do AE. No entanto, o uso do IECA é diferente do que encontram (15), que afirmam que após um estudo realizado com gatos o IECA não apresentou nenhum efeito benéfico em gatos com doença cardíaca. Mediante a ecocardiografia realizada no ano de 2018, evidenciou hipertrofia bilateral do ventrículo esquerdo e direito, em que a cardiologista estimou uma sobrevida de 6 meses, após o diagnóstico, pois o felino relatado possuía somente 4 meses de idade e já tinha alterações cardíacas significativas, estando em conformidade com (12), que declara que felinos com cardiomiopatia acentuada e com aumento pronunciado do AE tem um prognóstico ruim, com sobrevida de até 6 meses após o diagnóstico. Apesar do paciente não ter apresentado efusão pleural e tromboembolismo até a presente data. Entretanto, isto não é condizente com o que afirmam (17), que ressaltam que gatos homozigotos com CMH de moderada a grave tem sobrevida de 4 anos, e aqueles que são heterozigotos com sinais clínicos moderados tem uma sobrevida de 8 a 12 anos de idade, corroborando com a idade de 3 anos que o paciente apresenta.

Figura 1 - Radiografia de tórax do felino. A. Projeção ventro dorsal, evidenciando remodelamento cardíaco (seta branca). B. Projeção lateral direita, evidenciando remodelamento cardíaco (seta branca) e presença de padrão bronquial (seta azul)



Fonte: Própria autoria, 2019.

Considerações finais:

O felino relatado no estudo possuía somente quatro meses de idade quando foi diagnosticado com CMH. Tal fato reforça a necessidade de se realizar um bom exame clínico, com minuciosa e boa ausculta cardíaca durante as consultas pediátricas, uma vez que não somente pacientes geriátricos podem apresentar a CMH, mas felinos jovens e filhotes também podem ser acometidos pela CMH. É importante ressaltar que muitos felinos com esta doença cardíaca podem ser assintomáticos, com ausculta de coração normal. Neste caso, apenas o ecocardiograma seria útil no diagnóstico da enfermidade. Assim, este exame deveria ser realizado na rotina de exames pré-operatórios de risco cirúrgico dos felinos. Na cardiologia veterinária ainda há divergências entre os protocolos terapêuticos instituídos, sendo necessário inferir um protocolo que traga mais segurança e clareza entre os cardiologistas, com o objetivo de estabelecer um cuidado mais efetivo aos pacientes cardiopatas.

Abstract

Hypertrophic cardiomyopathy is the most common heart disease in cats, which occurs due to an autosomal dominant genetic alteration, leading to concentric hypertrophy of the heart muscle. This disease is more commonly reported in felines from the Maine Coon, Ragdoll, American Shorthair, British Shorthair and Norwegian Forest cat breeds, but can affect any cat breeds. Due to changes in the cardiac muscle and consequent hemodynamic disorders, secondary alterations such as aortic thromboembolism, myocardial dysfunction, arrhythmias, congestive heart failure, pulmonary edema and / or pleural effusion can be observed. In some cases there may be an evolution to sudden death. The diagnosis occurs through chest radiography, electrocardiogram and echocardiogram, which is the gold standard. The aim of this work is to report the case of a male mixed breed feline, diagnosed at 4 months old with bilateral hypertrophic cardiomyopathy, which progressed to congestive heart failure. Imaging tests were performed after cardiac arrest during the preoperative evaluation. The echocardiogram revealed concentric hypertrophy in both ventricles, with worsening of the right one, while chest radiography showed congestive vascular disease and bronchopathy with hyperinflation of the lung. Based on this, a 6-month survival was estimated. Early diagnosis allowed the clinical condition to stabilize through the administration of medications such as atenolol, benazepril and furosemide, prolonging the animal's survival, which exceeded 3 years. Such report demonstrates the importance of cardiological evaluations in young animals, especially when there is genetic predisposition, and not only in the senile phase.

Keywords: Cardiomyopathy. Congestive heart failure. Cat.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos por proporcionar um ensino de qualidade e dispor de excelentes profissionais.

Referências:

1. Franchini KG. Hipertrofia Cardíaca: mecanismos moleculares. Revista brasileira de hipertensão. 2001; 8(1): 125 – 142.
2. Silveira JADM, Morais GBD, Macambira KDDS, Xavier Júnior FAF, Pessoa NO, Costa PPC, Evangelista JSAM. Cardiomiopatia Hipertrofica felina: aspectos relevantes. Revista Brasileira de Higiene e sanidade animal. 2015; 9(3): 465 – 476.
3. Côté E. Hypertrophic Cardiomyopathy. In: Côté E, McDonald KA, Meurs KM, Sleeper MM. Feline Cardiology. 1ªed. West Sussex: Wiley – Blackwell, 2011a. p. 193 – 195.
4. Kienle RD. Feline Cardiomyopathy. In: Tilley LP, et al. Manual of Canine and Feline Cardiology. 4ª ed. Canada: Elsevier, 2008. p. 157 – 161.
5. Branquinho J, Monzo M, Cláudio JMLD, Rosado M, Carvalho J, Lacerda R, Rodrigues K. Diagnóstico imagiológico de cardiomiopatia hipertrofica. Revista Lusófona de ciência e Medicina Veterinária. 2010; 3: 36 – 44.
6. Côté E. Familial Hypertrophic Cardiomyopathy in Cats. In: Côté E, McDonald KA, Meurs K M, Sleeper MM. Feline Cardiology. West Sussex: Wiley – Blackwell, 2011. p. 198- 199.
7. Silva C, Júnior H, Santos L, Alvarenga G, Castro M. Cardiomiopatia Hipertrofica em um gato doméstico (*Felis Catus*) associada ao infarto do miocárdio. Ciência Animal Brasileira. 2009; 10(1): 335 – 341.
8. Jorro M, Manubens J. Cardiomiopatia Hipertrofica Felina. In: Belerenian G, Mucha C, Camacho A. Afecciones Cardiovasculares en Pequeños Animales. Buenos Aires: Inter-Médica. 2001. p. 185-191.
9. Silva AC, Muzzi R, Oberlender G, Nogueira R, Muzzi L. Feline hypertrophic cardiomyopathy: an echocardiographic approach. Archmed vet, 2013 Jan; 45(1):1- 6.
10. Luis Fuentes V, Abbott J, Chetboul V, Côté, Fox R, Häggström J, et al. ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. Journal of veterinary internal medicine, 2020; 34(3): 1-16.

11. Macdonald K. Essential tools for diagnosis of feline heart disease and heart failure. In: Internacional congress of the Italian association of companion animal veterinarians. 2008. [acesso 08 Mai 2020]. Disponível em: http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2008/macdonald1_en.pdf?LA=1
12. Ware WA. Hypertrophic Cardiomyopathy. In: Ware WA. Cardiovascular Disease in Small Animal Medicine. Iowa USA: Mason Publishing, 2011. p. 300 – 317.
13. Kienle RD. Cardiomiopatia Felina. In: Tilley LP, Goodwin JK. Manual de Cardiologia para Cães e gatos. 3ªed. São Paulo: Roca, 2002. p. 153-166.
14. Schober K, Zientek J, Li X, Fuentes V, Bonagura J. Effect of treatment with atenolol on 5 year survival in cats with preclinical (asymptomatic) hypertrophic cardiomyopathy. Journal of veterinary cardiology. 2013;15(2): 93-104.
15. King J, Martin M, Chetboul V, Ferasin L, French AT, Strehlau G, et al. Evaluation of benazepril in cats with heart disease in a prospective, randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. Journal of veterinary internal medicine, 2019 Dez; 33(6): 2559-2571.
16. Hanås S, Tidholm A, Holst B. Ambulatory electrocardiogram recordings in cats with primary asymptomatic hypertrophic cardiomyopathy. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2017; 19(2): 158 – 164.
17. Meurs KM, Nogard M, Ederer M, Hendrix K, Kittleson MA. Substitution mutation in the myosin binding protein C gene in ragdoll hypertrophic cardiomyopathy. Genomics. 2007; 90(2): 261-264.

COMPLEXO GRANULOMA EOSINOFÍLICO EM FELINO: RELATO DE CASO

Luana Alves Câmara de Azevedo²⁶; Bethânia Ferreira Bastos²⁷; Cecília Riscado Pombo²⁷; Rafael Pereira Rempto²⁸; Tatiana Didonet Lemos²⁷

Resumo

O complexo granuloma eosinofílico é uma doença dermatológica comumente observada em felinos e tem sua etiologia variada, podendo ser confundida com outras dermatopatias. Este trabalho visa relatar o caso de um felino com complexo granuloma eosinofílico, estabelecer a importância da investigação da sua causa primária, diagnóstico e tratamento. Foi atendido em uma clínica veterinária um felino, macho, sem raça definida, 3 anos. O animal apresentava lesões ulceradas e indolores na região ventral do abdômen e lábio superior, de coloração avermelhada. O felino estava normorético, ativo e não tinha histórico de infestação por pulgas. A suspeita diagnóstica foi de granuloma eosinofílico e adotou-se como tratamento a corticoidoterapia. Com o tratamento inicial, o quadro clínico apresentou melhoras, mas sem resolução total, havendo sucessivas recidivas ao longo dos meses. Foram realizadas avaliações por especialistas em dermatologia e homeopatia, com adoção de protocolos terapêuticos que englobavam o uso de prednisolona, antibióticos, ciclosporina, ração hipoalergênica e homeopatia. Foi feita biópsia da lesão para confirmação do diagnóstico de complexo granuloma eosinofílico. Por fim, o felino apresentou melhoria evidente com a terapia de triancinolona injetável. A dificuldade de uma boa resposta terapêutica encontrada reflete a realidade da clínica de felinos. O complexo granuloma eosinofílico é uma doença desafiadora, multifatorial, com provável fator imunomediado envolvido, sendo seu diagnóstico basicamente clínico. As abordagens terapêuticas variam conforme a resposta de cada paciente. É primordial que o médico veterinário entenda a importância do estudo contínuo, a fim de ampliar os conhecimentos sobre a doença.

Palavras-chave: Dermatopatia. Complexo granuloma eosinofílico. Gato.

Introdução:

O Complexo Granuloma Eosinofílico (CGE) engloba uma série de lesões comuns em felinos domésticos (2). A fisiopatogenia da doença está ligada a uma ação acentuada e descontrolada de eosinófilos e mastócitos, que são células do sistema imunológico, que agem como uma resposta inflamatória. Tal inflamação é gerada pela ação de enzimas proteolíticas, liberadas na pele por agentes inflamatórios relacionados a reações de hipersensibilidade do tipo I (2, 3). Os fatores associados a sua etiologia são de hipersensibilidade à picada de pulga, hipersensibilidade à picada de mosquitos, hipersensibilidade alimentar e dermatite atópica (2, 4). Entretanto, sugere-se o possível envolvimento, em determinados casos, de agentes infecciosos (vírus, bactérias, fungos e protozoários), reações a corpos estranhos, predisposição genética ou idiopática (2). O diagnóstico definitivo do CGE pode ser feito por meio do histórico, exame clínico, citologia e histopatologia das lesões cutâneas. Além disso, é importante investigar doenças primárias subjacentes ao CGE. A biópsia e posterior exame histopatológico tornam-se relevantes nesses casos e são utilizados como método de diagnóstico diferencial. A investigação da causa primária deve ser baseada a partir de testes de ectoparasitos, teste de hipersensibilidade alimentar e teste intradérmico (2). As opções de tratamento terapêutico do CGE são inúmeras e incluem o uso de glicocorticóides, antibióticos, ciclosporinas, ácidos graxos essenciais, clorambucil, anti-histamínicos, progestágenos, interferon ômega e aurotioglucose (2,4,5). O objetivo deste trabalho é relatar um caso de Complexo Granuloma Eosinofílico em um felino, assim como estabelecer a importância da investigação da sua causa primária, diagnóstico e tratamento.

Relato de caso:

Um felino, macho, sem raça definida, 3 anos de idade, 5kg, foi atendido em agosto de 2018 em uma clínica veterinária na cidade de Niterói, localizada no Estado do Rio de Janeiro. O animal era castrado, vacinado contra raiva e polivalente felina, FIV e FELV negativo, possuía como contactante um felino (sua mãe), domiciliado, não tendo acesso às ruas. O animal possuía sorologia da infecção por *Toxoplasma gondii* negativa. A tutora relatou que, em agosto de 2018, notou ulcerações na região ventral do abdômen e no lábio superior do felino (figura 1). Ao exame clínico, foram observadas lesões simétricas em ambos os lados do lábio superior, avermelhada, sem dor ao toque, além de lesão similar em ventre. O animal apresentava bom estado geral e não foram encontradas quaisquer outras alterações dignas de nota, como presença de ectoparasitos. Coletou-se sangue para hemograma e

²⁶ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – luanaalvesc55@gmail.com

²⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br

²⁸ Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - rafaelrempto@unifeso.edu.br

bioquímica renal e hepática para monitoramento. Tais resultados estavam dentro da normalidade. Foi receitado, por via oral, prednisolona, na dose de 1 mg/kg, de 12 em 12 horas, por 30 dias ou até novas recomendações. Em setembro de 2018, a ulceração da região ventral do abdômen havia desaparecido, porém a lesão do lábio superior apresentou insignificante redução. Então foi receitado o antibiótico clindamicina, na dose de 10 mg/kg, de 12 em 12 horas, durante 7 dias. Em setembro de 2018, o paciente retornou novamente à clínica veterinária para coleta de sangue. O resultado da análise do hemograma evidenciou hiperproteinemia e trombocitopenia (tabela 1) e na avaliação de perfil bioquímico, a enzima hepática alanina aminotransferase (ALT) se apresentou bastante alterada (tabela 2). Optou-se então pela administração da prednisolona 0,5 mg/kg, por via oral, de 24 em 24 horas, durante 7 dias. Após esse período foi feita a retirada do medicamento. Foi também receitado Same 90 mg/gato, de 24 em 24 horas, por 30 dias, para proteção hepática. O paciente retornou para revisão em outubro de 2018. A tutora se queixou de que o animal apresentava prurido e reaparecimento de lesões ulceradas na pele, na região ventral. Durante a avaliação clínica foi solicitado um exame citológico, realizado através da técnica de raspagem das lesões, que não apresentou alterações, sendo inconclusivo. Foi feita outra coleta de sangue para avaliação de perfil bioquímico, que não demonstrou alterações na enzima hepática alanina aminotransferase (ALT). Optou-se pela volta da administração da prednisolona, 1 mg/kg, de 24 em 24 horas, por mais 20 dias. Em outubro de 2018, o paciente foi a uma consulta com o dermatologista/alergista. Após anamnese e exame físico, o profissional suspeitou que o quadro fosse uma manifestação de doença alérgica atópica, recomendando assim a continuação da prednisolona, com uso associado da azitromicina 1 mg/kg, de 24 em 24 horas, por 15 dias, devido à lesão oral. Em janeiro de 2019, o animal retornou à clínica com agravamento das lesões orais, com ulcerações em lábios e surgimento de lesão em palato (figura 2 A e B). Foi reiniciado o tratamento com a prednisolona 1 mg/kg, por via oral, de 12 em 12 horas, por 30 dias ou até novas recomendações). Após um mês em tratamento com o corticóide o paciente apresentava melhora significativa das lesões no lábio superior e no palato (figura 3 A e B). Foi realizado um teste de alergia alimentar no período de três meses, por exclusão, pela adoção de ração hipoalergênica. O teste de alergia alimentar é um método utilizado para descartar hipersensibilidade alimentar, e consiste no uso de uma fonte de proteína e carboidrato, ou de ração hipoalergênica hidrolisada a qual o gato ainda não foi exposto. Nesse período o paciente não estava fazendo uso de corticóide. Não houve mudança na evolução das lesões após a dieta de exclusão. Após sucessivas lesões recidivantes, o animal foi mantido em terapêutica com corticóides nos momentos de crise clínica. Recomendou-se a realização de uma biópsia das lesões para exclusão de outras possíveis dermatopatias, incluindo carcinoma de células escamosas, porém a tutora não autorizou o procedimento. Em maio de 2019, o animal foi levado a uma consulta com uma veterinária especialista em homeopatia. Após anamnese e exame físico, a profissional receitou medicação manipulada arsenicum alb. CH3 na dose de 2 tabletes, 2 vezes por dia, por 30 dias e cortisonum CH30/ histaminum CH30 na dose de 2 tabletes, 1 vez ao dia, por 30 dias. Neste momento, foi realizada a retirada do corticóide, sendo observada uma piora acentuada do quadro clínico do paciente. Em julho de 2019, o animal retorna à homeopata, que receita medicação manipulada causticum 6CH na dose de 2 tabletes, 2 vezes ao dia por 30 dias. Para uso tópico foi receitado o glicocerólido de cras apple, em associação com a hamamelis virginica 10% qsp 30ml bisnaga, aplicando sob as lesões do lábio superior, 3 vezes ao dia, até a melhora destas. Em outubro de 2019, o felino retornou a clínica para coleta de sangue para avaliação de hemograma, perfil renal e hepático, os quais se encontravam dentro da normalidade. Então optou-se pelo reiniciamento da corticoterapia com prednisolona 5 mg/kg de 12 em 12 horas. Em novembro de 2019, após o aparecimento de nova lesão nos lábios, foi iniciado tratamento com ciclosporina, na dose de 5 mg/kg, em dias alternados, por 20 dias. Como o animal apresentou apatia e vômitos na primeira semana de tratamento, a tutora junto ao veterinário responsável optaram em suspender a medicação. Neste momento, a lesão não era significativa. Em abril de 2020, o animal apresentou nova recidiva das lesões. Após a troca de alimentação para a ração comercial Hill's Metabolic Urinary Stress devido a outro gato da casa que tem distúrbio urinário e novo ciclo de corticoterapia, em maio, o felino teve regressão da lesão do lábio, sendo mantido em tratamento com prednisolona 0,5 mg/kg, 3 vezes por semana. Em julho de 2020, o felino voltou a manifestar as lesões em lábio superior, sem resposta adequada ao tratamento, mesmo após estabelecimento de terapia com prednisolona diária na dose de 1 mg/kg. Em agosto de 2020, a tutora concordou em realizar a biópsia da lesão do lábio. O felino foi submetido à sedação com Ketamina e Midazolam e anestesia local com lidocaína. Foi coletada uma amostra da lesão para posterior análise histopatológica. O corte histológico exibiu moderado infiltrado inflamatório polimorfonuclear, composto principalmente por eosinófilos, acompanhado de leve infiltrado inflamatório linfoplasmocitário e leve hemorragia difusa. Tais alterações foram compatíveis com granuloma eosinofílico (figuras 4 e 5) A partir da confirmação diagnóstica e escassez de resposta à prednisolona, instituiu-se a terapia com fluocinolona intralesional, 5 mg/kg, uma vez por semana. Após três

aplicações, a lesão apresentou redução significativa (figura 6 A e B). O prognóstico para o felino deste relato é reservado, pois não foi estabelecida a causa primária da lesão e, além disso, não houve resposta à terapia com prednisolona. Por outro lado, a terapia recente com triancinolona intralesional mostrou-se eficaz, porém será necessário um acompanhamento do animal após o tratamento, para avaliação de possíveis recidivas das lesões.

Discussão:

O felino deste relato é macho, sem raça definida, 3 anos de idade, 5kg. O animal era castrado, vacinado contra raiva e polivalente felina, FIV e FELV negativo, possuía como contactante um felino (sua mãe), domiciliado, não tendo acesso às ruas. O animal possuía sorologia da infecção por *Toxoplasma gondii* negativa, concordando com o que dizem Buckley e Nuttall (2) quando afirmam que o complexo granuloma eosinofílico é uma enfermidade de alta prevalência em gatos, não tendo predisposição racial ou etária para o seu desenvolvimento. O felino apresentava ulcerações bilaterais, simétricas e eritematosas no lábio superior e presença de lesão também ulcerada e eritematosa na região ventral do abdômen, ambas as lesões não sem dor ao toque. Tais características concordam com Buckley e Nuttall (2), que afirmam que o Complexo Granuloma Eosinofílico (CGE) manifesta-se como uma série de lesões cutâneas, que podem ser observadas em diferenciadas regiões anatômicas do corpo. Concorda também com Foster (4), quando este afirma que cada uma das lesões do CGE (úlceras indolentes, placa eosinofílica e granuloma eosinofílico) podem ser vistos em único paciente. Os hemogramas do felino que foram realizados não apresentaram alterações dignas de nota, o que discorda de Buckley e Nuttall (2), que afirmam que na hematologia pode haver eosinofilia sérica. O tratamento com prednisolona oral foi realizado em doses variadas concordando com o que dizem os autores González *et al.* (5), Foster (4), Bloom (3) e Buckley e Nuttall (2). Estes afirmam que, entre os glicocorticóides, o uso da prednisolona oral é a medicação de eleição para o tratamento do complexo granuloma eosinofílico. Inicialmente, como abordagem diagnóstica, foi realizado exame citológico, através da técnica de raspagem das lesões, não apresentando alterações, sendo assim inconclusivo, discordando com o que dizem os autores Buckley e Nuttall (2), que detectaram presença de inúmeros eosinófilos no exame citológico, o que é fortemente sugestivo de lesão de CGE. Foi adotada antibioticoterapia com diferentes antibióticos, como clindamicina e azitromicina. Tal protocolo seguiu o que preconizou Bloom (3), que descreve a clindamicina como medicação eficiente em gatos com úlceras indolentes leves. Por outro lado, o uso da azitromicina concordando com o que sugere Lappin (6), uma vez que este afirma que este fármaco é contraindicado devido à rápida indução de resistência bacteriana. O felino foi a uma consulta com o dermatologista/alerlista que suspeitou que o quadro fosse uma manifestação de doença alérgica atópica. Tal suspeita concordando com o que diz Bajawa (1), que afirma que a atopia é a segunda alergia mais comum em gatos. Além disso, outros autores, como Moriello (7), também sugerem que as lesões eosinofílicas como a úlcera indolente, placa eosinofílica e granuloma eosinofílico, fazem parte das lesões mais comuns ocasionadas por dermatite atópica. O dermatologista realizou um teste de alergia alimentar no período de três meses, por exclusão, pela adoção de ração hipoalergênica. Tal manejo concordando com Bloom (3), que afirma que a investigação de hipersensibilidade alimentar é realizada quando todas as alternativas de diagnóstico e terapias discutidos obtiverem insucesso e quando o problema e os sintomas apresentados não forem de caráter sazonal ou atópico. Buckley e Nuttall (2) concordam que a dieta hipoalergênica hidrolisada comercial pode ser utilizada. O paciente não estava fazendo uso de corticóide nesse período, concordando com o que dizem Buckley e Nuttall (2) quando afirmam que é preciso fazer a retirada da terapia para tratamento sintomático com corticóide para avaliar a resposta ao uso das dietas restritivas. Não houve mudança na evolução das lesões após a dieta de exclusão. Após o aparecimento de nova lesão nos lábios, foi iniciado o tratamento com a ciclosporina em dias alternados. Tal protocolo diferiu do que preconizam Buckley e Nuttall (2), que ditam que o tratamento com a ciclosporina deve ser feito a cada 24 horas contínuas por 4 semanas, e, apenas se for verificada uma boa resposta, deverá ser reduzida para dias alternados e depois 2 vezes a cada semana. Como o animal apresentou apatia e vômitos na primeira semana de tratamento, a tutora junto ao veterinário responsável optaram em suspender a medicação. Os autores Robson e Burton (8), Taglinger *et al.* (9), Vercelli, Raviri e Cornegliani (10) e Wisselink e Willemse (11) afirmam que a ciclosporina pode gerar efeitos colaterais a nível gastrointestinal, acarretando em falta de apetite, especialmente com vômitos e menos comumente, a diarreia. No momento da interrupção do medicamento, a lesão não era significativa. Após sucessivas lesões recidivantes, a tutora concordou em realizar a biópsia. O felino foi submetido à sedação (Ketamina e Midazolam) e anestesia local com lidocaína concordando com o que dizem Buckley e Nuttall (2) quando afirmam que o procedimento de biópsia pode ser realizado sobre sedação associada à anestesia local ou geral. A biópsia é procedimento de suma importância, pois a partir dele será

possível a exclusão de enfermidades alérgicas, virais e neoplásicas alérgicas. Os achados histopatológicos foram compatíveis com Granuloma eosinofílico.

Figura 1 - Felino apresentando lesão ulcerada bilateral em lábio superior

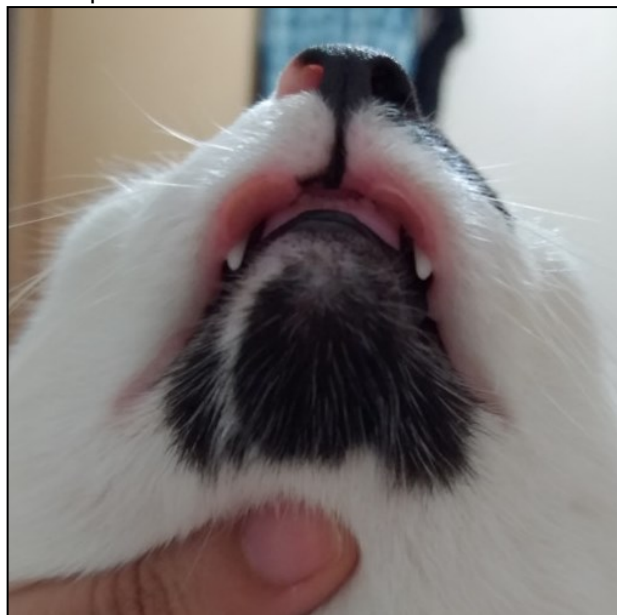


Tabela 1: Resultado de hemograma do felino com Complexo Granuloma Eosinofílico (16/09/2018)

Eritrograma	Resultados	Referências
<i>Eritrócitos</i>	9,31	5,0 a 10,0
<i>Hemoglobina (g/dL)</i>	14,7	8,0 a 16,0
<i>Hematócrito (%)</i>	44,2	24,0 a 45,0
<i>VGM (fL)</i>	47,5	39,0 a 55,0
<i>CHGM (%)</i>	33,3	30,0 a 36,0
<i>Eritrócitos nucleados (/100 Leucócitos)</i>	0	0 a 1
Leucograma		
<i>Leucócitos</i>	10.300	5.500 a 19.500
<i>Basófilos</i>	103	0 a 300
<i>Eosinófilos</i>	412	100 a 1500
<i>Mastócitos</i>	0	0 a 0
<i>Metamielócitos</i>	0	0 a 0
<i>Neutrófilos Bastonetes</i>	0	0 a 300
<i>Segmentados</i>	5.768	2.500 a 12.500
<i>Linfócitos</i>	3.502	1.500 a 7.000
<i>Monócitos</i>	515	100 a 850
Plaquetas	143.000	200.000 a 700.000
<i>Proteínas Plásmaticas Totais (g/dL)</i>	12,2	6,0 a 8,8

Tabela 2: Resultado de bioquímica renal e hepática do felino com Complexo Granuloma Eosinofílico (16/09/2018)

Bioquímica		
<i>ALT U/L</i>	219,0	10,0 a 88,0
<i>Uréia mg/dL</i>	54,0	10,0 a 55,0
<i>Creatinina Sérica mg/dL</i>	1,3	0,6 a 1,8

Figura 2 – Felino apresentando piora acentuada da lesão ulcerada no lábio superior (Figura A) e no palato (Figura B)



Figura 3 - Felino apresentando melhora significativas no lábio superior (Figura A) e no palato (Figura B)

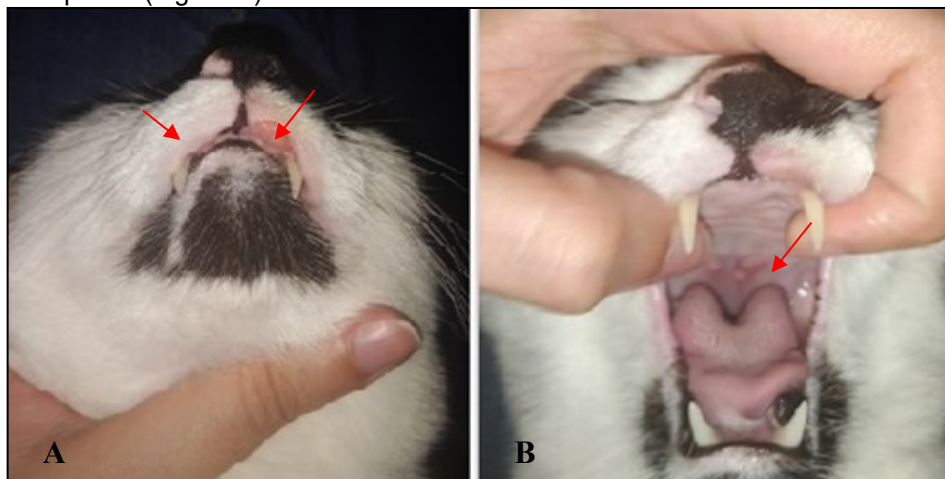


Figura 4 - Corte histológico da lesão de lábio superior do felino, com a presença de eosinófilos em estroma fibroso em Granuloma eosinofílico. Coloração com hematoxilina e eosina. 400 vezes

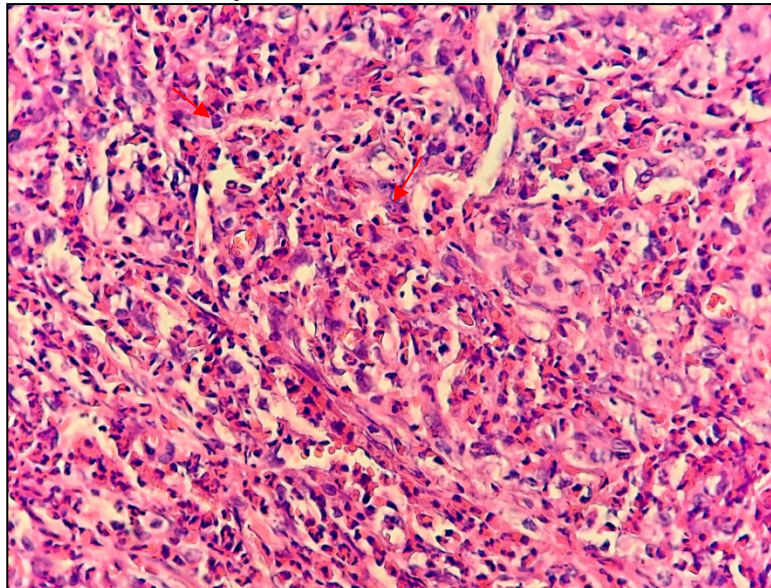


Figura 5 - Resultado de procedimento de biópsia realizado do lábio superior do felino com Complexo Granuloma Eosinofílico (11-09-2020)

Macroscopia:

Fragmento de lábio medindo 0,8 x 0,6 cm, firme-elástico, compacto, brancacento.

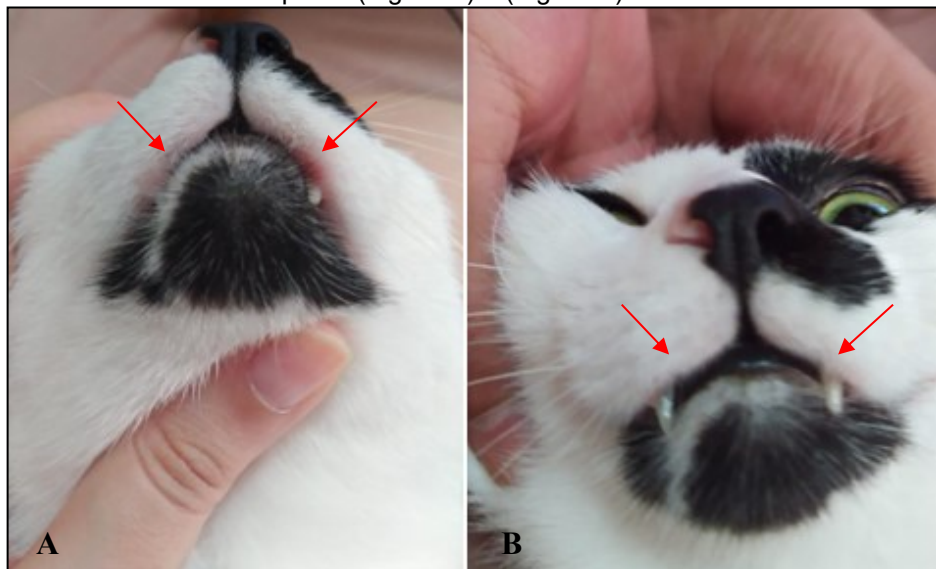
Microscopia:

Lábio. O corte histopatológico exhibe moderado infiltrado inflamatório polimorfonuclear, composto principalmente por eosinófilos, acompanhado por leve infiltrado inflamatório linfoplasmocitário e leve hemorragia difusa. Toda a amostra é composta pela lesão.

Conclusão:

Os achados histopatológicos são compatíveis com Granuloma eosinofílico.

Figura 6 - Felino apresentando redução significativa da lesão de granuloma eosinofílico em lábio superior (Figura A) e (Figura B)



Considerações finais:

O complexo granuloma eosinofílico (CGE) é uma enfermidade dermatológica de etiologia diversificada (infecciosa, fúngica e neoplásica), usualmente observada na clínica médica de felinos. O relato de caso apresentado neste trabalho mostrou que o felino desenvolveu sucessivas recidivas das lesões de CGE após a terapia com glicocorticóides. Optou-se pela realização de biópsia para exclusão neoplasias (carcinoma de células escamosas, que revelou que a lesão do lábio se tratava de um granuloma eosinofílico. Devido comprovação diagnóstica e a falta de resposta ao tratamento com a prednisolona foi implementada a terapia com fluocinolona intralesional. O animal continua em tratamento, com regressão gradual das lesões e em constante monitoramento para observação de possíveis recidivas.

Abstract

The eosinophilic granuloma complex is a dermatological disease commonly observed in felines and has a varied etiology, which can be confused with other skin diseases. This work aims to report the case of a feline with eosinophilic granuloma complex, to establish the importance of investigating its primary cause, diagnosis and treatment. A feline, male, mixed breed, 3 years old, was seen at a veterinary clinic. The animal had ulcerated and painless lesions in the ventral region of the abdomen and upper lip, which were reddish in color. The cat was normoretic, active and had no history of flea infestation. The diagnostic suspicion was eosinophilic granuloma and corticoid therapy was adopted as treatment. With the initial treatment, the clinical picture improved, but without full resolution, with successive relapses over the months. Evaluations were carried out by specialists in dermatology and homeopathy, with the adoption of therapeutic protocols that included the use of prednisolone, antibiotics, cyclosporine, hypoallergenic food and homeopathy. Biopsy of the lesion was performed to confirm the diagnosis of eosinophilic granuloma complex. Finally, the feline showed an evident improvement with injectable triamcinolone therapy. The difficulty of a good therapeutic response found reflects the reality of the feline clinic. The eosinophilic granuloma complex is a challenging, multifactorial disease, with a probable immunomediated factor involved, and its diagnosis is basically clinical. Therapeutic approaches vary according to the response of each patient. It is essential that the veterinarian understands the importance of continuous study in order to expand knowledge about the disease.

Keywords: Dermatopathy. Eosinophilic granuloma complex. Cat.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição de ensino Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de um estudo de qualidade.

Referências:

1. Bajawa J. Atopic dermatitis in cats. *The Canadian Veterinary Journal*. 2018; 59(3):311-313.
2. Buckley L, Nuttall T. Feline eosinophilic granuloma complex (ITIES): some clinical clarification. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 2012; 12(7):417-418.
3. Bloom PB. Canine and feline eosinophilic skin diseases. 4^aed. *Veterinary clinics: Small Animal Practice*, 2006; 36(1):141-160.
4. Foster A. A clinical approach to feline eosinophilic granuloma complex. *In Practice*. 2003; 25(1):2-9.
5. Gonzàles J, Sagredo P, Fraile C, Rollán E. Complejo granuloma eosinofílico. *Clínica veterinária de pequeños animales*. 1994; 14(3):175-181.
6. Lappin MR. Vector control is also important for cats. In: *World Congress of Veterinary Dermatology*, 8., 2016. Bordeaux, France. Bordeaux, France: WCVD8, 2016.p. 224-229.
7. Moriello KA. Feline atopy in three littermates. *Veterinary dermatology*. 2001; 12(3):177-181.
8. Robson DC, Burton GG. Cyclosporin: applications in small animal dermatology. *Veterinary dermatology*. 2003; 14(1):1-9.
9. Taglinger K, Helps CR, Day MJ, Foster AP. Measurement of serum immunoglobulin E (IgE) specific for house dust mite antigens in normal cats and cats with allergic skin disease. *Veterinary immunology and immunopathology*. 2005; 105(1-2):85-93.

10. Vercelli A, RAVIRI G, CORNEGLIANI L. The use of oral cyclosporine to treat feline dermatoses: a retrospective analysis of 23 cases. *Veterinary dermatology*. 2006; 17(3):201-206.
11. Wisselink MA, Willemse T. The efficacy of cyclosporine in cats with presumed atopic dermatitis: a double blind, randomized prednisolone-controlled study. *The Veterinary Journal*. 2009; 180(1):55-59.

CONTROLE DA DOR TRANSOPERATÓRIA COM USO DE OPIOÍDES DE CURTA DURAÇÃO EM CÃES E GATOS - REVISÃO DE LITERATURA

Thuany Pitassi Gonçalves²⁹; Juan Benito Campos Diz Atan³⁰; Paulo Sérgio Deschamps Cavalcanti³¹; Fernando Luís Fernandes Mendes³⁰; Síría da Fonseca Jorge³⁰; Caio Filipe Alves Bastos²⁹.

Resumo

Os analgésicos opióides são comumente utilizados para o controle da dor trans e pós-operatória nos procedimentos anestésicos de cães e gatos. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre como a dor ocorre e afeta os animais de companhia no período transoperatório e os principais opióides de curta duração aplicado para o controle da dor. O principal fármaco utilizado atualmente é o fentanil e este apresenta resultados satisfatórios em relação ao custo benefício. No entanto foram sintetizados opióides com menos efeitos colaterais. Foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais artigos e livros para atualizar a literatura existente sobre como a dor afeta o organismo animal e sobre os opióides de curta duração utilizados dentro da rotina clínica durante o ano de 2020. De acordo com a literatura consultada, em relação ao controle da dor e mecanismo de ação, não existem diferenças tão significativas entre o fentanil, remifentanil, sufentanil e alfentanil. Porém, o remifentanil é o mais seguro para animais não sadios por não ser excretado através dos rins e fígado. Portanto segundo a literatura pesquisada, o uso da analgesia multimodal com os fármacos em questão reduz significativamente a dose necessária de cada medicamento, e a ocorrência de efeitos adversos de cada fármaco.

Palavras-chave: Fentanil. Alfentanil. Remifentanil.

Desenvolvimento:

Atualmente a dor é considerada como o quinto sinal vital e pode acometer todos os animais em determinada fase da vida. O controle da dor nos animais obteve destaque na Medicina Veterinária devido ao reconhecimento e estimulação da mesma (1). Os analgésicos opióides são altamente eficazes no controle da dor, e ligam-se de maneira reversível a receptores no Sistema Nervoso Central e medula espinhal. O primeiro opióide utilizado foi a morfina, porém a mesma causava inúmeros efeitos adversos e com isso foram realizados vários estudos para sintetizarem uma substância tão ou mais potente que a morfina, mas com a farmacocinética diferente. Assim a partir de grupamentos químicos da fenilperidina foram sintetizados opióides de curta duração. Estes opióides apresentam curto início e período de ação e são peças-chaves na analgesia multimodal. O fentanil é um opióide altamente lipossolúvel, alcança pico de concentração em torno de três minutos e é um analgésico potente amplamente utilizado no controle da dor cirúrgica e não cirúrgica. O remifentanil é um opióide sintético mais novo no mercado. O sufentanil e o alfentanil embora não utilizados frequentemente na rotina anestésica são potentes analgésicos e reduzem cerca de 63% da concentração alveolar mínima necessária de anestésicos inalatórios (2). Os opióides são fármacos amplamente utilizados para analgesia trans e pós-operatória. No entanto para que o controle da dor seja feito de forma correta, e necessária avaliação de fatores hormonais, comportamentais e metabólicos para então chegar a uma avaliação exata, e escolher o fármaco que mais se adapta ao tipo de dor. Assim sendo o objetivo do presente trabalho é fazer uma revisão sobre as características dos principais opióides de curta duração, utilizados nos protocolos anestésicos e analgésicos em pequenos animais. 1 Fisiopatologia da Dor: A dor é uma experiência multissensorial. De acordo com a Associação Internacional para o Estudo da Dor, 1986, entende-se como dor uma "experiência sensorial e emocional desagradável que está associada a injúrias teciduais reais ou potenciais" (3, 4). A dor é um recurso natural de proteção desenvolvida pelo organismo em resposta a um tecido lesado (5). A dor é formada através da modificação de estímulos ambientais em potenciais de ação, que são transpassados para o Sistema Nervoso Central através de fibras nervosas periféricas. A nocicepção é um processo de crepitação de estímulos neurológicos nocivos, os receptores encontra-se em fibras mielínicas A- δ (2-6 μ m de diâmetro, mielinização discreta e velocidade intermediária e correspondem a 10% dos neurônios sensitivos cutâneos), amielínicas-C (0,4-1,2 μ m de diâmetro, baixa velocidade de condução e correspondem a 70% dos nociceptores cutâneos) e A- β e A- α (maior diâmetro, < 10 μ m, intensa mielinização, alta velocidade de condução e perfazem 20% dos neurônios sensitivos cutâneos) de terminações nervosas livres que se encontram na pele, vísceras, vasos sanguíneos e fibras do musculoesquelético (6, 7). A fibra C possui diâmetro pequeno, amielínica, responde a estímulos de

²⁹ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – thuany.vet@gmail.com

³⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – juanatan@unifeso.edu.br

³¹ Médico Veterinário autônomo – paulodeschamps@yahoo.com.br

baixo limiar e conduz o impulso nervoso lentamente (0,5 a 2,0 metros por segundo). Por outro lado, a fibra A- δ apresenta um diâmetro maior, vagamente mielinizada, conduz estímulos de elevado poder de despolarização e de forma rápida (12 a 30 metros por segundo). Devido à diferença entre as duas fibras ocorre a sensação dolorosa que possui duas categorias: dor primitiva, rápida, forte, aguda e uma dor secundária lenta e contínua (8, 9). Algogênicos são substâncias que por estímulos químicos podem sensibilizar os nociceptores, dentre elas temos: prostaglandinas, citocinas, leucotrienos, serotonina, substância (P), tromboxano, fator de ativação plaquetária e íons potássio. A produção de citocinas ocorre em diferentes células, ela é formada por polipeptídeos e/ou glicoproteínas, sendo hidrossolúvel. Atuam de forma parácrina (células vizinhas) e atocrino (nas células produtoras) (10). O glutamato é um aminoácido encontrado majoritariamente no Sistema Nervoso Central (SNC), exerce uma importante função na biossíntese de proteínas além de agir como importante neurotransmissor excitatório, causando despolarização dos neurônios sensitivos resultando em inflamação e hiperalgesia. Histamina é uma amina endógena liberada principalmente por mastócitos e age sobre neurônios sensitivos provocando hiperalgesia (10). A constituição da prostaglandina (G2, H2, I2, E3 e tromboxano A2) deve-se à ação da fosfolipase A2, responsável por catalisar o processo de hidrólise dos fosfolípidos de membrana originado o ácido araquidônico, onde as cicloxigenases (COX) fazem a síntese de prostaglandinas, nominadas protótipos sensibilizadores (11;12). Substância (P) é responsável pela desgranulação dos mastócitos e consequente liberação de histamina, além de, estimular a vasodilatação, liberação de algogênicos (bradicinina, serotonina) e células inflamatórias (macrófagos, linfócitos e monócitos). Na medula espinhal, especificamente na substância cinzenta da medula, encontram-se estruturas diferentes entre si, em relação à composição bioquímica das unidades celulares e em relação a qual fibra de projeção são responsivas, intitulada Lâmina. A substância cinzenta é dividida em dez lâminas (13). A lâmina I é localizada no ápice do CPME (corresponde às seis primeiras lâminas), formada por neurônios grandes e células de pequenas dimensões. As aferências vêm do plexo marginal e do trato de Lissauer, têm sinapses de axônios amielínicos de calibre espesso, prioritariamente projetam estímulos nociceptivos (13). Lâmina II (Substância Gelatinosa), composta por neurônios menores, localizado ventralmente a Lâmina I. Pode ser dividida em lâmina II (interna) e lâmina II (externa), responde a impulsos nociceptivos e inócuos (11;13;14). A lâmina III é constituída por núcleo próprio, neurônios com menor densidade quando comparado aos da lâmina II. Juntamente com a lâmina IV ligam-se em grande parte nas fibras A- δ , apresentando estímulos não danosos. Diferentemente da lâmina V que detém neurônios de faixa dinâmica ampla (WDR), respondem ao colo do CPME, auferem informes nociceptivas somáticas e viscerais (14;15). As comunicações nociceptivas são conduzidas através de feixes neuronais e por possuírem fibras longas elas transferem informes da medula espinhal até as estruturas encefálicas. A via nociceptiva mais protuberante é o trato espinotalâmico cuja gênese é de axônios das lâminas I e V-VII que transpõem a linha mediana da medula, projetando-se para o tálamo no sentido contralateral; as lâminas mais profundas como a VII e VIII formam o trato espinoreticular e ascendem para sentido do tálamo; trato espinomessencefálico é composto por axônios de neurônios das lâminas I e V, cuja projeção forma substância cinzenta periaqueadutal; trato espino-hipotalâmico oriundo dos axônios das lâminas I, V e VIII, são de suma importância uma vez que sua projeção para o hipotálamo gera respostas neuroendócrinas e autonômicas estimuladas por processos nocivos (7;13;14;15;16). A conscientização da dor ocorre quando os aspectos físicos dela chegam ao córtex cerebral, passando por processamento de conexões do impulso nervoso no tálamo e formação reticular através de vias aferentes. Ao mesmo tempo, em que os aspectos emocionais relacionados com a dor estão atribuídas as vias aferentes do sistema límbico (3; 6;17). Os estímulos nocivos não chegam até a medula passivamente, durante o processo acontecem várias modificações celulares dentre elas adaptações positivas e negativas, modificações nos canais de cálcio, conversão de energia em potenciais de ação (16).

2 Efeitos Deletérios da Dor: A dor provoca uma série de mudanças no organismo animal, tanto de caráter fisiológico como químico. A ativação do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal, estimula a liberação da corticofina (CRH) e consequente aumento da ansiedade, medo e estresse. Além da imunossupressão, que pode acarretar o aparecimento de doenças secundárias (18;19). A liberação de CRH é o principal responsável pelo estresse. Isto se deve ao fato dele atuar sobre a hipófise estimulando a liberação do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), o que resulta na alteração metabólica com o objetivo de reparar o tecido lesionado (vasodilatação), aumento da produção de hormônio estimulante da tireoide (TSH) (18; 20). A principal alteração fisiológica é que a estimulação do hipotálamo provoca aumento da atividade do sistema autônomo simpático, devido à liberação de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), cortisol, androsterona e renina. Causando taquicardia, arritmias, elevação da pressão arterial (18; 21). Além de alterações cardiovasculares, a dor provoca alterações respiratórias, como hipóxia, atelectasias, hipoventilação. Isto porque ocorre aumento na quantidade de dióxido de carbono no movimento inspiratório (8). O aumento do cortisol altera a secreção de insulina e aumenta a de

glucagon, hormônios responsáveis pelo metabolismo da glicose. Consequentemente a este fenômeno, ocorrem a glicogenólise hepática (mobilização da glicose hepática), glicogênese de aminoácidos (mobilização da glicose presente os aminoácidos) resultando em hiperglicemia e glicosúria (18; 22). Ademais modificações no TSH, estimulam a catálise proteica, devido ao aumento das necessidades energéticas (23).

3 Avaliação da Dor: A dor é um fato subjetivo quando tratamos de animais de companhia, uma vez que eles não falam aquilo que estão sentindo. Existem inúmeras variâncias na sensação dolorosa entre elas a idade, filhotes e idosos costumam ter maior sensibilidade, sexo, fatores ambientais e psíquicos (5,24). Portanto é imprescindível uma avaliação rigorosa no comportamento animal para um diagnóstico correto da dor. O mesmo deve ser feito por um médico veterinário qualificado, onde se devem fazer inúmeras anotações, exames físicos, solicitação de exames laboratoriais, de imagem, e quando possível diagnóstico regional patológico e funcional (25). Mesmo que não tenha um sinal exato, a dor provoca algumas alterações comportamentais, posturais e atitudes características (18,26). Outro sinal muito importante é a prolongação da midríase (27,28). É importante ressaltar que o animal apresenta comportamento, na maioria das vezes, diferente em locais desconhecidos, quando comparado ao seu lar (23). O animal suporta a dor até um determinado limiar sem alterar seu comportamento. Ressaltando que limiar da dor é intensidade mínima necessária para que o estímulo seja reconhecido como doloroso, varia muito entre as raças (9).

4 Opióides: Os opióides são oriundos da purificação de uma espécie, de papoula, geralmente, a *Papaver somniferum*. Esta quando não purificada, apresenta cerca de vinte compostos farmacologicamente ativos dentre eles a morfina e a codeína. Dentro da Medicina Veterinária os opióides são muito utilizados para o controle da dor em diferentes estágios, desde a mais leve até uma dor crônica, por serem substâncias extremamente versáteis (2,29). Classificado como uma substância hipnoanalgésica, é utilizada desde 5000 a.C. para reduzir a sensação dolorosa, no entanto, somente em 1806, um homem chamado Frederick Serturmer estudou e a partir de experimentos descreveu uma substância pura do ópio a Morfina. Além do efeito esperado, a morfina causa como um dos efeitos colaterais a dependência química, fato que estimulou inúmeros cientistas a procurarem novas alternativas (30).

5 Receptores Opióides: Desde o século XX, estudiosos desconfiavam da existência de estruturas celulares que reconhecesse e ativasse as várias moléculas presentes no organismo animal. Nominadas como receptores, sempre apresentaram alto grau de especificidade, no entanto, apenas após o desenvolvimento da tecnologia biomolecular obteve-se sucesso no estudo das particularidades dos diferentes receptores (31). Anteriormente, acreditava-se na existência de três receptores opióides: μ (mu ou mi), κ (kappa) e δ (delta). De acordo com estudos farmacológicos a subdivisão para receptores μ , κ e δ (delta) podem chegar até quatro subtipos de receptores opióides (29). O receptor μ é responsável majoritariamente pelos efeitos analgésicos, igualmente quanto aos efeitos adversos. Já o receptor δ , tem atuação de substâncias menos analgésicas, mas em contra partida pode reverter alguns efeitos deletérios do receptor μ , como, por exemplo, a antinocicepção induzida. O κ medeia a analgesia em locais distintos do Sistema Nervoso Central (SNC) e periférico (29,32).

6 Efeitos Deletérios dos Opióides: Assim como todo fármaco, os opiáceos possuem efeitos indesejáveis e as manifestações deles variam de acordo com vários fatores dentre eles: idade, sexo, raça, superdosagem e momento da aplicação. Principais efeitos adversos: excitação, hipotermia, êmese, midríase, depressão cardiorrespiratória. Comumente são facilmente revertidos durante o procedimento cirúrgico-anestésico. A alteração no sistema cardiovascular pode ser usada como base para protocolos anestésicos em animais cardiopatas (29,33). Os opióides causam uma significativa depressão respiratória quando associada à anestésicos inalatórios e este parâmetro deve ser devidamente monitorado durante o procedimento anestésico-cirúrgico. Este problema ocorre devido à ação dos opióides nos receptores μ supraespinhais (2).

7 Farmacodinâmica e Farmacocinética: Acoplado a proteína (G), os opióides exercem três mecanismos de ação: encerram os canais de Ca^{++} voltagem dependentes nas terminações nervosas pré-sinápticas, ou seja, delimita a ação de transmissores excitatórios, como glutamato, acetilcolina, serotonina e substância P, e abrem os canais de potássio (K^+) resultando na hiperpolarização das células pós-sinápticas, inibindo o impulso doloroso em particular no corno dorsal da medula espinal (2,34). O terceiro modo de ação é através da ativação das vias antinoceptivas supraespinhais descendentes na massa cinzenta periaquedutal. A ativação dos canais de K^+ nas terminações nervosas pré-sinápticas (neurônios gabenérgicos) inibe a liberação do ácido-aminobutírico (GABA) (29). Acoplado a proteína (G), os opióides exercem três mecanismos de ação: encerram os canais de Ca^{++} voltagem dependentes nas terminações nervosas pré-sinápticas, ou seja, delimita a ação de transmissores excitatórios, como glutamato, acetilcolina, serotonina e substância P, e abrem os canais de potássio (K^+) resultando na hiperpolarização das células pós-sinápticas, inibindo o impulso doloroso em particular no corno dorsal da medula espinal (2,34). O terceiro modo de ação é através da ativação das vias antinoceptivas supraespinhais descendentes na massa cinzenta periaquedutal. A ativação dos canais de K^+ nas terminações nervosas pré-sinápticas (neurônios gabenérgicos) inibe a

liberação do ácido-aminobutírico (GABA) (29). 8 Fentanil: Os benéficos do uso dos opiáceos são indiscutíveis, no entanto, o primeiro utilizado foi a morfina específica para o receptor μ . Esta causa inúmeros efeitos indesejáveis, fato que estimulou vários cientistas a procurarem outros fármacos com o mesmo mecanismo de ação sem efeitos deletérios. Em 1990 Paul Janssen sintetizou o fentanil N-(1-fenetil-4-piperinil) proprionanilida, a partir da meperidina, passando pela fenoperidina (35). O fentanil pertence ao grupo químico das feniperidinas (meperidinas, alfentanil, sufentanil e remifentanil). Tal fármaco liga-se aos receptores (μ , β e δ), e demonstra uma analgesia muito superior quando comparado à morfina, podendo ser até 100 vezes mais potente (23). 9 Farmacodinâmica e farmacocinética: Após a administração endovenosa, o fentanil segue o comportamento tricompartmental. Este fármaco possui facilidade em atravessar membranas celulares devido à sua alta lipossolubilidade. Posteriormente à sua aplicação, ele redistribui-se para os tecidos mais vascularizados (cérebro, pulmão, coração). Por possuir um tempo de meia vida longo, a concentração no tecido gorduroso demora cerca de 30 minutos para atingir o pico de ação (36). O fentanil possui metabolização hepática e apenas 6 % da dose são excretados na urina. Com isso não é um medicamento seguro para pacientes com insuficiência hepática (35). A lipossolubilidade permite que este fármaco possa ser aplicado no espaço epidural, garantido bons efeitos quando mantido em infusão contínua, doses de 1-5 μ kg/h para cães e gatos (37). Quando associado ao propofol em procedimentos de anestesia total endovenosa confere um bom resultado cardiovascular sem muitas alterações, mas, em contrapartida, a respiração espontânea demora 21 minutos e a extubação 33 minutos (38). Segundo alguns estudos a vasoconstrição oriunda do fentanil somente foi observada em animais com doses extremamente altas, quando é utilizado doses baixas esse efeito é menos relevante (39). A dose recomendada para indução anestésica é de 5 a 10 μ kg/h, para o controle da dor 2 a 5 μ kg/h, analgesia cirúrgica 10 a 45 μ kg/h em infusão contínua, e para aplicação em bolus preconiza-se a dose de 2 a μ kg (23). 10 Efeitos Adversos do Fentanil: A fentanila possui efeitos colaterais bem parecidos com os agonistas puros para o receptor μ . Dentre eles a bradicardia bem proeminente quando feita a administração endovenosa. No entanto, a função cardíaca é estável, e não está correlacionada com a liberação de histamina sendo um fármaco indicado para animais cardiopatas (23; 29). Lentidão gástrica, aumento do tônus do ducto biliar. Náuseas, vômitos são efeitos comuns após a administração da fentanila causados através da interação com receptores deltas na zona do gatilho (35). 11 Vantagens do Fentanil: A principal vantagem do uso da fentanila é que ele possui um antagonista específico denominado naloxona (hidroclorato de naloxona), em doses de 0,02-0,2 mg/kg, consegue reverter facilmente os efeitos colaterais do fentanil. Além disso, possui uma analgesia mais potente do que os seus outros derivados, baixo custo, não precisa necessariamente de bomba de infusão, estabilidade hemodinâmica, eficaz redução do CAM e discreto efeito inotrópico negativo (23; 40). Portanto, o fentanil é um opióide muito utilizado na clínica, tanto para controle da dor operatória e transoperatória como para controle da dor não cirúrgica. Facilmente adquirido por médicos veterinários e mais acessíveis em relação ao preço, principalmente quando comparado ao remifentanil, onde o custo benefício é mais alto, e a potência analgésica é inferior ao fentanil (40). 12 Alfentanil: O alfentanil é um opióide sintetizado a partir da fenilperidina em 1978. Seu período de ação analgésica é mais curto quando comparado ao fentanil, sendo 10 vezes mais potente que a morfina e apresenta entre um quarto a um décimo da potência da fentanila. Age seletivamente sobre receptores (μ), apresenta menor efeito cumulativo e ação analgésica mais imediata do que os demais opióides (35) (41). Mesmo com tais vantagens, o custo do cloridrato de alfentanila ainda é alto fazendo com que o fentanil ainda seja o mais utilizado atualmente. Em relação ao seu início imediato justifica-se pela presença de uma base mais fraca e moderada lipossolubilidade comparado ao fentanil e sufentanil. O pKa deste fármaco é em torno de 6,7 o que faz que cerca de 90% do alfentanil livre no plasma esteja na forma não-ionizada. Além disso, o tempo de meia-vida de equilíbrio do cérebro é de 1,1 minutos sendo mais rápida do que os demais derivados da fenilperidina (42). A baixa solubilidade lipídica confere à alfentanila um menor volume de distribuição, elevando a ligação proteica principalmente com a α 1-glicoproteína ácida (42). A principal forma de metabolização é por via hepática, e os demais metabólitos inativos são eliminados pelos rins. Com isso, o uso em animais hepatopatas e nefropatas deve ser evitado ou monitorado durante o tratamento (43). A dose preconizada em cães como medicação pré-anestésica é de 5 μ /kg com 0.3-0.6 mg de atropina por via intravenosa 30 segundos antes da injeção de propofol, com grande risco de apneia. Já para infusões contínuas a dose recomendada para redução da dor é de 0.5-1 μ g/kg inicial e infusão contínua de 0,5-1 μ g/kg/min. Quando se trata de pacientes com algum acometimento de saúde a dose deve ser reduzida (44). 13 Efeitos Adversos do Alfentanil: Algumas drogas podem interagir negativamente e potencializar o risco de depressão pulmonar. Entre elas destacam-se as drogas que inibem a enzima hepática CYP3A4, como fluconazol, eritromicina, cetoconazol e cimetidina por exemplo. Essas drogas potencializam a meia-vida do alfentanil e reduzem o seu clearance. Além disto, drogas beta-bloqueadores ou agentes anestésicos associados ao alfentanil

podem elevar as chances de bradicardia e hipotensão (43). Pacientes tratados com este opioídeo podem ter aumento de enzimas como amilase e lipase, secundárias à elevação da pressão biliar. Por isso seus valores não são confiáveis até 24 horas após a administração do alfentanil (43). 14 Sulfentanil: Dentro do grupo da fenilperidina existe um fármaco com 7,7 vezes mais afinidade pelo receptor (μ), denominado sulfentanil. É um potente análogo do fentanil e assim como ele apresenta alta lipossolubilidade, o que lhe garante uma grande facilidade para penetrar barreiras hematoencefálicas. Devido à alta afinidade pelo receptor (μ), o citrato de sulfentanil pode ser administrado tanto por via parenteral quanto no neuro-eixo. Comparativamente é o de maior potência clínica em relação à morfina (35,45). A dose comumente utilizada com infusão contínua é de 0,02 a 0,2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ e de 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ em bolus. Como grande parte desta droga liga-se à glicoproteínas e albumina, apenas uma pequena parte em torno de 20% fica disponível na forma livre. Tal fator deve ser levado em consideração em animais com hipoproteinemia (37). Além disso, o sulfentanil provoca uma grande depressão respiratória e não apresentou grandes vantagens na analgesia epidural quando comparado à morfina. Segundo Gaynor e Muir (2009), o sulfentanil possui cerca de metade do tempo de duração do fentanil e atualmente não é comumente usado para controle de dor em animais (37; 45). O sulfentanil surgiu a partir de uma busca por opioídeos com características, como os do alfentanil e, mais recentemente, o remifentanil. A introdução deste último, no entanto, eclipsou parcialmente a popularidade que o sulfentanil vinha arrebanhando (35). 15 Remifentanil: Descoberto em 1990 nos Estados Unidos, o remifentanil é um fármaco recente que exhibe particularidades desejáveis aos novos métodos cirúrgicos. Entre elas podemos destacar a rápida recuperação do animal, segurança durante a anestesia e redução dos efeitos indesejáveis. É o primeiro opioídeo de ultracurta duração aceito para uso clínico, embora necessite de superdosagens, os animais demonstram uma recuperação tranquila ao final da anestesia (46; 47; 48). Originário da fenilperidina, o remifentanil é um opioídeo com especificidades, que o distingue dos demais opioídeos. Ressaltando o seu metabolismo, produzido por esterases hepáticas tissulares e plasmáticas inespecíficas, resultando em depuração plasmática rápida e regular, com consequente obiedade do início ao fim da ação, sem efeitos cumulativos (48,49). A farmacocinética desse fármaco é diferente dos demais, sendo uma excelente escolha para anestesia endovenosa total, anestesia geral balanceada, ou até mesmo sedação. Contudo, para o aproveitamento dos seus benefícios é necessário conhecer o mecanismo de ação farmacodinâmico e farmacocinético, até mesmo para evitar possíveis efeitos adversos (48). 16 Farmacodinâmica e farmacocinética: O cloridrato de remifentanil na primeira hora de ação atua de acordo com o modelo biocompartimental, e posteriormente assume características do modelo tricompartmental. Este modelo demonstra conduta central no qual o fármaco distribui-se rapidamente em dois compartimentos periféricos, de menor perfusão. O volume de distribuição do remifentanil é baixo, em torno de 0,39 L.kg⁻¹ (aproximadamente 0,25) quando comparado ao alfentanil cujo valor é 0,52 L.kg (aproximadamente 0,2), devido a sua baixa lipossolubilidade. Grande parte da dose fornecida liga-se às proteínas plasmáticas, sendo dois terços na alfa 1 glicoproteína ácida (35,47,48). O remifentanil age ligando-se reversivelmente pré e pós sinapticamente a receptores opioídeos específicos do SNC e medula espinhal, alterando a nocicepção, modulação e a percepção da dor. Em nível central, ativa as vias nociceptivas descendentes que modulam a nocicepção no mesencéfalo e medula via liberação de serotonina e talvez de norepinefrina. Os receptores opioídeos podem ser do tipo Mi (μ), Kappa (κ), Sigma (δ) e Delta (σ), com diferentes efeitos. Porém, o remifentanil tem sua maior afinidade com os receptores tipo Mi (μ), sendo classificado como um potente agonista- μ seletivo (50). A diferença entre o remifentanil e os outros fármacos derivados da fentanil, é a presença de uma ligação, éster, tal característica justifica o funcionamento do seu metabolismo por esterases plasmáticas e teciduais inespecíficas. Com isso o cloridrato de remifentanil possui um mecanismo de ação ultracurto e previsível. A depuração não depende da função hepática, porém em decorrência de uma possível sensibilidade em pacientes hepatopatas deve-se reduzir a dose em 50%. Pacientes nefropatas não demonstraram sensibilidade ao aumento da dose do remifentanil. Presumivelmente não ocorre metabolização pulmonar e nem acúmulo. As doses comuns não interferem no tempo de meia vida do remifentanil. Com isso é um opioídeo de escolha para hepatopatas e nefropatas (35,47,48). O tempo de meia-vida do remifentanil fica entre 3,8 a 8,3 minutos, e a eliminação terminal fica no tempo de 8,8 a 20 minutos. Seja qual for o método de infusão, o tempo de meia-vida não ultrapassa 10 minutos (51). Em comparação ao fentanil, administrado em bolus, dose alta e única, o mesmo atinge concentrações plasmáticas elevadas e uma curva de eliminação moderadamente rápida. Demonstrando pico de concentração acima de 3 minutos e recuperação de no mínimo 45 minutos. Dependendo da infusão este tempo pode ser ainda maior chegando até 60 minutos (48,52). Clinicamente o remifentanil só pode ser utilizado diluído em solução fisiológica ou glicose a 5 %, evitando ringer com lactado e diluição no propofol. Em cães a taxa de infusão varia de 0,2 a 0,4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ (40,53). 17 Remifentanil e Concentração Alveolar Mínima (CAM): analgésica entre os opioídeos quando associados a anestésicos inalatórios. Além disso, associar a quantidade de anestésico

inalatório expirado com a sua concentração alveolar mínima permite um procedimento anestésico mais seguro (54). O remifentanil além de provocar uma excelente analgesia e sedação, reduz significativamente a CAM dos anestésicos inalatórios. De acordo com estudos dos autores Michelsen e Hug (1996) ambos chegaram à conclusão que a infusão contínua do remifentanil reduz 50 % da dose do enflurano. Demais estudos utilizando pacientes humanos anestesiados com isoflurano também tiveram uma redução de 50% da dose, quando associado ao remifentanil (55,56). De acordo com Criado e Segura (2003), tanto o remifentanil como o fentanil reduzem a dose dos anestésicos inalatórios, e ambos provocam bradicardia dose dependente. No entanto, constatou-se apneia em animais com uso de fentanil o mesmo não foi observado com o uso de remifentanil (57).

Considerações Finais:

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma análise mais profunda de como a dor ocorre, é transmitida dentro do organismo animal e como cada fármaco abordado atua impedindo a propagação da mesma, bem como seus malefícios e benefícios. Além, de contribuir para agregar e atualizar informações a respeito do Remifentanil, Alfentanil e Sulfentanil que ainda são poucos descritos dentro da Medicina Veterinária. Todos os fármacos apresentados neste trabalho possuem características singulares. Portanto, segundo a literatura pesquisada o Remifentanil é o mais seguro para os cães, mesmo idosos e portadores de determinadas patologias, como as hepáticas.

Abstract

Opioid analgesics are commonly used to control trans and postoperative pain in anesthetic procedures for dogs and cats. This work has an objective to carry out a bibliographic review about how pain occurs and the effects on animals during the trans-operative period, and the main short-lived opioids applied for pain control. The main drug currently used is fentanyl, and it shows satisfactory results in relation to the cost-benefit. However, opioids with fewer side effects have been synthesized. A bibliographic survey of the main articles and books was carried out to update the existing literature on how pain affects the animal organism and on short-lived opiates used within the clinical routine during 2020. Regarding pain control and the mechanism of action, there are no such significant differences between fentanyl, remifentanyl, sufentanyl, and alfentanyl. However, remifentanil is the safest for unhealthy animals as it is not excreted through the kidneys and liver. Therefore, according to the researched literature the use of multimodal analgesia with the drugs in question significantly reduces the necessary dose of each drug and the occurrence of adverse effects of each drug

Keywords: Fentanyl. Alfentanyl. Remifentanyl.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO, pelo ensino de qualidade e todo apoio financeiro durante a graduação.

Referências:

1. Romeu R, Gorczak R, Valandro M A. Analgesia farmacológica em pequenos animais. Revista PubVet. 2019; 13(11): 1-12.
2. Tranquilli W J. Anestesiologia e Analgesia Veterinária. 5ªed. São Paulo; Roca 2017, p1056.
3. Teixeira M J, Figueiró JAB. Dor - Epidemiologia e evolução histórica da dor. Rio de Janeiro: Moreira Jr., p.1-2, 1994.
4. Willians ACC, Craig KD. Updating the definition of pain. Pain. 2016; 157(11): 2420-2423.
5. Teixeira M W. Dor em pequenos animais. Revista CFMV. 2005; 34(11): 31-41.
6. Sakata RK, Issy AM. Fisiopatologia da nocicepção e da dor neuropática. In: Sakata, R.K, Issy, A.M. Dor. São Paulo: Manole, 2004, p. 1-16.
7. Pisera D. Fisiologia da dor. In: Otero, P. E. Dor: Avaliação e tratamento da dor em pequenos animais. São Caetano do Sul: Interbook, 2005, p. 30-76.
8. Mastrocinque S, Fantoni DT. Modulação da resposta neuroendócrina à dor pós-operatória em cães. Estudo comparativo entre tramadol e morfina. Clínica Veterinária. 2002; 31:25-29.
9. Tranquilli WJ, Grimm K A, Lamont LA. Tratamento da dor para o clínico de pequenos animais. 2ªed. São Paulo: Roca, 2005. 130p.

- 10.Oliveira J O, Correa C F, Ferreira J A. Tratamento invasivo para controle da dor neuropática. Rev. Dor. 2016; 17(1): 98-106.
- 11.Lamont LA. Multimodal pain management in veterinary medicine: The physiologic basis of pharmacologic therapies. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2008;38:1173-1186.
- 12.Djoughri L, Lawson S N. Abeta-fiber nociceptive primary afferent neurons: a review of incidence and properties in relation to other afferent A-fiber neurons in mammals. Brain. Research Reviews. 2004; 46(5): 131-145.
- 13.Teixeira M J, Figueiró JAB. Anatomia e fisiopatologia de condições álgicas da Dor. São Paulo: Moreira Jr., 2001, p. 1-28.
- 14.Teixeira, M. J. Fisiopatologia da dor. In: Netos, A.O, Costa, C.M. C, Siqueira, J.T.T, Teixeira, M.J. Dor: Princípios e práticas. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 145-176.
- 15.Bonica J.J. Anatomic and physiologic basis of nociception and pain. In: Bonica, J. J. The management of pain. 3ªed. Filadélfia: Lea & Febiger, 1990, p. 28-94.
- 16.Lamont LA. Multimodal pain management in veterinary medicine: The physiologic basis of pharmacologic therapies. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2008;38:1173-1186.
- 17.Carroll G L. Analgesics and pain. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 1999; 29:701-717.
- 18.Muir W W. Physiology and pathophysiology of pain. In: Gaynor, J. S, Muir, W. W. Handbook of veterinary pain management, 3. ed. Missouri: Elsevier, 2015. p. 13-42.
- 19.Aleixo GAS, Tudury EA, Coelho MCOC, Andrade LSS, Bessa A.NG. Tratamento da dor em pequenos animais: fisiopatologia e reconhecimento da dor (revisão de literatura parte 1). Rev. Medicina Veterinária (UFRPE). 2016; 10(1-4): 19-24.
- 20.Azevedo P R A S. A problemática da dor no período pré-operatório em cães. 2009. 102f. [Dissertação]. Lisboa: Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa; 2009.
- 21.Shaffran N. Pain management: the technician’s perspective. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2008; 38:1415-1429.
- 22.Kamerling S G. O Sistema Sensorial Somático. In: Reece, W. O. Dukes, Fisiopatologias dos Animais Domésticos. 13ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2017. p. 769-781.
- 23.Gaynor JS, Muir WW. Manual de controle da dor em medicina veterinária, 2ªed, São Paulo: Ed. MedVet; 2009. p 643.
- 24.Otero PE. Manejo da dor em medicina veterinária. In: Otero, P. E. Dor: Avaliação e tratamento em pequenos animais. São Caetano do Sul: Interbook, 2005. p. 2-5.
- 25.Paso I P, Ashmawi H A. Princípios gerais do tratamento da dor. In: Fantoni, D. (Org). Tratamento da dor na clínica de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- 26.Bonafine R. Manifestações clínicas da dor em pequenos animais. In: Otero, P. E. Dor: avaliação e tratamento em pequenos animais. Rio de Janeiro: Interbook, 2005, p. 88-95.
- 27.Thurmon J C, Tranquilli W J, Benson G J. Considerations for general anesthesia. In: Tranquilli, J.C. Lumb e Jones Veterinary Anesthesia. 3ªed. Baltimore: Lea e Febiger, 1996. Cap. 2, p 5-34.
- 28.Hansen B. Through a glass darkly: using behavior to assess pain. Seminars in Veterinary Medicine Surgery- Small Animal. 1997; 12(2): 61-74.
- 29.Tranquilli WJ. Anestesiologia e Analgesia Veterinária. 4ªed. São Paulo; Roca 2013, p1096.
- 30.Duarte D F. Uma breve história do ópio e dos opióides. Rev. Bras. Anestesiol. 2005; 55(1): 135-146. 2005.
- 31.Martins R M, Almeida DB, Monteiro FM R, Kowacs PA, Ramina R. Receptores opioides até o contexto atual. Rev. Dor. 2012; 13(1): 75-79.
- 32.Papich M G. Pharmacologic considerations for opiate analgesic and nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.2000;30: 815-831.

33. Fantoni DT, Mastrocinque S. Fisiopatologia e controle da dor. In: Fantoni, D. T, Cortopassi, S. R. Anestesia em cães e gatos. 2ªed. São Paulo: Roca, 2009, p 324-326.
34. Schumacker M A, Basbaum AI, Way WL. Analgésicos opióides e antagonistas. In: Katzung BG., Mc Grall Hill. Farmacologia básica e clínica. Rio de Janeiro, Artmed, p 439-458, 2008.
35. Cavalcanti I, Cantinho A F, Vinagre R. Anestesia Venosa. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro (SAERJ), 2004. p. 175–214.
36. Peng PW H, Sandler AN. A review of the use of fentanyl analgesia in the management of acute pain in adults. *Anesthesiology*. 1999;90(2):599.
37. Tranquilli JW, Thurmon CJ, Grimm AK. Lumb & Jones, Anestesiologia e Analgesia Veterinária. 4ªed. São Paulo: Rocca 2007. 1189p
38. Andreoni V, Lynne Hughes J.M. Propofol and fentanyl infusions in dogs of various breeds undergoing surgery. *Veterinary anaesthesia and analgesia*. 2009; 36(6):523-531.
39. Williamson AJ, Soares JH, Henao-Guerrero N, Council-Trouche RM, Pavlisko ND. Efeitos cardiovasculares e respiratórios de duas doses de fentanil na presença ou ausência de bradicardia em cães anestesiados com isoflurano. *Vet Anaesth Analg*. 2018;45(4):423-431.
40. Fantoni D, Garofalo NA. Fármacos analgésicos opióides. In: Fantoni, D. Tratamento da dor na clínica de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, p.109-126.
41. Kay B, Pleuvry B. Human volunteer studies of alfentanil, a new short-acting narcotic analgesic. *Anaesthesia*. 1980; 35:952.
42. Coda B A. Opioids. In: Barash P G, Cullen B F, Stoe Lting R K. *Clinical Anesthesia*. 4ªed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001, p.345 -75.
43. Plumb DC. *Veterinary Drug Handbook*. 7ªed, Stockholm: Pharmavet, p. 50-52, 2011.
44. Cortopassi, S. R. G, Holzchuh, M.P, Fantoni, D.T. General anesthesia with propofol in dogs premedicated with acepromazine and alfentanil. *Ciência Rural*. 2000; 30(4): 635-644.
45. Natalini CC, Cruz FSF, Bopp S. Analgesia epidural com clonidina ou sufentanil epidural em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia sob anestesia geral inalatória. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2011; 39(4): 1-9.
46. Videira RLR, Cruz JRS. Remifentanil na prática clínica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2004; 54(1): 114-128.
47. Beier S L, Aguiar A JA, Vianna PTG, Mattoso CRS, Massone F. Effect of remifentanil on requirements for propofol administered by use of a target-controlled infusion system for maintaining anesthesia in dogs. *AJVR*. 2009;70(6):703-709.
48. Monteiro ER, Neto FJ T, Campagnol D, Garofalo NA, Alvaides RK. Hemodynamic effects in dogs anesthetized with isoflurane and remifentanil-isoflurane. *American journal of veterinary research*. 2010; 71(10): 1133–41.
49. Santos LAS. Manual prático de anestesia – Cães, gatos e equinos. 3ªed. Aracaju: Anestesia Animal, 2019.
50. Fantoni D, Mastrocinque S. Fisiopatologia e controle da dor. In: Fantoni, D, Mastrocinque, S. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2002, p. 323-370.
51. Treskatsch S, Klambeck M, Mousa S. A, Kopf A, Schäfer M. Influence of high-dose intraoperative remifentanil with or without amantadine on postoperative pain intensity and morphine consumption in major abdominal surgery patients: a randomised trial. *European Journal of Anaesthesiology*. 2014; 31(1): 41-49.
52. Gimenes AM, Aguiar AJA, Perri SHV, Nogueira G P. Effect of intravenous propofol and remifentanil on heart rate, blood pressure and nociceptive response in acepromazine premedicated dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2011; 38: 54.
53. Beier SL, Rosa AC, Mattoso CR S, Moraes AN, Oleskovicz N, Klein AV, Dallabrida AL. Avaliação da concentração expirada de isoflurano em infusão contínua de remifentanil em cadelas submetidas a mastectomia. *Semina: Ciências Agrárias*. 2015; 36(5): 3139-3148.

54. Quasha AL, Eger EI, Tinker JH. Determinations and applications of MAC. *Anesthesiology*. 1980; 53: 321-333.
55. Lang E, Kapila A, Shlugman D, Hoke J.F, Sebel P.S, Glass P.S. Reduction of isoflurane minimal alveolar concentration by remifentanyl. *Anesthesiology*. 1996; 85(4): 721-728.
56. Michelsen LG, Hug CCJ. The pharmacokinetics of remifentanyl. *J. Anesth.* 1996;8(8):679-682.
57. Criado AB, Segura IAG. Reduction of isoflurane MAC by fentanyl or remifentanyl in rats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2003; 30:250.

CORPO ESTRANHO ENCONTRADO EM FELINO 5 ANOS APÓS OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO

Guilherme Fontes Ferrari³²; Denise de Mello Bobány³³; Carolina Bistritschan Israel³⁴; Alfredo Artur Pinheiro Junior³³; Rafael Rempto Pereira³⁵

Resumo

Corpos estranhos retidos são uma das muitas complicações pós-cirúrgicas com potencial agravante da vida de um paciente. Este trabalho tem por objetivo relatar um gossipiboma (corpo estranho têxtil) encontrado em um felino (*Felis catus*) cinco anos após este ter passado por uma ovariosalpingohisterectomia, bem como reforçar a importância da divulgação de relatos a cerca de corpos estranhos. A paciente foi atendida com queixa clínica de prostração, anorexia e vômitos há três dias. No exame clínico foi possível perceber que a paciente estava desidratada, icterica, com salivagem excessiva advinda da náusea, dor à palpação abdominal e prostração. Solicitou-se, ultrassonografia do abdômen e exame de sangue. A ultrassonografia evidenciou duas formações classificadas como possíveis corpos estranhos adjacentes às alças intestinais. No exame de sangue observou-se policitemia, trombocitose, aumento de fosfatase alcalina e glicemia. Optou-se, assim, pela laparotomia exploratória. A paciente foi submetida à anestesia geral, tendo sido pré-medicada com quetamina e midazolam. Para indução anestésica usou-se propofol e a manutenção foi realizada com isoflurano. Analgesia operatória foi alcançada com fentanil. Parâmetros vitais foram monitorados durante a cirurgia. Após acesso à cavidade abdominal, notou-se, fora das alças intestinais, duas formações com aderências ligadas ao pâncreas e baço. Foi necessário a realização de esplenectomia para remoção das massas. Na avaliação do material retirado, pôde-se perceber que ambos eram formados por gaze envolta em cápsula fibrosa, o que sugere que a retenção destes materiais ocorreu em cirurgia realizada previamente. A paciente permaneceu internada durante sete dias sob observação e medicação pós-cirúrgica adequada até receber alta.

Palavras-chave: Diagnóstico. Retenção. Gossipiboma.

Introdução:

A retenção inadvertida de corpos estranhos figura como uma complicação pós-cirúrgica com grande potencial danoso, tanto do ponto de vista do paciente, com a possibilidade de impactar de forma negativa sua qualidade de vida, podendo até mesmo leva-lo a óbito, quanto do ponto de vista do cirurgião e da equipe por trás do procedimento médico, com estes a mercê de implicações legais (um processo judicial movido pelo cliente, por exemplo) resultantes do infortúnio supracitado (1,2). Estima-se que a retenção de corpos estranhos em humanos ocorra em cerca de um caso a cada 1000-1500 cirurgias intra-abdominais, o que daria uma incidência de aproximadamente 0,15 a 0,20% (3). De acordo com (4), a obesidade do paciente, intercorrências cirúrgicas, mais de uma equipe de cirurgia envolvida no procedimento, a realização de mais de um procedimento cirúrgico ao mesmo tempo, cirurgias ginecológicas, cirurgias de emergência, hemorragia intensa e contagem errônea de material figuram como fatores de predisposição para a retenção inadvertida de corpos estranhos. A subnotificação dessa ocorrência passa por uma antítese: apesar de toda a gravidade, que, em teoria promoveria uma maior notificação dos casos, as consequências e o desconforto em expor um episódio de tamanha adversidade provavelmente pesam na decisão a ser tomada (5). O corpo estranho encontrado com maior frequência na cavidade abdominal previamente operada é o de origem têxtil, ou seja, compressas e gazes. Ao objeto retido e formado por matriz de algodão, juntamente com o processo inflamatório e de granulação que o circunda ou o entremeia, dá-se o nome de gossipiboma (2). A evolução clínica do corpo estranho retido pode ser séptica ou asséptica. O primeiro desenvolvimento exibe sintomas com maior rapidez, com formação de abscesso, acompanhado ou não de contaminação bacteriana. Já o segundo caracteriza-se por um quadro mais silencioso, de característica asséptica e fibrinosa, podendo o material estranho permanecer inerte por anos, uma vez que este é feito de algodão. Ocorre então o envolvimento deste em fibrina, formando um granuloma de corpo estranho com aderências às estruturas adjacentes (3). A sintomatologia é variável e leva em conta o órgão acometido, bem como a resposta do organismo frente ao corpo estranho, o tamanho do material retido e o estado imunológico do paciente. Os sintomas mais relatados são: dor abdominal, massa palpável, obstrução intestinal, fístulas, vômitos, perda ponderal, granuloma, perfuração e/ou

³² Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - guilherme_fri@hotmail.com

³³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

³⁴ Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

³⁵ Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - rafaelrempto@unifeso.edu.br

compressão de órgãos (6). O uso de métodos de imagens auxilia no esclarecimento da suspeita clínica de gossipiboma intra-abdominal, já que a gama de sintomas variados e a situação assintomática de certos pacientes durante anos dificulta o estabelecimento preciso de um diagnóstico sem acesso à cavidade acometida (4). A radiologia convencional figura como o método mais utilizado no pós-operatório para a identificação de gossipibomas, uma vez que as gazes e compressas, de maneira geral, possuem marcadores radiopacos em sua composição (figura 1) (3). Na ultrassonografia de gossipibomas em veterinária e medicina humana, os achados de imagem podem ser divididos em: imagem hiperecogênica, com sombra acústica posterior e possível presença de ar, estruturas císticas com halo ecogênico e massas de contorno bem definido (figura 2) ou massa complexa de aspecto inespecífico, com hipo e hiperecogenicidade (figura 3) (3). A tomografia computadorizada (TC) é o exame de imagem padrão ouro para diagnóstico de gossipiboma e suas complicações. Na TC os gossipibomas costumam ser identificados como uma massa de contornos bem definidos, com densidade de tecidos moles, alta densidade, ou densidade mista, podendo conter em seu interior bolhas de ar, sugestivas de um quadro de infecção (figura 4) (3). Apesar do baixo número de estudos abordando o uso da ressonância magnética (RM) na identificação de gossipiboma e do parcial desconhecimento das imagens apresentadas por estes corpos retidos, a RM figura como importante aliada na identificação dos gossipibomas não visualizados através de outros métodos de imagem (4). De forma geral apresenta-se como uma massa heterogênea, envolvida por uma cápsula espessa, com sinal de baixa intensidade em T1 e de alta intensidade nas imagens de T2 (figura 5) (4). Os principais diagnósticos diferenciais dos gossipibomas em humanos são: hematomas, abscessos, neoplasias, fecalomas (7). Hematomas costumam ser vistos no início do período pós-operatório e apresentam diminuição progressiva durante o passar dos dias (3). O diagnóstico diferencial entre corpo estranho de origem têxtil e abscessos é difícil caso as marcações radiopacas não possam ser visualizadas. Além disso, os abscessos podem conter gás em seu interior, o que também dificulta a diferenciação. Vale ressaltar que abscessos podem se formar como complicações do próprio gossipiboma (8). Neoplasias geralmente são identificadas como uma massa abdominal palpável em paciente assintomático ou com queixas inespecíficas (3). Já o fecaloma pode ter contornos irregulares e limites indefinidos na tomografia computadorizada. Localizam-se dentro das alças do cólon e carecem de cápsula espessa e bem definida (3). Além dos supracitados, diagnósticos diferenciais para intussuscepções, volvo, contusões, pseudocisto pancreático, aderências pós-operatórias e paniculite mesentérica também devem ser levados em conta (3). Entende-se por hepatoesplenomegalia o aumento concocomitante de fígado e baço, podendo ser indicativo da presença de patologias relacionadas a estes órgãos, com a hepatoesplenomegalia generalizada e lisa podendo estar associada a causas de origem não hepática, como a congestão passiva, secundária à insuficiência cardíaca congestiva ou doença pericárdica. A hepatoesplenomegalia em cães e gatos ictericos pode ter correlação com hiperplasia benigna do sistema fagocitário mononuclear assim como por hematopoiese extramedular (9). Segundo (10), a hepatomegalia pode ser causada por diversas doenças, dentre elas: hepatotoxicidade aguda, processos imunomediados, displasias, neoplasias e infecções e abscessos extra-hepáticos. Esplenomegalia pode ser atribuída a congestão, infiltração por infecção, doença imunomediada ou ainda por neoplasias, já a esplenomegalia localizada refere-se a aumento regional no baço, geralmente relacionado à presença de massa no local. A esplenomegalia difusa é mais comum em gatos, assim como a localizada é mais presente em cães (10). A linfadenopatia é definida como o aumento de volume de um ou mais linfonodos, dada à proliferação de células que usualmente estão presentes no órgão. Dividida em linfadenopatia solitária, regional ou generalizada, dependendo de quantos linfonodos estão acometidos e da localização destes (10). A maioria dos casos de linfadenopatia regional ou solitária em cães e gatos advém de um quadro inflamatório local, originado por um processo infeccioso, assim como os de linfadenopatia generalizada estão relacionados com infecções sistêmicas por fungos, bactérias, hiperplasias inespecíficas ou linfomas (9). O tratamento de escolha é a remoção cirúrgica do gossipiboma, seja ela por laparotomia ou por laparoscopia (4). Todo corpo estranho, assim como as lesões associadas, devem ser removidos quando constatada a presença de sinais e sintomas relevantes, diminuição da qualidade de vida do paciente ou alteração de função de órgãos. Corpos estranhos detectados precocemente também possuem indicação de remoção cirúrgica, uma vez que o procedimento é relativamente simples, já que não houve tempo para desenvolvimento de um processo inflamatório expressivo e formação de aderências (figuras 6 e 7) (5). Reintervenção para o tratamento de gossipibomas retidos já há algum tempo sempre são difíceis (mesmo aqueles completamente encapsulados), por cuidados adicionais com hemostasia, reperitonização e anastomoses, além da possível presença de aderências, exsudato e contaminação (8). Apesar da indicação de remoção cirúrgica dos gossipibomas, em pacientes assintomáticos em que estes materiais são encontrados de forma incidental, o tratamento conservador (acompanhamento rotineiro de longo prazo) também figura como uma opção válida (4). O prognóstico do paciente com gossipiboma está intimamente relacionado

com o tempo de permanência do corpo estranho em questão dentro da cavidade, onde um melhor prognóstico deriva de um gossipiboma detectado e retirado precocemente (8). Taxas de mortalidade variando entre 2 a 35% e taxas de morbidade entre 26,5 e 100% são relatadas, conforme literatura (11). Além do desenrolar negativo do ponto de vista do paciente que a retenção inadvertida de um corpo estranho pode causar, há também as implicações médico-legais que afetam médicos clínicos, cirurgiões e equipes cirúrgicas (11). Conforme o Artigo 9 do Código de Ética do Médico Veterinário (12), o médico veterinário será responsabilizado pelos atos praticados no exercício da profissão, sejam estes com dolo ou culpa, e deverá responder civil e penalmente pelas infrações éticas e ações que causem dano ao paciente e ao cliente, estando inclusos os atos profissionais que caracterizam imprudência, negligência e/ou imperícia. A maneira tradicional de trabalhar na prevenção de gossipibomas na medicina humana é pela conferência do material cirúrgico no momento de preparo para a cirurgia, assim que se inicia o fechamento da cavidade e no início e após a síntese da pele, bem como pela exploração meticulosa do sítio cirúrgico ao fim do procedimento (5). Segundo (13) a prática de contagem das compressas antes e depois de um procedimento cirúrgico não é prática comum na medicina veterinária. Denomina-se, na medicina veterinária, ovariosalpingohisterectomia (OSH) como o procedimento cirúrgico no qual são retirados ovários, cornos uterinos e útero de uma fêmea; a fim de evitar a reprodução indesejada (14). Apesar de considerada como cirurgia simples, a OSH possui seus riscos, como toda e qualquer cirurgia, tendo a hemorragia como o risco trans-operatório de maior recorrência, das complicações do pós-operatório vale citar: hemorragias, ligadura ou trauma ao ureter, incontinência urinária, tratos fistulosos e granulomas, síndrome do ovário remanescente, problemas relacionados à celiotomia (como hérnias incisionais), piometra de coto e obstruções intestinais (15). Além das complicações anteriormente citadas, o achado de corpos estranhos inadvertidamente retidos em pacientes após cirurgias também possui relativo destaque (3). Celiotomia, ou laparotomia caracteriza-se por uma incisão cirúrgica na cavidade abdominal, com propósitos variados, pode ser realizada por razões terapêuticas ou diagnósticas (16). A conduta pré-operatória de um animal submetido à laparotomia exploratória varia conforme a doença que este apresenta. O exame geral inclui uma inspeção da atitude e postura do paciente, temperatura, frequência e esforço respiratório. Exames de percussão, ausculta cardíaca e pulmonar, além de palpação e exame retal. A cateterização intravenosa é de suma importância, a fim de que medicações e fluidos tenham fácil administração no pré, trans e pós-operatório. Exames de sangue, perfil bioquímico e coleta de urina para urinálise podem ser realizados para melhor elucidação da doença base e avaliação do quadro do paciente (16). Cada cirurgia deve desenvolver um padrão de exploração meticulosa, que contemple todas as regiões da cavidade abdominal, a fim de que todas as estruturas ali contidas sejam visualizadas e palpadas (16). O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de corpo estranho inadvertido intra-abdominal em um felino (*Felis catus*), conscientizar sobre a importância da notificação deste ocorrido, incentivar o desenvolvimento de novos métodos para sua prevenção, como também salientar a possível ocorrência de agravos pós-cirúrgicos em cirurgias consideradas simples, como a ovariosalpingohisterectomia (OSH) realizada neste paciente.

Relato de Caso:

Um felino, fêmea, SRD, castrada, sete anos de idade, foi atendida em uma clínica veterinária de Petrópolis, com queixa clínica de prostração, vômitos e anorexia há três dias. Durante a anamnese a tutora relatou que a paciente havia roído um arranhador de sisal quinze dias antes do atendimento e que algumas partes estariam faltando. No exame clínico, notou-se intensa dor à palpação abdominal, icterícia, salivação resultante de náusea, desidratação e prostração. Após o relato e avaliação clínica solicitou-se ultrassonografia abdominal e exame de sangue. A ultrassonografia (US) da região abdominal possibilitou a evidência de um quadro de hepatopatia e hepatomegalia, com bordos arredondados, parênquima homogêneo e diminuição de ecogenicidade do fígado. Constatou-se também na US esplenomegalia, com o baço apresentando-se com superfície regular, ecotextura homogênea e ecogenicidade diminuída, além de aumento nas dimensões dos linfonodos sub-lombar, hepático e esplênico, caracterizando linfadenomegalia. Próximo ao baço e ao rim esquerdo visualizou-se duas formações hiperecoicas e formadoras de sombra acústica posterior, classificadas como possíveis corpos estranhos adjacentes às alças intestinais. No exame de sangue observou-se eritrocitose, trombocitose, aumento em fosfatase alcalina (269,0 U/L) e glicemia (158,0 mg/dL). Optou-se então pela laparotomia exploratória. A paciente foi submetida à anestesia geral tendo sido pré-medicada com quetamina (5 mg/kg) e midazolam (0,25 mg/kg) por via intramuscular. Em sequência, após cateterização da veia cefálica, procedeu-se a indução anestésica com propofol dose-resposta (tendo como base 4mg/kg), intubação e manutenção anestésica com isoflurano. Parâmetros como temperatura, eletrocardiograma, oximetria e pressão arterial foram monitorados durante todo o procedimento. Analgesia transoperatória foi alcançada com o uso do fentanil (5 mcg/kg). Após acesso

à cavidade abdominal por incisão pré-retro umbilical, notou-se fora das alças intestinais, duas formações com aderências intimamente ligadas ao pâncreas e ao baço (figura 8). Foi necessário esplenectomia para exérese das duas massas, pois resultaria em importante comprometimento do aporte sanguíneo para a excisão dessas estruturas. A paciente após conclusão do procedimento cirúrgico foi submetida à implantação de sonda de alimentação através de esofagostomia. Durante a avaliação do material retirado, notou-se que cada formação era composta por um pedaço de gaze envolto por cápsula fibrosa, o que se leva a crer que a retenção destes corpos estranhos se deu no momento do ato cirúrgico realizado há cinco anos (castração) e sem intercorrências relatadas (figura 9). Uma das formações apresentava conteúdo purulento entremeadado ao tecido. A paciente permaneceu internada por sete dias na clínica. Mantida em fluidoterapia para pós-operatório. Antibioticoterapia com amoxicilina + clavulanato (12,5 mg/kg IV bid) e gentamicina (4 mg/kg IV bid). Cloridrato de tramadol (2 mg/kg IV bid), omeprazol (1 mg/kg IV sid) e maropitan (0,1 ml/kg SC sid). Observou-se náusea e icterícia por mais quatro dias antes que o apetite retornasse e a coloração de pele e mucosas voltasse ao próximo da normalidade. A sonda esofágica foi mantida durante 20 dias e retirada somente quando a paciente apresentou normalização do quadro.

Discussão:

Na queixa deste relato foi dito que a paciente tivera prostração, vômito e anorexia, o que concorda com os sinais clínicos relatados por Cardoso et al. (6). No exame clínico notou-se dor à palpação abdominal, conforme relatado em pacientes humanos por (5,17,18,19) e em pacientes veterinários por (6,20). A icterícia demonstrada pelo animal concorda com o descrito por (9), que dizem que este sinal em animais com hepatoesplenomegalia pode ter correlação com hiperplasia benigna do sistema fagocitário mononuclear e hematopoiese extramedular. A estrutura visualizada na ultrassonografia deste relato de caso se enquadra na classificação de achados ultrassonográficos de gossipiboma, feita por (3), de imagem hiperecogênica formadora de sombra acústica posterior. As características anteriormente citadas do achado ultrassonográfico deste relato também concordam com o descrito por (2,3,4,5,8,18,19,21,22). Os achados ultrassonográficos compatíveis à organomegalia, de fígado, baço e linfonodos, bem como conseqüente hepatopatia e esplenopatia, estão de acordo com o descrito no relato de Marques et al. (23). O método de tratamento realizado neste relato foi a remoção cirúrgica via laparotomia, concordando com o preconizado por Silva e Souza (4). A reoperação do paciente, para a retirada dos corpos estranhos mostrou-se difícil e com complicações, o que condiz com o descrito por (8,21), uma vez que os materiais retidos estavam intimamente aderidos ao pâncreas e baço, sendo necessária a realização de esplenectomia para a retirada dos gossipibomas, pois a remoção destes implicaria em comprometimento do aporte sanguíneo ao baço. A visualização de aderências durante o trans-cirúrgico e a constatação da presença de cápsula fibrosa na avaliação do material retirado condizem com as características de evolução asséptica, conforme relatado por (5,18,20). Já para Chagas Neto et al. (3), aderências são características de um quadro séptico. A presença de pus entremeadado ao tecido de um dos gossipibomas sugere que este em determinado momento apresentou uma reação séptica, conforme apresentado por (3,5,17,18,20).

Figura 01- Radiografia latero-lateral de gossipiboma intra-abdominal em cão (setas)



Figura 02 - Ultrassonografia em humano destacando imagem ovalada, em sua maioria hipocogênica e de limites bem definido. (seta)

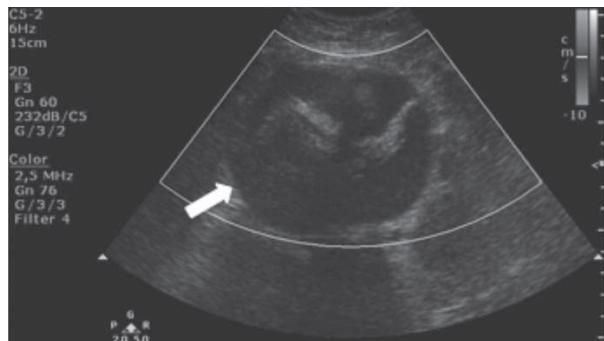


Figura 03 – Ultrassonografia de massa abdominal localizada em topografia do pâncreas em cadela da raça Rottweiler

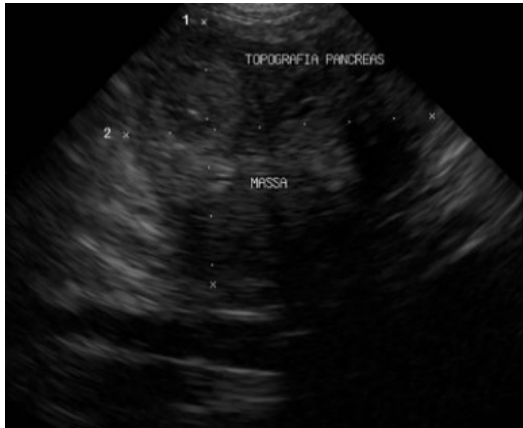


Figura 04 – TC de abdome humano exibindo massa não homogênea e com estrutura de aparência torcida no interior

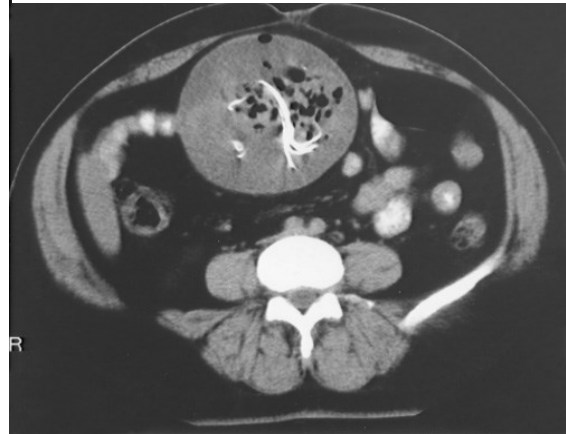


Figura 05 – RM em T2 de abdome humano evidenciando lesão intra-abdominal, cística e bem delimitada (seta)

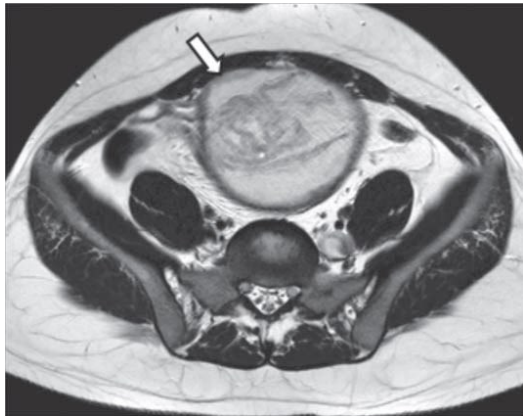


Figura 06 – Peça cirúrgica com gossipiboma evidência

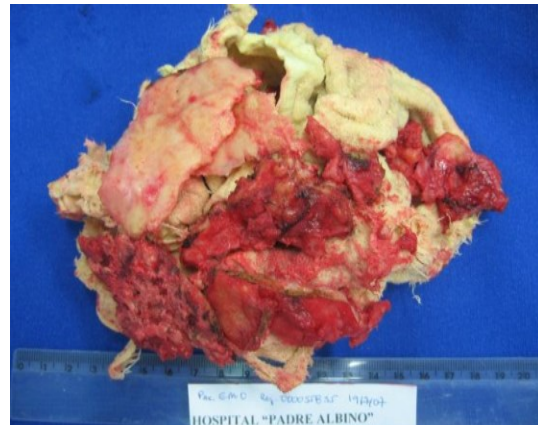


Figura 07 - Peça cirúrgica com gossipiboma envolto por alças de intestino delgado e comunicando com luz intestinal



Figura 08 – Formações localizadas fora das alças intestinais



Figura 09 – Material têxtil encontrado no interior das cápsulas fibrosas



Considerações Finais:

A falta de literatura veterinária sobre este tema dificulta que determinados aspectos comparativos se deem de maneira tão elucidada. É imperativo que os profissionais veterinários divulguem mais relatos sobre este tema, para que gradativamente novas abordagens e métodos de prevenção surjam no horizonte dos próximos casos. É importante que a contagem de materiais cirúrgicos, têxteis ou não, antes e depois de cirurgias se torne prática sistemática na medicina veterinária, uma vez que, apesar de imperfeito, este ainda figura como bom método preventivo no combate a retenção de corpos estranhos. O médico veterinário é caracterizado como um profissional com obrigação de meio, ou seja, aquele que deve usar todos os recursos os quais tem acesso para a prestação do serviço em questão, sem obrigação de obtenção de resultado. Porém, em situações relacionadas a cirurgias eletivas, como a ovariosalpingohisterectomia realizada no paciente deste relato, o profissional pode ser atribuído da obrigação de resultado. No que se diz respeito ao diagnóstico de gossipibomas, os exames de ultrassonografia apresentam muitas limitações, e isto possui ainda mais peso na medicina veterinária, pois, provavelmente é o exame complementar de imagem mais realizado, tanto no pré como no pós-cirúrgico, dado que muitas clínicas não possuem aparelhos de Raio-X ou de outros exames de imagem.

Abstract

Retained foreign bodies are one of the many postoperative complications that can aggravate the life of the patient. This work aims to report a gossypiboma (textile foreign body) found in a feline (*Felis catus*) five years after having undergone an ovariosalpingohysterectomy, as well as reinforcing the importance of disclosing reports on foreign bodies. The patient was treated with a clinical picture of prostration, anorexia and vomiting three days ago. The clinical examination revealed that the patient was dehydrated, jaundiced, with excessive salivation due to nausea, pain on abdominal palpation, and prostration. An abdominal ultrasound and blood tests were requested. The ultrasound showed two formations classified as possible foreign bodies adjacent to the intestinal loops. The blood test showed polycythemia, thrombocytosis, increased alkaline phosphatase, and glycemia. Therefore, an exploratory laparotomy was chosen. The patient underwent general anesthesia, having been premedicated with ketamine and midazolam. Propofol was used for anesthetic induction and maintenance was performed with isoflurane. Operative analgesia was achieved with fentanyl. Vital parameters were monitored during surgery. After accessing the abdominal cavity, two formations with adhesions connected to the pancreas and spleen were observed, outside the intestinal loops. A splenectomy was necessary to remove the masses. In the evaluation of the removed material, it was noted that both were formed by gauze wrapped in a fibrous capsule, which suggests that the retention of these materials occurred in previously performed surgeries. The patient remained hospitalized for seven days for observation and adequate postoperative medication until discharge.

Keywords: Diagnosis. Retention. Gossypiboma.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar este trabalho.

Referências:

1. Eko ST. Indenização por erro do clínico médico veterinário. *Rev. Clin. Vet.* 2011; 95: 106.
2. Amaral ALS DO, Borges O, Cordeiro AP, Matos RR. Corpo estranho intra abdominal: Relato de Caso. *Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina.* 2014; 1: 54–60.
3. Chagas Neto FA, Agnollitto PM, Mauad FM, Barreto ARF, Muglia VF, Elias Jr J. Avaliação por imagem dos gossipibomas abdominais. *Radiologia Brasileira.* 2012; 45(1): 53–58.
4. Silva SME, Souza JBDE. Gossipiboma após operação abdominal é situação clínica desafiadora e sério problema médico legal. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo).* 2013; 26(2): 140–143.
5. Cardoso FA, Barbosa AE, Cardoso DA, Pereira RS, Pereira FC. Gossipiboma intrabdômnal: Relato de Caso. *Revista Científica da Fundação Educacional de Ituverava.* 2012; 9(1): 143–148.
6. Forster K, Anderson D, Yool DA, Wright C, Burrow R. Retained surgical swabs in 13 dogs. *Veterinary Record.* 2011; 169(13): 339.
7. Sarda AK, Pandey D, Neogi S, Dhir U. Postoperative complications due to a retained surgical sponge. *Singapore Med J.* 2007; 48(6):160–164.
8. Iglesias AC, Salomão RM. Gossipiboma intra-abdominal – análise de 15 casos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2007; 34(2): 105–113.
9. Nelson RW, Couto CG. *Medicina Interna de Pequenos Animais: Tradução.* 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 4442 p.
10. Jericó MM, Neto JP de A, Kogika MM. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos.* Rio de Janeiro: Roca, 2015. 7047 p.
11. Bani-hani KE, Gharaibeh KA, Yaghan RJ. Retained Surgical Sponges (Gossypiboma). *Asian J Surg.* 2005; 28(2): 109–115.
12. Brasil. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 1138, de 16 de dezembro de 2016. *Diário Oficial da União,* 25 de Janeiro de 2017. Seção 1, p. 107-109.
13. Zeltzman P, Downs M. Surgical Sponges in Small Animal Surgery. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians.* 2011; 33: E1-8.
14. Macphail CM. Cirurgias dos Sistemas Reprodutivo e Genital. In: Fossum TW. 4ªed. *Cirurgia de Pequenos Animais.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
15. Dos Santos FA, Corrêa T, Rahal SC, Crespilho AM, Lopes MD, Mamprim MJ. Complicações da Esterilização Cirúrgica de Fêmeas Caninas e Felinas. *Revisão da Literatura. Veterinária e Zootecnia.* 2009; 16(1): 8-18.
16. Fossum TW. Cirurgia da Cavidade Abdominal. In: Fossum TW. 4ªed. *Cirurgia de Pequenos Animais,* Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
17. Rappaport W, Haynes K. The Retained Surgical Sponge Following Intra-abdominal Surgery. *Arch Surg.* 1990; 125(3): 405-407.
18. Carvalho JB DE, Vinhaes JC. Corpo estranho retido na cavidade abdominal durante onze anos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2004; 31(1): 68–70.
19. Shaukat A, Shaukat A, Amir H, Aadil K. Diagnosing Gossypiboma of Abdomen. *Annals of Punjab Medical College (APMC).* 2009; 3(2): 135–138.
20. Deschamps JY, Roux FA. Extravesical Textiloma (Gossypiboma) Mimicking a Bladder Tumor in a Dog. *JOURNAL of the American Animal Hospital Association.* 2009; 45(2): 89-92.
21. Schanaider A, Manso JEF. Corpos estranhos provenientes de acessos cirúrgicos à cavidade abdominal. Aspectos fisiopatológicos e implicações médico legais. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2006; 33: 250–255.

22. Oliveira R, Matsui A, Ribeiro JO, Simionato G, Simamura AC, Canola J, et al. Clinical and pathological aspects of gossypiboma in a dog: case report. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2019; 71(1): 102–108.
23. Marques LM, Carlos RSA, Silva EB da, Clark RM de O, Sampaio KMOR, Harvey TV. Imperícia e negligência em ovário-salpingohisterectomia de uma cadela – Relato de caso. *Rev. Bras. Med. Vet.* 2014; 36: 425-429.

CORPO ESTRANHO VASCULAR MIGRATÓRIO EM CÃO (*Canis familiaris*) DA RAÇA SHIH TZU – RELATO DE CASO

Mayta Maia de Souza Raimundo³⁶; Síría da Fonseca Jorge³⁷; Silvana Gomes Araújo³⁸; Fernando Luís Fernandes Mendes³⁷; Juan Benito Campos Diz Atan³⁷

Resumo

Os corpos estranhos de uma forma geral podem ser qualquer tipo de material ou objeto que em contato com algum local do organismo tem potencial de gerar prejuízo a saúde de um paciente. Já, os corpos estranhos vasculares, como, por exemplo originados de fragmento de cateter, são capazes de ter uma característica migratória, principalmente devido ao seu aspecto linear e pontiagudo, podendo chegar a tecidos moles ou vasos calibrosos, tendo tendência a embolizar e levar o paciente à óbito. No presente estudo, tem-se o objetivo de relatar o caso de um corpo estranho vascular em um cão da raça shih tzu, o qual foi submetido a uma cateterização em veia cefálica de membro torácico direito e após alguns dias um fragmento de cateter se deslocou para veia axilar, se tornando um corpo estranho vascular migratório, cujo o tratamento de escolha foi a técnica cirúrgica através da exposição do vaso acometido. Após o procedimento cirúrgico o animal se manteve bem, sem efeitos colaterais e evoluindo para uma perfeita cicatrização.

Palavras-chave: Fragmento de cateter. Migração de corpo estranho. Cirurgia vascular.

Introdução:

O sistema circulatório pode ser descrito como um sistema fechado de canais amplamente ramificados que se conectam, circulando o sangue através de artérias que transportam sangue rico em oxigênio do coração para áreas periféricas e as veias que retornam o sangue pobre em oxigênio para o coração e podem funcionar como um reservatório de sangue. É o sangue que supre os órgãos e partes periféricas do corpo e é responsável por transporte de nutrientes, enzimas, eletrólitos, vitaminas, hormônios, produtos metabólicos, água e componentes do sistema imune. E o coração funciona como uma bomba central de todo esse sistema (1). O coração é uma câmara muscular com quatro cavidades e possui contrações que atuam como uma bomba para impulsionar o sangue através dos vasos sanguíneos. É dividido em dois ventrículos e dois átrios (2). Os átrios coletam o sangue para assegurar que haja quantidade suficiente para preenchimento dos ventrículos de forma rápida. Os ventrículos possuem valvas que impedem que o sangue volte para os átrios durante a sístole e impedem que o sangue nas artérias volte para os ventrículos durante a diástole. De uma forma funcional, o coração pode ser dividido em lado esquerdo que bombeia o sangue para o resto do corpo e o lado direito que bombeia o sangue até os capilares dos pulmões (1). As veias são normalmente denominadas conforme as artérias que as acompanham e se combinam para formar veias de maior calibre que desembocam no átrio direito do coração (1). Através da veia cava cranial, veia cava caudal e seio coronário, as veias devolvem o sangue para o coração com pouquíssima pressão e em uma velocidade menor do que o sangue arterial que sai do coração (2). Existe uma grande variedade de ramificações das artérias e veias do membro torácico de diferentes espécies domésticas (3). A artéria subclávia é originada do arco aórtico e é responsável por formar as artérias: vertebral; artéria torácica interna; artéria cervical (4) e a artéria axilar que enrola a borda craniana da primeira costela e irriga todo o membro torácico na região medial e próximo a articulação escapuloumeral, continuando distalmente e medialmente ao úmero como artéria braquial (2). Seguindo uma ordem distal para proximal, as veias que compõem o sistema do membro torácico são: veias digitais palmares medial e lateral; veias metacarpais; veia cefálica acessória; veia cefálica; veia braquial; veia intermédica do cotovelo; veia axilar; veia subclávia; veia jugular externa e veia cava cranial. Sendo que a veia cefálica é a única grande veia superficial e se une a veia jugular externa na parte inferior do pescoço (1). As veias jugulares externas e veia subclávia são formadas através da veia cava craniana, drenam o sangue da cabeça, pescoço e membro anterior do cão (2). Segundo König e Liebich (1) a maioria das veias do membro torácico do cão seguem acompanhadas paralelamente das artérias maiores, facilitando o fluxo sanguíneo retrógrado, e a oclusão de uma artéria ou veia terminal pode resultar em isquemia ou até necrose de um membro. O corpo estranho de uma forma geral, pode ser qualquer material ou objeto que em contato com algum local do organismo pode gerar certo tipo de desconforto, ferimento, prejuízo a função e/ou a saúde de um paciente (5). Uma grande variedade de objetos pode se tornar corpos estranhos vasculares, como por exemplo, *stents*, cateteres, bobinas de embolização, bainhas, fios de estimulação e fios de marcapasso (6). Cateteres

³⁶ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - maytamaia96@hotmail.com

³⁷ Docente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - sirijorge@unifeso.edu.br

³⁸ Médica Veterinária Autônoma - sissi_araujo@hotmail.com

são usados para canular vasos sanguíneos periféricos, são inseridos usando um equipamento de cateter sobre agulha. O cateter se ajusta sobre a agulha e tem uma ponta estreitada para prevenir o desgaste do cateter durante a inserção. A agulha tem uma conexão clara para visualizar o refluxo de sangue que ocorre quando a ponta do cateter penetra o lúmen de um vaso sanguíneo. Quando o refluxo for evidente, o cateter é avançado sobre a agulha para dentro do vaso (7). A cateterização em veias periféricas é a mais utilizada pela sua facilidade de acesso e manuseio, além de ter baixo custo e ser mais tolerada pelos pacientes (8), sendo a veia cefálica a opção mais comum para punção venosa em cães (1). Muitos casos de corpos estranhos intravasculares envolvem fragmentos de cateteres de polietileno inserido para controle de fluidos, como por exemplo em veias de extremidades como a veia cefálica, veias subclávias e veias jugulares (9). Corpos estranhos vasculares presentes no organismo podem ter característica migratória, podendo chegar a tecidos moles ou vasos calibrosos, causando lesão vascular e podendo levar ao óbito, sendo objetos com características lineares e pontiagudas são fatores que podem predispor a esta migração (8). A migração de um fragmento de cateter pode chegar até à veia subclávia, quando isto acontece este, tem tendência a embolizar nas câmaras cardíacas direitas e pode atingir a artéria pulmonar ou seus ramos, podendo levar ao óbito (10). A etiologia da embolização de cateteres geralmente é difícil de identificar, podem ocorrer por mal posicionamento do cateter, movimentos vigorosos nas extremidades, flexão do corpo e podem ter ainda mais causas quando relacionadas a humanos, como por exemplo insuficiência cardíaca congestiva (11). Lesões vasculares suspeitas em avaliações clínicas primárias de pacientes traumatizados não são estudadas frequentemente e podem causar disfunções permanentes e óbito, o que pode ser chamado de iatrogenia por omissão. Lesões vasculares acidentalmente causadas na realização de procedimentos terapêuticos e/ou diagnósticos podem levar a patologias vasculares, podendo ser chamadas de iatrogenia por comissão (12). A iatrogenia relacionada com corpos estranhos vasculares apresentam uma etiologia extremamente variada, juntamente com suas manifestações clínicas. Podem ser silenciosas, assintomáticas e sem diagnóstico ou podem ser lesões hemodinamicamente graves persistentemente instáveis e anormais (13). De acordo com Morales et al. (14), na literatura nacional e internacional, é difícil saber a frequência da iatrogênese vascular, uma vez que apenas as lesões graves e que levarão a um possível óbito são relatadas em prontuários clínicos. Corpos estranhos intravasculares são graves complicações e exigem terapia endovascular (6). O acesso venoso é amplamente utilizado na veterinária devido a sua facilidade de manuseio, sendo cateteres periféricos, os mais frequentemente usados. A falha na implantação de um cateter pode levar a um extravasamento de fluidos, impedimento do fluxo sanguíneo, dores, hematomas, etc. Sendo assim, a falha na implantação de um cateter prolongará o período de internação hospitalar do paciente. Logo, é fundamental os cuidados na sua colocação e na sua manutenção para diminuir as incidências de complicações tardias e imediatas (15). De acordo com Motta-Leal Filho et al. (16) a embolização de um fragmento de cateter, por fratura ou migração, é uma complicação que acomete cerca de 1% dos pacientes na medicina humana, podendo haver complicações graves e até mesmo fatais, com taxas de letalidade de até 60%, sendo recomendado a extração dos mesmos cirurgicamente. Complicações podem incluir trombose venosa, extravasamento de medicamento, infecção cutânea, perfuração cutânea ou vascular, necrose local e até sepse (11). Segundo estudos de Surov et al. (17) a remoção de corpos estranhos vasculares precocemente evita complicações como tromboembolismo, lesões miocárdias, arritmias, sepse e até mesmo o óbito de um paciente. Em humanos frequentemente a fratura de um cateter pode ser diagnosticada por meio de radiografias ou por cateter sem descarga, ausência de refluxo sanguíneo, extravasamento, dor ou edema ao redor do reservatório durante a infusão (11). O fragmento de um cateter embolizado requer um procedimento endovenoso intervencionista para sua remoção (10). A realização de uma cirurgia para retirada de corpos estranhos intravasculares é extremamente variável (18) mas devem ser extraídos através de técnicas de escolha do cirurgião responsável, sendo imprescindível o conhecimento das mesmas e algumas vezes, sendo necessário o uso da criatividade (19) devendo levar em consideração a localização do fragmento, o perigo de um choque séptico, uma possível contaminação, isquemia ou até perfuração da parede do vaso (18). Sempre que possível, corpos estranhos intravasculares devem ser removidos por técnica percutânea (19) por ser um método seguro, eficaz e pouco invasivo, é o procedimento de escolha para retirada de um fragmento intravascular (18). Segundo Bienert et al. (20) a retirada de um fragmento de cateter venoso por técnica percutânea tem uma taxa de sucesso superior a 80% além de uma taxa extremamente baixa de complicações. A flebotomia é definida por uma incisão cirúrgica de um trajeto venoso. Comumente realizada em veias periféricas onde é possível a abordagem em veia cefálica. Deve ser feita de maneira mais distal possível, minimizando as possíveis complicações (21). A técnica cirúrgica consiste em uma incisão transversal de pele e divisão do tecido subcutâneo até exposição de fáscia braquial sendo possível visualizar e identificar a veia. Com dois pontos de reparo na veia, um proximal e outro distal dissecam-se a veia. Para fleborrafia é feito a sutura de forma longitudinal e faz a

revisão de hemostasia e observação do fluxo sanguíneo dentro do vaso. Enfim realiza-se a sutura da pele (21). Para realização de um procedimento cirúrgico é essencial o uso de anestesia, e para esta ser satisfatória, é necessária uma avaliação prévia do paciente, como: histórico clínico, exame físico e exames complementares, que são de suma importância para fazer o risco cirúrgico do paciente e para a realização de um bom protocolo anestésico. Em casos de emergência cirúrgica, a avaliação pré-anestésica é comprometida, pois é necessária uma rápida intervenção para minimização dos riscos em potencial e até para evitar óbito do paciente (22) sendo o reconhecimento rápido dessa emergência essencial para iniciar uma terapia adequada e estabilizar o quadro do paciente, sempre dando prioridade ao estado de emergência (23). Contudo, um estudo conduzido por Alencar e Mejia (24) analisou o uso da drenagem linfática no pós-operatório de cirurgia vascular de membros inferiores em humanos, mostrando resultados positivos, pois a massagem especializada promove uma melhora da circulação sanguínea, nutrição tecidual e defesa do organismo, diminuição e/ou abolição de dor e edema, provando que o tratamento serve para prevenção e tratamento de patologias do sistema vascular, prevenindo as complicações provenientes de um pós-cirúrgico vascular. O objetivo desse trabalho é relatar o caso de um corpo estranho vascular migratório em um cão da raça Shih Tzu, visando informar sobre as principais complicações pré e pós cirúrgicas, assim como abordar a importância acerca deste assunto, contribuindo para diminuir as deficiências atuais na literatura existente.

Relato de caso:

O animal deste relato é um canino da raça Shih tzu, fêmea, 3 anos de idade, pesando 7.700kg, que foi atendido em uma clínica particular no município de Teresópolis-RJ., com o relato de ingestão de uma lagartixa. Após este incidente o mesmo apresentou lesão permanente em rins e pâncreas, sendo necessário um tratamento com fluidoterapia contínua e medicação intravenosa. O animal era constantemente mandado para casa com acesso venoso para retorno na clínica e continuação da medicação e fluidoterapia, sob a orientação de manter os cuidados com o acesso em casa, como usar colar elisabetano e não deixar o animal morder. No dia 16 de setembro de 2019 a tutora observou que o animal havia arrancado o acesso venoso e ela não conseguiu encontrar o cateter. Por isso, neste mesmo dia, a tutora retornou a clínica com o animal para uma avaliação, mediante ao relato de que o cateter teria “desaparecido”. Durante o exame clínico do animal foi feita a avaliação dos parâmetros fisiológicos, que estavam normais, assim como a avaliação de região umeral, onde possivelmente estaria o cateter do acesso venoso. Como resultado de algumas cateterizações durante o tratamento clínico, notou-se na avaliação física que havia uma grande região de flebite na área umeral da pata anterior direita do animal. Devido a este fato foi difícil a palpação da região e não sendo possível a observação de nenhuma anormalidade local, além da flebite pré-existente. Mesmo assim, foi feito um teste para verificação da presença de refluxo venoso através do acesso da veia cefálica, com um resultado positivo. Por isso, o animal retornou para casa e ficou sob a observação de seus tutores. Após uma semana, o animal retornou a clínica para um procedimento rotineiro de banho. O veterinário então decidiu avaliar o estado clínico do animal, quando foi observado durante a palpação da região escapular, uma área enrijecida, onde possivelmente estaria o cateter “sumido”, que provavelmente migrou da veia cefálica para veia axilar. O animal não tinha sensibilidade na área. O diagnóstico foi clínico feito através de palpação na região escapular, na qual foi possível detecção de uma área enrijecida, onde provavelmente estaria o cateter que já estava inserido na veia axilar do membro torácico direito. Foi optado pelo tratamento cirúrgico para a remoção do corpo estranho. O procedimento cirúrgico adotado foi a técnica de exposição do vaso acometido, sendo delimitado pela região enrijecida onde provavelmente estaria o cateter. Foi feita a tricotomia do membro anterior direito e assepsia da região. Como medicação pré-anestésica (MPA) foi usado acepromazina 0,03mg/kg com cloridrato de tramadol 3mg/kg por via intramuscular. O Animal foi induzido com 6mg/kg de propofol por via intravenosa foi entubado com traqueotubo nº5 e mantido na manutenção com sevoflurano em vaporizador universal e oxigenado a 100%. Foi realizada uma incisão de aproximadamente 3 centímetros na região escapular, exatamente em cima de onde havia um enrijecimento e provavelmente estaria a presença do cateter. A incisão da pele foi transversal ao cateter com objetivo de aumentar a área de dissecação venosa, facilitando a exposição da veia e localização do cateter (Figuras 1 e 2). Após a incisão cutânea foi feita a dissecação do tecido subcutâneo até a visualização de veia axilar, sendo esta, exposta completamente. Foram colocados dois pontos de reparo, um anterior ao cateter e outro posterior ao cateter. O reparo anterior ao cateter foi mantido tensionado ao longo de todo o procedimento cirúrgico. Com uma tesoura metzembraum curva foi feito um corte em bisel da veia axilar, posteriormente a extremidade do cateter, visualizando assim a ponta. O cateter foi retirado com o auxílio de uma pinça de halstead curva (Figuras 3 e 4). A veia foi suturada com fio de sutura poliglactina 910 4.0 com um ponto simples. Após a realização do ponto de sutura, soltou-se os pontos de reparo e foi observado que não havia presença de hemorragia no local da sutura e a veia voltou ao calibre

normal. Foi realizada então a aproximação do tecido subcutâneo que foi suturado com o mesmo fio de sutura poliglactina 910 4.0 com um ponto simples e 4 pontos em “x” na pele com nylon 3.0. No pós-operatório foi aplicado o antibiótico por via subcutânea 10mg/kg de amoxicilona tri-hidratada e receitado um flebotômico, a aminaftona 75mg - 5mg/kg, por via oral, BID por 7 dias, como antiinflamatório, o cetoprofeno gotas – 1mg/kg, por via oral, SID por 4 dias, além de massagem com reparil gel por 7 dias para reduzir edemas locais e como antisséptico local, o merthiolate spray no local da ferida cirúrgica por 5 dias. Após a retirada do corpo estranho o animal apresentou melhora clínica e não obteve efeito colateral após o procedimento cirúrgico. Nesse caso o animal se manteve bem clinicamente e sem efeitos colaterais após o procedimento cirúrgico realizado, porém sem a realização deste procedimento, seguindo a anatomia vascular, o cateter seguiria o trajeto do fluxo sanguíneo, de veia axilar para veia subclávia e posteriormente para veia jugular externa, o que possivelmente levaria a uma embolização pulmonar e possível óbito do animal.

Figura 1 – Dissecção de tecido subcutâneo



Figura 2 - Visualização de veia axilar



Figura 3 – Colocação de pontos de reparo

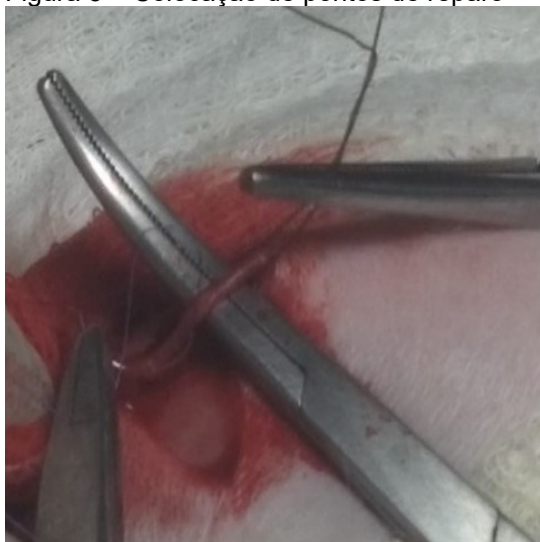


Figura 4 - Retirada de cateter da veia



Discussão:

O animal deste relato foi constantemente mandado para casa com acesso venoso implantado em veia cefálica, pois fazia tratamento com fluidoterapia e medicação intravenosa diariamente, o que está de acordo com Silva et al. (8) e Conte et al. (15) ao dizerem que o acesso vascular em veias periféricas é extremamente tolerado pelos pacientes caninos e também concordando com König e Liebich (1) que afirmam que a veia cefálica é a melhor opção para punção venosa em cães. Nesse relato, o cateter

que estava implantado através de um acesso venoso em veia cefálica fraturou, concordando com Fisher e Ferreyro (9) e Carroll et al. (6) afirmando que cateteres podem se tornar corpos estranhos intravasculares. Neste caso, de acordo com o fluxo sanguíneo do cão, o cateter migrou de veia cefálica para veia axilar, concordando com Silva *et al.* (2012) ao dizer que corpos estranhos intravasculares podem ter características migratórias, principalmente quando são objetos lineares e pontiagudos. As manifestações clínicas do presente relato foram silenciosas e assintomáticas, devido à flebite causada na veia, o que está de acordo com Pinto et al. (13) ao dizerem que a sintomatologia de corpos estranhos vasculares pode ser silenciosa, assintomática e sem diagnóstico. Foi feito um teste de verificação para presença de refluxo de sangue em veia cefálica através de nova cateterização, tendo resultado positivo, o que discorda com König e Liebich (1) na medicina veterinária e Intagliata, Basilei e Vecchio (11) na medicina humana, ao relatarem que a oclusão de uma veia terminal pode resultar em isquemia ou até necrose de um tecido ou membro e que o diagnóstico pode ser feito através da ausência de fluxo sanguíneo. O diagnóstico do corpo estranho vascular migratório foi feito através de palpação local em região escapular, pois sabia-se que o cateter do acesso venoso havia sumido e foi através da palpação que foi notado uma área enrijecida, discordando de Intagliata, Basilei e Vecchio (11) que dizem que corpos estranhos intravasculares podem ser diagnosticados por radiografias, dor e edema. Nesse relato, o animal foi diagnosticado com um corpo estranho vascular migratório em região escapular através de palpação e foi encaminhado para realizar a retirada deste através de um procedimento cirúrgico, concordando com Ribeiro et al. (10) afirmando que o fragmento de um cateter embolizado requer um procedimento endovenoso intervencionista para sua remoção. Nesse relato, o animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico imediatamente após o diagnóstico através de palpação, sem ser possível fazer uma avaliação prévia do estado de saúde do paciente, concordando com Rodrigues et al. (22) ao dizer que em casos de emergência cirúrgica, a avaliação pré-anestésica é comprometida, pois é necessária uma rápida intervenção para minimização dos riscos em potencial e até para evitar óbito do paciente. O tratamento realizado foi feito através de um procedimento cirúrgico exposto e aberto devido à falta de avanço cirúrgico e tecnológico na medicina veterinária, o que concorda com Santos et al. (18) dizendo que a realização de uma cirurgia para retirada de corpos estranhos intravasculares é extremamente variável, e discorda com Andrade et al. (19) ao dizerem que corpos estranhos intravasculares devem ser removidos por técnicas percutâneas. O procedimento cirúrgico adotado foi a técnica de exposição do vaso acometido, ou seja, uma flebotomia, concordando com Ingracio (21) dizendo que a flebotomia é comumente realizada em veias periféricas. Na cirurgia foi realizada uma incisão em pele transversalmente ao cateter dissecando tecido subcutâneo até a visualização de veia axilar, onde foram colocados dois pontos de reparo e foi possível visualizar veia axilar e sutura-la concordando com Ingracio (21) dizendo que a técnica de flebotomia consiste em uma incisão transversal de pele e divisão do tecido subcutâneo até exposição de fáscia braquial sendo possível visualizar e identificar a veia acometida. No pós-operatório do presente relato foi receitado antibiótico, flebotômico, anti-inflamatório e massagem local para redução de edemas locais concordando com Alencar e Mejia (24) que diz que a drenagem linfática no pós-operatório de cirurgia vascular mostra resultados positivos, pois promove uma melhora da circulação sanguínea, nutrição tecidual e defesa do organismo, diminuição e/ou abolição de dor e edema, provando que o tratamento serve para prevenção e tratamento de patologias do sistema vascular, prevenindo as complicações provenientes de um pós-cirúrgico vascular. Nesse relato, o corpo estranho vascular migratório foi retirado precocemente antes que houvesse problemas à saúde do animal, concordando com Surov et al. (17) dizendo que a remoção precoce de corpos estranhos vasculares pode evitar uma série de complicações e até mesmo o óbito. De acordo com o relato de caso, o prognóstico é reservado pois o animal foi operado e se manteve estável, concordando com Ribeiro et al. (10) dizendo que a migração de um fragmento de cateter pode chegar a veia subclávia e neste caso a tendência é embolizar nas câmaras cardíacas direitas e levar o paciente ao óbito. Segundo a revisão de literatura feita para este relato de caso, foi possível observar a escassez da literatura sobre o assunto, concordando com Morales et al. (14) que afirmam que normalmente apenas lesões graves ou as lesões que levaram à óbito são relatadas.

Considerações finais:

É amplamente discutido na literatura humana que corpos estranhos vasculares devem ser rapidamente diagnosticados e removidos cirurgicamente para evitar efeitos colaterais e até mesmo o óbito do paciente, da mesma forma foi verificado no presente relato de caso que a intervenção rápida levou a um melhor prognóstico. Além disso, o trabalho em questão demonstra a necessidade de alertar médicos veterinários sob o uso e manutenção com segurança do cateter vascular, como, por exemplo: a utilização de colar elizabetano, talas, dentre outros equipamentos de proteção para evitar futuros acidentes.

Abstract

Foreign bodies in general can be any type of material or object that in contact with some part of the organism has the potential to cause damage to a patient's health. Vascular foreign bodies, as, for example, originating from a catheter fragment, are capable of having a migratory characteristic, mainly due to their linear and pointed aspect, reaching soft tissues or large vessels, with a tendency to embolize and lead to patient to death. In the present study, we aim to report the case of a vascular foreign body in a dog of the shith tzu breed, which was submitted to a catheterization in the cephalic vein of the right thoracic limb and after a few days a fragment of catheter dislocated to the axillary vein, becoming a migratory vascular foreign body, whose treatment of choice was the surgical technique through exposure of the affected vessel. After the surgical procedure, the animal remained well, without side effects and evolving to perfect healing.

Keywords: Catheter fragment. Foreign body migration. Vascular surgery.

Agradecimentos:

Agradeço à faculdade, pela oportunidade de ter realizado este curso, à toda a equipe que esteve envolvida na produção da obra.

Referências:

1. König H E, Liebich H G. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. 6ªed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 804 p.
2. Dyce K M, Sack W O, Wensing C J G. Tratado de Anatomia Veterinária. 4ªed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 834 p.
3. Leal L M, Samidi S, Oliveira F S, Sasahara T H C, Minto B W, Machado M R F. Origem e distribuição das principais artérias do membro torácico de *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766). Pesquisa Veterinária Brasileira. 2017; 37(1): 79-82.
4. Getty R. Anatomia dos animais domésticos. 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2000 p.
5. Sousa JS. Corpo estranho em região cervical de um cão: Relato de caso. PUBVET. 2019; 12: 131.
6. Carroll M I, Ahanchi S S, Kim J H, Panneton J M. Recuperação endovascular de corpo estranho. Jornal de Cirurgia Vascul. 2013; 57(2): 459-463.
7. Babbage C. Cateteres vasculares. In: Marino P L. 4ªed. Compêndio de UTI. São Paulo: Artemed Editora LTDA, p. 3- 16, 2015.
8. Silva E F B, Puppim S C P, Mendonça P C P, Rêgo G F, Pádua M A. Perfuração da veia jugular interna por ingestão de espinha de peixe: relato de caso. Brasília Med. 2012; 49(3): 225-227.
9. Fisher R G, Ferreyro R. Evaluation of current techniques for nonsurgical removal of intravascular iatrogenic foreign bodies. American Journal of Roentgenology. 1978; 130(3): 541-548.
10. Ribeiro R C, Monteiro Á C F, Menezes Q C, Schettini S T, Vianna S M R. Embolia de cateter totalmente implantável: relato de dois casos. São Paulo Medical Journal. 2008; 126(6): 347-349.
11. Intagliata E, Basilei F, Vecchio R. Migração de cateter totalmente implantável e sua recuperação percutânea: relato de caso e revisão da literatura. Il Giornale di chirurgia. 2016; 37(5): 211.
12. Ramírez A H, Villagómez Y P, Martínez I T. Iatrogenia en trauma vascular. ANGIOLOGIA. 2006; 34(4).
13. Pinto P S, Machado R, Pereira MSC, Almeida R, Tavares J, Rodrigues G, Matos A, Moreira A, Mendonça M, Pereira M C. Iatrogenic vascular injuries. Acta Medica Portuguesa. 2000; 13(1-2): 39-42.
14. Morales L S, Castañeda G R, Rish F L, Rodríguez-Trejo J M, Padilla-Sánchez L, Gutiérrez-Carreño R. Lesiones vasculares por iatrogenia. Revisión de 140 pacientes. Revista Mexicana de Angiología. 2005; 33(2): 42-49.

15. Conte T C L. P, Sovinski Â I, Snak A, Guirro E C B P. Indicações, complicações e cuidados no uso de cateteres periféricos em pequenos animais. *Revista Veterinária em Foco*. 2017; 15(1).
16. Motta-Leal Filho J M, Carnevale F C, Nasser F, Santos A C B, Sousa Junior W O, Zurstrassen C E, Affonso B B, Moreira A M. Táticas e técnicas endovasculares para retirada de corpos estranhos intravenosos. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2010; 25(2): 202-208.
17. Surov A, Wienke A, Carter M, Stoevesandt D, Behrmann D, Spielmann R P, Werdan K, Buerke M. Intravascular embolization of venous catheter—causes, clinical signs, and management: a systematic review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2009; 33(6): 677-685.
18. Santos M A S, Silva A G, Pivatelli F C, Godoy M F. Retirada de corpo estranho na artéria pulmonar de neonato por técnica intravascular. *Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva*. 2008; 16(3): 362-364.
19. Andrade G, Marques R, Brito N, Bomfim Â, Cavalcanti D, Abath C. Cateteres intravenosos fraturados: retirada por técnicas endovasculares. *Radiologia Brasileira*. 2006; 39(3): 199-202.
20. Bienert I R C, Chiozzi R L L A F, Mota C E C, Braga J S B, Bombonato R, Kajita L J. Remoção percutânea de fragmento de cateter intravascular: uma adaptação da caixa de ferramentas. *Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva*. 2013; 21(3): 291-294.
21. Ingracio A R. Ebook Técnica Cirúrgica. Caxias do Sul-RS: Educs, 2017. p. 51.
22. Rodrigues N M, Quessada A M, Moraes A C, Dantas S S B, Sales K K S. Estado físico e risco anestésico em cães e gatos: Revisão. *PUBVET*. 2017; 11: 744-839.
23. Santos M R, Queiroz R A, Filho V F, Pottes R C P, Maranhão F E C B, Costa F S. Abordagem terapêutica na emergência cirúrgica veterinária de pequenos animais. UFRPE: Recife, 2013.
24. Alencar T P, Mejia D P. A influência da drenagem linfática manual no pós-operatório imediato de cirurgia vascular de membros inferiores. Estudo de Caso [periódico na internet], 2011.

DEGENERAÇÃO DO APARATO SUSPENSÓRIO DO BOLETO EM UM EQUINO (*Equus caballus*) DA RAÇA BRASILEIRO DE HIPISMO - RELATO DE CASO

Ricardo Duarte Cerqueira Filho³⁹; Daniela Mello Vianna Ferrer⁴⁰; Paula de Mattos Guttman⁴¹; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁴⁰; André Vianna Martins⁴⁰

Resumo

A degeneração do aparato suspensório do boleto é uma síndrome hereditária e debilitante, observada na maioria das raças de cavalo. Esta pode levar à perda de desempenho do animal antes que os sinais clínicos sejam observados e antes que o tratamento seja iniciado. O objetivo deste trabalho é relatar o caso da ocorrência de degeneração do aparato suspensório do boleto em um equino (*Equus caballus*) da raça Brasileiro de Hipismo, assim como comparar os achados clínicos e post-mortem da região do membro afetado com a mesma região do membro colateral, avaliando suas características morfológicas. Uma égua com vinte anos apresentou no membro torácico esquerdo, hiperextensão do boleto, efusão da bainha flexora, edema em toda a região flexora do membro distal, incluindo quartela, boleto e terço distal da região do osso metacarpiano, assim como muita dor à palpação e claudicação. O diagnóstico presuntivo foi realizado através dos sinais clínicos, exames ultrassonográficos, sendo confirmado através de exames post-mortem. Como a degeneração do aparelho suspensório do boleto é uma doença crônica, de difícil tratamento, tem-se uma falta de perspectiva de melhora do animal, portanto, para abreviar o seu sofrimento, optou-se pela eutanásia. Após o óbito do animal, este foi encaminhado para a necropsia, na qual foi observada a degeneração do aparato suspensório do boleto, confirmando a suspeita clínica. Os estudos relacionados a esta doença mostram que o conhecimento sobre a sua patogênese é limitado, o diagnóstico é considerado difícil e o tratamento é ineficaz, portanto, faz-se necessário encontrar um biomarcador para esta patologia. Palavras-chave: Colágeno. Proteoglicanos. Sistêmico.

Introdução:

A degeneração do aparato suspensório do boleto é uma doença crônica degenerativa e progressiva, que afeta principalmente o ligamento suspensório da articulação do boleto. Esta resulta em deterioração dos ligamentos e tendões, suspensores e flexores, gerando claudicação e dor severa, resultando em perda do desempenho do animal (1). Sua etiologia ainda é pouco elucidada, mas acreditasse que existe o componente hereditário, pois ocorre com frequência em animais com idade avançada, animais destinados à reprodução e a suscetibilidade de sua prole apresentar a doença é alta, porém um marcador genético ainda não foi definido (2). A causa da degeneração do aparato suspensório do boleto é considerada multifatorial e não há cura conhecida (3). Normalmente, tem um início insidioso e bilateral ou quadrilateral, sem histórico de trauma ou lesão relacionada (1). É considerada uma síndrome, e tem sido mal compreendida. Ao contrário de uma única lesão isolada, esta doença é caracterizada por uma degeneração progressiva e generalizada (4). Esta doença acomete principalmente cavalos Paso Fino e Paso Fino Peruanos, e outras raças de equinos que estejam em idade avançada (4). A degeneração do aparato suspensório do boleto pode ser um distúrbio sistêmico envolvendo todos os tecidos e órgãos, mas com componente mais significativo do tecido conjuntivo (5). É considerado um distúrbio do colágeno não limitado somente às extremidades distais, sendo caracterizado por um distúrbio causado por acúmulo anormal de proteoglicanos em uma ampla variedade de tecidos conjuntivos. Este acúmulo vai ser responsável por danificar tendões e ligamentos que sustentam o peso das extremidades dos equinos (2). A degeneração do aparato suspensório do boleto é uma doença complexa, incorpora a genética assim como elementos moleculares, conformacionais e funcionais. Além dos tendões e ligamentos, os tecidos também podem ser afetados por um mecanismo sistêmico, mas não foi encontrada nenhuma evidência convincente que a síndrome é consequência de, ou resulta em um acúmulo de proteoglicanos (1). Os sinais clínicos observados são claudicação bilateral ou quadrilateral, hiperextensão do boleto, derrame da articulação do boleto, edema em toda região flexora do membro distal, dor a palpação, claudicação sem histórico de trauma ou de lesão relacionada (6). Atualmente, não há um método confiável para o diagnóstico da degeneração do aparato suspensório do boleto em equinos assintomáticos. O diagnóstico é baseado no histórico, sinais clínicos e exames de imagem como ultrassonografia, cintilografia e ressonância magnética, porém o diagnóstico definitivo da doença só pode ser realizado através da necropsia (2). Não existe cura para a doença. O tratamento em animais afetados é amplamente empírico e

³⁹ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – medvetricardocerqueira@gmail.com

⁴⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferer@unifeso.edu.br

⁴¹ Médica Veterinária Autônoma - paula.guttman@gmail.com

direcionado a minimizar a dor e fornecer apoio ao aparelho suspensório. Isto é feito através de ataduras compressivas, que devem ser trocadas frequentemente, aplicação local e sistêmica de anti-inflamatórios não esteróides para o alívio da dor, assim como terapias de ferrageamento corretivo para aliviar a compressão e a dor. O exercício deve ser restrito a um pequeno piquete ou baía grande com piso seguro (2). Não há nenhuma maneira conhecida de interromper a progressão da degeneração do aparato suspensório do boleto, com isso, muitos desses cavalos acometidos com a progressão da doença requerem eutanásia (2). O objetivo deste trabalho é relatar o caso da ocorrência de degeneração do aparato suspensório do boleto em um equino (*Equus caballus*) da raça Brasileiro de Hipismo, assim como comparar os achados clínicos e post-mortem da região do membro afetado com a mesma região do membro colateral, avaliando suas características morfológicas ou patológicas.

Relato de caso:

Este caso refere-se a uma égua de quinhentos quilos (500 kg) da raça Brasileiro de Hipismo, com vinte anos de idade, aposentada do trabalho de salto há seis anos, após ter sofrido o rompimento da cápsula da bursa do jarrete. Este animal era mantido sob o sistema de criação semi-intensiva, ou seja, dormindo em cocheira e passando o dia em piquete plano, em uma propriedade localizada no município de Teresópolis. Esta recebia uma alimentação de ração comercial na quantidade diária de quatro quilos (4 kg), dividida em duas vezes por dia e capim à vontade. Seis anos após a lesão inicial e consequente aposentadoria do animal, ocorreu o aparecimento de um abscesso sub-solear no membro torácico direito, fazendo com que o animal ficasse direto na cocheira em tratamento. Por isso foi realizada a abertura do abscesso para promover drenagem e aplicação de curativos durante aproximadamente um mês. Durante esse tempo o animal ficou apoiando a maior parte do seu peso no membro contra-lateral, ou seja, no membro torácico esquerdo. Esse processo levou cerca de um mês, ao final desse período, o animal apresentou um quadro de edema em toda região flexora do membro distal e hiperextensão do boleto do membro esquerdo. Durante o exame clínico do animal foi observado, no membro torácico esquerdo, a presença de hiperextensão do boleto, efusão da bainha flexora, edema em toda a região flexora do membro distal, incluindo quartela, boleto e terço distal da região do osso metacarpiano, assim como muita dor à palpação e claudicação grau 4, de acordo com a classificação de Stashak (7). O animal também apresentava hiperextensão moderada nos boletos de ambos os membros pélvicos. O diagnóstico presuntivo foi feito baseando-se na avaliação dos sinais clínicos patognomônicos da doença e através da realização do exame ultrassonográfico, onde foi observado um padrão anormal das fibras dos ligamentos e tendões do membro distal, suspeitando-se então de degeneração do aparato suspensório do boleto. A condição clínica do animal foi se deteriorando, o quadro de dor intensificou e optou-se pela eutanásia do animal. O diagnóstico para a degeneração do aparato suspensório do boleto foi confirmado após a morte do animal, através dos exames post-mortem. A degeneração do aparelho suspensório do boleto é uma doença crônica, por isso, o tratamento indicado é o uso de anti-inflamatório sistêmico e local no membro torácico esquerdo. Neste caso, foi utilizado 2,2 mg/kg de Fenilbutazona, por via endovenosa lenta, uma vez ao dia por sete dias. Foi realizada também a aplicação tópica de DM-Gel® (DMSO) uma vez ao dia durante todo o tratamento, com colocação de bandagem diariamente, assim como ferrageamento, com ferradura do tipo fechada e talão estendido, porém, nesse procedimento só piorou a hiperextensão do membro. Infelizmente, sendo essa doença de difícil tratamento, o problema se agravou, e com a falta de perspectiva de melhora do animal, para abreviar o seu sofrimento, optou-se pela eutanásia. Após o óbito do animal, este foi encaminhado para a necropsia, para a observação de alterações macroscópicas, na qual foi confirmada a degeneração do aparato suspensório do boleto confirmando a suspeita clínica. Na necropsia foram evidenciadas, a partir da região média do metacarpiano, alterações morfológicas no ligamento suspensor do boleto no membro afetado em comparação ao membro contralateral, além disso, foi observada alterações de cor e fibrose das estruturas. Na região distal do metacarpiano foram observadas, alterações morfológicas nos ramos do ligamento suspensor do boleto, no tendão flexor digital superficial e no profundo. Mais distal, na região do boleto as alterações morfológicas ficam cada vez mais evidentes, onde pode ser observado o alargamento difuso dos ramos do ligamento suspensor do boleto e dos tendões flexores digitais superficial e profundo, alterações de cor e fibrose também são mais evidentes nesta região e se estendem até a quartela.

Discussão:

No caso clínico relatado, o animal apresentava idade de 20 anos, concordando com a descrição de Schenkman (1), Young (2) e Halper (8), que dizem que a degeneração do aparato suspensório do boleto ocorre com frequência em equinos de idade avançada. O equino do presente estudo era da raça Brasileiro de Hipismo e possuía 20 anos de idade (Figura 1), que está de acordo com Mero e Scarlett (4) e Gibson e Steel (9) que relatam que a degeneração do aparato suspensório do boleto acomete,

principalmente, cavalos da raça Paso Fino e Paso Fino Peruanos, mas podem acometer outras raças de equinos que estejam em idade avançada. No presente relato, não foi realizado o exame histopatológico, logo não se tem dados sobre a patogenia da doença, conforme é descrito por Luo (5), que afirmam que a degeneração do aparato suspensório do boleto pode ser um distúrbio sistêmico envolvendo todos os tecidos e órgãos, mas com componente mais significativo do tecido conjuntivo. O equino deste caso apresentou sintomatologia de hiperextensão do boleto, edema em toda a região flexora do membro distal (Figura 2), dor a palpação e claudicação, concordando com o que descrevem Halper, Khan e Mueller (6), Halper (8) e Mero e Pool (10) que citam que os sinais clínicos da degeneração do aparato suspensório do boleto são claudicação bilateral ou quadrilateral, hiperextensão do boleto, derrame da articulação do boleto, edema em toda região flexora do membro distal e dor a palpação. De acordo com os exames ultrassonográficos realizados no animal deste relato foi observado um padrão anormal das fibras dos ligamentos e tendões do membro distal, concordando com Mero e Pool (10) que descrevem que os padrões anormais de fibra foram observados em todos os ligamentos durante o exame ultrassonográfico dos animais afetados pela doença. No presente relato o diagnóstico foi realizado através dos sinais clínicos e da ultrassonografia da região afetada, sendo confirmado a suspeita clínica pelo exame post-mortem (necropsia) (Figuras 3 e 4), concordando com Young (2), Luo (5) e Halper, Khan e Mueller (6) que dizem que atualmente, não existe um método confiável para o diagnóstico da degeneração do aparelho suspensório do boleto em equinos e por isso o diagnóstico é baseado no histórico, sinais clínicos e exames de imagem como ultrassonografia, cintilografia e ressonância magnética, porém o diagnóstico definitivo da doença só pode ser realizado através da necropsia. Um dos tratamentos utilizado no animal do relato foi administração de Anti-inflamatório sistêmico e local, sendo a Fenilbutazona por via endovenosa e DM-Gel® no local, assim como afirmam Halper, Khan e Mueller (6) que anti-inflamatórios não esteróides como Fenilbutazona pode ser administrado por via intravenosa para proporcionar alívio da dor. Neste caso, além da administração de Anti-inflamatórios não esteróides foi realizado o tratamento com ataduras compressivas para proporcionar apoio ao aparelho suspensório do boleto do membro afetado, concordando com os autores Young (2), Luo (5) e Halper, Khan e Mueller (6) que citam que o tratamento em animais afetados é amplamente empírico e direcionado a minimizar a dor e fornecer apoio ao aparelho suspensório, através de do uso de ataduras compressivas, que devem ser trocadas frequentemente. Neste caso, foi utilizado o ferrageamento corretivo, porém após o procedimento só ocorreu a piorada hiperextensão do membro afetado, discordando do relato de Young (2), Luo (5) e Halper, Khan e Mueller (6) que afirmam que a utilização de ferrageamento corretivo deve ser utilizado para aliviar a compressão e a dor. No caso clínico relatado, o problema se agravou, e com a falta de perspectiva de melhora do animal, para abreviar o seu sofrimento, optou-se pela eutanásia, concordando com Young (2) que dizem que não há nenhuma maneira conhecida de interromper a progressão da degeneração do aparelho suspensório do boleto, com isso, muitos desses cavalos acometidos com a progressão da doença requerem eutanásia.

Figura 1 – Égua BH com vinte anos de idade



Figura 2 – Hiperextensão e edema da região flexora do membro afetado



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 3- Necropsia comparando a região média do metacarpiano



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 4- Necropsia comparando a região do boleto



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Considerações finais:

Os estudos mais recentes indicam que a resposta para a degeneração do aparato suspensório do boleto está no acúmulo anormal de proteoglicanos, porém, ainda não existe um biomarcador concreto, diagnóstico ou tratamento eficaz para esta doença, como infelizmente, foi observado neste caso. Os achados clínicos patognomônicos da doença articular são característicos e mostram um diagnóstico presuntivo para esta doença, que como neste caso, é confirmado após os exames post-mortem, evidenciando a dificuldade em diagnosticar a doença. Assim como ocorreu neste caso, os tratamentos apenas amenizam o sofrimento do animal e não impedem a progressão desta doença em longo prazo e a conclusão é a eutanásia. A degeneração do aparato suspensório do boleto é uma patologia que causa dor e sofrimento ao animal, gerando grandes perdas econômicas, portanto, devem ser realizados mais estudos visando buscar uma etiologia concreta e uma possível cura para esta doença, pois além de gerar grandes prejuízos na criação de equinos, pode ser uma resposta para patologias que envolvem tecidos e órgãos onde se tenha presença de tecido conjuntivo.

Abstract

The degeneration of the suspensory apparatus of the fetlocks a hereditary and debilitating syndrome observed in most horse breeds. This can lead to loss of performance of the animal before clinical signs are observed and before treatment is started, worsening chronicity. The objective of this work is to report the case of the occurrence of degeneration of the suspensory apparatus of the fetlock in an equine (*Equus caballus*) of the Brazilian equestrian race, as well as to compare the clinical and post-mortem findings of the region of the affected limb with the same region of the collateral limb, evaluating its morphological characteristics. A twenty-year-old mare presented in the left thoracic limb, fetlock joint hyperextension, flexor sheath effusion, edema throughout the flexor region of the distal limb, including barracks, fetlock, and distal third of the metacarpal bone region, as well as a lot of pain on palpation and lameness. The presumptive diagnosis was made based on clinical signs, ultrasound examinations, and was confirmed by post-mortem examinations. As the degeneration of the suspensory apparatus of the fetlock is a chronic disease, difficult to treat, there is a lack of perspective of improvement of the animal, therefore, to shorten its suffering, it was chosen for euthanasia. After the death of the animal, it was referred to the necropsy, in which the degeneration of the suspension of the fetlock was observed, confirming the clinical suspicion. Studies related to this disease show that knowledge about its pathogenesis is limited, diagnosis is considered difficult and treatment is ineffective, so finding a biomarker for this pathology is extremely necessary.

Key words: Collagen. Proteoglycans. Systemic.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pelo apoio a e a todos que contribuíram para a construção deste trabalho.

Referencias:

1. Schenkman D, Armien A, Pool RJ, Williams JM, Schultz RD, Galante JO. Systemic proteoglycan deposition is not a characteristic of equine degenerative suspensory ligament desmitis (DSL). *Journal of Equine Veterinary Science*. 2009; 29(10): 748-752.
2. Young M, Moshood O, Zhang J, Sarbacher CO, Mueller POE. Does BMP2 play a role in the pathogenesis of equine degenerative suspensory ligament desmitis? *BMC research notes*. 2018; 11(1): 672.
3. Xie L, Spencer ND, Beadle RE, Gaschen L, Buchert MR, Lopez MJ. Effects of athletic conditioning on horses with degenerative suspensory ligament desmitis: a preliminary report. *The Veterinary Journal*. 2011; 189(1): 49-57.
4. Mero LJ, Scarlett JM. Diagnostic Criteria for Degenerative Suspensory Ligament Desmitis in Peruvian Paso Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2005; 25(5): 224-248.
5. Luo W, Sandy J, Trella K, Gorski D, Gao S, Li J et al. Degenerative suspensory ligament desmitis (DSL) in Peruvian Paso Horses is characterized by altered expression of TGF β signaling components in adipose- derived stromal fibroblasts. *PLOS ONE*. 2016; 11(11): 1-18.
6. Halper J, Khan A, Mueller POE. Degenerative suspensory ligament desmitis – a new reality. *Pakistan Veterinary Journal*. 2011; 31(1): 1-8.
7. Stashak TS. *Claudicação em equinos segundo Adams*. 5ªed. São Paulo: Roca, p. 91, 2006.
8. Halper J, Kim B, Khan A, Mueller POE. Degenerative suspensory ligament desmitis - a systemic disorder characterized by proteoglycan accumulation. *BMC Veterinary Research*. 2006; 2(1): 2-12.
9. Gibson KT, Steel CM. Conditions of the suspensory ligament causing lameness in Horses. *Equine Veterinary Education*. 2002; 14(1): 39-50.
10. Mero LJ, Pool RR. Twenty Cases of Degenerative Suspensory Ligament Desmitis in Peruvian Paso Horses. *Proceedings of the Annual Convention of AAEP*. 2002; 48: 329-348.

DESLOCAMENTO DE ABOMASO PARA ESQUERDA EM BOVINO DE LEITE (*Bos taurus*) – RELATO DE CASO

João Victor Moraes Lutterbach⁴², Daniela Mello Vianna Ferrer⁴³, Fernando Luis Fernandes Mendes⁴³,
André Vianna Martins⁴³; Nilo Fernandes Neto⁴⁴

Resumo

O deslocamento de abomaso é uma doença que cada vez mais está presente na rotina da pecuária leiteira, reflexo de um sistema de produção inadequado. Os animais mais acometidos são vacas adultas de elevada produção de leite, geralmente no pós-parto, em animais sob regime de confinamento, de pouca atividade física e de dieta com altos níveis de concentrados, resultando em uma diminuição da motilidade do órgão e um acúmulo de gás abomasal. Este trabalho visa relatar um caso de deslocamento de abomaso para esquerda em um bovino de leite, assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto econômico e nutricional. Um bovino, fêmea, mestiça de Girolanda, sete anos, no período pós-parto apresentou perda de peso, desidratação, fraqueza muscular, diminuição do apetite e conseqüentemente queda na produção de leite. Também foi observado um aumento na região abdominal do lado esquerdo, assim como a diminuição do som dos movimentos ruminais durante a ausculta do órgão, tendo presença de *ping* metálico. O tratamento foi cirúrgico, pela técnica de omentopexia pelo flanco direito, mas vinte dias após a cirurgia o animal veio à óbito, devido a complicações. O deslocamento de abomaso para esquerda é uma doença que causa prejuízos econômicos ao produtor e por falta de orientações técnicas, são fornecidas uma dieta inadequada, com o uso de manejos inapropriados que tornam os animais mais susceptíveis a essa doença. Por isso, deve se tomar medidas preventivas tanto na alimentação, quanto no manejo pré e pós-parto, dessa forma evitando o desenvolvimento do desta doença.

Palavras-chave: Deslocamento de Abomaso. Técnicas Cirúrgicas. Bovinos.

Introdução:

O deslocamento de abomaso é uma doença que cada vez mais está presente na rotina da pecuária leiteira, reflexo de um sistema de produção inadequado. Os animais mais acometidos são vacas adultas de elevada produção de leite e vacas pós-parto. Também se observa em animais sob regime de confinamento, de pouca atividade física e de dieta com altos níveis de concentrados. O deslocamento do abomaso para esquerda (DAE) é multifatorial, estando intimamente relacionado com a quantidade e qualidade do alimento ingerido antes e depois do parto. Isto normalmente acontece no período de transição das duas semanas do pré-parto até mais ou menos duas a quatro semanas pós-parto. Tal fato ocorre pela diminuição da ingestão de alimento no pré-parto e o seu lento aumento no pós-parto, que são os principais fatores de risco que levam a diminuição do estado de repleção do rúmen (1). Por uma grande demanda de alimentação, vacas de alta produção leiteira ficam sob regime de confinamento, com o exercício limitado. Estas têm uma dieta com altos níveis de concentrados, resultando na diminuição da motilidade do órgão e um acúmulo de gás abomasal (1), causando o deslocamento, que frequentemente, tem maior ocorrência para o lado esquerdo (2,3,4,5). Esta é uma doença tem uma maior ocorrência em vacas adultas, altamente produtoras de leite e vacas pós-parto (1). O deslocamento de abomaso tem maiores riscos em fazendas leiteiras, e acomete com maior frequência, vacas no primeiro mês após o parto. Manejo nutricional incorreto após o parto, como a grande oferta de concentrado na alimentação, são fatores de maior incidência da doença (6). A prevalência do deslocamento de abomaso pode variar de rebanho para rebanho, isso poderá acontecer, devido a localização geográfica, às práticas de manejo, clima, e devido a outros fatores (7). No Rio Grande do Sul, existem bacias leiteiras de alta produção onde é encontrado esse distúrbio. Nenhum estudo no Brasil mostra a prevalência da doença. A incidência do deslocamento de abomaso para a esquerda é maior no período inicial do inverno e no final da primavera. Prováveis soluções para esta análise, é que no inverno e verão as pastagens não estão estabelecidas, originando uma carência de fibra na dieta dos animais (8). A seleção genética de uma vaca com uma maior capacidade digestiva, permitiu maior espaço no abdômen, conseqüentemente uma maior movimentação do abomaso. A transferência de embrião aliada ao melhoramento genético popularizou linhas de vacas leiteiras com maior predisposição a doença (3). Os sinais clínicos, normalmente, observados no deslocamento de abomaso são a anorexia, com perda de apetite, principalmente, por alimentos ricos em energia, redução da ruminação e queda progressiva da produção de leite, desidratação moderada a severa,

⁴² Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – jlutterbach@gmail.com

⁴³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – dmvferrer@gmail.com,

⁴⁴ Médico Veterinário autônomo – netofnilo@gmail.com

postura ortopnéica e pode haver um gradil costal saliente no lado referente ao deslocamento (3, 9). Os sinais clínicos observados em um bovino com deslocamento de abomaso para esquerda são inapetência, cetose, diminuição na produção de leite, abdome normalmente menor que o normal, movimentos ruminais não claramente audíveis ou ausentes, rúmen não facilmente palpável, apresentando o som de ping sobre a fossa paralombar esquerda e cranialmente a ela. Os autores também dizem que é possível a ocorrência de complicações do caso como fígado gorduroso e úlceras abomasais (10). As fezes apresentam-se moles e reduzidas, sendo que poderão ocorrer períodos de diarreia normalmente. A temperatura retal, frequências cardíaca e respiratória, na maioria dos casos, se encontrará normais (8). O diagnóstico da doença é baseado, principalmente, na auscultação associada à percussão da cavidade abdominal esquerda ou direita, dependendo do deslocamento, sendo audível uma ressonância metalotimpânica denominada “Ping de Metálico”, que tem localização e tamanhos variados de acordo com a quantidade de gás contido. Pode se ainda fazer o balotamento da cavidade, que vai permitir a ausculta dos sons de “chapinhar” do líquido abomasal (4; 5). Como forma de confirmação do diagnóstico do deslocamento do abomaso pode ser feito a laparotomia exploratória (10). Dependendo do estado em que o animal se encontra, o mesmo pode ser submetido à vários tipos de tratamentos, como o tratamento clínico dos casos mais moderados, correção cirúrgica, terapia hidroeletrólítica, soluções acidificantes, tratamento oral (1). Existem ainda medidas conservadoras como terapia medicamentosa e rolamento (9). Os deslocamentos de abomaso, de maneira geral, podem ser corrigidos cirurgicamente com a utilização da omentopexia pelo flanco direito (com ou sem piloropexia) e abomasopexia paramediana (11). Na técnica cirúrgica de omentopexia pelo flanco direito, o abdômen é acessado através de uma incisão vertical de aproximadamente 20 cm na fossa paralombar direita, observando a distância de 5 cm ventral ao processo transversal da vértebra lombar (12). Após retornar o abomaso a sua posição anatômica, o duodeno também retorna a sua posição anatômica, que é horizontal, e normalmente se enche de gás. Também é possível observar que o omento maior possui uma menor aderência, quando observado através da incisão abdominal. Após retornar o abomaso a sua posição correta, a técnica de omentopexia é realizada (12; 13). Duas suturas de colchoeiro com fio de material sintético absorvível são realizadas através do peritônio e do músculo transversal do abdome e do omento. Então, o peritônio e o músculo transversal do abdome são suturados em padrão simples contínuo, e o omento é incorporado a sutura. A musculatura abdominal e a pele são suturadas de acordo com a preferência do cirurgião (11; 12). A abomasopexia paramediana, possui muitas vantagens, entre elas o fato que o abomaso é posicionado de maneira mais fácil na maioria dos casos, o que torna a cirurgia mais rápida. O abomaso também é observado com maior facilidade e isso possibilita que seja possível realizar uma inspeção mais detalhada buscando úlceras ou adesões. A principal desvantagem é que não pode ser realizado com o animal de pé, ao contrário dos outros métodos cirúrgicos (11,13). A forma preventiva do deslocamento de abomaso é um bom manejo nutricional, principalmente, no pré-parto, para evitar um balanço energético negativo, e adequar uma dieta de quantidade de fibra efetiva, assim como assegurar acesso do animal a alta quantidade de concentrados (1). Todos os cuidados para prevenir o deslocamento de abomaso esquerdo devem ser voltados para a diminuição na alimentação dos animais próximos ao parto, podendo gerar uma indigestão. Recomenda-se utilizar uma dieta com o mínimo de 16% de fibra bruta, energia máxima de 1,65 Mcal EL/Kg de matéria seca, assegurando uma ingestão no período de transição, evitando o balanço energético negativo nesse período. Esta doença causa prejuízo econômico para o produtor, seja devido à perda de produção de leite, seja em decorrência do alto custo do tratamento, que normalmente é cirúrgico. No pior caso, o produtor tem que arcar com a perda do animal (14).

Relato de Caso:

O caso é sobre um bovino, fêmea, mestiça de Girolanda, sete anos de idade, com aproximadamente 450 kg, localizada no Sítio Santa Rita em Santa Rita da Floresta, distrito de Cantagalo – RJ. Durante a anamnese, o proprietário relatou que a vaca, de alta produção de leite, antes de apresentar os sintomas, estava produzindo 40 litros de leite/dia. O animal era criado sob um sistema de criação semi-intensivo, onde a mesma vivia em um lote composto de um conjunto com 16 animais, sendo que todas recebiam um manejo nutricional adequado à sua produção. A alimentação era sempre ofertada no horário da ordenha, ou seja, duas vezes ao dia, sendo composta por silagem de milho com concentrado, na proporção de 1 kg de concentrado para 3 kg de leite produzido pelo animal, além do sal mineral forçado. À noite esses animais eram soltos no piquete de capim Tifton 85, e com acesso a água de boa qualidade, à vontade. Segundo o proprietário, noventa dias após o parto, o animal começou a apresentar queda brusca de apetite, emagrecimento rápido, queda significativa na produção de leite e um aumento expressivo de volume na região abdominal do lado esquerdo. No exame clínico foi observado que a temperatura, a frequência cardíaca e respiratória estava dentro dos parâmetros

fisiológicos normais. O animal apresentou uma queda significativa na produção de leite, diminuição do apetite, perda de peso, desidratação e fraqueza muscular. Durante o exame clínico também foi observado um aumento na região abdominal do lado esquerdo, assim como uma diminuição dos movimentos ruminais durante a ausculta do órgão. Após o exame clínico e a avaliação do histórico do animal, suspeitou-se de um possível timpanismo, baseado nesse diagnóstico foi prescrito um tratamento para todos os sinais clínicos observados. Após o tratamento o animal continuava a apresentar os sintomas. Por isso, foi feita uma nova avaliação clínica do animal para a verificação de um diagnóstico mais apurado. Neste novo exame clínico observou-se que o animal ainda se estava muito prostrado, com fraqueza muscular, anorexia, redução na produção fecal e perda de peso. A ausculta da região abdominal esquerda apresentou som metálico do tipo “ping” característico de um deslocamento de abomaso para esquerda (DAE). Mediante o diagnóstico de deslocamento de abomaso para esquerda (DAE), optou-se pelo tratamento cirúrgico para o reposicionamento do órgão no seu devido lugar. Para tal foi realizada a abertura do flanco do animal pelo lado direito. A anestesia local foi do tipo L invertido, com Lidocaína 2% na dosagem de 10 ml. Após a anestesia local, foi feita a abertura do flanco para que o abomaso fosse alcançado (figura 1), logo foi feito o seu esvaziamento através de uma agulha 14G acoplada a tubo estéril para que órgão pudesse ser recolocado na posição correta. Após o seu reposicionamento foi feita a fixação deste pelo omento, ou seja, a omentopexia (figura 2), onde foi feito duas suturas em “U” contínua com Categute Cromado, através do peritônio, músculo transverso do abdômen e omento, com o intuito de prevenir qualquer recidiva. Ao término da fixação do abomaso no seu local correto, foi feita a sutura para o fechamento da parede abdominal e da pele, com fio de algodão em ponto simples contínuo. No pós-operatório foi aplicado Penfort PPU injetável (Benzil penicilina G procaína, Benzil penicilina G benzatina e sulfado de Diidroestreotomicina) na dose de 1 ml / 8 kg, por via IM, durante 3 dias, assim como Maxican injetável (Meloxicam) na dose de 0,5 mg / kg por via IM, durante 3 dias. Como curativo local foi prescrito a limpeza diária com iodofor (iodo ativo 2%) e aplicação de Unguento Pearson pasta (Óxido de zinco, Óleo de pinho, Caulim e Xilol) (figura 3). Também foi recomendado uma mudança na dieta do animal, restringindo o fornecimento de concentrado e de silagem, fazendo com que o animal consumisse maior quantidade de forragem (Tifton 85). Após cinco dias de cirurgia, o animal começou a apresentar apatia e novamente queda de apetite. No mesmo dia ocorreu a deiscência de sutura de pele no flanco do procedimento. Por essa, razão foi feita a limpeza do local com solução de iodo 10%, clorexidina e o debridamento da ferida. Finalizando com uma nova sutura do local com fio de algodão em ponto simples contínuo. Mesmo após todos os procedimentos e cuidados a que o animal foi submetido, aproximadamente vinte dias após a cirurgia, o mesmo voltou a apresentar uma queda drástica ingestão de alimento, fraqueza muscular, desidratação, prostração e mais uma vez um elevado aumento na região abdominal esquerda, vindo à óbito.

Discussão:

Conforme o relato, a vaca diagnosticada com deslocamento de abomaso para esquerda era da raça girolanda, o que concorda com Geishauser, Leslie e Duffield (15), onde afirmam que raças leiteiras são as mais acometidas com a doença do que as raças de corte. O animal do relato, uma vaca girolanda de sete anos de idade, sendo uma alta produtora de leite, que foi acometida pela doença no período pós-parto, concordando com Radostits et al. (1) que afirmam que esta doença tem maior ocorrência em vacas adultas, altamente produtoras de leite, principalmente, no período pós-parto. No presente trabalho, o animal começou a apresentar os sinais da doença no período pós-parto, concordando com Radostits et al. (1) e Silva et al. (16) que afirmam que a possibilidade do abomaso se deslocar mais para a esquerda após o parto, e dessa forma ocupar o espaço ocupado anteriormente pelo feto, como uma possível etiologia do deslocamento de abomaso para esquerda (DAE). Como no relato, o animal era grande produtora de leite, de grande porte, recém-parida e alimentada com grãos, concordando com o relatado por Radostits et al. (1) e Camara et al. (7), onde explicam que o deslocamento de abomaso acomete especialmente, vacas leiteiras de grande porte e recém-paridas, mantidas em estábulos e com uma alimentação rica em grãos. O animal tinha uma dieta com altos níveis de concentrado onde veio apresentar redução da motilidade abomasal, provocando a doença, o que concorda com Cardoso (8), que afirma que o alto nível de concentrado na alimentação para vacas leiteiras apresenta como resultado a redução da motilidade abomasal, acumulando gás, que tem como consequência a alteração do posicionamento do abomaso. Neste relato o animal apresentou como sinais clínicos anorexia, emagrecimento rápido, queda na produção de leite e aumento de volume na região abdominal esquerda, que concorda com o relatado por Fubini e Divers (3), Eddy (9) e Radostits et al. (10), que descrevem os sinais clínicos mais frequentes do deslocamento de abomaso para esquerda como a anorexia, com perda de apetite, principalmente, por alimentos ricos em energia, redução da ruminação e queda progressiva da produção de leite, desidratação moderada a severa.

Conforme o relato, o animal não apresentou sinais clínicos de diarreia com sangue, fezes escassas e com consistência mole, que discorda como os sinais clínicos relatados por Souza e Souza (5) e Silva et al. (16), que dizem que no deslocamento de abomaso para esquerda o animal vai apresentar fezes com consistência mole, inclusive com quadros de diarreia, de forma reduzida, assim como pode ter presença de muco e estrias de sangue. O animal do relato não apresentou enoftalmia nem cifose, o que discorda das observações de Silva et al. (16) que afirmam que animais com deslocamento de abomaso para esquerda podem apresentar enoftalmia, refletindo no estado de desidratação, cetose em graus variáveis, cifose evidenciando sinais de dor, e depressão. Neste caso, optou-se como forma de tratamento o reposicionamento do abomaso, para a sua posição normal, e posterior uso da técnica de fixação do abomaso pela omentopexia, assim como o uso de terapia de suporte para fazer a reposição hidroeletrólítica do animal, onde concorda com Carnesella (17), onde relata que o tratamento do deslocamento é retornar o abomaso à sua posição original, a reposição hidroeletrólítica e a manutenção do equilíbrio ácido-básico associados, proporcionando uma terapia de suporte para doenças secundárias concomitantes e prevenindo a falência múltipla de órgãos. Neste relato foi utilizada a técnica de omentopexia pelo flanco direito como forma de tratamento para a fixação do abomaso no seu lugar correto, concordando com Aubry (11) que relata que os deslocamentos de abomaso, de maneira geral, podem ser corrigidos cirurgicamente com a utilização da omentopexia pelo flanco direito (com ou sem piloropexia) e abomasopexia paramediana.

Figura 01 – Local da abertura do flanco direito (A e B)



Figura 02 -Fixação do abomaso por omentopexia

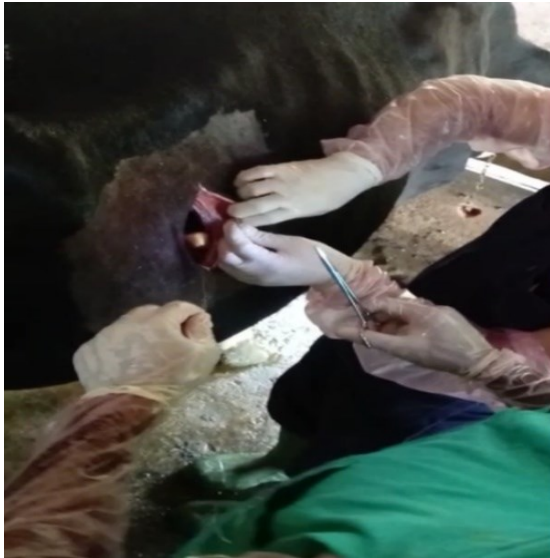


Figura 03 - Sutura da pele com fio algodão e curativo local com unguento pasta.



Considerações Finais:

O deslocamento de abomaso para esquerda é uma doença que causa muitos prejuízos econômicos ao produtor, devido a erros de manejo. Isto ocorre pela falta de orientações técnicas que os produtores de leite têm o que leva ao fornecimento de uma quantidade inadequada de alimento dieta dos animais, a manejos inadequados no período de transição da vaca prenha, assim como a predisposição ao aparecimento de doenças metabólicas que os tornam mais susceptíveis a essa doença. Para evitar prejuízos ao produtor com altos custos de tratamento, deve se tomar medidas preventivas na alimentação, um bom manejo pré e pós-parto do animal, evitando o aparecimento das doenças que possam contribuir com o desenvolvimento do deslocamento de abomaso para esquerda.

Abstract

The displacement of abomasum is a disease that is increasingly present in the routine of dairy cattle, a reflection of an inadequate production system. The most affected animals are adult cows of high milk production, usually in the postpartum period, in animals under confinement, with little physical activity and diet with high levels of concentrates, resulting in a decrease in organ motility and an accumulation of abomasal gas. This paper aims to report a case of displacement of abomasum to the left in a dairy cows, as well as to raise awareness about the importance of the disease in the economic and nutritional aspects. A bovine, female, mixed race of Girolanda, seven years old, in the postpartum period, presented weight loss, dehydration, muscle weakness, decreased appetite and consequently decreased milk production. An increase in the abdominal region of the left side was also observed, as well as decreased sound of ruminal movements during organ auscultation, with the presence of metallic ping. The treatment was surgical, by the technique of omentopexy by the right flank, but twenty days after surgery the animal died due to complications. The displacement of abomasum to the left is a disease that causes economic damage to the producer and due to lack of technical guidance, an inadequate diet is provided, with the use of inappropriate managements that make the animals more susceptible to this disease. Therefore, preventive measures should be taken both in food and in pre- and postpartum management, thus avoiding the development of this disease.

Keywords: Displacement of Abomasum. Surgical Techniques. Bovine.

Agradecimentos:

Agradeço ao Sítio Santa Rita por permitir o acompanhamento do caso, e o Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

Referências:

1. Radostits O M, Gay C C, Hinchcliff K W, Constable P D. *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*. 10^aed. Missouri, Saunders: Elsevier, p.353-362, 2007.
2. Shaver R D. Nutritional risk factors in the etiology of left displaced abomasum in dairy cows: a review. *Journal of dairy Science*. 1997; 80(10): 2449-2453.
3. Fubini S, Divers T J. Noninfectious diseases of the gastrointestinal tract. In: Divers T J, Peek S F. 2^aed. *Rebhun's diseases of dairy cattle*. Missouri: Saunders-Elsevier, 2008. p. 156-162.
4. Roriz F J C. *Deslocamento do Abomaso em Bovinos Leiteiros*. 2010. 96f. [Dissertação] Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes, e Alto Douro. Vila Real, Portugal, 2010.
5. Souza R C, Souza R C. Deslocamento de abomaso em bovinos. *Revista Veterinária e Zootecnia em Minas*. 2010; Ano XXVIII(104): 25-28.
6. Van Winden S C L, Muller K E, Beynen A C. Induction of displacement of the abomasum in dairy cattle. In: *World Buiatric Congress (WBC), XXII Ag*. 18-23, Hannover, Germany, 2002.
7. Câmara A C L, Ximenes F H B, Moscardini A R C, Castro M B, Godoy R F, Borges J R J. Vólculo abomasal em dois bezerros. *Veterinária e Zootecnia*. 2009; 16(3): 459-464.
8. Cardoso FC. *Deslocamento de abomaso à esquerda em vacas leiteiras de alta produção: variações no hemograma, indicadores bioquímicos sanguíneos e do funcionamento ruminal*. 2007. 49f. [Dissertação] Mestrado em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária - PPGCV, Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UFRGS, Porto Alegre, 2007.
9. Eddy R G. Doenças do sistema digestório. In: Andrews A H, Blowey R W, Boyd H, Eddy R G. *Medicina bovina: doenças e criação de bovinos*. São Paulo: Roca, 741-745, 2008.
10. Radostits O M, Gay C C, Blood D C, Hinchcliff K W. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos*. 9^aed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p 288-294. 2002.
11. Aubry P. Routine surgical procedures in dairy cattle under field conditions: abomasal surgery, dehorning, and tail docking. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2005; 21(1): 55-72.
12. Wittek T, Locher L F, Alkaassem A, Constable P D. Effect of surgical correction of left displaced abomasum by means of omentopexy via right flank laparotomy or two-step laparoscopy-guided abomasopexy on postoperative abomasal emptying rate in lactating dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2009; 234(5): 652-657.
13. Anderson, D. E. *Surgical Diseases of the Small Intestine*. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2008; 24(2): 383-401.
14. Schepp E. *Fatores de risco para o deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros*. 2014. 39f. [Trabalho de Conclusão de curso]. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UFRGS, Porto Alegre, RS, 2014.
15. Geishauser T, Leslie K, Duffield T. Metabolic aspects in the etiology of displaced abomasum. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2000; 16(2): 255-267.
16. Silva Y A, Mendonça W de S, Pereira A M, Cardoso Junior F das C, Feitosa Junior F S, Tenório T G da S. Deslocamento de abomaso à esquerda: revisão. *PUBVET*. 2017; 11(7): 680-688.
17. Carnesella S. *Omentopexia pelo flanco direito como técnica cirúrgica para correção de deslocamento de abomaso a esquerda*. 2010. 34f. [Trabalho de Conclusão de curso]. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UFRGS, Porto Alegre, RS, 2010.

DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃO (*Canis familiaris*): RELATO DE CASO

Camila de Andrade Mathias Roza⁴⁵; Síría da Fonseca Jorge⁴⁶; Fernando Luis Fernando Mendes⁴⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva⁴⁶; Juan Benito Campos Diz Atan⁴⁶

Resumo

As doenças hepáticas possuem uma alta incidência na rotina veterinária na clínica de animais de companhia. O Desvio Portossistêmico é uma doença congênita, ou adquirida, que acomete cães e gatos, podendo ser intra ou extra-hepático. É uma doença rara, cujos sinais clínicos são inespecíficos, o que torna um difícil diagnóstico e com seu prognóstico reservado. O tratamento cirúrgico é definitivo, corrigindo o vaso anômalo através de ligadura, ou implante de anel metálico, sendo que há a possibilidade de tratamento clínico a longo prazo. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de Desvio Portossistêmico em cão (*Canis familiaris*), da raça Shit-zu, castrada, com 1 ano de idade, assim como discutir e avaliar a forma de diagnóstico e tratamento nesses casos. Neste estudo o tratamento instituído foi o cirúrgico através da correção do vaso anômalo, com ligadura com fita de celofane, apresentando resultado satisfatório com cura clínica do paciente.

Palavras-chave: Shunts portossistêmico. Hepatopatias. Resolução Cirúrgica.

Introdução:

O fluxo sanguíneo hepático é responsável por diversas funções no organismo, como o metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras; absorção dos nutrientes, excreção de toxinas; assim como formação e eliminação de bile. No fígado aproximadamente 80% do sangue venoso chega pela veia porta, e uma menor porcentagem de sangue arterial é suprida pela artéria hepática (1). Desvios portossistêmicos ou shunts portossistêmicos são definidos como comunicações vasculares anormais que deixa que o sangue proveniente do sistema porta entre na circulação venosa sistêmica sem fazer a passagem pelo fígado (2), e são classificados como congênitos ou adquiridos. Os DPS congênitos são desenvolvidos na fase embrionária, e o adquirido ocorre como uma compensação orgânica, em função da hipertensão portal, consequente de alterações hepáticas (3). Os sinais clínicos do DPS adquirido são variáveis e estão geralmente relacionados com a degeneração hepática e com a dificuldade do fígado exercer suas funções normais (3). Portanto DPS normalmente são congênitos e são mais comumente diagnosticados em animais de pequeno porte de um ano de idade (4). As doenças hepáticas podem ser diagnosticadas com base no exame clínico, testes laboratoriais e exames por imagem. Também são necessárias um conjunto de informações que compreendem anamnese detalhada e exames específicos de avaliação da função hepática (5). O tratamento de escolha para a maioria dos animais com desvios portossistêmicos é a cirurgia, uma vez que a função hepática pode se deteriorar à medida que a maior parte do sangue é desviada para fora do fígado. O tratamento conservador é indicado para animais assintomáticos que foram acidentalmente diagnosticados e/ou maiores de 7 anos, que apresentam sintomas clínicos menores. Outra indicação é quando há alterações histológicas, como fibrose hepática em ponte ou hiperplasia biliar em ponte, que podem se tornar complicações pós-cirúrgicas, culminando em hipertensão portal (6). Este trabalho visa relatar um caso de desvio portossistêmico em cão (*Canis familiaris*), assim como discutir e avaliar a forma de diagnóstico e tratamento nesses casos.

Relato de caso:

Um canino, fêmea, da raça Shit-zu, castrada, pesando 8 kg, com 1 ano de idade, foi atendida no dia 18 de setembro de 2018 em uma clínica veterinária na cidade de Petrópolis, localizada no Estado do Rio de Janeiro. A tutora relatou que o animal estava com perda de peso, vômito, diarreia, inapetência, febre e depressão. Logo após a ida ao veterinário, foi solicitado exame de ultrassonografia, que suspeitou de um possível desvio portossistêmico (DPS – shunt hepático). O veterinário responsável sugeriu que a tutora procurasse um profissional especializado para que pudesse fazer o tratamento necessário. Ao chegar à clínica escola foi realizada a anamnese completa do animal e exame físico onde foi observado que o animal apresentava perda de peso, mucosas hipocoradas, prostração, desidratação e vômito. Ao exame físico observou-se frequência cardíaca, respiratória e temperatura normais. Para diagnóstico foram utilizados exames laboratoriais e de imagem, além do exame físico. No dia 18/09/2018 foi realizado o exame de bioquímica e no dia 21/09/2018 foi realizado o exame de hemograma completo, onde os valores apresentados estavam todos normais, e também um exame para Ehrlichiose, que o resultado deu não reagente. Um mês depois foi realizado exame de bioquímica, avaliando os ácidos

⁴⁵ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – camila-roza@hotmail.com

⁴⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – sirijorge@unifeso.edu.br

biliares e ácido úrico (Figura 1), sendo observado que alguns valores estavam acima da normalidade, e outro exame de urina (EAS) (Figura 2), e vimos também que alguns valores estavam abaixo da normalidade. No dia 19/10/2018 foi realizada a ultrassonografia, onde no laudo mostra hipoecogenicidade hepática, uma suposta hepatopatia aguda; alteração renal, sugestiva de nefropatia. No exame ultrassonográfico (Figura 3) foi observado um vaso sanguíneo em região epigástrica direita, próximo a veia cava caudal, apresentando um discreto turbilhonamento de fluxo sanguíneo, com aspecto mosaico de cores ao Doppler colorido, não sendo identificado região de comunicação entre o vaso e a veia cava caudal, assim, tendo como diagnóstico desvio portossistêmico (DPS – shunt hepático). Para a confirmação do diagnóstico, foi sugerida a tomografia computadorizada, para complementação diagnóstica. No dia 31 de outubro de 2018 foi realizada a cirurgia para a correção da anomalia, pois a anomalia já estava bem avançada e a tutora optou pelo tratamento cirúrgico. Pelo fato de o canino ser hepatopata, a MPA (medicação pré-anestésica) de escolha foi o Tramadol, 3 mg/kg por via intravenosa. A indução anestésica foi feita com Propofol, 2,5 mg/kg por via intravenosa. O Isoflurano foi o anestésico inalatório escolhido para a manutenção anestésica, oxigênio e intubação endotraqueal. Realizou-se uma laparotomia exploratória para a identificação do vaso anômalo. Para a obliteração do shunt, foi utilizada fita de celofane medindo 50 x 5 mm. Após laparotomia mediana pré-retro-umbilical, explorou-se a cavidade até localizar e identificar as estruturas desejadas: veia porta por uma retração do duodeno, veia cava caudal, as veias renais, as veias frênico abdominais e a veia porta (ventral à veia cava caudal na face mais dorsal do mesoduodeno) (Figura 4), até a identificação do vaso. Em seguida, com o uso de um swab, dissecou-se cuidadosamente até total deslocamento do vaso das estruturas adjacentes, de modo a permitir o envolvimento do mesmo com a fita de celofane e posterior fixação da mesma com clipe cirúrgico metálico (Figura 5). O excedente da fita de celofane foi seccionado e retirado do campo operatório. A pressão arterial média no momento da oclusão do vaso foi conferida e observou-se uma queda de aproximadamente 30-40% associado a bradicardia. A veia foi analisada para confirmação correta da ligadura, assim como, toda a cavidade abdominal para garantir que não havia nenhuma alteração presente, e em seguida foi feita a laparorráfia. Logo após a cirurgia foi aplicado Morfina 1 mg/kg, Enrofloxaxina 2,5 mg/kg e Cetoprofeno 1 mg/kg por via intramuscular. Foi realizada também a aplicação de glicose, 0,5g/kg/h, por via intravenosa. O animal ficou internado durante três dias para que seu pós-operatório fosse supervisionado adequadamente. Os medicamentos que foram receitados para o seu pós-operatório foi: Metronidazol 20mg/kg, Enrofloxacina 10mg/kg; Ranitidina 2mg/kg; Meloxicam 0,1mg/kg; Dipirona 25mg/kg e curativo local com álcool 70%. Uma semana depois, o animal retornou a clínica para a revisão e apresentava melhora no quadro clínico, já apresentava retorno do apetite, não apresentava vômito nem desidratação. Após seis meses da cirurgia, o animal começou a apresentar episódios de convulsões com intervalos pequenos. Retornou a clínica para novos exames, e os mesmos não apresentaram nenhuma alteração. Foi encaminhado para um neurologista, que diagnosticou epilepsia congênita de origem hereditária, e desde então vem sendo tratada com anticonvulsivante (Fenobarbital), até os dias atuais. Hoje o paciente encontra-se saudável e com qualidade de vida (Figura 6).

Discussão:

No presente relato de caso, o paciente era da raça Shih-tzu, concordando com Watson (16), que diz serem as raças de pequeno porte, como Terries, Malteses, Cairn Terriers, Yorkshires Terriers, Shih-Tzu e Dachshunds as mais predispostas para DPS congênito. No caso descrito o DPS era extra-hepático e congênito, concordando com Lamb (7); D'ánjou et al. (8); Szatmari et al. (9) que afirmam ser o desvio portossistêmico extra-hepático um dos tipos mais comumente observado em gatos e cães de raças de pequeno porte. Através deste presente relato podemos afirmar que o desvio portossistêmico pode se apresentar na clínica médica de distintas maneiras, necessitando assim de exames específicos para conclusão do diagnóstico, concordando com Thompson (10), que relata ser o diagnóstico atrasado por falta da tomografia computadorizada, e assim dificultando a escolha da melhor conduta terapêutica. O presente caso confirma todos os dados da literatura em relação aos sinais clínicos e sintomas, assim como quanto aos exames laboratoriais, concordando com Randlinsky (11). No presente relato foi identificada a presença de turbilhonamento de fluxo sanguíneo por meio da ultrassonografia que posteriormente foi confirmado com a cirurgia. Lamb (12) afirma ser a ultrassonografia com Doppler colorido é um método útil no diagnóstico de fluxo turbulento na veia cava caudal em muitos casos de shunt portossistêmico extra-hepático. No presente relato optou-se pelo tratamento cirúrgico de acordo com Greenhalgh et al. (13), que confirma ser a cirurgia o tratamento de escolha definitivo. A técnica cirúrgica de sutura com fita de celofane foi à escolhida devido à facilidade de custo, manuseio e menor risco de complicações pós-cirúrgicas, permitindo atenuação gradual do vaso anômalo em tempo apropriado, sem ter a necessidade de um novo procedimento para correção definitiva mostrando-se satisfatória, visto que, o animal apresentou melhora dos sinais clínicos após o procedimento cirúrgico,

concordando com Randlinsky (11); Tilson e Winkler (2), Tivers e Lipscomb (13), Hunt (14), que afirmam ser a fita de celofane uma boa alternativa para o tratamento. O tratamento clínico estabelecido no período pós-operatório mostrou-se eficaz visto que o paciente não apresentou sinais de dor, infecção ou deiscência de sutura concordando com Hoskins (15), que diz que o tratamento clínico após a cirurgia também deve ser feito até que ocorra a melhora das funções hepáticas, fazendo com que o animal não apresente mais sinais.

Figura 1 – Exame de bioquímica avaliando os ácidos biliares e ácido úrico

Bioquímica				
Amostra : Soro				
Bioquímicas		Resultados	Referências	Métodos
Fosfatase Alcalina	U/L	414,0 + (	20,0 - 155,0)	Colorimétrico (Labtest VET)
ALT	U/L	47,0 (	10,0 - 88,0)	IFCC-UV com piridoxal fosfato
AST	U/L	88,0 (	10,0 - 88,0)	IFCC-UV com piridoxal fosfato
Ácidos Biliares	mmol/L	66,9 + (	0,0 - 12,0)	Colorimétrico
Ácido Úrico	mg/dL	2,0 + (	0,0 - 1,9)	Colorimétrico Enzimático

Observações
 A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo Veterinário, considerando os dados clínicos e outros exames do animal.
 Amostra hemolisada.

Figura 2 – Exame de urina (EAS)

EAS				
Amostra : Urina				
Método : Análise física/química e microscopia				
Aspectos Gerais	Resultados	Referências		
Volume Analisado (mL):	2,00			
Aspecto :	Límpido	(	Límpido)
Cor :	Amarelo	(	Amarelo)
Odor :	Sui Generis	(	Sui Generis)
Densidade (g / L):	1.018	(	1.030 a 1.045)
pH:	6,5	(	6,0 a 7,0)
Elementos Anormais				
Glicose (mg / dL):	Indetectável	(	Indetectável)
Bilirrubina :	Indetectável	(	Indetectável)
Corpos Cetônicos :	Indetectável	(	Indetectável)
Sangue :	Indetectável	(	Indetectável)
Proteína (mg / dL):	30,00	(	< 30,0)
Urobilinogênio (UE):	0,2	(	0,2 - 1,0)
Nitrito :	Indetectável	(	Indetectável)
Leucócito Esterase:	Indetectável	(	Indetectável)
Sedimentoscopia				
Método : Microscopia Óptica Convencional				
Piócitos (mL):	10.080	(	Até 30.250)
Hemácias (mL):	5.040	(	Até 20.160)
Flora Bacteriana :	Algumas	(*)
*(Ausentes) Por Cistocentese - (Raras) Por Cateterização				
Cilindros (Ausentes)	Cristais (Ausentes)	Células (Raras)		
Ausentes	Estruvita (Raros)	Epitelial Escamosa (Raras)		

Figura 3 – Exame ultrassonográfico, com aspecto mosaico de cores ao doppler colorido

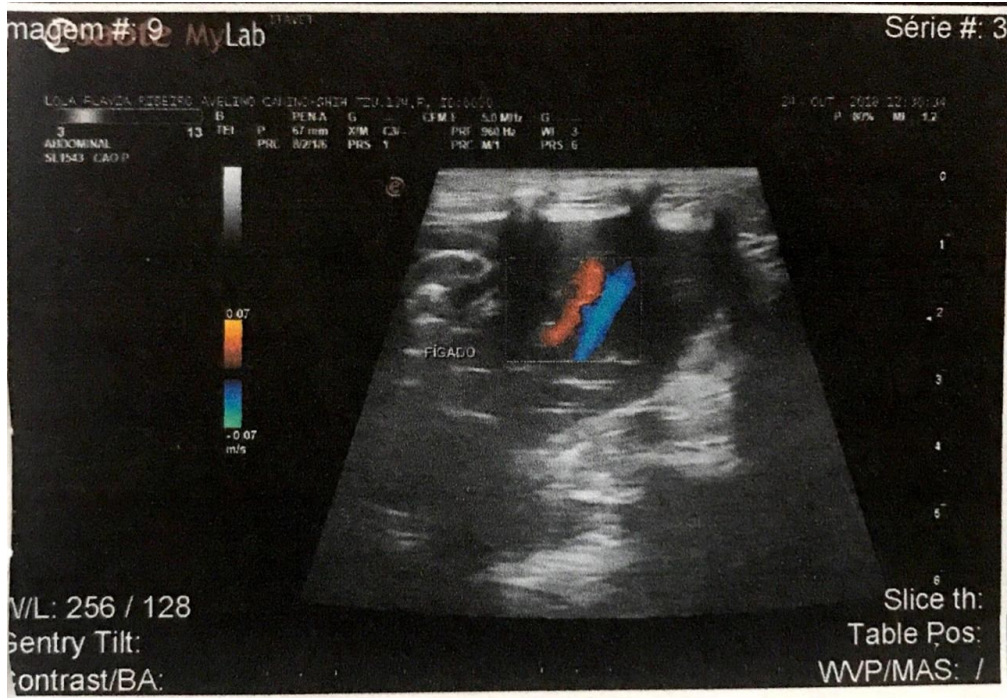
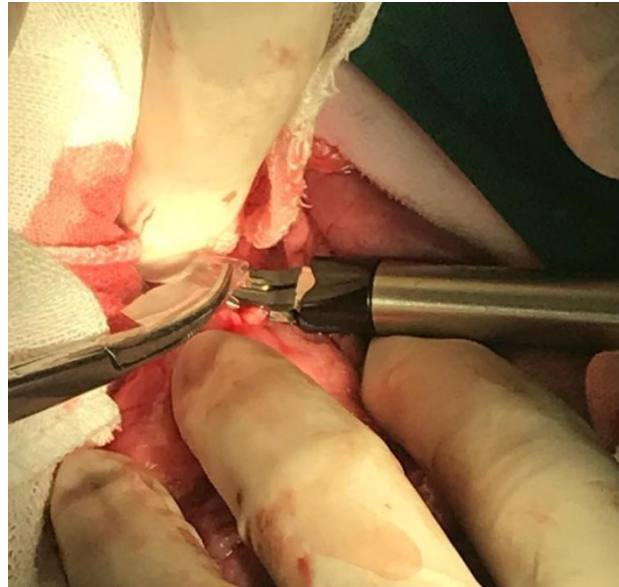


Figura 4 - Exploração da cavidade abdominal para a localização e identificação das estruturas desejadas



Figura 5 – Sutura e ligadura ao redor do vaso com fita de celofane



Considerações finais:

Demonstrou-se a necessidade de atenção em todas as etapas de anamnese, exames clínicos, laboratoriais e exames de imagens do paciente atendido, para que um quadro como este não passasse despercebidos aos olhos dos profissionais. Com relação à literatura, observa-se carência de dados brasileiros sobre esta afecção, estudos de diferentes técnicas cirúrgicas e exames complementares. Nota-se também deficiência de publicações com informações comparativas das diferentes escolhas de tratamento em longo prazo, o que permitiria uma opção mais firme da técnica a ser empregada. Nos dias atuais o animal encontra-se em ótimo estado geral, porém deve ser monitorado frequentemente devido ao aparecimento dos episódios de convulsões e à possibilidade de desenvolvimento de novos shunts.

Abstract

Liver diseases have a high incidence in the veterinary routine at the pet clinic. Portosystemic bypass is a congenital or acquired disease that affects dogs and cats, and may be intra or extrahepatic. It is a rare disease, whose clinical signs are nonspecific, which makes it difficult to diagnose and with its prognosis reserved. Surgical treatment is definitive, correcting the anomalous vessel through ligation, or implantation of a metal ring, with the possibility of long-term clinical treatment. The present study aimed to report a case of Portosystemic Deviation in a dog (*Canis familiaris*), of the Shit-zu breed, castrated, at 1 year old, as well as to discuss and evaluate the form of diagnosis and treatment in these cases. In this study, the treatment instituted was surgical through the correction of the anomalous vessel, with ligation with cellophane tape, showing satisfactory results with the patient's clinical cure.

Keywords: Portosystemic shunts. Liver disease. Surgical Resolution

Referências:

1. Bichard SD, Scherding RG. Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais. 2ªed. São Paulo: Rocca, 2006.p.871-894.
2. Tilson DM, WINKLER JT. Diagnosis and treatment of portosystemic shunts in the cat. The veterinary clinica small animall practice. 2002; 32(4):881-899.
3. Peloi C. Shunt portosistêmico adquirido, relato de caso in: Pet South American, 2012. [acesso 30 abr 2013]. Disponível em: <http://www.petsa.com.br/uploads/TrabalhosAprovados/MedicinaInterna/620.pdf>.
4. Mehel ML, Kyles AE, Case JB. Surgical management of left-divisional intrahepatic portosystemic shunts: outcome s after partial ligation of, or ameroid ring constrictor placement on, the left hepatic vein in twenty-eight dogs (1995-2005). Veterinary surgery. 2005; 36(1):21-36.

5. Rothuizen J, Meyer HP. Anamnese, exame físico e sinais da doença hepática in: Ettinger SJ, Feldman A. Tratado de medicina interna veterinária. 5ªed. São Paulo: Manole, 2004.p.1342-1347.
6. Greenhalgh SN, Dunning MD, Mckinley TJ. Comparison of survival after surgical or medical treatment in dogs with congenital portosystemic shunt. Journal American veterinary medical association. 2010; 236(11):236-1215.
7. Lamb CR. Ultrasonography of portosystemic shunt in dogs and cats. Veterinary clinics of north america: small animal practice. 1998; 28(4):205-209.
8. D'anjou MA, Pennink D, Cornejo L, Pibarot P. Ultrasonographic diagnosis of portosystemic shunting in: dogs and cats. Veterinary radiology e ultrasound. 45ªed. 2004.p.424-437.
9. Szatmari V. Standard planes for ultrasonographic examination of the portal system in dogs. Journal of American small hospital association. 2004; 224(5):713-716.
10. Thompson MS. Diagnosis of a portoazygous shunt using helical computed tomography angiography. Veterinary radiology ultra-sound. 2003; 44(3):287-291.
11. Randlinsky GM. Cirurgia do fígado. In: Fossum, TW. Cirurgia de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.p.1644-1716.
12. Lamb CR, Forster-Vanhifte MA, White RN, Mcevoy FJ, Rutgers HC. Ultrasonographic diagnosis of congenital portosystemic shunt in 14 cats. Journal of small animal practice. 1996; 37(5):205-209.
13. Tivers M, Lipscomb V. Congenital portosystemic shunts in cats: Investigation, diagnosis and stabilization. Journal of feline medicine and surgery. 2011; 13(3):173-184.
14. Hunt GB, Kummeling A, Tisdall PL. Congenital portosystemic shunt in: Toy and miniature poodles. Australian veterinary science. 2008; 78(8):530-532.
15. Hoskins JD. O fígado e o pâncreas. In: Pediatria veterinária. 2ªed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1997.p.172.
16. Watson PJ. Canine Breed-Specific Hepatopathies. Veterinary clinics: small animal practice. 2017; 47(3):665-682.

DIAGNÓSTICO DE ONFALOCELE EM FETO CANINO ATRAVÉS DA ULTRASSONOGRAFIA- RELATO DE CASO

Larissa Vitória Oliveira do Nascimento⁴⁷; Marcelline Santos Luz⁴⁸; Denise de Mello Bobany⁴⁸;
Carolina Bistritschan Israel⁴⁹; Rafael Rempto Pereira⁴⁹

Resumo

A utilização do acompanhamento ultrassonográfico no período neonatal, em pequenos animais, é de fundamental importância para diagnosticar possíveis anomalias congênitas que são visualizadas a partir do ultrassom. Entre elas estão, anencefalia, hidrocefalia, gêmeos siameses, hidropsia fetal, hidronefrose, gastrosquise, onfalocele e hérnia umbilical. Este trabalho tem por objetivo relatar a onfalocele em um feto canino, além de informar a importância do exame ultrassonográfico em gestantes. Um canino, fêmea, da raça Bulldog Francês, não castrada, realizou exame de ultrassom neonatal para diagnosticar tempo gestacional. Foram diagnosticados seis fetos acessíveis, com frequências cardíacas diversificando entre 193 a 230 bpm e com diâmetro biparietal de 2,79 cm, mostrando cerca de sessenta dias de gestação. Todavia em um dos fetos, foi visualizado uma estrutura hipoecóica, de bordos regulares e abaulados se projetando para fora do abdômen, indicando onfalocele. Foi realizada cesariana de urgência. O neonato que apresentou a malformação foi anestesiado logo após nascimento para elaboração de sutura da musculatura e pele abdominais. O neonato apresentou recuperação cirúrgica notável. Entende-se que a ultrassonografia neonatal é indispensável para diagnosticar anomalias no período gestacional e precaver contratempos no pré-parto, para não colocar em risco tanto feto como gestante.

Palavras-chave: Pré-natal. Herniação umbilical. Malformações.

Introdução:

A ultrassonografia neonatal no campo da medicina veterinária exerce um papel extremamente importante para diversos diagnósticos, além de não causar nenhum efeito deletério para a fêmea e os fetos (1). Fêmeas gestantes precisam de acompanhamento neonatal, por poderem apresentar intercorrências durante o desenvolvimento embrionário, que resultam em anomalias, tais como pequenas assimetrias até defeitos com maiores comprometimentos estéticos e funcionais. O método ouro para identificar o tempo gestacional é denominado diâmetro biparietal (DP), muito adequado para avaliação em cães de pequeno e médio porte e gatos na previsão do parto (1). De acordo com Lopate (2), a indicação é que a cadela prenha seja submetida a três exames ultrassonográficos pré-natais para acompanhamento, porém isso vai depender de cada caso. O ultrassom no final da gestação irá ajudar a estabelecer uma data para realização de cirurgia cesariana eletiva ou prever a data para parto normal. Estudos feitos por (3), concluí que modelo de parto irá interferir no escore APGAR, sendo que neonatos que nascem de partos eutócicos geralmente são classificados em um escore mais alto (a partir de 7) porém neonatos nascidos de partos distócicos terão um escore baixo (menor que 6), passando por intervenção cirúrgica. Os fatores que geram as anomalias congênitas são estudados através da teratologia, que é definida como o conhecimento que estuda e investiga o fundamento, procedimentos e manifestações de defeitos no desdobramento neonatal, tanto de procedência funcional ou até mesmo estrutural (4). A malformação coloca o neonato em situação de vulnerabilidade podendo levar ao óbito, em alguns casos. Neste trabalho foi relatada a onfalocele, que é definida como uma inexistência na parede abdominal do feto no período embrionário, notadamente na inserção do cordão umbilical, levando a herniação de órgãos abdominais (5). Essa anomalia tem causa indefinida, mas é relatado em alguns estudos a associação de fatores genéticos e ambientais, podendo acometer cães de todas as raças e gêneros (5). Através do ultrassom podemos visualizar uma imperfeição na linha mediana da parede abdominal, o aparecimento de saco herniário com conteúdo visceral, onde é possível identificar a inserção do cordão umbilical (6). O deslocamento das alças intestinais acontece através do cordão umbilical, porém quando acontece um defeito nas alças intestinais para o antro abdominal, teremos a origem da onfalocele (7). O prognóstico é reservado, tudo depende do grau de severidade das estruturas envolvidas, entretanto o tratamento será exclusivamente a cirurgia logo após o nascimento (6). O objetivo dessa pesquisa foi reunir informações científicas nacionais e internacionais com intuito de mostrar a importância da ultrassonografia no acompanhamento neonatal, relatando um caso de onfalocele em feto da raça Bulldog Francês.

⁴⁷ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – lari.medvet@outlook.com

⁴⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcellineluz@unifeso.edu.br

⁴⁹ Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

Relato de Caso:

Canino, fêmea, Bulldog Inglês, 2 anos de idade, não castrada. Animal foi atendida em 20 de maio de 2019 na clínica Diagnosis- Diagnóstico Veterinário, que realiza exames de imagem, localizada na Região Serrana do Rio de Janeiro. Animal realizou exame ultrassonográfico para determinar a idade gestacional, com intuito de especificar data da cesariana eletiva. Ao exame ultrassonográfico foi verificada a presença de seis fetos viáveis, com frequências cardíacas variando entre 193 a 230 bpm e com diâmetro biparietal de 2,79 cm, indicando cerca de sessenta dias de gestação, tempo que seria adequado para a realização da cesariana. Durante o exame ultrassonográfico foi possível visibilizar uma estrutura hipoecóica, de bordos regulares e abaulados se projetando para fora do abdômen de um dos fetos, compatível com onfalocele. Esse feto não apresentava outras alterações. Animal foi encaminhado para cirurgia de cesariana numa clínica particular, localizada em Teresópolis- RJ. Os filhotes nasceram com APGAR 7 e o filhote que apresentou a malformação foi imediatamente anestesiado para a sutura da musculatura e pele abdominais. O neonato apresentou recuperação cirúrgica excelente, e evolui normalmente até a presente data, um ano após o procedimento cirúrgico.

Discussão:

O relato de caso apresentou a raça Bulldog Inglês, discordando de Smeak (8), que as raças com maior incidência de onfalocele por fator hereditário, são: airedale, basenji e pequinês. O exame ultrassonográfico só foi feito no final da gestação com aproximadamente sessenta dias de desenvolvimento embrionário, discordando de Lopate (2) que sugere que o exame de ultrassonografia gestacional seja realizado três vezes durante a prenhez. A frequência cardíaca dos fetos estava entre 193 a 230 bpm, sugerindo que os fetos não apresentavam sofrimento fetal, em concordância com Nyland, Matton (9). O diâmetro biparietal do neonato foi de 2,79 cm indicando cerca de sessenta dias de gestação, concordando com Matton e Nyland (1). No exame ultrassonográfico foi constatado estrutura hipoecóica, de bordos regulares e abaulados se projetando para fora do abdômen de um dos fetos, concordando com a descrição de Kleinrouweler et al. (10) que citam todos os órgãos abdominais podem fazer herniação, mas é mais comum as alças intestinais, fígado e estômago. A cesariana foi realizada com sessenta dias de gestação, o que está de acordo com Matton e Nyland (1) que descreve que é o tempo ideal para o desenvolvimento do neonato. O neonato nasceu com escore APGAR de número 7 que foi excelente para o seu quadro, concordando com Silva et al. (3) que o tipo de parto influencia na pontuação do escore APGAR. Em concordância com Veronesi (12), que cita que os nascimentos de partos eutócicos frequentemente são categorizados por um escore elevado. O mesmo apresentou excelente recuperação após cirurgia de sutura de musculatura e pele, divergindo de Fossum et al. (12) que diz que a enorme maioria dos neonatos que apresentam essa doença não nascem vivos ou são eutanasiados logo após o nascimento a pedido dos tutores.

Figura 1 - Exame ultrassonográfico indicando



Figura 2- Neonato logo após a cesariana



Figura 3- Neonato após cirurgia para fechamento de abdomen



Considerações Finais:

O exame ultrassonográfico realizado com sessenta dias de gestação na cadela desse relato foi primordial para detectar a anomalia do feto. Fator de relevância para médicos veterinários, a fim de evitar possíveis complicações advindas de malformações, tanto para o feto e preservar a mãe de um possível parto distócico. Além disso, auxiliou no planejamento de correção cirúrgica que foi determinante para a vida do neonato. Outro ponto de importante consideração ocorreu através da classificação do escore APGAR, de fator essencial para sua recuperação pós cirurgia. São necessários maiores estudos acerca dos fatores predisponentes para a onfalocele em caninos, principalmente em relação a prevalência de raças no Brasil.

Abstract

The ultrasonic escorting use in neonatal phase, with small animals, is crucially important for diagnosing probable congenital anomalies which are figured out from ultrasonic. Some examples are anencephaly, hydrocephaly, twins, fetal hidropisia, hidronefrosis, gastroquise, onfalocelos and umbilical hernia. This academic work has as a main goal to report on onfalocelos in a canine fern, and even to report the importance of the ultrasonic medical examination with pregnant women. A female French Bulldog kind, which is not castrated, has made a neonatal ultrasonic medical evaluation to diagnose it is pregnancy time. It was diagnosed six available ferns, with cardiac frequencies diverging between 193 and 230 bpm and with a biparietal diameter of 2,79 cm, revealing about sixty days of pregnancy. However, in one fern, it was revealed a hypoechoic structure, with regular sides and arched, going out the abdomen, indicating onfalocele. C-section was done urgently. The neonato which showed malformation was anaesthetised right after the c-section in order to suture the muscles and abdominal skin. The neonato showed a remarkable fast surgical healing. It is understood that neonatal ultrasonic is essential to diagnose anomalies in pregnancy's phase and to foresee misadventures in pre-birth, in order not to put in danger the fern and the pregnant as well.

Keywords: Prenatal. Umbilical herniation. Malformation.

Agradecimentos:

Agradeço todo o ensino e assistência oferecidos nesses cinco anos pela instituição, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Referências:

1. Matton SJ, Nyland GT. Small Animal Diagnostic Ultrasound. 3ªed. Canada: Elsevier, 2015. 634-654 p.
2. Lopate C. Gestational Aging and Determination of Parturition Date in the Bitch and Queen Using Ultrasonography and Radiography Veterinary. Veterinary Clin North Am Small Animal Practice, Wilsonville. 2018, 48(4): 617-638.
3. Silva LCG, Lúcio CF, Veiga GAL, Rodrigues JA, Vannucchi CI. Avaliação clínica neonatal pelo escore Apgar e temperatura corpórea em diferentes condições obstétricas na espécie canina. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias. 2008; 103(1):165-170.
4. Wilson JG, Gavan JA. Congenital Malformations in Nonhuman Pries: Spontaneous and experimentally induced. The Anatomical Record. 1967; 158(1): 99-109.
5. Oliveira EWS, Loiola BRS, Silva MFL, Costa TPC, Matos MDLP. Onfalocele: causas, tratamento e correlação entre óbitos associados a outras anomalias- uma revisão de literatura. In: Simpósio Internacional de Morfogênese e Diferenciação Celular, II. Teresina, PI: UFPI, 2016. p. 89.
6. Mustafá SA, Brizot ML, Carvalho MHB, Okumura M, Toro LP, Silva MM, et al. Onfalocele: prognóstico fetal em 51 casos com diagnóstico pré-natal. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. 2001; 23(1): 31-37.
7. Garcia LMS, Fernández GC. Genética do desenvolvimento. In: Garcia LMS. Embriologia. São Paulo, SP: Artmed Editora, 2009. P.175-202.
8. Smeak D D. Abdominal wall reconstruction and hernias. In: Johnston S. A, Tobias K M. Veterinary surgery small animal. St. Louis, MO: Elsevier, 2018. p. 4244.
9. Nyland TG, Mattoon JS. Ovaries and uterus. Small Animal Diagnostic Ultrasound. 2ªed. Philadelphia: Saunders. 2002. 231-249 p.
10. Kleinrouweler CE, Kuijper CF, Van Zalen-Sprock MM, Mathijssen IB, Bilardo CM, Pajkrt E. Characteristics and Outcome and the Omphalocele Circumference/Abdominal Circumference Ratio in Prenatally Diagnosed Fetal Omphalocele. Fetal diagnosis and therapy. 2011; 30(1): 60-69.
11. Veronesi MC, Riccaboni P, Faustini M, Battocchio M, Cairoli F, Villani M. Potential association between placental features and apgar scores after normal parturition in the thoroughbred horse. Journal of Animal and Veterinary Advances. 2005; 4(12): 965-970.
12. Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA, Johnson AL, Seim III HB. Cirurgia de pequenos animais. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2005. 291-292 p.

DIETA CASEIRA: CUIDADOS E BENEFÍCIOS PARA CÃES E GATOS

Bruna Condé Tostes⁵⁰; Renata Soares Tavares da Silva⁵¹; Nathalia Breder Barreto⁵²; Daniela Mello Vianna Ferrer⁵¹

Resumo

Atualmente, é crescente o número de tutores que busca a alimentação caseira para seus cães e gatos, o que pode ser atribuído a uma maior preocupação com saúde e longevidade destes animais. Entretanto, para obter os benefícios da adoção deste tipo de dieta é necessário que se busque aconselhamento profissional, evitando riscos associados à deficiência nutricional, com consequente desenvolvimento de doenças carenciais. O objetivo com este experimento foi avaliar os critérios e cuidados pelos quais os tutores têm aderido à essa nova alternativa alimentar. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas, através da Plataforma Brasil. Para avaliar a percepção dos tutores em relação à alimentação caseira, foi confeccionado um questionário com perguntas abertas e fechadas sobre o perfil do tutor e sobre a alimentação de seus animais, aplicado utilizando a plataforma gratuita “google forms”. O link do questionário foi divulgado através de mídias sociais. A partir dessas repostas foi feita a análise e discussão dos dados coletados. A adesão desse tipo de alimentação foi mais da metade dos respondentes. Entretanto, 25,2% não adere ao acompanhamento profissional, representando um risco para saúde dos animais, dadas as particularidades e necessidades inerentes às espécies. Conclui-se que as recomendações encontradas na literatura estudada não são seguidas em sua totalidade, tornando-se evidente a necessidade de uma maior conscientização sobre a importância de uma dieta balanceada por um profissional especializado e o cumprimento adequado da mesma.

Palavras-chave: Nutrição pet. Perfil do tutor. Alimentação natural.

Introdução:

A busca dos tutores por alimentos naturais sem o uso de conservantes e aditivos para seus animais foi impulsionada por um *recall* de rações no ano de 2007, nos Estados Unidos, em função da presença de melamina, decorrente da inserção de glúten de trigo, arroz e milho de origem chinesa, que poderia causar falência renal e hepática nos animais. A maior procura por este tipo de alimento também está relacionada à predileção por ingredientes de fácil reconhecimento elencados no rótulo, aliada à convicção, por parte dos consumidores, de que estes seriam alimentos saudáveis e favoráveis ao bem-estar de cães e gatos (1). Parte dos tutores que adotou a alimentação “natural” para seus animais utiliza dietas encontradas na internet sem nenhuma procedência ou recomendação profissional, alegando o alto custo de acompanhamento de um médico veterinário especialista em nutrição de cães e gatos, o que evidencia o uso corriqueiro de dietas indevidas. Para obtenção de dietas balanceadas, é necessário consultar esses especialistas, além de se comprometer a utilizar os ingredientes indicados na consulta, pois a substituição destes pode afetar o produto final (2). A ausência de suplementação mineral e vitamínica ou uso excessivo de proteína, decorrente de uma convicção, por parte dos tutores, de que a carne seja o principal componente de uma dieta alimentar, comprometem o balanceamento de uma dieta natural, diminuindo ou eliminando a ingestão de algum nutriente essencial. Outro fator importante envolvendo alimentação natural é a utilização de carnes cruas que podem conter microrganismos patogênicos, tornando os animais alimentados por elas possíveis veiculadores de contaminação doméstica para as pessoas e outros animais (3). Uma alimentação natural elaborada adequadamente pode ser benéfica para a saúde animal. Em casos de alergias e intolerâncias alimentares, por exemplo, esse tipo de dieta permite que se descubra o alimento causador dessa alergia ou intolerância, substituindo itens únicos da alimentação. Pode ser considerada a melhor alternativa para o tratamento de algumas enfermidades, por ser facilmente remodelada para suprir as necessidades nutricionais individuais de cada animal (2). O objetivo com este trabalho foi avaliar a dieta caseira para cães e gatos, de forma a analisar os dados relativos aos cuidados e benefícios para os mesmos.

Metodologia:

O projeto foi realizado no Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO, no Setor de Medicina Veterinária, entre os meses de abril e agosto de 2020. O projeto de pesquisa e o questionário destinado aos tutores foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) através da Plataforma Brasil, considerando as diretrizes para pesquisas com humanos, tendo sido aprovado (CAE

⁵⁰ Graduanda do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – brubstostes@gmail.com

⁵¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – renatasilva@unifeso.edu.br

⁵² Médica Veterinária Autônoma – nathaliabreder@gmail.com

34674020.3.0000.5247). Este questionário teve por objetivo entender a percepção e adesão dos tutores de cães e gatos por este tipo de dieta e foi aplicado na modalidade online, com o link divulgado em grupos de alimentação natural em mídias sociais, direcionado aos tutores de cães e gatos adeptos da alimentação natural, utilizando a ferramenta gratuita “google forms”. Os participantes da pesquisa foram informados dos objetivos da pesquisa e tiveram acesso ao Termo de Livre Esclarecido e Consentimento, como segue: Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) de uma pesquisa de um trabalho de conclusão de curso intitulado como ALIMENTAÇÃO NATURAL: CUIDADOS E BENEFÍCIOS PARA CÃES E GATOS, da estudante Bruna Condé Tostes, do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO. O objetivo com esta pesquisa é reunir e discutir dados científicos sobre os benefícios e cuidados a serem tomados na adoção de dietas naturais para animais de companhia e avaliar a percepção, os critérios e cuidados pelos quais os tutores têm aderido a este tipo de alimentação para os seus animais de estimação. Leia atentamente as informações a seguir: para participar você precisa ser maior de 18 anos. Ao final da leitura é necessário confirmar sua participação. Os dados serão utilizados para fins científicos e sua colaboração ocorrerá de forma anônima. Não existe resposta certa ou errada. E algumas perguntas podem ser respondidas com mais de uma opção. O tempo médio para responder o questionário é de 8 minutos. Você é livre para recusar a participar e sua recusa não implicará em qualquer penalidade. Em caso de dúvidas você poderá entrar em contato através do telefone 024-999454045 ou por e-mail: brubstostes@gmail.com. Após a aplicação do questionário os dados obtidos e tabulados em planilha Excel através da Plataforma “google forms” foram analisados, buscando-se estabelecer relações entre os dados. Algumas respostas abertas, tais como número de cães ou estado civil dos participantes foram trabalhadas visando padronizar as respostas. Em seguida, foram calculadas as porcentagens das respostas obtidas em relação ao total de respondentes, utilizando também o Excel para os cálculos. Os gráficos foram elaborados utilizando-se o programa computacional “Phyton”.

Resultados e Discussão:

A pesquisa envolveu a participação de 417 respondentes, todos maiores de 18 anos e que aceitaram respondê-la e que concordaram com os termos da pesquisa. O alto índice de adesão à alimentação natural (77,22%) (figura 1) e longo tempo de adoção (56,53% acima de um ano) (figura 2) vai de encontro a afirmação de Saad e França (4), de que a busca pela qualidade de vida faz com que essa nova alternativa alimentar esteja em ascensão. Boa parte desses participantes (43,88%) (figura 1) faz o uso de uma alimentação balanceada, buscando realizar a prática de acordo com a teoria. Entretanto, nem todos declararam fornecer uma alimentação balanceada (33,33%) (figura 1), o que confirma os argumentos de Couto e Corte Real (5) sobre o risco à saúde do animal quando submetidos à uma alimentação contendo sobras de refeições e/ou baseada em formulações caseiras. O percentual de tutores que utilizam a dieta crua com ou sem ossos foi alto (figura 3) e nem todos os adeptos à essa modalidade da dieta natural realizam o congelamento profilático dos alimentos crus, representando um risco de saúde pública para o tutor e seu animal como afirmam Strohmeier et al. (6) e Morelli et al. (7). Na presente pesquisa pode-se observar que um número considerável de tutores (29,81%) (figura 4) não levam o animal para uma consulta nutricional com um profissional competente e que a grande maioria desses tutores é responsável pelo preparo da refeição (76,7%) (figura 5) e que um número considerável de pessoas não realiza a medição correta dos ingredientes, medindo as porções no olho (21,12%) (figura 6), o que vai de encontro a Larsen et al.(8) e Wilson et al.(9) que afirmam ser necessário manter um acompanhamento profissional regular para que se verifique o comportamento do tutor em relação à quantidade de ingredientes, preparo e seguimento correto da dieta. Aproximadamente $\frac{1}{4}$ dos tutores (25,2%) (figura 7) não segue uma dieta recomendada por um profissional, o que vai de encontro a Case et al. (2), Couto e Corte Real (5), Larsen et al. (8) e Wilson et al. (9) que afirmam ser necessário seguir uma dieta formulada por um médico veterinário ou zootecnista. A maior parte dos tutores declarou substituir os ingredientes da receita (Gráfico 8), em concordância com os achados de Halfen et al. (10), que também observaram um grande número de tutores que realizam substituições. Esse resultado é preocupante tendo em vista que Fascetti e Delaney (11) afirmaram sobre o risco de uma substituição inadequada de ingredientes em uma dieta caseira. Considerando os resultados encontrados nessa pesquisa sobre a falta de um acompanhamento profissional e alterações nas receitas, a falta de adição de sal nas refeições (55,9%) (Gráfico 9) é de uma enorme preocupação já que, segundo Couto e Corte Real (5), o sal é uma fonte importante de sódio e cloro. A percepção da melhora do trato gastrointestinal por parte dos tutores adeptos à alimentação caseira vai ao encontro do preconizado por Couto e Corte Real (5), sobre uma maior facilidade de as dietas naturais passarem pelo estômago. A observação da diminuição do odor de fezes condiz com a afirmação de Case et al. (2) de que dietas pouco digestíveis são responsáveis por esse mal cheiro. Benefícios como o fortalecimento do sistema imunológico, eliminação de alergias e aumento

da disposição do animal foram descritos pelos tutores, o que está de acordo com Barf World (12) que descreve esses mesmos benefícios atribuídos à alimentação caseira.

Figura 1 - Tipo de alimentação fornecida aos animais

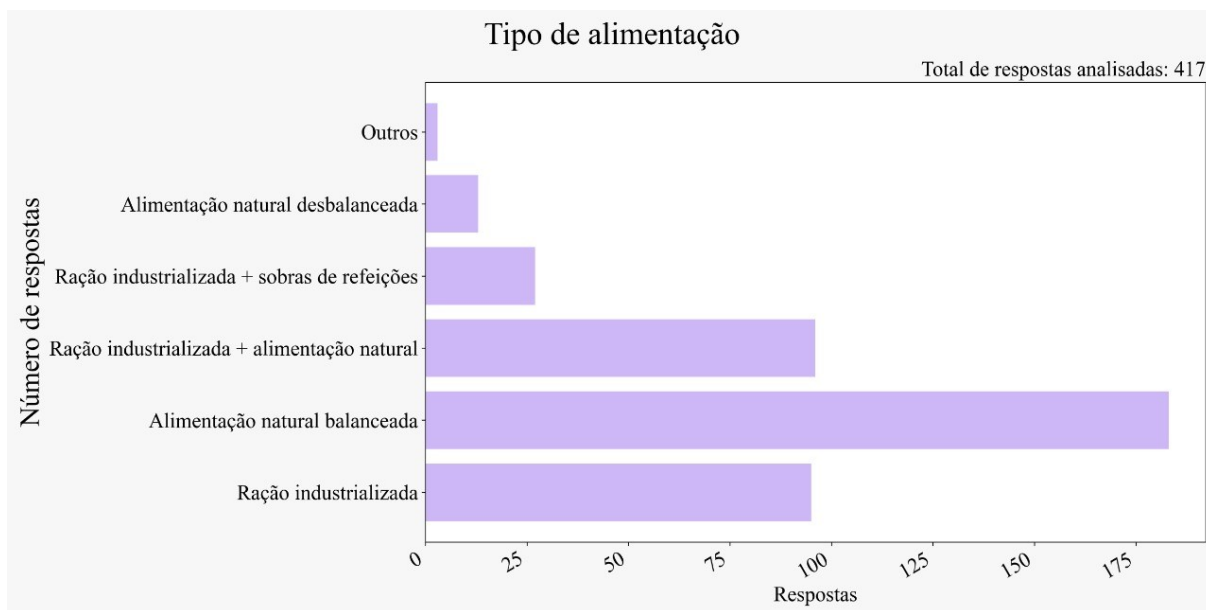


Figura 2 - Tempo de adesão à alimentação natural

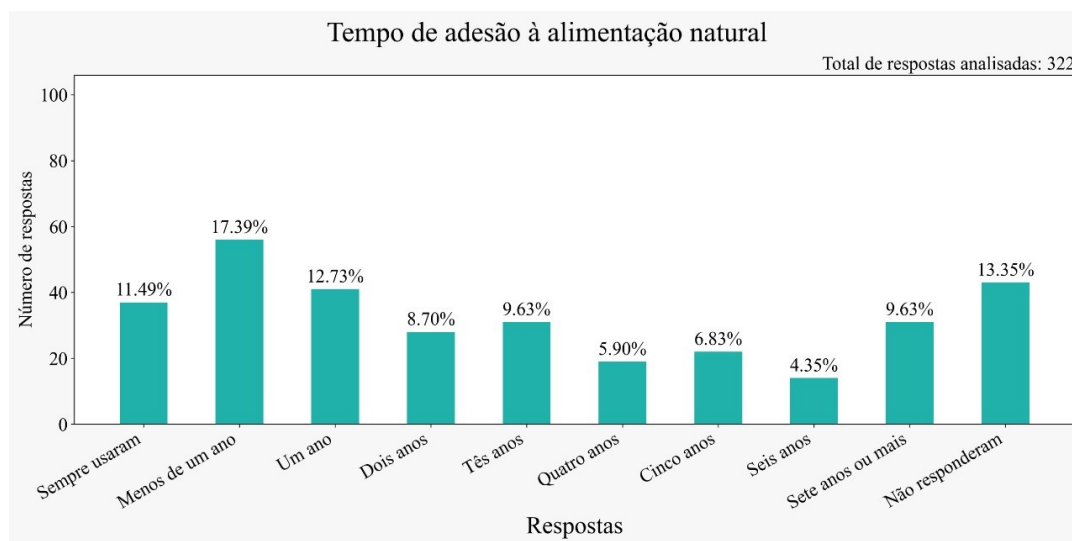


Figura 3 - Tipo de processamento adotado

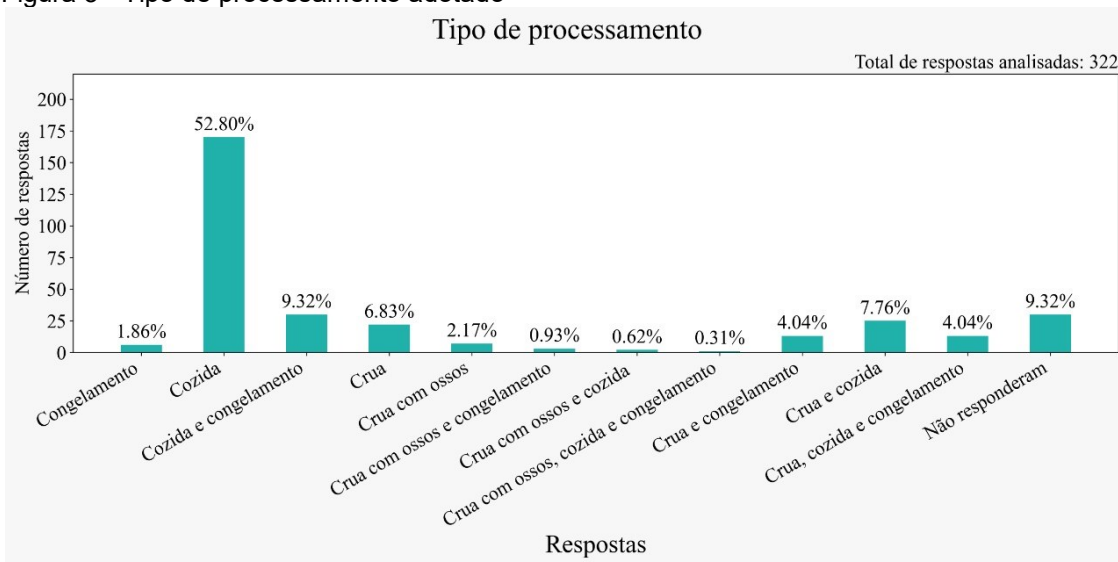


Figura 4 - Frequência com que o tutor leva o animal às consultas nutricionais

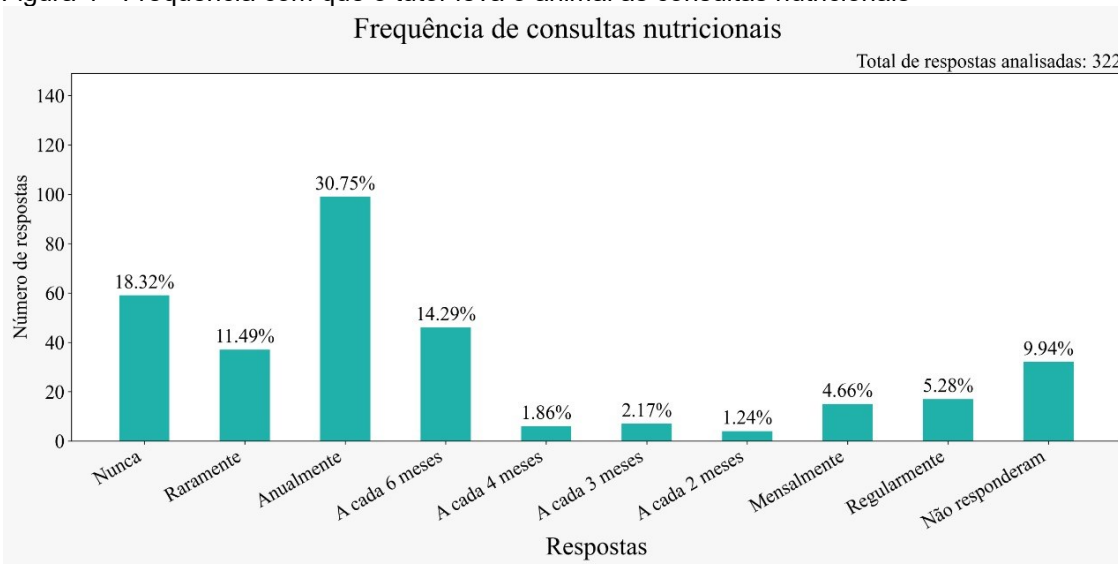


Figura 5 - Preparo das refeições do animal

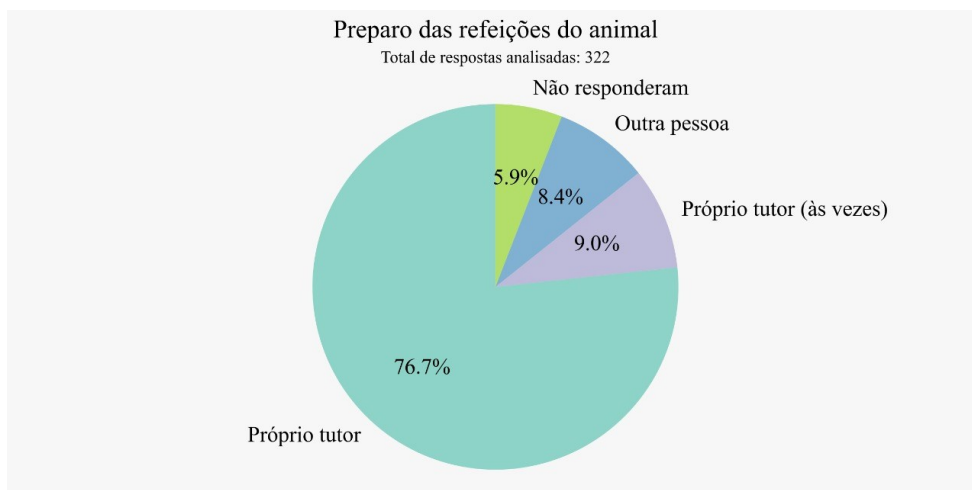


Figura 6 - Medição das porções diárias da alimentação

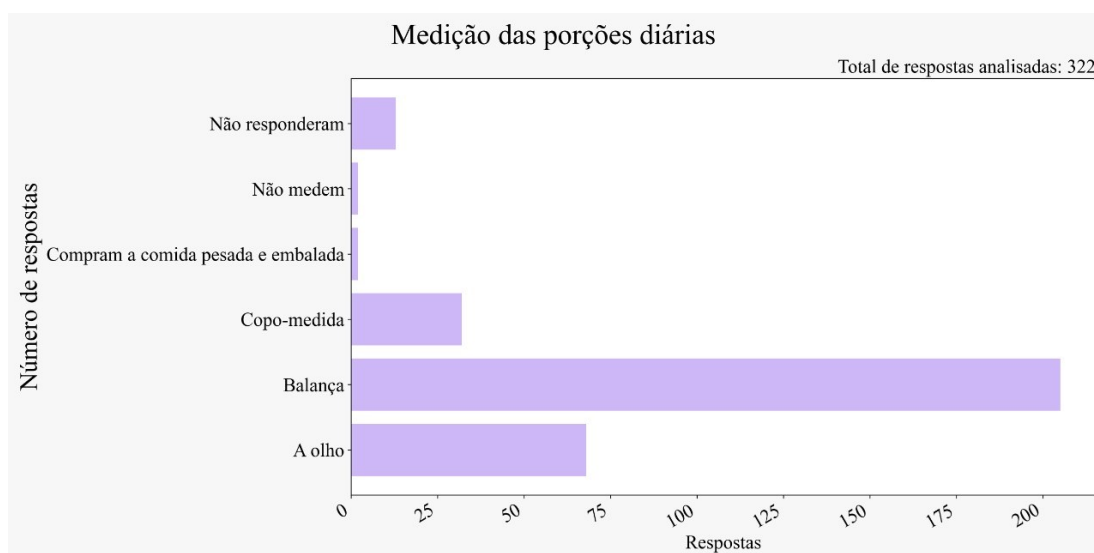


Figura 7 - Uso de receitas formuladas e balanceadas por médico veterinário ou zootecnista

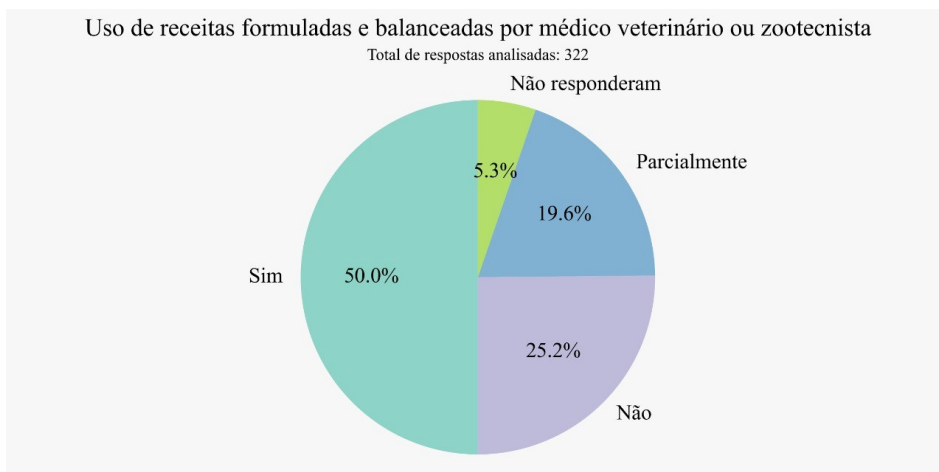


Figura 8 - Substituição dos ingredientes da receita

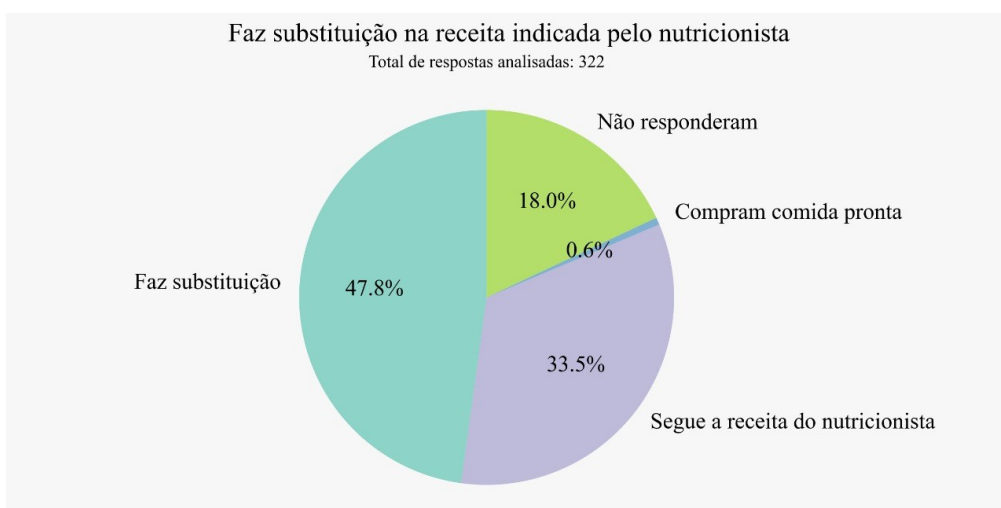
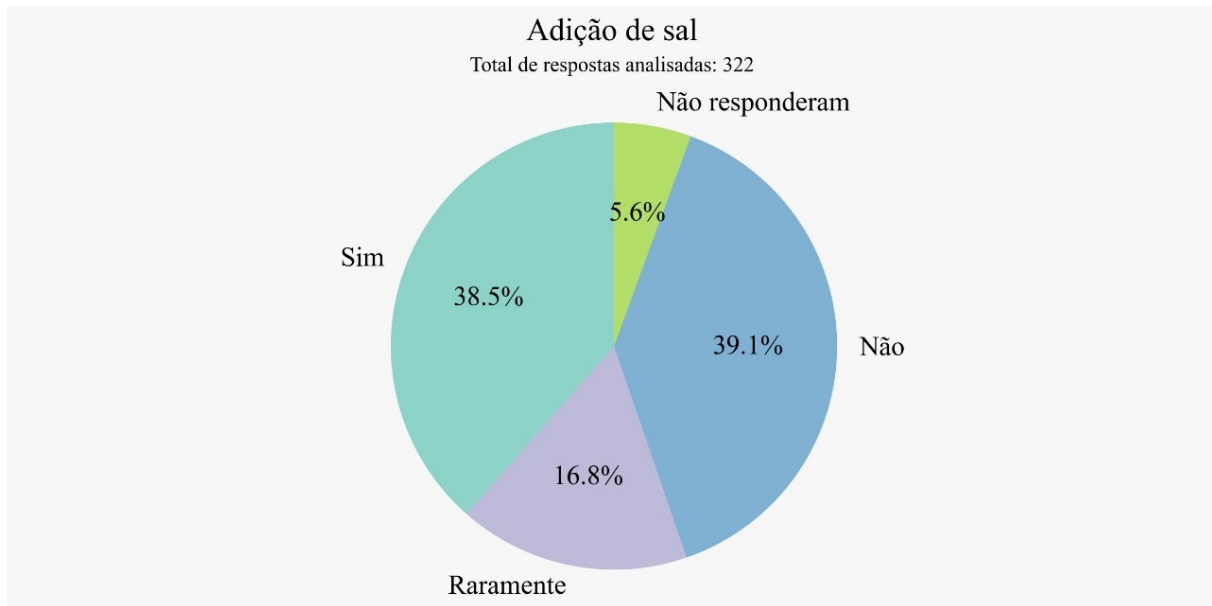


Figura 9 - Adição de sal nas refeições



Conclusões:

Os critérios e cuidados adotados pelos tutores de cães e gatos adeptos a dieta caseira não cumprem em sua totalidade com as recomendações existentes na literatura.

Abstract

Currently, there is an increasing number of tutors seeking homemade food for their dogs and cats, which can be attributed to a greater concern with the health and longevity of these animals. However, to obtain the benefits of adopting this type of diet, it is necessary to seek professional advice, avoiding risks associated with nutritional deficiency, with the consequent development of deficiency diseases. The objective with this experiment was to evaluate the criteria and care by which tutors have adhered to this new food alternative. This study was approved by the Research Ethics Committee, through Plataforma Brasil. To assess the tutors' perception of homemade food, a questionnaire was made with open and closed questions about the tutor's profile and about the feeding of their animals, applied using the free "google forms" platform. The questionnaire link was disseminated through social media. From these answers, the analysis and discussion of the collected data was made. Homemade feeding adherence was more than half of the respondents. However, 25.2% do not follow up, representing a health risk given the particularities and needs inherent to the species. Concluding that the recommendations found in the studied literature are not followed in their entirety, making evident the need for a greater awareness about the importance of a balanced diet for a specialized professional and proper compliance with it.

Keywords: Pet nutrition. Tutor profile. Natural pet food.

Agradecimentos:

Agradeço ao UNIFESO pela oportunidade.

Referências:

1. Carter RA, Bauer JE, Kersey JH, Buff PR. Awareness and evaluation of natural pet food products in the United States. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2014; 245(11):1241-1248.
2. Case LP, Hayek MG, Daristotle L, Raasch MF. *Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals*. 3ªed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011. 562 p.
3. Remillard RL. Homemade Diets: Attributes, Pitfalls, and a Call for Action. 2008; 23(3):137-142.
4. Saad FMOB, França J. Alimentação natural para cães e gatos. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2010; 39:52-59.

5. Couto HP, Corte Real GSCP. *Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos*. Viçosa, MG: Aprenda fácil editora, 2019. 359p.
6. Strohmeier RA, Morley PS, Hyatt DR, Dargatz DA, Scorza AV, Lappin MR. Evaluation of bacterial and protozoal contamination of commercially available raw meat diets for dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2006; 228(4):537-542.
7. Morelli G, Catellani P, Scapin RM, Bastianello S, Conficoni D, Contiero B, Ricci R. Evaluation of microbial contamination and effects of storage in raw meat-based dog foods purchased online. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2019; 104(2):690-697.
8. Larsen JA, Parks EM, Heinze CR, Fascetti AJ. Evaluation of recipes for home-prepared diets for dogs and cats with chronic kidney disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2012; 240(5):532-538.
9. Wilson SA, Villaverde C, Fascetti AJ, Larsen JA. Evaluation of the nutritional adequacy of recipes for home-prepared maintenance diets for cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2019; 254(10):1172-1179.
10. Halfen DP, Oba PM, Duarte CN, Santos JPF, Vendramini THA, Sucupira MCA, Carciofi AC, Brunetto M. Tutores de cães consideram a dieta caseira como adequada, mas alteram as fórmulas prescritas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2017; 37(12):1453-1459.
11. Fascetti AJ, Delaney SJ. *Applied Veterinary Clinical Nutrition*. United States: Wiley-Blackwell, 2012. 402p.
12. BARF WORLD. What is BARF? [acesso 13 ago. 2020] Disponível em: <<https://www.barfworld.com/WhatIsBarf>>

DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA

Luiza Nunes da Costa Bianchi⁵³; Denise de Mello Bobany⁵⁴; Cecília Riscado Pombo⁵⁴; Rafael Rempto Pereira⁵⁵

Resumo

A Disfunção Cognitiva Canina é uma neuropatogenia progressiva e degenerativa multifatorial que acarreta distúrbios comportamentais em cães idosos, atualmente comparada ao Alzheimer em humanos devido a semelhança dos sinais clínicos e patogenia. Esses distúrbios de comportamento podem ter variação na sua intensidade dependendo do animal e seu tempo de apresentação, sendo que não são todos os cães idosos que desenvolvem a doença. Os principais sintomas associados à mudança de comportamento observados são: desorientação, queda na interação, alteração no ciclo de sono/vigília, eliminação errática, ansiedade e redução de atividade (Figura 1). O diagnóstico é feito a partir da sintomatologia clínica, avaliada através de questionários respondidos pelo tutor, testes cognitivos e exclusão de outras enfermidades através de exames complementares. O diagnóstico definitivo só pode ser definido *post-mortem* a partir da Histopatologia e observação de acúmulo de material amiloide tecido neuronal. A terapia a ser adotada deve ser avaliada individualmente e possui intuito de retardar a evolução da doença. É de extrema importância que seja feito o diagnóstico precoce para o melhor prognóstico do paciente, além da prevenção com uso de compostos nutracêuticos incluindo antioxidantes, Ácidos graxos essenciais e minerais (figura 2), além do manejo ambiental correto que estimule as funções cognitivas. A disfunção Cognitiva Canina ainda é uma doença subdiagnosticada no Brasil. É importante haver mais pesquisas e que sejam difundidas informações a respeito da doença para que seja feita a intervenção necessária objetivando a melhora na qualidade de vida do cão geriatra.

Palavras-chave: Declínio Cognitivo. Cães Geriatras. Alzheimer Canino.

Desenvolvimento:

Concomitante aos avanços na Medicina Veterinária e a ascendente proximidade socioafetiva entre humanos e cães, agrega-se o aumento da estimativa de vida destes animais. Consequente ao processo de envelhecimento, alguns cães desenvolvem a Síndrome da Disfunção Cognitiva, que se trata de uma doença degenerativa e progressiva do sistema nervoso central ocasionando problemas comportamentais (1). Apesar dos cães idosos terem maior predisposição ao declínio cognitivo, nem todos são afetados da mesma forma, nota-se uma variação na intensidade e na sintomatologia dos cães acometidos. O sistema nervoso central é sobretudo muito passível aos efeitos do envelhecimento, uma vez que os danos nesse local se acumulam ao longo da vida (2). Os principais marcadores clínicos e mais importantes da Disfunção Cognitiva em animais idosos são as mudanças de comportamento, memória e aprendizado, sendo tais mudanças progressivas e irreversíveis na ausência de tratamento. Muitas vezes as consequências deste declínio comportamental, causam perda da interação entre tutor e animal podendo levar a baixa qualidade de vida e bem-estar do paciente (3) (figura 1). O diagnóstico pode envolver aplicação de questionários específicos para alterações comportamentais (Figura 2) combinados aos sintomas observados, exames de complementares, além da exclusão de outras enfermidades, como neoplasias. Os testes cognitivos podem ser utilizados com o intuito de identificar possíveis alterações comportamentais não-subjetivas, caracterizar as bases neurológicas da Doença Cognitiva e determinar as possíveis intervenções (4). De acordo com Travancinha (5), alguns testes simples que podem ser utilizados na rotina da clínica são o teste de campo aberto, teste de curiosidade, teste de interação com humanos, teste da silhueta e o modelo de cão e o teste do espelho. A ressonância magnética (RN) é um meio de excelência para o estudo do encéfalo em Medicina Veterinária. A RN fornece boa resolução de contraste, permite sensível detecção de variações nas propriedades físicas e químicas dos tecidos, viabilizando identificar lesões inflamatórias, vasculares, neoplásicas e traumáticas, além de algumas doenças nutricionais, metabólicas e tóxicas, bem como fornece excelente detalhe anatômico. Como no Alzheimer em humanos, em cães ocorre marcada atrofia do parênquima cerebral (6). Biomarcadores ou marcadores biológicos são agentes mensuráveis da ocorrência de determinadas funções do organismo, fisiológicas ou não (7). Alguns biomarcadores possuem atividade biológica e são tóxicos para o sistema nervoso, podendo contribuir com a patogênese da doença. Na DCC, podem ser consideradas duas isoformas da beta-amiloide, a A β 1-40 e a A β 1-42. O aumento da concentração plasmática de beta-amiloide, é verificado em animais com

⁵³ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - luiza_221194@hotmail.com

⁵⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - denisebobany@unifeso.edu.br

⁵⁵ Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - rafaelrempto@unifeso.edu.br

diagnóstico e sinais clínicos de DCC (7, 8, 9). O diagnóstico definitivo só pode ser definido post-mortem do cérebro (10). O tratamento consiste na utilização de fármacos, enriquecimento ambiental, alteração no manejo e na dieta, objetivando retardar a evolução da doença e preservar a função cognitiva (11) (figura 3). É de suma importância diagnosticar e proceder devidamente na conduta terapêutica da Disfunção Cognitiva Canina (DCC), pois muitas vezes, devido à falta de conhecimento, as mudanças de comportamento relativas à DCC são subdiagnosticadas como sendo um processo normal e intratável do envelhecimento (12). Apesar da importância do tema, essa doença ainda não possui muitos estudos no Brasil, o que dificulta o diagnóstico e possíveis terapias para os animais. O objetivo deste trabalho foi descrever a importância da Disfunção Cognitiva Canina (DCC) e pontuar os sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e manutenção do paciente, além de discutir as ferramentas recursos terapêuticos existentes que possam melhorar a qualidade de vida do cão idoso e a sua interação com o mundo (13).

Figura 1 – Principais sinais clínicos comportamentais agrupados na Sigla *Dishaal*

D	Desorientação e/ou confusão espacial	Perdem-se dentro de casa ou quintal, olham num ponto fixo (stargazing), ficam presos em cantos, vão para o lado errado da porta para sair
I	Interações e/ou relacionamentos sociais	Redução ou aumento na frequência e/ou intensidade da interação do cão com familiares e possível não reconhecimento.
S	Ciclo de sono-vigília	Passam a dormir durante o dia e ficam acordados a noite, podendo vocalizar, vagar, arranhar o chão e até acordar os donos para interação.
H	Sujidade em casa	Defecam / urinam em locais em casa que antes não eram habituais.
A	Atividade	Redução da atividade e de interesse por brinquedos.
A	Ansiedade	Vocalização, inquietação, agitação e/ou fobias, ansiedade de separação.
L	Aprendizado e memória	Redução da resposta a comandos e atividades aprendidas anteriormente.

Fonte: Adaptado de Landsberg; Nichol; Araujo (14).

DISHAAL: D (disorientation); I (interactions); S (sleep); H (house-soiling); A (Activity); A (anxiety); L (learning).

Figura 2 – Modelo de questionário observacional sênior sobre alterações de comportamento canino

Data:	Tutor:					
Nome do pet:	Raça:					
Peso:	Idade:	macho		castrado	S	N
		fêmea		castrada	S	N
Instruções: O objetivo do questionário é identificar alterações ou o aparecimento de novos problemas comportamentais que possam surgir a partir dos 8 anos de idade, usando a seguinte chave de pontuação (gravidade): 0 = sem alteração; 1 = leve; 2 = moderado; 3 = grave.						
Sinais Comportamentais					pontuação	
A- Desorientação						
- Ficar preso, dificuldade em contornar objetos, vai para o lado contrário de abertura da porta						
- Olha fixamente para paredes, chão ou dentro do espaço						
- Não reconhece pessoas ou animais familiares						
- Se perde no quintal ou em casa						
- Menor reação a estímulos visuais e sonoros						
B- Interação social						
- Maior irritabilidade e medo, agressividade com visitas, familiares ou outros animais						

- Diminuição do interesse em saudação, aproximação, afeto e carinho	
C- Ciclo de Sono-vigília	
- Vaga sem rumo / inquieto / dorme menos / acorda à noite	
- Vocalização noturna	
D- Aprendizado e memória e sujeidades em casa	
- Menos capaz de aprender tarefas ou responder comandos / nome / trabalho aprendidos anteriormente	
- Fezes ou urina dentro de casa – queda na sinalização para sair	
- Dificuldade em obter a atenção do cão / aumento da distração / perda de foco	
E- Atividade	
- Queda da exploração, do interesse por brincar com brinquedos, membros da família e outros animais	
- Aumento da atividade – vaga sem rumo	
- Comportamento repetitivo – anda em círculos – se mordisca / lambe – olhar perdido	
F- Ansiedade	
- Aumento da ansiedade longe dos tutores	
- Mais reativo / medroso a estímulos visuais e sonoros	
- Aumento do medo de lugares / novos ambientes / sair ao ar livre	

Fonte: Adaptado de Landsberg; Nichol; Araujo (14).

Figura 3 - Compostos nutracêuticos benéficos para tratamento de Disfunção Cognitiva Canina

Componente	Objetivo
Antioxidantes: Alfatocoferol, ácido ascórbico (vitamina C), vitaminas do complexo B, betacaroteno, selênio, flavonoides, carotenoides, Vitamina E.	Reduzir a produção de espécies de oxigênio e metabolismos mitocondriais; Neutralizar radicais livres e prevenir o dano celular; Reduzir o dano oxidativo sobre o ácido Ribonucleico; Poder anti-inflamatório (pode reduzir o acúmulo Beta amiloide).
Cofatores Mitocondriais: Ácido alfa-lipóico, L-carnitina	Melhorar a eficiência mitocondrial; Reduzir a produção de radicais livres; Diminuir danos biológicos e neurológicos; Poder anti-inflamatório.
Minerais: Cobre, Zinco, Manganês	Integrar o mecanismo das enzimas que neutralizam radicais livres ou ajudam a reciclagem.
Triglicerídeos de cadeia média	Fornecer ao cérebro uma fonte de energia alternativa (corpos cetônicos); favorecer a deposição de ácidos gordos poli-insaturados nas membranas neuronais; reduzir os níveis da proteína precursora de amiloide (PPA).
Ácidos graxos poli-insaturados (ômega 3 e ômega 6)	Promover a função normal das células cerebrais e saúde das membranas; Melhorar a capacidade de memória; Poder anti-inflamatório.
Ginkgo biloba (planta)	Reduzir o dano oxidativo e a inflamação; Promover a vasodilatação cerebral; Reduzir agregação plaquetária; Inibir reversivelmente a enzima Monoamina-oxidase; Melhora a eficiência mitocondrial.
S-Adenosil-L-metionina (cofator enzimático)	Manter a fluidez das membranas celulares; Aumentar a produção de glutatona; Melhorar níveis de atividade.

Fonte: Adaptado de Pereira (15).

Considerações finais:

Em função do aumento na expectativa de vida dos cães, há aparecimento de doenças progressivas e degenerativas. Atualmente, a Disfunção Cognitiva Canina ainda é uma doença subdiagnosticada na Medicina Veterinária, sendo tratada como um processo normal do envelhecimento e com poucos estudos a respeito no Brasil. O diagnóstico precoce é de extrema importância para que os avanços da degeneração do sistema nervoso central sejam retardados. É indispensável que o Médico Veterinário deixe claro ao tutor a respeito dos sinais da DCC, para que o proprietário possa responder corretamente o questionário observacional, que somados aos testes cognitivos e exclusão clínica e laboratorial de outras enfermidades, possa ser feito o diagnóstico da DCC e conseqüentemente a escolha da melhor conduta terapêutica, seja ela farmacológica, de enriquecimento ambiental, terapia nutricional ou todas as técnicas agrupadas. Além disso, também é essencial que o tutor leve com frequência seu cão ao Médico Veterinário e que este sempre esclareça o proprietário quanto aos cuidados especiais do cão geriátrico. Vale ressaltar, que a DCC é uma doença degenerativa, progressiva e crônica que não possui cura. Os métodos terapêuticos são indispensáveis para prevenir a instalação da doença e a progressão da neuro patogenicidade e declínio cognitivo. Devemos atentar sempre as necessidades fisiológicas, ambientais, nutricionais e sociais dos cães.

Abstract

The Canine Cognitive Dysfunction is a multifactorial progressive and degenerative neuropathogenesis which causes behavioral disorders in elderly dogs, currently compared to Alzheimer's disease in humans due to the similarity of clinical signs and pathogenesis. These behavioral disorders may vary in their intensity depending on the individual animal and the time when symptoms appear to happen, nevertheless, not all elderly dogs will develop this condition. The main observed symptoms are disorientation, decreased interaction, altered sleep cycle, house-soiling, anxiety and shrinking activity. The diagnosis is done by clinical symptomatology, evaluated through questionnaires answered by the animal's tutor, cognitive tests and exclusion of other ailments through complementary exams. The definitive diagnosis can only be defined post-mortem based on histopathology and observation of accumulation of amyloid material in neuronal tissue. The chosen therapy must be individually evaluated and is intended to delay the illness' evolution, it is of extreme importance that an early diagnosis is made for the best prognosis of the patient, in addition to prevention with the use of nutraceuticals, antioxidant compounds and correct environmental management that stimulates cognitive functions.

Keywords: Cognitive Decline. Geriatric Dogs. Canine Alzheimer.

Agradecimentos:

Agradeço ao programa Universidade para Todos (ProUni), pois sem esse programa não seria possível eu chegar até aqui.

Referências:

1. Schimanski L, Pascoli AL, Reis NPF, Ferreira MGPA. Síndrome da Disfunção Cognitiva em cães: diagnóstico ao tratamento. *Investigação*. 2019;18(6):28-34.
2. Gibbs I. Canine Cognitive Dysfunction (CCD), Alzheimer's Disease (AD), and β -Amyloid Accumulation: Using CCD as a Reference for the Development of AD Treatments and Therapies. 2020. [acesso 29 set 2020]. Disponível em <<https://digitalcommons.odu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1227&context=vchc-conference>>
3. Kenny P. Geriatric neurology: diseases in an ageing population. In: *Bsava Congress Proceedings 2020*. BASAVA Library. 303-304.
4. Teixeira HO. Síndrome da Disfunção Cognitiva em cães. Porto Alegre, 2012. 28f. [Trabalho de conclusão de curso] graduação em Medicina Veterinária – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
5. Travancinha JDNP. Alterações comportamentais sugestivas de Síndrome da Disfunção em cães geriátricos. Lisboa, 2014. 91f. [Dissertação] Mestrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 2014.
6. Ribeiro J. Ressonância Magnética em Neurologia de Animais de Companhia. Referência Veterinária, 2018. [acesso 29 jun. 2020]. Disponível em: <https://www.referenciaveterinaria.pt/?p=685>.

7. Gomes TRV. Clínica de animais de companhia. Évora, 2015. 107f. [Dissertação] Mestrado em Medicina Veterinária. Universidade de Évora, 2015.
8. González-Martinez A, Rosado B, Pesini P, Suárez ML, Santamarina G, García-Belenguer S, Villegas A, Monleón I, Sarasa M. Plasma Beta-amyloid peptides in canine aging and cognitive dysfunction as a modelo f Alzheimer's disease. *Experimental Gerontology*. 2011; 46(7): 590-596.
9. Pineda S, Olivares S, MAS B, Ibañes M. Cognitive Dysfunction Syndrome: update behavioral and clinical evaluations as a tool to evaluate the well-being of aging dogs. *Arch Med Vet*. 2014; 46(1): 1-12.
10. Silva BC, Gneiding B, Lucioli J, Tesser JS, Gneiding JEBO. Síndrome da Disfunção Cognitiva: revisão de literatura. *Revista Acadêmica Ciência Animal*. 2018; 16(1): 1-8.
11. Krug FDN, Tillmann MT, Piñero MBC, Mendes CBM, Capella SO, Bruhn FPR, et al. Avaliação diagnóstica da Disfunção Cognitiva Canina. *Arq. Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2018;70:(6):1723-1730.
12. Svicero DJ, Heckler MCT, Amorim RM. Prevalence of behavioral changes in seline dogs. *Clinic and Surgery, Ciência Rural, Santa Maria*. 2017; 47(2): 1-6.
13. Stylianaki I, Polizopoulou ZS, Theodoridis A, Koutouzidou G, Baka R, Papaioanno NG. Amyloid-beta plasma and cerebrospinal fluid biomarkers in aged dog with cognitive dysfunction syndrome. *Standard Article, journal of Veterinay Internal Medicine*. 2020; 34(4):1532-1540.
14. Landsberg GM, Nichol J, Araujo JA. Cognitive Dysfunction Syndrome: A Disease of Canine and Feline Brain Aging. *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Geriatrics*. 2012; 42(4):749-768.
15. Pereira RMC. Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina. [Dissertação] Mestrado em Medicina Veterinária - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar: Universidade do Porto: 2016.

ESTRESSE TÉRMICO EM BOVINOS LEITEIROS

Jessica de Paula Flores⁵⁶; Renata Tavares Soares da Silva⁵⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer⁵⁷; Beatriz Rodrigues Sturm⁵⁷; André Vianna Martins⁵⁷

Resumo

Este trabalho teve por objetivo discutir o que é estresse térmico, as respostas animais ao estresse térmico e as práticas relacionadas às instalações e ao manejo que possam mitigar os prejuízos decorrentes do estresse térmico em bovinos leiteiros. O estresse térmico em bovinos leiteiros é de grande importância na eficiência produtiva e econômica da atividade. Vacas mantidas em ambientes cujo conforto térmico é comprometido, apresentam alterações comportamentais, fisiológicas, reprodutivas e, principalmente, produtivas. Entender como o estresse térmico afeta o animal e as suas respostas fisiológicas tem permitido o desenvolvimento de estratégias para minimizar esses efeitos sem comprometimento da produtividade. Alterar a ambiência do animal, bem como dispor de um manejo nutricional adequado como mudanças de horário de arrastamento e na composição da dieta são alternativas para reduzir o impacto do estresse térmico sobre os bovinos. A temperatura, a umidade, o vento e a radiação possuem influência direta no comportamento, na fisiologia, na reprodução e na produção de leite. Nota-se também um esforço e a aplicação cada vez mais de avanços tecnológicos no agronegócio visando fornecer ao animal uma melhor condição de ambiência e de bem-estar. É primordial, independentemente do tamanho do agronegócio, que o produtor se preocupe com o bem-estar animal.

Palavras-chave: Ambiência. Zona de Conforto Térmico. Trópicos.

Introdução:

De acordo com Rodrigues; Souza; Pereira Filho (1) a demanda crescente da população por produtos de origem animal com qualidade torna a produção animal um setor de grande importância dentro do agronegócio. A produção animal está pautada em atenção e esforços de diferentes áreas da ciência, que através de conhecimento científico, buscam o aumento da produtividade, com manutenção da saúde dos animais sem prejuízos em relação aos custos de produção. O leite e seus derivados representam um grupo de alimentos de alto valor nutricional, em função dos níveis de proteína de alto valor biológico, vitaminas e minerais, cujo consumo é recomendado visando, principalmente, atingir os níveis adequados de ingestão de cálcio de acordo com Muniz; Madruga; Araujo (2). O consumo atual de lácteos no Brasil tem potencial para aumentar e uma das principais preocupações dos consumidores se refere à sua qualidade e às práticas de bem-estar animal dentro dos sistemas de produção de acordo com Muniz; Madruga; Araujo (2). Dentre os aspectos relacionados com a produtividade das vacas leiteiras e qualidade do leite produzido, pode-se destacar o genótipo, o manejo alimentar, a sanidade, as instalações e as condições de ambiência. De acordo com Ferreira (3) no que se refere à ambiência, o estresse térmico em bovinos leiteiros de alta produção afeta diretamente a produtividade e o bem-estar dos animais, que quando submetidos às condições de temperatura e umidade extremas ativam seu sistema de termorregulação para manter a temperatura corporal dentro da faixa da normalidade, o que pode comprometer a produtividade e a reprodução. De acordo com Ferro (4) o conforto térmico pode ser definido como aquele em que todos os fatores climáticos permitem que o animal se mantenha dentro da sua faixa de termoneutralidade, sem precisar realizar ajustes comportamentais ou fisiológicos para manter a temperatura corporal. A faixa de conforto térmico é definida como a faixa de temperatura onde as funções de manutenção corporal sofrem um desgaste mínimo ou nenhum desgaste, oferecendo melhores condições de saúde e produtividade. Considerando o reflexo negativo do estresse térmico é importante discutir quais as variações climáticas relacionadas, os fatores intrínsecos aos animais que interferem nas respostas e as respostas animais (comportamentais e fisiológicas), bem como os métodos para adequar o ambiente criatório visando minimizar estes efeitos, garantindo conforto térmico para os animais de produção de acordo com Ferreira (3). O objetivo dessa pesquisa foi discutir o efeito do estresse térmico em bovinos leiteiros através da revisão de literatura existente sobre o assunto, relacionando as alterações comportamentais e fisiológicas, bem como os efeitos do estresse térmico sobre a produção do leite e os mecanismos de manejo e de ambiência, como forma de atenuar os impactos gerados.

⁵⁶ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – jessi.flores10@yahoo.com

⁵⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - renatasilva@unifeso.edu.br

Metodologia:

Foi realizada uma revisão de literatura utilizando-se artigos científicos da plataforma Google Acadêmico, na base de dados Scielo e em livros abordando-se os efeitos do estresse térmico sobre as respostas comportamentais, fisiológicas, reprodutivas e produtivas em bovinos leiteiros de alta produção. De posse destes levantamentos, foi possível determinar um perfil visando identificar se o rebanho está passando por um processo de desequilíbrio em suas funções devido ao estresse térmico. Foi possível identificar as melhores formas de manejo e de ambiência. E os dados encontrados com relação a essas medidas de controle servem de fonte de informação para que técnicos e produtores de leite possam amenizar os impactos e manter sua produção de forma uniforme sem a ocorrência de quedas produtivas e impactos indesejados na saúde dos animais leiteiros.

Resultados e Discussão:

Dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) mostram que a produção leiteira em 2019 induz a um crescente de captação e, no acumulado de 2019, superou o de 2018 em 2,3%, com 25,01 bilhões de litros em 2019, frente aos 24,46 bilhões em 2018. A Região Sudeste foi a que apresentou o maior volume de captação, seguida da Região Sul, ambas registrando um crescimento de 1,8% em relação ao ano de 2018 conforme Morelli; Bezzon (5). Segundo Resende (6) estima-se que a atividade responda por mais de quatro milhões de empregos em toda sua cadeia produtiva no Brasil, temos um constante crescimento na produção leiteira a partir dos anos 90, fruto do maior investimento em meios de otimização da produção e da preocupação do produtor com o bem-estar animal. Segundo Arcuri (7) no tocante às buscas por melhoria em produtividade, a Embrapa Gado de Leite, instituição de pesquisa referência na atividade, ao ouvir a cadeia produtiva do leite, constatou dentre as principais demandas dos produtores estão as pesquisas em melhoramento genético animal, como a escolha de raças ou adoção de cruzamentos adequados aos diferentes ambientes e/ou sistemas de produção, seleção genética e genômica para características produtivas, estresse térmico, resistência à carrapatos e doenças e teores de sólidos no leite. O estresse térmico em bovinos impacta diretamente em sua produtividade. As condições de ambiência possuem influência direta, uma vez que afetam a homeostase térmica do animal, que quando fora na zona de conforto térmico estabelecida para a espécie em questão, estes animais apresentam alterações comportamentais e fisiológicas para manter a temperatura corpórea, afetando negativamente a produção e a reprodução nestas condições conforme Perissinotto; Moura (8). De acordo com Neiva (9) quatro fatores climáticos se destacam como os de maior impacto para bovinos: temperatura ambiente, umidade relativa, radiação e velocidade do vento estes possuem ação direta sobre a eficiência da produção leiteira dos animais, o conhecimento do grau de impacto que eles causam no comportamento e na fisiologia do animal é fundamental como ferramenta para uma adequação do manejo da pecuária leiteira. Quando um animal se encontra em um intervalo de temperatura em que não é identificado qualquer esforço de seu sistema termorregulatório para a manutenção da homeotermia, dizemos que ele está em conforto térmico e nessas condições os animais apresentam saúde, produtividade e reprodução compatíveis com o seu potencial genético, com temperatura, frequência respiratória e apetite intrínsecos ao animal conforme Ferro (4). De acordo com Azevedo; Alves (10) os efeitos da temperatura ambiente sobre a homeotermia dos animais estão representados esquematicamente em temperatura crítica inferior (TCI), temperatura crítica superior (TCS) e zona de conforto térmico. A zona de termoneutralidade para bovinos leiteiros apresenta uma temperatura crítica inferior de 5 °C e uma temperatura crítica superior de 25 °C, sendo que seu limite superior varia entre 24 e 27°C e depende do histórico, do estado de saúde, do manejo e da ambiência do animal segundo Azevedo (11). De acordo com Ferreira (3) no Brasil, o estresse térmico por frio é menos incidente, assumindo-se maior importância o estresse térmico por calor. O estresse por frio, de forma contínua, leva o animal a ativar seus mecanismos fisiológicos como ajustes hormonais, ocorrência de tremores musculares bem como o aumento do consumo de alimentos são observados a fim de ajudá-lo a manter o equilíbrio térmico. Quando se atinge uma zona de frio intolerável, não há mais o controle da temperatura e o animal morre. Segundo Salgueiro; Almeida (12), quando em estresse térmico por elevadas temperaturas, o organismo do animal sofre uma série de reações alterando a resposta dos tecidos aos estímulos do ambiente, o que é chamado de aclimação, dividido em duas fases: uma de resposta rápida, ligada ao sistema nervoso autônomo (diminuição da alimentação, produção, alteração da circulação sanguínea e maior evaporação) e, uma segunda fase gênica e de resposta celular, com alterações endócrinas. Ferreira (3) descreve que a realidade térmica no Brasil torna muito difícil a manutenção de um conforto térmico aos bovinos, com temperatura média acima de 20 °C e temperaturas máximas variando de 35 a 38°C, realidade totalmente distinta das necessidades dos bovinos leiteiros para permanecerem em conforto térmico, relata diferentes comportamentos dos animais quando submetidos ao frio e ao calor. Quando submetidos ao frio os animais buscam o sol, refugiam-se do vento, buscam lugares secos, buscam pisos quentes, diminuem

o consumo de água, sofrem piloereção e aumento de cobertura de pelos. Quando submetidos ao calor, os animais buscam sombra, vento, lugares úmidos, pisos frios, aumentam o consumo de água, pelos normais e redução de cobertura dos pelos. Quando em frio intenso o animal aumenta o consumo de alimento, tem vasoconstrição periférica, não sua, apresentam bradpneia, incrementa o metabolismo com tremor muscular; já quando em calor intenso tem-se a diminuição do consumo de alimentos, uma vasodilatação periférica, aumento de sudorese, taquipneia e redução do metabolismo. De acordo com Ferreira (3) animais com temperatura corporal acima de 39°C sofrem alterações hormonais, vasodilatação, vasoconstrição, aumento do fluxo sanguíneo, alteração na salivação e capacidade de tamponamento, redução do pH do rúmen e da taxa de passagem pelo mesmo, aumento da frequência respiratória permitindo aos animais dissipar o excesso de calor, aumento da sudorese, alteração da hematologia sanguínea, com redução da concentração de hemoglobina, diminuição de hematócrito e contagem de eritrócito, reduções ou aumento de glicose no sangue, redução do colesterol, déficit temporário de água e aumento da excreção total de todos os minerais. Azevedo; Alves (10) viram que o estresse calórico compromete a disponibilidade de energia para as funções de manutenção, afetando o crescimento fetal. Nesta situação, os animais nascidos são débeis e morrem com frequência. As crias em lactação são impactadas pelo pouco fornecimento de leite pela mãe. Após a desmama, elevadas temperaturas impedem o crescimento dos animais, com variação que depende da raça, idade, gordura corporal e umidade relativa do ar. O estresse térmico em bovinos tem ação direta no eixo Hipotálamo-hipófise-adrenal, com a inibição do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), do hormônio folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH), prejudicando o ciclo reprodutivo do animal. Observa-se redução da fertilidade, baixas taxas de identificação de estro, diminuição das taxas de concepção, aborto, mortalidade embrionária, menor desempenho nas características como idade ao primeiro parto e intervalo de partos. Neste contexto, nota-se uma relação entre a pureza racial e a ineficiência reprodutiva segundo Ferro (4). É notável que um dos principais resultados do estresse térmico está relacionado à queda da produção leiteira, reflexo da menor ingestão de alimentos, da baixa qualidade de forragens em condições extremas de clima e os efeitos sobre os mecanismos fisiológicos de lactação. Também é importante considerar as alterações fisiológicas diretamente ligadas ao desequilíbrio hormonal, tanto pela atividade excessiva do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, quando pela produção totalmente alterada de hormônios de acordo com Medeiros; Vieira (13). Azevedo; Alves (10) mostram que as estratégias para reduzir o estresse térmico devem considerar a propriedade bem como sua localização, sempre buscando atender às necessidades dos animais. O uso de tecnologias, o gerenciamento da propriedade e o custo-benefício devem ser avaliados em conjunto. Salas de espera arrefecidas sempre amenizam as condições climáticas e aumentam o bem-estar do animal, o que auxilia no momento da ordenha, pois o animal se encontrará em equilíbrio térmico. Ferreira (3) enfatiza a importância de uma propriedade com vasta extensão de árvores. Segundo o autor o fornecimento de sombras através de árvores é um dos mais eficazes, uma vez que além de promover o sombreamento, as árvores são responsáveis por absorver a radiação necessária à sua fotossíntese, animais com acesso à sombra chegam a um aumento na ruminação por volta de 30% resultando no aumento da produção. De acordo com Azevedo; Alves (10) fornecer ao animal uma dieta com alimentos que possuem maior teor de energia, fibra de alta fermentação, menor degradabilidade de proteínas, alto conteúdo de nutrientes protegidos, aumentar os níveis de minerais na matéria seca, adicionar tamponantes, aumentar a frequência da alimentação, evitar cochos vazios, fornecer alimentos nos horários mais frescos do dia, fornecer alimentos fermentados, usar ração total após a ordenha, dispor espaço no cocho (0,7/vaca) e prover sombreamento nos cochos e bebedouros, são ações que diminuem o efeito do estresse térmico. Instalações com controle de ventilação são de extrema importância, por se tratar de um fator de ambiência que acentua o estresse térmico tanto em temperaturas elevadas quanto em temperaturas baixas. Em épocas de calor extremo a ventilação aumentada refresca o corpo do animal enquanto em épocas frias a ventilação reduzida diminui a perda de calor para o ambiente, dessa forma é possível manter a zona de conforto térmico do animal diminuindo os gastos para a manutenção, segundo Ferreira (3). Azevedo; Alves (10) relatam que dispor de uma sala de espera com sistema de resfriamento propicia maior conforto às fêmeas com temperaturas da pele e retal mais amenas, e faz com que o animal ao voltar para o curral aumente a ingestão de alimentos. De acordo com Azevedo; Alves (10) a utilização de aspersores de água e a ventilação são tecnologias que buscam amenizar o estresse calórico causado em bovinos leiteiros, uma vez que o animal naturalmente apresenta um resfriamento por condução, principalmente pela evaporação da água a partir dos pelos e da pele que é otimizado pela ação das gotas de água dos aspersores que evaporam retirando calor da superfície corporal do animal, quando usado de forma simultânea a aspersão e a ventilação diminuem o impacto no sistema de produção onde é possível se identificar um aumento de até 11% na produção leiteira.

Considerações Finais:

Temperatura, umidade, vento e radiação possuem influência direta no comportamento, na fisiologia, na reprodução e na produção de leite, e ações que buscam diminuir a incidência desses fatores climáticos sob os animais são primordiais para a manutenção e o sucesso da produtividade leiteira. O manejo nutricional dos animais deve ser ajustado quando os animais estão expostos às altas temperaturas visando atenuar os efeitos prejudiciais do ambiente térmico sobre o consumo de alimentos e, conseqüentemente, sobre a produção de leite. Nota-se também um esforço e a aplicação cada vez mais de avanços tecnológicos no agronegócio visando fornecer ao animal uma melhor condição de ambiência e de bem-estar, tais como a criação de ambientes sombreados, estruturas de ventilação e aspersão em locais de calor intenso. É primordial, independentemente do tamanho do agronegócio, que o produtor se preocupe com o bem-estar animal. Prover ao animal o seu bem-estar promove o aumento da produção e a melhoria da qualidade do produto final.

Abstract

This review aimed to discuss what is thermal stress, animal responses to thermal stress and practices related to facilities and management that can mitigate the losses resulting from thermal stress in dairy cattle. Thermal stress in dairy cattle, which is often little addressed by technicians and in the literature, is of great importance in the productive and economic efficiency of the activity. Cows kept in environments whose thermal comfort is compromised, show behavioral, physiological, reproductive and, mainly, productive changes. Understanding how thermal stress affects the animal and its physiological responses has allowed the development of strategies to minimize these effects without compromising productivity. Changing the animal's ambience, as well as having adequate nutritional management, such as changes in feeding times and diet composition, are alternatives to reduce the impact of thermal stress on cattle. Temperature, humidity, wind and radiation have a direct influence on behavior, physiology, reproduction and milk production. There is also an effort and the increasing application of technological advances in agribusiness in order to provide the animal with a better condition of ambience and well-being. It is essential, regardless of the size of the agribusiness, that the producer is concerned with the welfare of the animal.

Keywords: Ambience. Thermal Comfort Zone. Tropics.

Referências:

1. Rodrigues A L, Souza B B, Pereira Filho J M. Influência do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*. 2010; 6(2): 14-22.
2. Muniz L C, Madruga S W, Araújo C L. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Ciência Saúde Coletiva*. 2013; 18(12): 3515-3522.
3. Ferreira R A. *Maior Produção com Melhor Ambiente para Aves, Suínos e Bovinos*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil. 3ª ed. 2019. 528 p.
4. Ferro F R A, Neto C C C, Filho M R T, Ferri S T S, Montaldo Y C. Efeito do estresse calórico no desempenho reprodutivo de vacas leiteiras. *Revista Verde*. 2010; 5(5): 01-25.
5. Morelli M, Bezzon L C. IBGE: alta de 1,4% na captação de leite para o 1º tri de 2020. Milkpoint. [acesso 20 maio 2020]. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/ibge-alta-de-14-na-captacao-de-leite-para-o-1-tri-de-2020-219472/>>
6. Resende J C, Leite J L, Stock L A, Nardy V P D R. Anuário leite 2019: novos produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar os clientes finais. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2019. p. 46-48.
7. Arcuri P, Pesquisa aponta prioridades. Consulta envolvendo os diferentes elos do setor leiteiro destacou e avalizou os rumos atuais e futuros das pesquisas realizadas pela Embrapa Gado de Leite. ANUÁRIO leite 2019: novos produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar os clientes finais. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2019. p. 6-
8. Perissinoto M, Moura D J. Determinação do conforto térmico de vacas leiteiras utilizando mineração de dados. *Bioengenharia, Campinas*. 2007; 1(2): 117 - 126.

9. Neiva J N M, Teixeira M, Turco S H N, Oliveira S M P, Moura A A A N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na Região Litorânea do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2004; 33(3): 668-678.
10. Azevedo D M R, Alves A A. *Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos*. Série Documentos, 188. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2009. 83 p.
11. Azevedo M, Pires M F A, Saturnino H M, Lana A M Q, Sampaio I B M, Monteiro J B N, et al. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ Holandês - zebu em lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2005; 34(6): 2000-2008.
12. Salgueiro M D, Almeida J C. tress pelo calor em vacas leiteiras. *Revista da Associação Portuguesa dos Criadores da Raça Frísia*. 2015; Ano XXIX(129): 63-68.
13. Medeiros L F D, Vieira D H. *Bioclimatologia Animal*. Ministério da educação e cultura, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro instituto de zootecnia departamento de reprodução e avaliação animal. 1997. p. 46-48. p.84-87.

ESTUDO DE CASO DE CANINO DOMÉSTICO DA RAÇA YORKSHIRE COM DISFUNÇÃO JUVENIL DO METABOLISMO DE CÁLCIO E TRATADO PELA HOMEOPATIA: ESTUDO DE CASO

Leandro de Matos Lima⁵⁸; Maria Leonora Veras De Mello⁵⁹; Denise de Mello Bobány⁵⁹; Maria Eduarda Monteiro Silva⁵⁹

Resumo

A disfunção metabólica do cálcio pode ocorrer tanto no homem como no cão, envolvendo mecanismos endócrinos, e nem sempre a origem desta disfunção é precisamente diagnosticada, porém são evidenciados sintomas que precisam receber cuidados terapêuticos. Tal disfunção pode causar sérias condições, como hipercalcemia secundária, deformações ósseas, depósitos oculares ou renais e neoplasias, que levam ao desenvolvimento de hipercalcemia, porém não foi o caso da narrativa deste trabalho. A hipercalcemia pode ser detectada através de exame bioquímico, quando o nível sérico do cálcio total do paciente ultrapassa 12 mg/dL. O canino deste estudo desenvolveu inicialmente depósitos de cálcio na córnea, comprometendo sua visão. Posteriormente, a disfunção progrediu para uma sintomatologia sistêmica, com alterações digestórias e renais. O tratamento convencional não surtiu efeito, então foi iniciado a Homeopatia para todas as alterações que foram surgindo onde, embora ele necessite de cuidados terapêuticos, dietéticos e exames frequentes por toda a vida, mantém uma vida satisfatória e confortável. O objetivo deste trabalho foi apresentar uma breve revisão bibliográfica da disfunção do metabolismo do cálcio, os sinais clínicos, métodos diagnósticos, tratamentos, além de relatar o caso clínico de um cão que desde sua juventude, apresentou sintomas ligados à hipercalcemia. O tratamento foi realizado através do uso da homeopatia, e desde então o animal permaneceu saudável, após seis anos do início do tratamento. Após todo o processo, foi comprovado o êxito da terapêutica homeopática e a importância da sua manutenção em casos como este.

Palavras-chave: Bioterápico. Composto I- II. Córnea.

Introdução:

A disfunção do metabolismo do cálcio se manifesta de várias formas, e uma delas pode ser pela deficiência do organismo em reabsorver o cálcio que está contido no líquido extracelular. Quando os níveis séricos de cálcio estiverem acima de 12 mg/dL, ocorre a hipercalcemia. Esta ocorrência pode desencadear algumas complicações no organismo, como formação de depósitos de cálcio em qualquer órgão do animal. Para se chegar a um diagnóstico desta disfunção metabólica, são necessários exames de sangue como hemograma, bioquímica sérica, e eventualmente eletrocardiograma. Exames de imagem também podem auxiliar, como a radiografia, para detectar prováveis litíases e a ultrassonografia. O Paratormônio possui uma ligação direta no aumento do cálcio e na diminuição do fósforo do fluido extracelular, além de agir de forma indireta no metabolismo do cálcio encontrado no intestino. É responsável pelo equilíbrio do cálcio nos ossos (1). A tireoide produz a calcitonina, responsável pela regulação da reabsorção e retenção do cálcio no organismo (2). A vitamina D é fundamental para a absorção do cálcio no intestino. O calcitriol aumenta os níveis de cálcio no sangue de três maneiras: aumenta a absorção dietética de cálcio a partir do intestino delgado; reabsorção de cálcio nos rins, e em conjunto com o paratormônio, estimula a liberação de cálcio dos ossos (1). O Hipotireoidismo, que pode ser uma das causas de disfunção sérica do cálcio, ocorre devido a uma menor produção de T3 e T4, podendo surgir a partir de uma anormalidade no eixo tireoide-pituitária-hipotalâmico (3). A hipercalcemia nos cães pode ser: a) secundária a osteólise motivada por câncer ósseo, b) devido ao aumento da secreção de vitamina D, ou c) o aumento da produção de paratormônio por erro genético (4). Pode ser classificada em leve (12-15 mg/dl), moderada (15-18 mg/dl) e grave (18mg/dl). A forma grave gera sintomas que podem levar ao óbito (5). Em humanos, existe uma forma de manifestação de hipercalcemia denominada hipercalcemia humoral maligna, onde ocorre um aumento da reação osteoclástica, que provoca a liberação de cálcio a partir dos ossos. Neste caso, pode ocorrer uma secreção exagerada de paratormônio na patogênese da hipercalcemia, por se tratar de uma anomalia genética (6). As amostras de soro ou plasma heparinizado são indicados para exame, porém os anticoagulantes oxalato, citrato e EDTA não devem ser utilizados, pois fazem ligação com o cálcio, tornando-os impróprios para análise. Em cães adultos e sadios, a concentração sérica de cálcio total é 2,0 a 3,0 mmol/L ou 8,0 a 12,0 mg/DL (7). O depósito de cálcio pode acometer três locais no olho, sendo eles a conjuntiva, córnea e a retina. Este depósito é mais conhecido como cerato patia de banda, sendo uns dos primeiros sinais de hipercalcemia (8). O diagnóstico pode ser feito através do

⁵⁸ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – leandromatoslima@gmail.com

⁵⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - leonoramello@bichosonline.vet.br

uso do colírio de fluoresceína. Caso haja lesão no epitélio da córnea, ocorre a entrada do corante no estroma, dando uma cor verde brilhante (9). O tratamento convencional dos depósitos de cálcio na córnea consiste no uso da solução tópica de ácido etilendiaminotetracético (EDTA) junto com o colírio de atropina a 1% na diminuição da dor (10). Em casos em que o animal já esteja com visão comprometida, é indicada a realização da ceratectomia superficial (11). Nos quadros de hipercalcemia, pode ocorrer formação de cristais ou mesmo urólitos principalmente de oxalato de cálcio (12). Porém cristais de estruvita também possuem em sua composição fosfato de cálcio e carbonato de cálcio, permanecendo diluídos em pH 6,3 e podendo haver formação de urólitos em pH 7,0 (13). O cálculo de oxalato de cálcio é o segundo mais frequente em cães. A investigação de formação de cristais ou litíase pode ser feita através de radiografia simples (raio x), ultrassonografia abdominal, além de exames laboratoriais complementares (14). O objetivo da utilização da dieta terapêutica consiste na elevação da solubilidade, buscando alterar os elementos da dieta e alterar o pH urinário, e na diminuição da concentração dos minerais que tendem a se depositar na urina (15). No caso de ocorrer formação de urólitos, podem ser utilizadas técnicas como a urohidropulsão e a litotripsia (16, 17). O tratamento convencional da hipercalcemia consiste no uso de diuréticos junto com a fluidoterapia, tendo como finalidade fazer com que haja uma maior excreção do cálcio. A furosemida é usada na finalidade de impedir a reabsorção do cálcio que se encontra na alça de Henle (18). Os glicocorticoides ajudam na diminuição da absorção do cálcio ionizado, onde há uma diminuição na absorção intestinal do cálcio, e um aumento na excreção renal (19). A homeopatia faz parte das chamadas práticas integrativas e complementares que contemplam sistemas médicos complexos e recursos terapêuticos, os quais são também denominados pela organização mundial de saúde de medicina tradicional e complementares (20). A homeopatia faz parte das chamadas Práticas Integrativas e Complementares (PICs), que contemplam sistemas médicos complexos e recursos terapêuticos, os quais são também denominados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de medicina tradicional e complementar/alternativa (MT/MCA). A homeopatia, sistema médico complexo de caráter holístico, é baseada no princípio vitalista e no uso da lei dos semelhantes, enunciada por Hipócrates no século IV a.C. Foi desenvolvida por Samuel Hahnemann no século XVIII. Hahnemann sistematizou os princípios filosóficos e doutrinários da homeopatia em suas obras "*Organon da Arte de Curar e Doenças Crônicas*". No Brasil, a homeopatia foi introduzida por Benoit Mure em 1840, tornando-se uma nova opção de tratamento (21). Foi utilizado no paciente o tratamento homeopático denominado pluralista e organicista, através da administração de dois compostos, contendo vários medicamentos homeopáticos, além da utilização exitosa do bioterápico *Calcitonina*. O primeiro composto homeopático utilizado continha os seguintes medicamentos: *Benzoic acidum* 12 CH, *Berberis vulgaris* 6 CH, *Calcarea carbonica* 12 CH, *Calcarea renale* 12 CH, *Lespedeza* 6 CH, *Lycopodium* 2 CH, *Magnesia carbonica* 12 CH, *Ocimum camum* 12 CH, *Sarsaparilla* 6 CH, *Uva ursi* 6 CH, preparado para controle dos depósitos de cálcio na córnea (22). No segundo composto homeopático havia: Cana do brejo 3 CH, *Calcitonina* 6 CH, Chapéu de couro 6 CH, *Chionantes* 6 CH e *Therebintina* 6 CH, preparado para controlar a hipercalcemia (23). Os Bioterápicos, de acordo com o manual de normal técnicas da Associação Brasileira de Farmacêuticos Homeopatas, são produtos não quimicamente definidos, como secreções, excreções fisiológicas ou patológicas, certos produtos de origem microbiana e alérgenos, que servem de matéria prima para as preparações de uso homeopático (24).

Relato de caso:

O presente trabalho é um estudo de caso sobre um canino, macho, da raça Yorkshire, castrado, com 6 anos de idade, do município de Rio de Janeiro. O animal foi adquirido em fevereiro de 2014 com dois meses de idade. Na ocasião, ele foi vermifugado e vacinado, não apresentando nenhum sintoma clínico notável. Segundo a tutora, alguns meses após sua chegada, naquele mesmo ano, o animal começou a apresentar dores abdominais e um quadro repetido de êmese logo após as refeições. A tutora buscou um tratamento homeopático ao observar a fragilidade do cão, e por acreditar que a terapia seria mais suave que a tradicional. Por isso, após ser examinado na consulta homeopática, foi solicitado a realização de bioquímica para avaliar o estado geral do animal, que não apresentou alterações nos exames. Em fevereiro de 2016, a tutora começou a notar uma opacificação da córnea no olho direito, acompanhado de inquietude, e por isso, a suspeita de uma possível fase inicial de catarata. Na consulta com a oftalmologista veterinária, o animal teve o diagnóstico de depósito de cálcio, porém sem qualquer conhecimento da provável causa deste problema. A oftalmologista sugeriu a raspagem da córnea para remover o depósito de cálcio, que causava irritação, coceira, inflamação e poderia inclusive levar à perda da visão. Porém, ela informou também que o processo poderia retornar dentro de 6 meses a um ano, e diante disso, a tutora decidiu não realizar o processo cirúrgico. Foi administrado colírio à base de EDTA, de 8/8 horas durante 30 dias, sendo a dosagem de 1 gota no olho direito. Em abril de 2016, o animal foi encaminhado novamente a consulta, no qual foi verificado a persistência da opacidade da

córnea. Fez-se uso da ração Equilíbrio Renal[®]. Foi então prescrito o colírio Nevanac[®] por 7 dias a cada 12 horas, além do colírio Systane[®], 1 uma vez por dia, em ambos os olhos, por toda a vida. Este possui a função de proteger a superfície ocular, proporcionando conforto e lubrificação do olho seco, ou seja, a lágrima artificial, estimulando a produção da mesma. A tutora foi então orientada a verificar diariamente os olhos do animal pela manhã, para averiguação de lacrimejamento ou incapacidade em abrir os olhos. Caso houvesse, a cirurgia seria necessária. Após isso, foi solicitado o retorno do animal dentro de 6 meses. Neste intervalo, foi indicado o tratamento homeopático com um composto de medicamentos escolhidos a partir dos sintomas que o cão apresentava, de acordo com os fundamentos da Homeopatia. Então foi prescrito um composto com os seguintes medicamentos: *Benzoic acidum* 12 CH, *Berberis vulgaris* 6 CH, *Calcarea carbonica* 12 CH, *Calcarea renale* 12 CH, *Lespedeza* 6 CH, *Lycopodium* 2 CH, *Magnesia carbonica* 12 CH, *Ocimum canum* 12 CH, *Sarsaparilla* 6 CH e *Uva ursi* 6 CH. Em outubro de 2016, a tutora retornou para consulta do paciente com a oftalmologista, tal como fora previsto, quando a mesma não mais percebeu quaisquer depósitos de cálcio no olho afetado (Figura 1), restando apenas uma pequena cicatriz. Diante disso, a oftalmologista decidiu pela alta clínica. A medicação homeopática desde então foi mantida de forma contínua, e as consultas de revisão se repetiram a cada 3 meses para acompanhamento (Figura 2). Em outubro o tratamento homeopático, entre outros objetivos, promoveu a eliminação do excesso de cálcio no sangue através da urina, e ocasionou a eliminação constante de oxalatos de cálcio nos exames de urina EAS realizados. Em dezembro foram solicitados exames, devido ao potencial risco para a função renal do excesso de depósitos de cálcio, como exames de urina EAS, onde o pH estava em 8,0, com a presença de cristais triplo amoníaco magnesiano. Foi também solicitado ultrassonografia de abdômen total, onde não foi observado nenhuma alteração. Foi observado que na bioquímica sérica do paciente, os valores do colesterol e frações estavam acima dos limites das referências, podendo ter relação com a alimentação do animal, o qual faz uso da ração terapêutica contendo uma grande quantidade de gordura. Em fevereiro, o cálcio estava abaixo dos limites, e após alguns meses, outro exame foi solicitado. Em outubro, o valor estava acima do desejado, e após mais um exame, realizado dois meses depois, o cálcio permaneceu dentro da referência. A ureia permaneceu alta nos meses de junho, julho, outubro e dezembro. Em março de 2017 foi solicitado um hemograma e os exames detectaram que o nível do cálcio e fósforo estavam no limite. Foi solicitado exame de urina para averiguar o pH, elementos anormais e sedimentoscopia. Nesta ocasião, o pH estava alcalino e ocorreu a presença de cristais de fosfato amoníaco magnesiano. Em abril e junho de 2017 foram realizados exames de urina para verificar os elementos, anormais e sedimentoscopia, onde o pH permaneceu ácido, baixo, além de apresentar cristais de oxalato de cálcio. Em setembro de 2017 foi realizado outro EAS, onde o pH estava acima do normal. No mês seguinte, o animal, então com 3 anos, começou a apresentar inapetência, vômitos e apatia, e assim mais uma vez foram solicitados exames de sangue, de urina e ultrassonografia de abdômen total, onde todos os órgãos visualizados apresentaram-se dentro da normalidade. Em dezembro de 2017 foi realizada a avaliação sérica do exame chamado Dimetilarginina Simétrica (SDMA), que funciona como um biomarcador de função renal, com uma sensibilidade suficiente para diagnosticar a doença renal crônica, com antecedência de até dezessete meses em comparação aos métodos atuais, possibilitando a intervenção precoce e aumento da probabilidade de sucesso no tratamento, não havendo nenhuma alteração na função renal. Em fevereiro de 2018 foi solicitado uma nova bioquímica do animal, onde foi detectada uma elevação dos triglicerídeos. Na ocasião foi realizado um EAS, onde o pH estava alterado e não houve a presença de cristais de oxalato de cálcio. Em junho foi realizado o EAS, e embora o pH estivesse aparentemente normal, ocorreu a presença de cristais de oxalato, sem sintomatologia clínica. Em outubro e novembro foi refeito o EAS, onde o pH se estabilizou, porém com evidência recorrente dos cristais de oxalato de cálcio, permanecendo em condição estável. Em janeiro de 2019 foi solicitado o EAS, onde o pH encontrava-se em 5,0, com a presença de cristais de oxalato de cálcio. Foram realizados exames bioquímicos, e foi constatada a normalidade da creatina nos meses de fevereiro, abril, junho, julho, setembro e novembro. Em abril foi solicitado uma ultrassonografia, pois o animal estava apresentando sinais clínicos como apetite irregular, perda de peso e alterações no comportamento. Foi constatado esplenomegalia e alteração inflamatória do pâncreas. Após 10 dias, foi realizado o teste 4Dx IDEXX[®], para detecção de hemoparasitas, mas nada foi evidenciado. Porém, diante deste resultado ultrassonográfico, foi estabelecido um protocolo para tratamento de Erlichiose, e os sintomas que o animal apresentava regrediram, e o apetite, peso e comportamento foram novamente regulados. O exame de imagem através da ultrassonografia de abdômen total foi repetido em abril de 2019. Nele foi detectado uma possível cistite, rins, fígado, vesícula biliar regular sem alteração, pâncreas (hiperecótico), como sugestão de pancreatopatia além do baço com discreto aumento de dimensão, sugerindo uma esplenomegalia. Embora o estado geral do cão fosse estável, a esplenomegalia manteve-se, o que é um sintoma comum nos animais infectados por hemoparasitas, mesmo depois de recuperados. Em março, foi solicitado um novo exame de ultrassonografia do animal. Foi possível

observar que o baço ainda permanecia com tamanho aumentado (esplenomegalia) e os demais órgãos como bexiga, fígado, rins, estômago, intestino, próstata, testículos e pâncreas permaneceram sem nenhuma alteração. Em junho, foi acrescentado um segundo composto de medicamentos homeopáticos, com o princípio dinamizado, cana do brejo 3 CH, *calcitonina* 6 CH, chapéu de couro 6 CH, *Chionantes* 6 CH e *Therebintina* 6 CH. O composto foi prescrito para melhorar a função dos rins e a *calcitonina* dinamizada foi utilizada no intuito de reduzir a calcemia. Em junho, julho, setembro e outubro de 2019 foram realizados seguidamente exames de urina para elementos anormais, sedimentoscopia, o EAS, onde ocorreu elevação do pH e presença de cristais de fosfato amoníaco magnésiano. Em novembro, foi solicitado exame de ultrassonografia, observando-se os órgãos como fígado, estômago, alças intestinais, rins, adrenais, pâncreas, próstata e testículos, sem quaisquer alterações, somente uma no baço (esplenomegalia). Em novembro, quatro meses e meio após a introdução do novo composto homeopático, a dosagem sérica do cálcio voltou ao normal, concomitantemente com a volta da eliminação de cristais de oxalato de cálcio. Em janeiro de 2020 foi acrescentada a medicação *Calcitonina* em outra dinamização, a 30 CH, para tentar manter estável o cálcio sérico. Administrado uma vez ao dia, apenas quando o níveis de cálcio estivesse elevado. Em abril foi realizado a pesquisa de T4 livre por diálise, cujo resultado ficou dentro dos valores normais. O estado geral do animal se mantém bom desde então.

Discussão:

O animal começou a ter uma opacificação da córnea no olho direito, acompanhado de inquietude e suspeita de uma possível fase inicial de catarata, o que vai de encontro ao que afirma Lemos (8), quanto o depósito de cálcio na córnea pode ser uns dos primeiros sintomas de hipercalcemia. O animal foi submetido ao uso de colírio de EDTA a 0,35% de 8/8 horas, por 30 dias, na finalidade de diminuir o depósito de cálcio na córnea, indo ao encontro ao que afirmam Miller, Tilley, Smith Júnior (10), quando o colírio de EDTA é indicado no tratamento de depósito de cálcio na córnea, na concentração de 0,4-1,38, podendo ser usado de 6/6 horas ou de acordo com o médico veterinário oftalmologista. O animal foi submetido ao uso do colírio Systane (lágrima artificial), a cada 24/24 horas, diferente do que encontraram na literatura Miller, Tilley, Smith Júnior (10), que o uso de lágrima artificial deve ser de 6/6 horas ou 12/12 horas. Após a suspeita clínica de que o paciente poderia estar apresentando um quadro de hipercalcemia, foi aferida a dosagem do cálcio sérico total, e obteve-se o resultado de 14,2 mg/dl, indo ao encontro ao que afirmam Schenck (7), que a hipercalcemia se faz presente quando os níveis séricos do cálcio estiverem acima ou igual a 12 mg/dl em cães. O animal veio a apresentar êmese, náuseas, hiporexia, sintomas que vem ao encontro de Baral (19), onde as manifestações clínicas da hipercalcemia são vômito, náusea, anorexia, letargia, poliúria e polidipsia. A tutora começou a fornecer a ração Equilíbrio Renal[®], para tentar aumentar o pH e inibir o depósito de cristais, como afirmam Silva Filho *et al.* (25), sobre as rações secas, formuladas para reduzir o auto teor de proteínas, cálcio, fósforo, magnésio, sódio, potássio e de cloreto de sódio. Esta tem uma menor chance em causar cálculo de oxalato de cálcio. O animal veio a apresentar os cristais de oxalato de cálcio ainda novo, diferente do que encontraram Dall'Il *et al.* (26), que os cristais de oxalato de cálcio acometem mais os cães idosos, por volta de 8-12 anos de idade. O animal do estudo está entre as raças de cães predisponentes a ter oxalato de cálcio, indo ao encontro Dall'Il *et al.* (26), que dizem que algumas raças de cães de pequeno porte são mais predisponentes a serem acometidas, como Schnauze Miniatura, Standart, Poodle Miniatura, Yorkshire Terrier, Lhasa Apso, Bichon Frisé e Shil Tzu. Foram realizados a radiografia (raio x), ultrassonografia abdominal e os exames laboratoriais (hemograma, bioquímica e o EAS), indo ao encontro ao que afirma Oyafuso (14). Ao se buscar um diagnóstico de possível litíase, inicia-se o exame clínico do animal, seguido de exames de imagem, além da realização dos exames laboratoriais complementares, onde em momento algum foi encontrado litíase. Lembrando que o paciente estava usando terapia complementar homeopática para evitar esta condição, de acordo com Boericke (23). O animal até 2020 não desenvolveu cálculos de oxalato de cálcio, embora os exames mostrem que há presença frequente de cristais de oxalato de cálcio no exame de EAS, não condizente com o que dizem Lulich *et al.* (27), que diz ser difícil evitar a litíase de oxalato de cálcio. O animal foi submetido ao teste para dosagem de T4 livre por diálise, uma vez que se cogitou que a hipercalcemia poderia ser secundária ao hipotireoidismo, em conformidade com Cunningham (28), mas foi possível descartar está hipótese, uma vez que o exame mostrou que o paciente não tinha esta condição. A homeopatia foi fundamental para o desenvolvimento do caso descrito, estando de acordo com BRASIL (21), onde diz que a homeopatia está se tornando uma nova opção de tratamento. OS medicamentos homeopáticos utilizados surtiram efeito, estando de acordo com Lobão (29), quando podem ser utilizados vários medicamentos ao mesmo tempo, formando um complexo de 3-10 medicamentos com baixas dinamizações. O bioterápico (*Calcitonina*), usado pelo animal foi essencial no tratamento. Iniciou-se com

uma dose, depois foi mudando de acordo com as variações do cálcio sérico e dos sintomas clínicos de acordo com o pensamento de Kossak- Romanach (25).

Figura 1- Olho do paciente após ser tratado pela Homeopatia



Figura 2- Paciente após recuperar-se dos depósitos de cálcio na córnea



Considerações finais:

O estudo do caso foi resolvido de forma eficiente através do uso da homeopatia como tratamento. Nesse período, foi usado a ração Equilíbrio Renal[®], assim como o bioterápico *Calcitonina*, que foi preparada dentro da farmacotécnica homeopática, a qual fez toda diferença no tratamento animal. Além de ser um Bioterápico, em doses ponderais, a *Calcitonina* também é utilizada na medicina convencional nos casos de osteoporose. No presente estudo, o intuito foi aplicá-la como isoterápico, em doses diluídas e dinamizadas, para promover uma diminuição da concentração sérica de cálcio, o que de fato ocorreu. Graças aos compostos homeopáticos I usados no controle dos depósitos de cálcio na córnea do paciente, obteve-se a alta da oftalmologista. Graças ao uso da medicação homeopática, o depósito de cálcio não se faz mais presente na córnea. A tutora havia sido avisada que pelo tratamento convencional o animal teria de utilizar colírio lubrificante e de quelante pelo resto da vida, com a probabilidade de se submeter a cirurgia, a qual não veio acontecer. Graças aos compostos homeopáticos II, a hipercalcemia vem sendo controlada, mantendo os níveis séricos de cálcio equilibrados. O animal passou a eliminar uma grande quantidade de cristais de oxalato de cálcio através da urina, e nos seis anos de tratamento, não foi observado nenhum cálculo. O canino também apresentou melhoras em seu apetite, além de redução significativa das náuseas e vômitos. A medicação homeopática proporcionou uma estabilização dos níveis séricos de cálcio, porém com o aumento da eliminação de cristais de oxalato de cálcio, controlada através de exames periódicos. Deste então, o paciente tem sido monitorado para averiguação dos danos renais, provenientes desta eliminação. O tratamento, quando realizado de forma disciplinada, pode se mostrar muito satisfatório, além da conscientização de que a homeopatia pode ser usada como protagonista e não somente como terapia complementar.

Abstract

In both man and dog, some metabolic calcium dysfunction may occur, involving endocrine mechanisms and the origin of this dysfunction is not always precisely diagnosed, however, symptoms that need therapeutic care are evidenced. Such dysfunction can cause serious conditions, such as secondary hypercalcemia, bone deformations ocular or kidney deposits and cancer, that lead to the development of hypercalcemia, however, this was not the case with the narrative of this work. Hypercalcemia can be detected through biochemical examination, when the patient's total serum calcium level exceeds 12 mg/dL. The canine patient in this study initially developed calcium deposits in the cornea, compromising his vision. Subsequently, the dysfunction progressed to a systemic symptomatology, with digestive and renal changes. Conventional treatment had no effect on, then treatment with Homeopathy was started, for all the changes that has been developing where, although he needs therapeutic and dietary care for the rest of his life, in addition to frequent examinations, keeps a satisfying and comfortable life. The aim of this study was to present a brief review of the literature on the dysfunctions of calcium metabolism, in addition to describing the clinical case of a dog that since its youth presented symptoms linked to hypercalcemia. The treatment was carried out through the use of homeopathy, and since then, the animal remains balanced after six years of the start of treatment. After the whole process, the success of homeopathic therapy has been proven and the importance of maintaining in cases like this.

Keywords: Bioterapic. 1- 2 Compound. Cornea.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos por me permitir a publicação deste trabalho e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a construção do mesmo.

Referências:

1. Dickson WM. Fisiologia dos Animais Domésticos. 11ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 1996. p.586-587.
2. Évora PRB, Reis CL, Ferez MA, Conte DA, Garcia LV. Distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico e do equilíbrio acidobásico – uma revisão prática. Medicina, Ribeira Preto. 1999; (32): 451-46.
3. Liebich HG, König HE. Glândulas Endócrinas (Glandulae Endocrinae). In: König HE, Liebich HG. Anatomia dos Animais Domésticos Texto e Atlas Colorido. 4ªed. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.581 – 590.
4. Oliveira KM, Horta RS, Silva CMO, Lavor MSL. Principais síndromes paraneoplásicas em cães e gatos. Enciclopédia Biosfera. 2013; 9(17): 2073-2088.
5. Cavalcanti MF, Rabelo RC. Emergências Oncológicas. In: Jericó MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.337-355.
6. Farias MLF. A Hipercalcemia nas Malignidades: Aspectos Clínicos, Diagnósticos e Terapêuticos. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. 2005; 49(5): 816- 824.
7. Schenck PA, Chew DJ. Investigação de Hipercalcemia e Hipocalcemia. In: Mooney CT, Peterson M E. Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos. 4ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.264-276.
8. Lemos P. O que causa depósitos de cálcio no olho? 2018. [acesso 02 jun 2020]. Disponível em: <<https://www.indicedesaude.com/o-que-causa-depositos-de-calcio-no-olho/>>.
9. Martins BC, Galera PD. Semiologia Oftálmica Em Cães E Gatos – Revisão De Literatura. Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária. 2011; 9(31): 612-620.
10. Miller PE, Tiller LP, Smith Junior FWK. Consulta Veterinária em 5 minutos (Manual de Especialidades Caninas e Felinas). Barueri: Manole, 2009. 314p.
11. Ribeiro AP. Oftalmologia. In: Crivellenti LZ, Crivellenti SB. Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos animais. 2ªed. São Paulo: Editora MedVet Ltda, 2015. p.683 – 725.
12. Michelon L, Schuch ID, Rosa Junior AS, Montagner P, Rosa CS. Urolitíase Canina por Cistina – Revisão e Relato de Caso. In: Congresso de Iniciação Científica, XX, 2011, Pelotas. Pelotas, 2011, p.1-4.
13. Rick GW, Conrad MLH, Vargas RM, Machado RZ, Lang PC, Serafini GMC, Bones VC. Urolitíase em cães e gatos. Pubvet medicina veterinária e zootecnia. 2017; 11(7): 705-714.
14. Oyafuso MK. Estudo retrospectivo e prospectivo da urolitíase em cães. 2008. 148f. [Dissertação] Mestrado em Clínica Veterinária –Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
15. Ariza PC, Queiroz LL, Castro LTS, Dall’Agnol M, Fioravanti MCS. Tratamento da urolitíase em cães e gatos: abordagens não cirúrgicas. Enciclopédia Biosfera. 2016; 13(23): 1314-1335.
16. Webb JÁ, Rosati M, Naigamwalla DZ, Defarges A. The use of medetomidine-based sedation protocols to perform urohydropulsion and cystoscopy in the dog. CVJ. 2014; 55: 1213-1218.
17. Berent AC. Advances in Urinary Tract Endoscopy. Vet Clin Small Anim. 2015; 46(1): 1-23.
18. Whitney JL, Barrs VRD, Wilkinson MR, Beatty JA. Use of bisphosphonates to treat severe idiopathic hypercalcaemia in a Young Ragdoll cat. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2010; 13: 129-135.
19. Baral RM. Disorders of Calcium Metabolism. In: Little, S. The Cat: Clinicalmedicine And Management. St Louis: Elsevier, 2012, p.625-636.
20. Gontijo MBA, Nunes MF. Práticas Integrativas e Complementares: Conhecimento e Credibilidade de Profissionais do Serviço Público de Saúde. Trabalho, Educação e Saúde. 2017; 15(1): 11-30.
21. Brasil. Ministério da saúde. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS.2ed, 2015. [acesso 02 jun 2019]. Disponível em:

- <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf>;
22. Boericke W. *Materia Medica with Repertory & 50 Homoeopathic Indian Drugs*. New Delhi: B. Jain Publishers, 1986.
 23. Gonzalez O. *Guia de Orientação Homeopática- Matéria Médica e Terapêutica*. Mauad Editora Ltda. 2ªed. 2017.
 24. Kossak-Romanach A. *Homeopatia em 1000 Conceitos*. São Paulo: Elcid, 2003. 553p.
 25. Silva Filho EF, Prado TD, Ribeiro RG, Fortes RM. Urolitíase canina. *Enciclopédia Biosfera*, 2013; 9(17): 2517-2536.
 26. Dall'Il LB, Reolon M, Noronha F, Martins DB. Urolitíase em um Canino-Relato de Caso. In: *Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, XVI, 2011, Cruz Alta, 2011*. p 1-4.
 27. Lulich JP, Kruger JM, Macleay JM, Merrills JM, Robinson IP, Alban H, Osborne CA. Efficacy of two commercially available, low-magnesium, urine-acidifying dry foods for the dissolution of struvite uroliths in cats. *Scientific Reports*. 2013; 243(8): 1147-1153.
 28. Cunningham JG. *Tratado de Fisiologia Veterinária*. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1599p.
 29. Lobão AO. Homeopatia: as diferentes escolas. *CESAHO, Jornal de Piracicaba/Opinião, Piracicaba/SP*. 16 de Outubro de 1996, página A-3. [acesso 05 jun. 2020]. Disponível em: http://www.cesaho.com.br/biblioteca_virtual/arquivos/arquivo_321_cesaho.pdf.

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA ESPOROTRICOSE NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ

Francisco Bello de Souza⁶⁰; Maria Eduarda Monteiro Silva⁶¹; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁶¹; Alcides Pissinati⁶¹, Risblue Versiani Travessa Bello; André Vianna Martins⁶¹

Resumo

A esporotricose é uma doença infectocontagiosa causada pelo fungo dimórfico térmico *Sporothrix* spp, capaz de infectar pessoas e diversos animais, entre eles chipanzés, gatos, cães, porcos, camundongos, ratos, hamsters, mulas, cavalos, burros, bovinos, caprinos, raposas, tatus, golfinhos, camelos e aves domésticas. Este trabalho apresenta um levantamento epidemiológico da esporotricose no município de Teresópolis - RJ, que quantificou dados, com o intuito de conscientizar proprietários, protetores de animais, profissionais e estudantes da área de medicina veterinária e saúde pública, sobre possíveis falhas nos protocolos profiláticos que possam favorecer a epidemia. A pesquisa foi realizada através de questionário on-line, do tipo *Survey*, de forma anônima, preservando a identidade dos entrevistados. Os resultados evidenciaram algumas falhas pontuais referentes a biossegurança, conhecimentos específicos para diagnóstico citológico e diferencial, quantificando um total de aproximadamente 166 gatos e 26 cães acometidos pela esporotricose no ano de 2019, sendo considerado pela maioria dos profissionais, o município de Teresópolis - RJ como área endêmica. A partir dos resultados podemos concluir que, a esporotricose é uma importante zoonose, e sua notificação é negligenciada e subnotificada pelos profissionais da área da saúde aos órgãos de competência.

Palavras-chave: Esporotricose. Zoonose. Epidemiologia.

Introdução:

A esporotricose é uma zoonose micótica provocada pelo fungo dimórfico térmico *Sporothrix* spp, capaz de infectar uma série de animais e humanos, endêmica em todo o mundo (1). Encontra-se amplamente espalhada na natureza, sendo isolada como saprófita de vegetação morta ou em deterioração, no solo, em madeiras, espinhos, feno, palha, musgo esfagno (2). Esta zoonose subaguda ou crônica é capaz de manifestar-se no modo linfocutânea, cutânea situada, linfática ou linfática dissipada, e esporadicamente se desenvolve para a forma extracutânea (3). O comprometimento mucoso é raro, e agride especialmente a mucosa ocular, levando a Síndrome Oculoglandular de Parinaud (SOP) em humanos (4). A inoculação do fungo direto na derme acontece mais usualmente por contato com solos e plantas contaminados, sendo por inalação de conídios menos habitual (2). Havendo também o contágio por inserção do *Sporothrix* spp diretamente na derme lesionada, através de dentadas ou arranhões de animais infectados, tendo o gato como principal agente zoonótico, essencialmente por ser um reservatório comprovado do agente, suas unhas, cavidade oral e lesões cutâneas apresentam alta carga parasitária, correlacionada com outros animais, práticas peridomiciliares e animais não esterilizados, favorecem as ocorrências (5). Os cães têm inoculado o agente da esporotricose em práticas de caça por ranhuras de material contaminados, como farpas, espinhos e madeira, porém, devido a uma epidemia constante de esporotricose analisada no Rio de Janeiro, Brasil, sucedeu-se mais constante por brigas com os gatos contaminados (2). Considerada uma zoonose emergente no Brasil, a esporotricose acomete as regiões Sul e Sudeste, principalmente o estado do Rio de Janeiro, sendo o *Sporothrix brasiliensis* o principal patógeno observado, existindo histórico de contágio em todo o Brasil, foram observadas condições favoráveis à propagação desses microrganismos nas cidades mais endêmicas, com clima quente e úmido, animais abandonados, falta de custódia responsável dos pets, grande densidade populacional, péssimas condições higiênico sanitárias e falta de saneamento básico, aliados a presença de animais abandonados em contato direto com sociedade (6). Visto a necessidade epidemiológica da esporotricose no estado do Rio de Janeiro, a Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro (SES-RJ), através da nota técnica n° 3/2011 da Gerência de Doenças Transmitidas por Vetores de Zoonose (GDTVZ), Divisão de Transmissíveis e Imunopreveníveis (DTI), Coordenação de Vigilância Epidemiológica (CVE), Superintendência de Vigilância epidemiológica e Ambiental Coordenação de Vigilância Epidemiológica (SVEA), Subsecretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC) e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), conciliados com a Portaria n° 104 de 25 de janeiro de 2011, do Ministério da Saúde (7) em seu Art.10 “É facultada a elaboração de listas estaduais ou municipais de Notificação Compulsória, no âmbito de sua competência e de acordo com perfil epidemiológico local” (8). Deve ser de notificação compulsória

⁶⁰ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – francisbello@hotmail.com

⁶¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

todos os casos suspeitos de esporotricose humana, com quadros clínicos sugestivos, sendo registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), através do formulário individual próprio, preenchendo todos os campos utilizando o código Internacional de Doenças (CID 10 - B42). A confirmação deve ser feita por cultura do agente *Sporothrix* spp, correlação clínica-epidemiológica compatível com a doença e clínica com lesões características, respondendo ao tratamento de eleição (8). Deve ser de notificação compulsória todos os casos suspeitos de esporotricose animal, com quadros clínicos sugestivos, sendo registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), através do formulário individual de epizootia do (SINAN) (9). Principalmente (gatos) com manifestações cutânea localizada ou disseminada, comum na região da face, focinho e orelhas, manifestando-se através de lesões sólidas, circunscritas ou ulceradas. A confirmação deve ser feita por cultura do agente *Sporothrix* spp, correlação clínica-epidemiológica compatível com a doença e clínica com lesões características, respondendo ao tratamento de eleição (8). Em 2014 o Ministério da Saúde incluiu a esporotricose animal como uma patologia de notificação compulsória em todo o Brasil, a partir da Portaria n° 1.271 de 6 de junho de 2014 (10) em seu Art.2°, Inciso IV "Para fins de notificação compulsória de importância nacional, serão considerados os seguintes conceitos: IV - epizootia: doença ou morte de animal ou de grupo de animais que possa apresentar riscos à saúde pública;" (10) incluiu epizootia na lista de doenças de notificação compulsória nacional (11). Desde janeiro de 1998, o Rio de Janeiro é considerado área endêmica de esporotricose, sendo descrita como a primeira na literatura sobre a forma de zoonose (12). O contágio mais frequente em humanos ocorre pela inoculação traumática dos microrganismos por entre a pele, podendo manifestar-se nas seguintes formas clínicas, cutânea situada e localizada, cutânea linfática ou dissipada, sistêmica, extra cutânea e mucosa, dependendo do encadeamento de alguns fatores, como, termotolerância do microrganismo, dimensão do inóculo, hospedeiros imunocomprometidos (11). Os felinos domésticos são a espécie mais acometida pelo *Sporothrix* spp, seu contágio geralmente ocorre por brigas com animais doentes ou por contato com solo e plantas contaminados, e se inicia com a inserção do fungo, que atinge a pele chegando até as camadas mais profundas, onde ocorre a transformação da forma micelial para a parasitária, leveduriforme, esse tempo dura em torno de 13 dias. É importante salientar que os gatos podem carrear o fungo em suas garras mesmo estando saudáveis (6,13,14). De acordo com o Ministério da Saúde, devem ser adotadas medidas profiláticas aos profissionais mais expostos à infecção zoonótica da esporotricose, médicos veterinários, técnicos e estudantes de veterinária, assim como outras áreas médicas, como dermatologia, oftalmologia e outras. Os tutores de gatos, tratadores e os profissionais de laboratório que manipulam culturas de *Sporothrix* spp, assim como pessoas prestadoras de serviços de comodidade aos animais domésticos, bem como jardineiros, sapateiros e madeiros, também fazem parte do grupo de risco. Todos os materiais utilizados na assistência dos animais devem ser desinfetados e limpos de acordo com a especificação do mesmo, assim como o ambiente e superfícies relacionadas aos procedimentos (15). Através da correlação de dados clínicos, laboratoriais e epidemiológicos podemos conseguir o diagnóstico da esporotricose. As análises laboratoriais incluem, exame histopatológico, citopatológico e cultura, sendo o de eleição para esporotricose tanto para humanos quanto em animais o cultivo fúngico, isolando o patógeno. Entretanto os gatos possuem uma particularidade que nos permite o exame citopatológico no diagnóstico presuntivo, agilizando o resultado com baixo custo, não sendo necessário uma estrutura complexa laboratorial, as lesões dos felinos domésticos possuem alta carga parasitária permitindo o exame (11,12). Na análise citopatológica no exsudato das lesões dos felinos domésticos com esporotricose, observamos as leveduras ovais ou arredondadas com forma de charuto dentro dos neutrófilos e macrófagos ou no meio extracelular. Os cães não possuem tanta carga parasitária, portanto, esse exame citopatológico não é recomendado, acontecendo o mesmo com as análises diretas em humanos (12,13). As manifestações clínicas da esporotricose podem ser confundidas com outras patologias infecto parasitárias como leishmaniose, criptococose e mais algumas infecções cutâneas, como atopia, piodermite bacteriana, complexo granuloma eosinofílico e até neoplasias como, linfoma e carcinoma de células escamosas, picadas de insetos podem desencadear reações alérgicas graves e por tanto devem ser consideradas, assim como, erupções farmacogênicas, salientando a importância do diagnóstico laboratorial (2, 16). Assim como em humanos, o Itraconazol é considerado o fármaco de preferência para o tratamento nos animais, levando em conta o Iodeto de Potássio como segunda opção terapêutica, ministrado sozinho ou associado ao Itraconazol. A Anfotericina B e Fluconazol, podem ser vistos como opção terapêutica. O tratamento dura em média três meses e a dosagem recomendada para o Itraconazol é de 100 a 200 miligramas por dia, pela via oral, após a refeição (1,8,11,17,18,19,20). Define-se biossegurança como um conjunto de normas no intuito de prever, minimizar ou eliminar riscos, que possam afetar a saúde do homem ou a capacidade de trabalho desenvolvido pelo mesmo, sendo utilizado em vários seguimentos (21,22). Um momento arriscado para o médico veterinário e seus auxiliares é durante o exame clínico de um

animal. Os profissionais diante de todas essas particularidades devem adotar as boas práticas utilizando equipamentos de proteção individual (EPI). Segundo a norma regulatória nº 6 do Ministério do Trabalho de 1978 (23) EPI é todo utensílio ou objeto de uso individual, utilizado na proteção de riscos, segurança e saúde no exercício da função (11,21,24,25). Pelo fato de gerarem resíduos perigosos (químicos e infectantes), esses estabelecimentos devem estar atentos as normas de biossegurança. A limpeza é fundamental dentro das boas práticas e envolve a desinfecção no ambiente, evitando contaminações cruzadas dentro das clínicas (11,26,27,28). O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento epidemiológico da esporotricose no município de Teresópolis-RJ, com médicos veterinários do município, de maneira anônima, através de um questionário epidemiológico on-line, reunindo informações de animais infectados, bem como prováveis casos de contágio humano, e baseado nas informações obtidas na entrevista, identificar falhas de protocolos preventivos que consequentemente favoreçam a epidemia, no intuito de conscientizar proprietários, protetores de animais, profissionais e estudantes da área de medicina veterinária e saúde pública, sobre possíveis falhas nos protocolos preventivos que possam favorecer a epidemia.

Metodologia:

O presente estudo foi realizado através de questionário on-line, do tipo *Survey*, de forma anônima (29), preservando a identidade dos entrevistados, visando obter respostas honestas, já que não houve presença do entrevistador, o que faz a diferença na hora de responder questões delicadas. Este questionário foi feito e hospedado na plataforma Formulários Google®, no Google® Forms, proporcionando através de uma análise rápida e precisa, dados estatísticos em forma de gráficos quantitativos e descritivos, gratuitamente em uma única etapa. O cálculo amostral teve como base os médicos veterinários que atuam no município de Teresópolis - RJ, tanto os profissionais que atuam nas clínicas do município, quanto os que fazem atendimentos domiciliares. O questionário foi direcionado através de mídias digitais como, WhatsApp e e-mails, após a coleta de contato dos profissionais diretamente nas clínicas do município e rede sociais. Para prosseguir às perguntas, o entrevistado concordou com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com as determinações da Resolução 466/2012, o mesmo só pôde selecionar uma resposta entre as perguntas, com intuito de fazer um levantamento epidemiológico da zoonose, identificando e quantificando casos de contágio do médico veterinária em exercício da sua função ou seus auxiliares. Os dados foram analisados e calculados com auxílio do Microsoft® Excel, permitindo caracterizar possíveis falhas profiláticas e quantificar contágios entre animais, médicos veterinários e seus auxiliares, seja como grupo de risco ou como profissional de saúde pública. Os resultados do estudo foram processados através de gráficos estatísticos do Google® Forms e planilha do Microsoft® Excel, sendo apresentado em forma de monografia, artigos e resumos.

Resultados e Discussão:

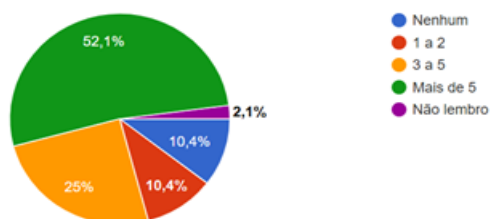
Foram feitos 128 contatos entre clínicas veterinárias e profissionais médicos veterinários atuantes no município de Teresópolis - RJ, dentre eles, 72 pelo Instagram, 25 pelo WhatsApp e 31 através de e-mails. Obtivemos (37,5%) de participação, sendo (n=48) respostas. A pesquisa foi disponibilizada no dia 05 de junho de 2020 aceitando respostas até 07 de julho de 2020. Importante registrar que todo o experimento ocorreu em meio à pandemia mundial do COVID-19, com várias medidas restritivas e sanitárias, visando o bem comum. Os resultados seguem demonstrados a seguir. Dentre os entrevistados 58,3% possuem pós-graduação, 68,8% exercem a profissão a mais de 5 anos e 60,4% atuam em clínicas veterinárias de pequenos animais e fazem atendimentos domiciliares. Na pesquisa de Silva (11) 62,4% dos participantes possuem pós-graduação com média de 9 anos de formados, um número maior que a nossa, pressuponho pela dimensão geográfica e competitividade muito acirrada na região e 35,3% disseram trabalhar em clínicas e 69,4% fazem atendimentos domiciliares. Nesse levantamento epidemiológico, tivemos aproximadamente 166 gatos (Figura 1) e aproximadamente 26 cães (Figura 2) acometidos pela esporotricose no município de Teresópolis - RJ no ano de 2019, segundo Boechat (12) numa pesquisa semelhante, identificou 3.804 gatos diagnosticados e 120 cães entre 1998 e 2011 no Rio de Janeiro considerado área endêmica desde 1998, Silva et al.(20) relataram um surto desta zoonose na região metropolitana de Recife entre março de 2014 e fevereiro de 2016, confirmando 59 casos, não dizendo quais espécies foram acometidas. Em outro levantamento, Waller (30) disse que nos últimos 20 anos foram registrados 4.703 gatos e 244 cães pela Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro e considerou o Rio Grande do Sul como segundo estado com mais casos entre os anos de 2007 e 2017, registrando 251 gatos e 70 cães infectados. Comparando todos os levantamentos epidemiológicos, identificamos os gatos domésticos como a espécie mais acometida pelo *Sporothrix* spp, muito por conta de brigas entre os animais doentes e por contato direto com solo e plantas contaminadas, concordando com a literatura Gondim e Leite (6), Bazzi et al. (13), Silva et al.

(14), Silva et al. (31) e Megid, Ribeiro e Paes (32). (77,1%) 37 profissionais entrevistados consideraram o município de Teresópolis-RJ área epidêmica (Figura 3). Foram identificadas algumas impropriedades na maneira que os profissionais fazem o diagnóstico (Figura 4), (54,2%) 26 profissionais disseram fazer o diagnóstico através de imprint da lesão em cães e gatos, segundo Silva (11) e Boechat (12), somente o gato possui alta carga parasitária, permitindo este exame rápido e de baixo custo, já que não é necessária uma estrutura complexa de laboratório. Ainda sobre diagnóstico, (58,3%) 28 médicos veterinários disseram desconhecer algumas patologias necessárias para um diagnóstico diferencial, um erro, conforme Greene (2) e Macêdo-Sales et al. (16), as manifestações clínicas da esporotricose podem ser confundidas com outras patologias e Silva et al. (20) ressaltam a importância do diagnóstico preciso para termos um tratamento eficaz em doenças, com sinais clínicos semelhantes. Sobre os EPIs, foi constatado que no exercício da sua função, o profissional negligencia sua própria segurança ao não utilizar os EPIs recomendados para esta zoonose (Figura 5), (43,8%) 21 profissionais só utilizam jaleco de manga comprida e luva, (25%) 12 profissionais utilizam jaleco de manga curta e luva, (12,5%) 6 profissionais só utilizam luva, (4,2%) 2 profissionais não utilizam nenhum e somente (14,6%) 7 profissionais utilizam os equipamentos de segurança corretos de acordo com Silva (11), BRASIL (15), Lopes (21), Café et al. (24) e Souza (25), que esclarecem como pode ser arriscado para o médico veterinário e seus auxiliares o exame clínico do paciente por conta da proximidade, e para esporotricose recomendam a utilização de jaleco de manga comprida, luvas, óculos de proteção e touca. Os médicos veterinários são considerados grupo de risco para esta zoonose, justamente por estarem lidando diretamente com essa patologia, seja nos laboratórios lidando com material biológico contaminado ou em exames clínicos pela proximidade com os pacientes (Figura 6), (64,6%) 31 disseram conhecer alguém que já se infectou, (16,7%) 8 tiveram alguém da equipe infectados, (10,4%) 5 já se infectaram, mostrando o quão expostos são esses profissionais, esses dados estão de acordo com o relato (11), que contabilizou entre os anos de 1998 e 2010 vários profissionais atuantes na área da medicina veterinária infectados, médicos veterinários 21, auxiliares de veterinário 11, estudantes de veterinária 3, atendente do estabelecimento veterinário 3, faxineiro do estabelecimento veterinário 3, tosador 2, banhista 1 e motorista de pet shop 1. Perguntamos aos médicos veterinários se notificam o departamento de zoonoses do município de Teresópolis - RJ ou algum órgão de saúde pública, já que de acordo com BRASIL (10), a esporotricose é uma zoonose de notificação compulsória desde 2014, (Figura 7) (70,8%) 34 disseram não notificar, mostrando o quanto esta zoonose é subnotificada e negligenciada pelas autoridades competentes. Segundo documento fornecido pela Secretaria Municipal de Saúde de Teresópolis - RJ, Setor de Zoonoses, houveram somente 3 notificações durante todo o ano de 2019. A profilaxia é extremamente importante como meio de controle desta zoonose, perguntamos aos profissionais se informavam aos tutores as medidas mais adequadas para evitarem o contágio entre eles e outros animais e (62,5%) 30 dizem conscientizar os tutores sobre as medidas adequadas, estando de acordo com BRASIL (15). Dos entrevistados (47,9%) 23 disseram não lembrar da portaria mencionada BRASIL (10) n° 1.271 de 6 de junho de 2014 do Ministério da Saúde em seu Art.2°, Inciso IV, onde incluiu epizootia na lista de doenças de notificação compulsória nacional e (29,2%) 14 relataram desconhecer-la e somente (22,9%) 11 informaram que conhecem, o que é preocupante já que a partir desta portaria, a esporotricose se tornou de notificação nacional. Sobre o tratamento (Figura 8) (58,3%) 28 entrevistados disseram ter obtido bons resultados com o Itraconazol associado ao Iodeto de Potássio, seguindo o que dizem Little (1), Rio e Janeiro (8), Silva (11), Aguiar (17), Rosa (18), Rosa (19) e Silva et al. (20). Abordamos um assunto, que para alguns pode gerar desconforto, pois perguntamos aos profissionais o que eles acham da eutanásia como meio de controle, para animais cujo os donos não conseguem fazer o tratamento ou animais erráticos e já bem debilitados, (Figura 9) (64,6%) 31 médicos veterinários concordaram com a utilização da eutanásia, concordando com (33), pois a eutanásia deve ser avaliada como padrão pelo médico veterinário sempre que houver extensas lesões ou sem viabilidade de intervenção terapêutica. Perguntamos aos entrevistados se os mesmos estavam notando resistência ao fungo *Sporothrix* spp ao tratamento de eleição com Itraconazol e (64,6%) 31 relataram que sim, estando de acordo com Aguiar (17), Waller (30) e Silva (34). Também perguntamos se conhecem o agente *Sporothrix* brasiliensis e (66,7%) 32 relataram conhecer o agente.

Figura 1 - Gráfico de atendimento de gatos com esporotricose no ano de 2019

4- Quantos gatos com esporotricose você atendeu de janeiro de 2019 até dezembro 2019 no município de Teresópolis - RJ?

48 respostas

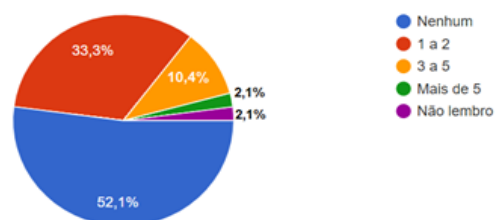


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 2- Gráfico de atendimento de cães com esporotricose no ano de 2019

5- Quantos cães com esporotricose você atendeu de janeiro de 2019 até dezembro 2019 no município de Teresópolis - RJ?

48 respostas

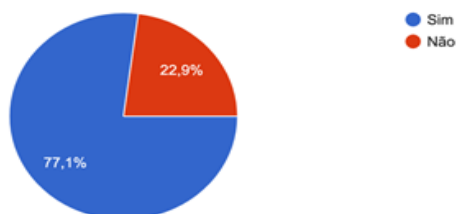


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 3- Gráfico de consideração do município de Teresópolis - RJ área epidêmica

6- Considera Teresópolis epidêmica?

48 respostas

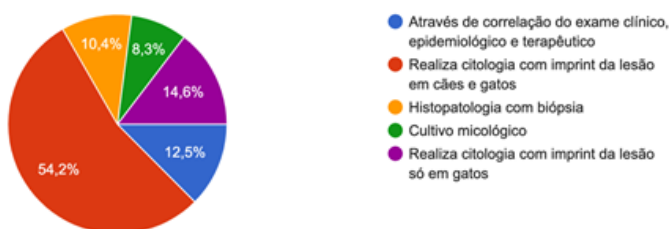


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 4 - Gráfico de diagnóstico praticado em casos de esporotricose

7- Como realiza o diagnóstico da esporotricose?

48 respostas

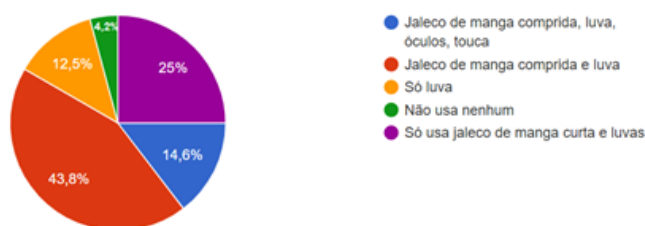


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 5 - Gráfico de utilização de EPI

9- Utiliza (EPI) equipamento de proteção individual para realização de procedimentos que envolvam riscos físicos, mordidas, arranhaduras e respingos das secreções das lesões dos animais infectados com esporotricose?

48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 6 - Gráfico de exposição ao risco de infecção pelo fungo

10- Médicos veterinários e seus auxiliares, estudantes de veterinária, entre outros, são os profissionais da área da saúde mais expostos ao risco de infecção pelo fungo.

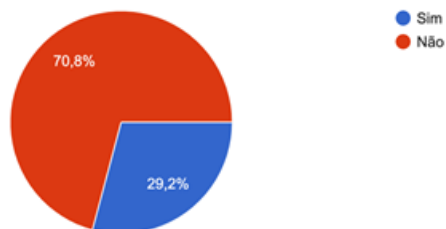
48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 7 - Gráfico de notificação ao departamento de zoonoses no município de Teresópolis – RJ

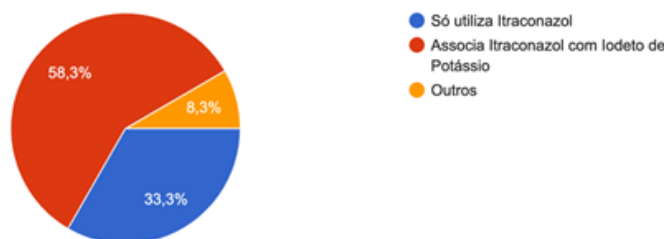
11- Você notifica o departamento de zoonoses de Teresópolis sobre suspeita ou diagnóstico positivo de esporotricose ou outro órgão de saúde pública?
 48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 8 - Gráfico sobre o tratamento com maior sucesso

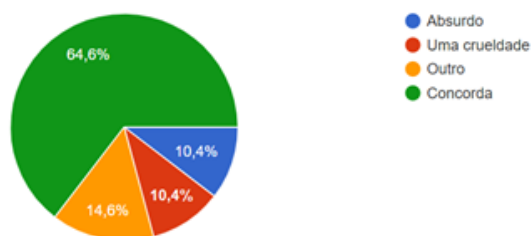
14- Em relação ao tratamento diga-nos onde obteve mais sucesso?
 48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 9 - Gráfico sobre eutanásia para controle da esporotricose

15- O que você acha da eutanásia como meio de controle da esporotricose para animais erráticos (cujo os donos não conseguem fazer o tratamento) ou já bem debilitados?
 48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Considerações Finais:

De acordo com o que vimos no presente estudo, podemos dizer que a esporotricose é uma zoonose de extrema importância à saúde pública da sociedade, visto que é considerada endêmica em alguns Estados e mesmo assim é negligenciada e subnotificada pelos profissionais da área da saúde. Solicitamos à Secretaria de Saúde do Município de Teresópolis - RJ, Setor Epidemiológico, uma relação das notificações feitas durante todo o ano de 2019 para humanos e verificamos um total de 19 casos notificados. Comparando o relato dos médicos veterinários e o grande número de animais acometidos

atendidos pelos mesmos, podemos dizer que também há uma subnotificação e negligência por parte das autoridades, frente a esse problema de saúde pública cada vez mais presente na nossa sociedade. A falta de estudos mais aprofundados e conscientização dos profissionais que atuam diretamente com o problema, acabam contribuindo com o ciclo infeccioso perpetuando-a em nossa sociedade, ressaltando que o município de Teresópolis-RJ foi considerado área endêmica pelos entrevistados. Políticas de saúde pública, como campanhas de esterilização, fornecimento de medicamentos e adoções responsáveis, somados a campanhas publicitárias com informações profiláticas de fácil entendimento ao público, contribuiriam para obtermos um melhor controle, evitando sua disseminação.

Abstract

Sporotrichosis is an infectious disease caused by the thermal dimorphic fungus *Sporothrix* spp, capable of infecting people and several animals, including animals, cats, dogs, pigs, mice, rats, hamsters, mules, horses, donkeys, cattle, goats, foxes, armadillos, dolphins, camels and poultry. This work presents an epidemiological survey of sporotrichosis in the county of Teresópolis - RJ, which quantified data, in order to raise awareness of the owners, animal protectors, professionals and students in the area of veterinary medicine and public health, about possible risks in the prophylactic protocols that are used to favor an epidemic. An anonymous survey was carried out through the online questionnaire, of the Survey type, preserving the identity of the interviewees. The results showed some specific flaws regarding biosafety, specific knowledge for cytological and differential diagnosis, quantifying a total of approximately 166 cats and 26 dogs affected by sporotrichosis in 2019, being considered by most professionals, the municipality of Teresópolis - RJ as endemic area. From the results, we can conclude that a sporotrichosis is an important zoonosis and its notification is neglected and underreported by health professionals to the competent bodies.

Keywords: Sporotrichosis. Zoonosis. Epidemiology.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, pela oportunidade. Aos médicos veterinários do município de Teresópolis - RJ, que diante deste momento difícil que estamos passando, no enfrentamento do Covid-19, disponibilizaram um tempo para contribuir com esse estudo.

Referências:

1. Little SE. O gato: medicina interna. Rio de Janeiro: Roca, 2018.
2. Greene CE. Doenças infecciosas em cães e gatos. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
3. Pires C. Revisão de literatura: esporotricose felina. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo, 2017; 15(1): 16-23.
4. Furtado LDO, Biancardi AL, Cravo LMDS, Anjo RPP, Junior HVDM. Esporotricose ocular: manifestações atípicas. Revista Brasileira de Oftalmologia. 2019; 78(1): 59-61.
5. Lourenço CDS, Bernardino MDLA, Motta OV, Almeida AJD. Casos de esporotricose em cães e gatos atendidos no hospital veterinário da UENF em Campos dos Goytacazes/RJ. In: Congresso de Interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense, III, 2018, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Federal Fluminense Campus Itaperuna, 2018. p.10.
6. Gondim ALDCL, Leite AKA. Aspectos gerais da esporotricose em pequenos animais e sua importância como zoonose. Revista Brasileira de Educação e Saúde. 2020; 10(2): 37-44.
7. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria n. 104 de 25 de janeiro de 2011. Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005). Diário Oficial da União, Brasília, 26 de janeiro de 2011. Seção 1, p.37.
8. Rio de Janeiro. Secretaria de Saúde - Subsecretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica n. 3/2011. Rio de Janeiro, 2011.
9. Brasil, Ministério da Saúde. Sistema de informação de agravos de notificação. Ficha de notificação/ investigação - epizootia. 2008.
10. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria n. 1.271 de 06 de junho de 2014. Lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 09 de junho de 2014. Seção 1, p.67.

11. Silva DTD. Percepções de médicos veterinários do rio de janeiro relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança. 2015. 129f. [Tese] Doutorado em pesquisa clínica em doenças infecciosas – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015.
12. Boechat JS. Caracterização fenotípica e molecular de isolados clínicos de *Sporothrix* spp. provenientes de gatos do Rio de Janeiro. 2015. 59f. [Dissertação] Mestrado em pesquisa clínica em doenças infecciosas – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015.
13. Bazzi T, Melo SMPD, Figuera RA, Kommers GD. Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2016; 36(4): 303-311.
14. Silva RBD, Parize THL, Silva MHD, Feijó FS, Santos JN, Oliveira REDC, Notomi MK. Esporotricose no Brasil: uma doença comum a felinos e humanos - Revisão de literatura. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. 2020; 3(1): 195-199.
15. Brasil, Ministério da Saúde. Esporotricose humana: sintomas, causas, prevenção, diagnóstico e tratamento. [acesso 11 mai. 2020]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/esporotricose-humana>.
16. Macêdo-Sales PAD, Souto SRLDS, Destefani CA, Lucena RPD, Rocha EMDSD, Baptista ARDS. Diagnóstico laboratorial da esporotricose felina em amostras coletadas no estado do Rio de Janeiro, Brasil: limitações da citopatologia por imprint. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*. 2018; 9(2): 13-19.
17. Aguiar FRMD. Biofilmes do complexo *Sporothrix schenckii*: formação e sensibilidade *in vitro*. 2016. 96f. [Dissertação] Mestrado em microbiologia médica – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
18. Rosa CSD. Esporotricose felina e canina em área endêmica: epidemiologia e tratamento. 2017. 55f. [Tese] Doutorado em ciências: sanidade animal – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.
19. Rosa CSD, Meinerz ARM, Osório LDG, Cleff MB, Meireles MCA. Terapêutica da esporotricose: revisão. *Science and Animal Health*. 2017; 5(3): 212-228.
20. Silva GM, Howes JCF, Leal CAS, Mesquita EP, Pedrosa CM, Oliveira AAF, Silva LBG, Mota RA. Surto de esporotricose felina na região metropolitana do Recife. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2018; 38(9): 1767-1771.
21. Lopes DE. O papel do médico veterinário em biossegurança laboratorial: desenvolvimento de um manual de biossegurança para o laboratório de bromatologia e defesa biológica do exército português. 2019. 67f. [Dissertação] Mestrado integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa, 2019.
22. Silveira JESD, Candido AAS, Rodrigues AM, Alves HHDS, Oliveira CPDA. Principais medidas preventivas de biossegurança utilizadas em laboratórios clínicos de saúde. In: *Mostra Científica da Farmácia*, 2019. Quixadá, CE: Unicatólica, 2019. Sem paginação.
23. Brasil, Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214 de 08 de junho de 1978. Nr 6 - Equipamento de proteção individual - EPI. *Diário Oficial da União*, Brasília, 06 de julho de 1978. Sem paginação.
24. Café MB, Silva EASD, Fernandes JJDR, Couto VRM, Sousa LD. Programa de prevenção de acidentes nas atividades de ensino, pesquisa e extensão da escola de veterinária e zootecnia da UFG. 2019. 30f. Universidade Federal de Goiás – Escola Técnica de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, GO, 2019.
25. Souza KMSD. Percepção dos acadêmicos de medicina veterinária quanto à biossegurança nas aulas práticas. 2019. 48f. [Trabalho de conclusão de curso] Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.
26. Monteiro PGG, Costa VDRD, Moraes ME. Limitações à aplicabilidade da RDC 306 na Medicina Veterinária. *Pubvet*. 2019; 13(7): 1-13.
27. Bordin R, Stedile NLR, Schneider VE. Gerenciamento de resíduos veterinários em laboratórios de ensaio para anemia infecciosa equina. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. 2020; 3(2): 345-357.

28. Gonçalves CDS, Nazari MT, Silva PLC, Peruchin B, Corrêa EK, Corrêa LB. Biossegurança em hospital veterinário: os resíduos de serviços de saúde sob a perspectiva dos geradores. *Research, Society and Development*. 2020; 9(3), sem paginação.
29. Van Gelder MMHJ, Bretveld RW, Roeleveld N. We-based questionnaires: the future in epidemiology? *American Journal of Epidemiology*. Oxford Academic. 2010; 192(11): 1292-1298.
30. Waller SB. Uso promissor do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. e *Origanum majorana* L. na esporotricose cutânea experimental por *Sporothrix brasiliensis* resistente ao itraconazol, e susceptibilidade de isolados aos óleos vegetais. 2019. 140f. [Tese] Doutorado em ciências – Área de concentração: sanidade animal – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.
31. Silva DTD, Menezes RC, Oliveira RDVCD, Pacheco TMV, Pereira SA. Percepções de estudantes de medicina veterinária do Rio de Janeiro relacionadas à biossegurança e esporotricose. *Comunicação em Ciências da Saúde*. 2011; 22(4): 327-334.
32. Megid J, Ribeiro MG, Paes AC. Doenças infecciosas em animais de produção e companhia. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
33. Papa MGO, Oliveira MHD, Reis LLDMD, Camera PDO, Silva ACRD. Avaliação do conhecimento dos moradores da zona norte do Rio de Janeiro em relação à esporotricose. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*. 2018; 8(4): 65-70.
34. Silva MLQD. Efeito inibitório, *in vitro*, do iodeto de potássio e da miltefosina frente a cepas do complexo *Sporothrix schenckii* em biofilme nas formas filamentosa e leveduriforme. 2017. 100f. [Dissertação] Mestrado em microbiologia médica – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ESTUDO OBSERVACIONAL SOBRE O CONTROLE AMBIENTAL INTERNO E EXTERNO NA MANUTENÇÃO DE RATOS WISTAR E AS POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS NAS PESQUISAS – RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Amanda Batista Amphilóphio da Silva⁶²; Maria Eduarda Monteiro Silva⁶³; Valéria Cristina Lopes Marques⁶⁴; Marcel Vasconcellos⁶⁵; Denise Mello Bobany⁶³

Resumo

O *Rattus norvegicus*, surgiu em regiões da Ásia Central, mas facilmente se espalhou para diversas partes do mundo, acompanhando o homem na história. Mas é na experimentação animal que esse animalzinho vem desempenhando um papel muito importante. O objetivo deste trabalho foi fomentar a discussão sobre experimentação animal levando informação sobre o que é um biotério e a importância a nível social dos trabalhos desenvolvidos nele, bem como o bem-estar dos animais de laboratório. Foi relatada a rotina e a experiência de estágio na Instalação de Ciência Animal do Centro Educacional Serra dos Órgãos – UNIFESO assim como todas as observações pertinentes ao manejo, sanidade e comportamento dos animais. Foi possível identificar variações no sistema fisiológico, alterações físicas e comportamentais importantes em alguns indivíduos que foram motivadas por episódios de estresse. As observações descritas reforçam a importância de os biotérios executarem um trabalho sério seguindo as recomendações definidas para a criação e manipulação dos animais, tendo em conta as consequências que podem ter sobre as pesquisas científicas e principalmente sobre a qualidade de vida desses seres vivos.

Palavras-chave: Experimentação animal. Biotério. Estresse.

Introdução:

O *Rattus norvegicus*, teve origem no norte da China e acabou se disseminando para outras regiões. Por conta de suas qualidades, os roedores tiveram uma predileção quando comparados a outros animais usados em experimentos de laboratório. Dentre esses atributos estão seu tamanho reduzido, ciclo reprodutivo curto, precocidade, prole numerosa, facilidade no manejo, grande capacidade de adaptação a ambientes variados e sociabilidade. Além disso, apresentam características fisiológicas e genéticas semelhantes às dos seres humanos e por isso são usados em diversos estudos de áreas diferentes (1,2). O uso de animais em experimentos é antigo, porém em 1959, a publicação do livro *The Principles of Humane Experimental Technique*, fomentou importantes discussões nesse setor. O princípio dos 3 Rs ficou conhecido assim devido as três palavras que se originam do inglês (Replace, Reduce e Refine). Traduzido para: Substituir, Reduzir e Refinar) e sintetizam a ideia principal do livro (3,4). O objetivo deste trabalho é coletar dados que possam gerar uma análise mais fidedigna de como as condições ambientais e os fatores externos e internos podem provocar alterações não desejadas na manutenção e sanidade dos ratos de laboratório e conseqüentemente as possíveis interferências nos resultados das pesquisas realizadas na Instalação em Ciência Animal do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO. Os ratos possuem um corpo fusiforme. Assim como outros roedores, os ratos apresentam dentição única (monofiodontes) e ausência de caninos. Seus incisivos possuem crescimento contínuo ao longo da vida, necessitando de desgaste para prevenir futuras complicações. Possuem uma longa cauda coberta por escamas, que auxilia no equilíbrio e na perda de calor. Geralmente, a cauda dos machos é maior podendo atingir 85% do comprimento de seu corpo (5,6). Seus membros anteriores e posteriores possuem cinco dedos cada um. Apresentam o corpo coberto por pelo, com exceção da cauda, nariz, palmas, solas e lábios (7). O olfato é um sentido altamente desenvolvido pelos ratos e camundongos e desempenha um papel muito importante. Através dos odores naturais e da urina os machos demarcam território. Além disso, permite esses animais encontrarem alimentos, membros do sexo oposto ou intrusos e até mesmo o odor da pessoa responsável pelo manejo do biotério (8). Os roedores vivem de acordo com o ciclo circadiano, onde o animal é submetido a um padrão de ciclo claro/escuro, no qual o período de claridade é definido como o tempo circadiano zero (ou Zeitgeber time 0) fazendo com que período de escuro se inicie 12 horas depois do claro. Além disso, são animais de vida noturna desempenhando suas principais atividades nesse momento (6,9). O sexo dos indivíduos pode ser determinado ao nascimento levando-se em conta o tamanho e a posição em que se encontra a papila genital, nas fêmeas a papila genital é menor e mais próxima ao ânus. Em torno dos 30 a 60 dias ocorre a descida dos testículos, tornando a bolsa escrotal

⁶² Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – amandaamphilophio.rj@gmail.com

⁶³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

⁶⁴ Técnica da Instalação em Ciência Animal/UNIFESO - valeriamarques@unifeso.edu.br

⁶⁵ Docente do curso de Medicina do UNIFESO – marcelvasconcellos@unifeso.edu.br

proeminente, mas é só entre 40 e 75 dias de vida que os machos atingem a puberdade (5,6,10). O comportamento sexual dos machos é estimulado, principalmente, pela testosterona, que quando ausente inibe qualquer instinto de acasalamento mesmo que haja a presença de fêmeas (6). As fêmeas entram na puberdade entre 37 e 67 dias e apresentam um ciclo estral com duração média de cinco dias (6,11). A gestação tem a duração de 21 dias e as ninhadas podem ter de 6 a 12 filhotes. Os filhotes ao nascimento, são surdos, cegos e desprovidos de pelos. Com uma semana de vida o pavilhão auricular se abre, mas só entre 10 e 12 dias de vida que os olhos se abrem. O desmame da prole ocorre por volta de 21 dias (5,6,11). Sobre o estresse, todos os autores concordam que o quadro de estresse se dá quando ocorrem situações adversas que vão gerar respostas fisiológicas por parte do organismo do animal, na tentativa de manter a sua homeostase (12). Por trás de uma exposição e posterior resposta a um episódio de estresse está envolvido o eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (HHA), que mediante esta situação diminui os níveis de ácido ascórbico estimulando a produção de corticosterona pelas glândulas suprarrenais (8,13). Geralmente o estresse que afeta os animais de laboratórios está relacionado a fatores emocionais e psicológicos, dentre os causadores podemos ter: mudanças, estímulos que acarretam medo, dor, desconforto, doença, erros de manejo e alguns procedimentos que podem causar alguma doença ou indisposição. Existem dois tipos de estresse: Agudo, que geralmente é causado por situações que têm uma curta duração, mas uma intensidade muito alta e o crônico que está relacionado a situações que são constantes, ou seja, quando os problemas não podem ser resolvidos, ocorrendo em uma intensidade menor que mesmo assim causará uma resposta (12). Para se diagnosticar o estresse é preciso reconhecer os três principais meios que o organismo utiliza para responder ao estressor, são eles comportamental, ativação do sistema nervoso autônomo e ativação do sistema neuroendócrino. Essas respostas desencadeadas pelo estresse têm o intuito de preparar o organismo de forma comportamental e fisiológica para enfrentar adversidades, gerando um tipo de memória, onde o animal desenvolve um aprendizado que permita a ele reagir de forma conveniente a um agente estressor semelhante em uma próxima ocasião (12).

Relatório de estágio:

O estágio obrigatório foi realizado na Instalação de Ciência Animal do Centro Educacional Serra dos Órgãos – UNIFESO (Figura 1), localizado no Vale Paraíso, na cidade de Teresópolis/RJ. Essa instalação se localiza na ala inferior do prédio da Medicina Veterinária, juntamente com os laboratórios de algumas disciplinas. O ambiente do biotério era composto por uma sala de recepção, sala de paramentação (banheiro com vestiário), sala de procedimentos, sala de criação e a sala de limpeza. A sala de recepção era o local onde era permitida a entrada de pessoas que não trabalhavam no biotério e onde ficavam guardadas as pastas com documentações pertencentes à instalação e fichas de frequência do estágio. Na sala de paramentação ficava o banheiro com vestiário, local onde era realizada uma pré – higienização e paramentação do técnico e do estagiário. A sala de procedimentos era o local destinado às práticas realizadas nos animais, que aconteciam durante as aulas do professor Marcel e dos estudantes do curso de Medicina. Essa sala era equipada com um armário de fármacos necessários aos procedimentos e utensílios cirúrgicos como um sistema de anestesia inalatória. Além disso, possuía uma janela, chamada de Passthrough por onde era realizada a passagem dos animais da sala de criação para a de procedimentos. A sala de criação (Figura 2), era composta por cinco estantes para alojamento das gaiolas abertas. Havia também duas janelas (Passthroughm), uma para passagem dos animais e outra para a passagem dos utensílios usados, que seriam higienizados na sala de limpeza. A temperatura era controlada e ficava em torno de 22 ± 2 °C. A sala também possuía um umidificador de ar que deixava a umidade relativa do ambiente entre $55 \pm 10\%$. Os exautores, realizavam em média quinze a vinte trocas de ar por hora evitando o acúmulo de amônia no ambiente. Nesta sala os animais eram mantidos em gaiolas abertas confeccionadas em polipropileno, com dimensões de 49x34x16 cm com uma grade aramada em aço inoxidável. O ciclo claro/escuro para ratos se divide em doze horas cada um, por isso, a iluminação era constituída por lâmpadas fluorescentes controladas por um timer, onde a mesma era ativada às 7h e desativada às 19h. A sala de limpeza, era dividida em duas áreas a primeira, constituída de um lavatório para higienização dos fômites e gaiolas e a segunda, equipada com a autoclave. Ainda nessa área, os sacos de ração eram armazenados sobre paletes para evitar qualquer tipo de contaminação ou degradação do alimento. Como estagiária, era necessário realizar a preparação das caixas limpas que seriam colocadas no lugar das usadas, a troca dos animais para essas caixas limpas e a reposição de água fresca e ração. Posteriormente, era feita a limpeza dos utensílios. Também foi aprendido a manusear a autoclave e acompanhar a esterilização dos fômites, recintos, bebedouros e maravalha. Pela manhã, ao chegar no biotério, era imprescindível a retirada de todos os adornos, assim como era preciso evitar o uso de cosméticos ou substâncias com odor forte, que poderiam gerar quadros de estresse nos animais. Na sala de paramentação era feita a higienização das mãos e dos punhos com água corrente e sabão

neutro e posteriormente com álcool 70%. Após essa etapa, era realizada a paramentação com jaleco de pano, propés, touca, máscara descartável, jaleco descartável e luvas para entrar na sala onde eram mantidos os animais. Primeiramente, os bebedouros eram retirados e colocados no compartimento reservado para os fômites sujos. Cada caixa era separadamente colocada sobre a mesa e realizada a troca dos animais para as caixas limpas e esterilizadas com maravalha também esterilizada. Alguns animais passavam sozinhos de uma caixa para a outra enquanto outros eram transportados pela cauda. Após, acomodar os animais, era colocada a grade da gaiola juntamente com a sua identificação, voltando para a estante. Esse processo era realizado em todas as caixas. Os bebedouros limpos e esterilizados eram colocados nas gaiolas com água fresca e ração. As caixas sujas eram raspadas com o auxílio de uma espátula e o material destinado ao lixo infectante. As caixas usadas eram levadas para a sala de limpeza, onde ficavam de molho em uma diluição de água sanitária para depois serem lavadas com detergente neutro e água corrente. Os bebedouros eram limpos somente com o auxílio de uma escova e água. Após a limpeza, tanto as caixas quanto os bebedouros eram autoclavados. Além disso, a maravalha e a ração também eram autoclavadas para garantir sua inocuidade. Devido alguns fatores externos como a luminosidade em excesso, o trânsito excessivo de pessoas e carros nas regiões em torno do biotério, e conseqüentemente o barulho quadros de estresse provocaram algumas alterações comportamentais e físicas nos animais. Alguns apresentaram alopecia em região de membro torácico e face. Tiveram fêmeas que atingiram de forma precoce a puberdade, não tiveram boa habilidade materna e por conta do estresse entraram em trabalho de parto antes do período normal. Outras fêmeas, não cuidavam (figura 3) ou não alimentavam todos os filhotes, sendo possível observar que somente alguns deles possuíam o cinturão de leite, levando os mesmos ao óbito e ainda casos de infanticídio e canibalismo materno. Além disso, um indivíduo do sexo masculino apresentou uma grave úlcera de córnea no globo ocular direito e alguns animais mais velhos apresentaram órgãos aumentados de tamanho ao serem necropsiados. Um fato curioso, também relacionado ao estresse, foi o aparecimento de algumas gaiolas com buracos, já que os animais começaram a roer as mesmas (Figura 4).

Discussão:

Mesmo ao considerar as limitações estruturais existentes no UNIFESO, a Instalação de Ciência animal do UNIFESO obedece às recomendações necessárias a criação de animais de laboratório, dispondo de salas e ambientes próprios para cada procedimento. Bem como descreve a literatura, ao dizer que as instalações de um biotério devem ser feitas com a finalidade de atender às exigências da criação de animais respeitando as necessidades particulares de cada instituição segundo Couto (13) e Majerowicz (14). Nesses ambientes se faz necessário a criação de áreas específicas para o armazenamento de materiais e insumos, para a higienização e desinfecção/esterilização, assim como um acesso próprio para os técnicos que trabalham na criação de acordo com Couto (13) e Müller (15). Entendendo esses requisitos é possível perceber que o biotério já atende os mesmos pois possui uma sala de paramentação para os técnicos, além de um ambiente separado onde há uma autoclave e um espaço onde é feito o armazenamento das rações. Todo o material que vai ser levado para a sala de criação precisa passar por processo de esterilização, indicado por Santos (7). Recomenda-se o uso da esterilização por calor úmido, normalmente realizado em uma autoclave, a uma temperatura de 121 °C, no período de 20 minutos como indicado por segundo Couto (13) e Majerowicz (14). Como descrito no presente relato, os itens necessários ao uso dos animais eram autoclavados antes de serem levados para a sala de criação e oferecidos aos mesmos. Após a higienização de rotina dos objetos, como as caixas com suas grades e as mamadeiras, eles eram autoclavados. Separadamente, a maravalha e a ração também eram autoclavadas. O ambiente em que os animais são acondicionados precisa de um esquema de ventilação capaz de realizar de dez a quinze trocas de ar por hora, tendo em consideração o volume do lugar. O autor ainda sugere como ideal para roedores e lagomorfos uma temperatura entre 18 °C e 22 °C (20 +/- 2) e a umidade relativa entre 45% e 55% (50 +/- 5), recomendado por Couto (13). Assim como na literatura, a sala de criação onde eram mantidos os animais tinha uma temperatura controlada que ficava em torno de 22 ±2 °C. A sala também era equipada com um umidificador, garantindo que a umidade relativa do ambiente estivesse próxima de 55% e com exaustores que realizavam em média quinze a vinte trocas de ar por hora, prevenindo o acúmulo de amônia na sala. A sala de criação do biotério, onde ficavam dispostas as estantes com as gaiolas dos animais, era dotada de um sistema de iluminação no teto composto de lâmpadas fluorescentes. Essas lâmpadas eram controladas por um timer, que garantia 12 horas de claro e 12 horas de escuro, como é sugerido pelos autores. O ambiente dos animais necessita de um sistema de iluminação composto por lâmpadas fluorescentes juntamente com o auxílio de um timer simulando o fotoperíodo de 12 horas de claro e 12 horas de escuro (13,16). É importante considerar a diferença de intensidade de luz entre a sala e as gaiolas, além de ser levado em conta o tipo de material da gaiola utilizada (transparente ou opaca) e a

quantidade de luz que passa por ela afirma Andrade (9). Diversas situações são capazes de causar perturbação aos animais de laboratório, até mesmo práticas rotineiras de manejo como a troca de caixas, contenção física, injeções e acontecimentos imprevisíveis que provoquem modificações na rotina desses seres. Porém, quando o quadro de estresse se estende por um longo período o organismo começa a responder de maneira inadequada causando o aparecimento de alterações endócrinas, metabólicas, auto-imunes e psiquiátricas (11). Dessa forma, foi possível perceber que alguns indivíduos desenvolveram certas alterações em razão da existência de alguns estressores, assim como é descrito na literatura. Como citado no relato, houveram algumas ocasiões que geraram o aparecimento de quadros de estresse em indivíduos da colônia. Uma delas foi a exposição dos animais a um período maior de luminosidade em determinados períodos. Um dos animais do biotério apresentou uma alteração evidente no globo ocular direito e foi submetido ao teste do corante de fluoresceína, evidenciando a existência de uma úlcera de córnea. Os animais que possuem hábitos noturnos são extremamente sensíveis a altas intensidades de luz e os ratos albinos por sua vez são capazes de terem suas retinas danificadas ou até mesmo desenvolverem cegueira por conta da luminosidade excessiva (9,16). Através de um estudo elaborado, foi possível notar ratos vistar machos que tiveram sua temperatura e atividades modificadas de acordo com a duração dos períodos de claro e escuro. Dessa forma, ficou comprovado que a exposição a períodos maiores de luz é capaz de induzir alterações comportamentais e fisiológicas nesses animais. Por isso, é importante um rígido controle do sistema de iluminação e da estrutura do biotério para que esse ambiente não sofra com alterações que possam impactar diretamente no ritmo circadiano da espécie ali mantida, gerando complicações futuras para os seus indivíduos (17). Outro agente causador de estresse nos animais foram os ruídos intensos provocados pela circulação de pessoas e veículos, por conta de um estacionamento que ficava próximo aos limites do biotério. Um veículo pode emitir até 80 dB de ruído proveniente do funcionamento do motor, desconsiderando as especificidades de determinados veículos (18). O barulho é capaz de exercer efeitos negativos sobre a criação e a manutenção da sanidade e bem-estar dos animais. Alguns ruídos inaudíveis para os seres humanos são captados pelos roedores gerando um tipo de irritação segundo Andrade (9). Ruídos irregulares e inesperados são causadores de estresse em animais de laboratório ainda que os mesmos sejam capazes de se adaptar se esses episódios se derem de forma contínua. Sons acima de 85 dB já são considerados prejudiciais a esses animais e por isso as salas onde eles são mantidos devem apresentar uma taxa mínima de ruído entre 50 a 60 dB (13). Dentre outras alterações geradas, em resposta aos estímulos causados pelo estresse, está o aparecimento de alopecias em região de membro torácico e face de alguns indivíduos da colônia, como foi dito no relato. Alopecias são lesões comuns em roedores. Em outras espécies como as cobaias, principalmente as albinas, episódios de estresse como o final da gestação, o pós-parto e o estresse da manipulação para experimentação podem levar ao aparecimento de lesões alopecicas (19). Algumas fêmeas da colônia apresentaram variações no comportamento reprodutivo, como foi o caso das ratas que atingiram a puberdade de forma precoce, tiveram partos antes do tempo normal e apresentaram má habilidade materna. Com isso, é notável que a exposição a condições estressantes pode gerar diversas alterações diferentes em um organismo por conta do desequilíbrio hormonal que elas produzem. Conforme descrito por Rivera (11), episódios de estresse causam uma alteração na secreção dos hormônios da pituitária gerando perturbações na reprodução, imunidade, desenvolvimento e crescimento normais e em vários outros indicadores de bem-estar. Esses estressores também afetam os filhotes e provocam consequências imediatas e futuras, ao explicar como o ambiente pós-natal exerce uma importante influência sobre o eixo HPA e como os indivíduos irão se comportar na vida adulta diante de momentos de ansiedade ou estresse (20,21,22). Durante esse tempo foi possível observar que algumas mães não amamentavam seus filhotes, já que eles não apresentavam a mancha branca no abdome que indica a presença de leite no estômago do neonato. E outras chegaram a abandonar um ou mais filhotes da ninhada. Quando os filhotes são bem cuidados por suas mães, o HPA tende a reduzir as respostas ao estresse e o comportamento de ansiedade na vida adulta desses indivíduos. Mas quando esses filhotes não recebem bons cuidados é produzido o efeito oposto neles (20,21,23). Além disso, estudos concluíram que fêmeas que sofreram estímulos estressantes no período pré-natal vão ter suas habilidades maternas afetadas negativamente, impactando nos cuidados que a prole irá receber (24, 25, 26). Outro estudo, de Moore e Power (28) ainda ressalta o caso de filhotes estressados gestacionalmente despertam menos lambidas por parte de suas mães. Esse é um dado importante em relação ao comportamento sexual da prole, principalmente dos machos, pois a falta ou diminuição de lambidas maternas pode gerar alguma deficiência ou alterações no comportamento sexual masculino (26,27,29). Outro problema identificado nesta colônia foi o acontecimento da prática de infantícideo e canibalismo materno com alguns neonatos de determinadas ninhada. É possível que o canibalismo materno reflita um distúrbio associado a mãe ou a uma resposta adaptativa a um agente estressor ou a um filhote anormal na

ninhada segundo Desantis e Schmaltz (30). Outros autores ainda afirmam que o canibalismo pode estar relacionado com a densidade de indivíduos e com a frequência das trocas de camas (31). Por isso, o infanticídio pode ser considerado um regulador populacional (8).

Figura 1 - Vista lateral da Instalação de Ciência Animal do Centro Educacional Serra dos Órgãos – UNIFESO



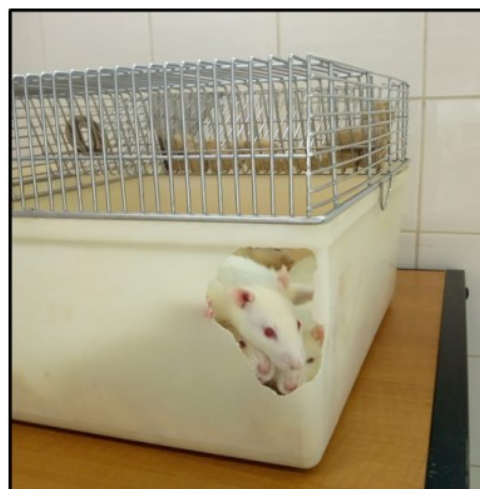
Figura 2 – Sala de criação



Figura 3 - filhote sozinho



Figura 4 - gaiola danificado por roedura



Considerações finais:

A descrição dos fatos observados e das experiências vivenciadas contidas no presente trabalho se fazem necessárias para um bom entendimento do manejo correto e das condições ambientais e estruturais adequadas, para que um biotério realize suas atividades considerando a ética experimental e o bem-estar dos animais para que as descobertas realizadas sejam confiáveis e possam ser compartilhadas de forma segura com a sociedade. Através dos fundamentos encontrados na literatura, pode se estabelecer um comparativo das alterações observadas nos animais da instalação de ciência animal do UNIFESO com o que já foi observado por outros estudiosos. Também foi possível correlacionar e entender como determinados fatores externos vão afetar o funcionamento fisiológico do

organismo e como resultado provocar mudanças importantes no comportamento básico desses animais e na fidelidade dos resultados das pesquisas aos quais são submetidos. Outro aspecto desse trabalho demonstrou como funciona a rotina de uma instalação animal e as atividades e cuidados necessários aos animais ali mantidos bem como todas as funções realizadas pelo bioterista. Além disso, o trabalho ressalta a importância da presença do Médico Veterinário na esfera da experimentação animal além de desvendar as responsabilidades e as atividades que esses profissionais são encarregados de realizar. Permitindo dessa maneira, novas perspectivas de áreas de trabalho na medicina veterinária.

Abstract

Rattus norvegicus, appeared in regions of Central Asia, but easily spread to different parts of the world, following man in history. But it is in animal experimentation that this little animal has been playing a very important role. The objective of this work was to foster the discussion about animal experimentation taking information about what is a vivarium and the social importance of the works developed in it, as well as the welfare of laboratory animals. The routine and the internship experience at the Animal Science Facility at the Serra dos Órgãos Educational Center - UNIFESO were reported, as well as all the observations pertinent to the handling, health and behavior of the animals. It was possible to identify variations in the physiological system, important physical and behavioral changes in some individuals who were motivated by episodes of stress. The observations described reinforce the importance of animal houses to perform serious work following the recommendations defined for the creation and manipulation of animals, taking into account the consequences they may have on scientific research and especially on the quality of life of these living beings.

Keywords: Animal experimentation. Bioterium. Stress.

Agradecimentos: Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO.

Referências:

1. Harkness JE, Wagner JE. *Biologia e clínica de coelhos e roedores*. 3ªed. Editora Roca, São Paulo (1993).
2. Lima CM, Lima AK, Melo MGD, Dória GAA, Leite BLS, Serafini MR, Albuquerque-Júnior RL, Araújo AAS. Valores de referência hematológicos e bioquímicos de ratos (*Rattus norvegicus* linhagem Wistar) provenientes do biotério da Universidade Tiradentes. *Scientia Plena*. 2014; 10(3): 01-09.
3. NRC - National Research Council. *Guide for the care and use of laboratory animals*. Washington, DC: The national academies press. 2011. 246p.
4. Neves SMP, Ong FMP, Rodrigues LD, Santos RA, Fontes RS, Santana RO. *Manual de Cuidados e Procedimentos com Animais de Laboratório do Biotério de Produção e Experimentação da FCF-IQ/USP, Universidade de São Paulo Faculdade de Ciências Farmacêuticas Instituto de Química*. 2013. 234p.
5. Sirois M. *Medicina de Animais de Laboratório: Princípios e procedimentos*. São Paulo: Editora Roca, 2007.
6. Lapchik VBV, Mattaraia VGM, Ko GM. *Cuidados e Manejo de Animais de Laboratório*. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.
7. Santos BF. Criação e manejo de ratos. In: Andrade, A, Pinto SC, Oliveira RS. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 119-121, 2002a.
8. Andreassen H, Gundersen G. Male turnover reduces population growth: An enclosure experiment on voles. *Ecology*. 2006; 87(1): 88-94.
9. Andrade A. O bioterismo. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002a. p.19-22.
10. Santos BF. Criação e manejo de ratos. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 119-121, 2002a.
11. Rivera EAB. Estresse em animais de laboratório. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; p. 263-273, 2002.

12. Pacák K, Palkovits M. Stressor specificity of central neuroendocrine responses: Implications for stress-related disorders. *Endocrine Reviews*. 2001; 22: 502-548.
13. Couto SER. Instalações e barreiras sanitárias. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; p. 33-43, 2002.
14. Majerowicz, J. Planejando biotérios de roedores. *RESBCAL*. 2019; 7(1): 09-23.
15. Müller CA. Biossegurança na experimentação e na clínica veterinária. *Biossegurança na experimentação animal*. *Ciênc. vet. Tróp.* 2008; 11: 163-166.
16. Damy SB, Camargo RS, Chammass R, Figueiredo LFP. Aspectos fundamentais da experimentação animal - aplicações em cirurgia experimental. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2010; 56(1): 103-111.
17. Quiles CL, Oliveira MAB, Piazza FV, Pilz LK, Hidalgo MPL. Mudança de fotoperíodo: proposta de modelo experimental. *Clinical & Biomedical Research*. 2014; 34(3): 307-312.
18. Resolução CONAMA nº 272, de 14 de setembro de 2000. Altera a Resolução nº 1/93 (altera o art. 2º e os §§ 2º e 3º do art. 7º) e estabelece novos limites para veículos construídos a partir janeiro de 2001 (tabela 1 da Resolução nº 1/93). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001. [acesso 28 jul. 2020]. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030415.pdf>.
19. Pereira AM. Principais doenças dos camundongos, ratos e Hamsters. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FioCruz; p. 127-137, 2002.
20. Liu D, Diorio J, Tannenbaum B, Caldji C, Francis D, Freedman A, Sharma S, Pearson D, Plotsky PM, Meaney MJ. Maternal care, hippocampal glucocorticoid receptors, and hypothalamic pituitary-adrenal responses to stress. *Science*. 1997; 277(5332): 1659-1662.
21. Champagne F, Meaney MJ. Like mother, like daughter: evidence for non-genomic transmission of parental behavior and stress responsivity. *Progress in Brain Research*. 2001; 133: 287-302.
22. Del Cerro MCR, Pérez-Laso C, Ortega E, Martín JLR, Gómez F, Pérez-Izquierdo MA, Segovia S. Maternal care counteracts behavioral effects of prenatal environmental stress in female rats. *Behav Brain Res*. 2010; 208(2): 593-602.
23. Weinstock M. The long-term behavioural consequences of prenatal stress. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2008; 32(6): 1073-1086.
24. Smith JW, Seckl JR, Evans AT, Costall B, Smythe JW. Gestational stress induces post-partum depression-like behaviour and alters maternal care in rats. *Psychoneuroendocrinology*. 2004; 29(2): 227-244.
25. Bosch OJ, Musch W, Bredewold R, Slattery DA, Neumann ID. Prenatal stress increases HPA axis activity and impairs maternal care in lactating female offspring: Implications for postpartum mood disorder. *Psychoneuroendocrinology*. 2007; 32(3): 267-278.
26. Souza MA. Estresse pré-natal e suas repercussões sobre o cuidado materno e comportamento de ratos a curto e a longo prazo. [Tese] doutorado em fisiologia - Universidade federal do rio grande do sul, 2012.
27. Ward IL. Prenatal stress feminizes and demasculinizes the behavior of males. *Science*. 1972; 175: 82-84.
28. Moore CL, Power KL. Prenatal Stress Affects Mother-Infant Interaction in Norway Rats. *Developmental Psychobiology*. 1986; 19(3): 235-245.
29. Moore CL. Maternal Behavior of Rats Is Affected by Hormonal Condition of Pups. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 1982; 96(1): 123-129.
30. Desantis DT, Schmaltz LW. The Mother-Litter Relationship in Developmental Rat Studies: Cannibalism vs Caring. *Developmental Psychobiology*. 1984; 17(3): 255-262.
31. Korpela K, Sundell J, Ylönen H. Does personality in small rodents vary depending on population density? *Behavioral Ecology*. 2011; 165: 67-77.

ESTUDO RETROSPECTIVO (2018-2019) DE CASOS SUSPEITOS DE ERLIQUIOSE CANINA ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO

Gabriela Klen Fonseca⁶⁶; Bethânia Ferreira Bastos⁶⁷; Cecília Riscado Pombo⁶⁷; Tatiana Didonet Lemos⁶⁷

Resumo

A erliquiose é uma doença infecciosa emergente e de ampla distribuição. É causada pela riquetsia *Ehrlichia canis* e transmitida aos cães pela picada do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. O presente estudo objetivou quantificar e traçar o perfil clínico e hematológico dos casos suspeitos de erliquiose canina. Foi realizado um estudo retrospectivo na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do Unifeso, dos animais atendidos no Projeto Saúde Animal, entre o período de março de 2018 a novembro de 2019. Neste período, 784 cães foram atendidos e 49 foram classificados como suspeitos de erliquiose. Destes 49, apenas em dois foram encontradas mórulas sugestivas de *Ehrlichia* sp através de esfregaço sanguíneo. Dos casos suspeitos, verificou-se maior ocorrência em cães machos (55,10%), com idade entre um a quatro anos (36,73%). Em relação à raça, a maioria dos cães eram sem raça definida (83,67%). As principais alterações clínicas encontradas foram anorexia (16,33%), apatia (18,37%), anemia (18,37%) e esplenomegalia (20,40%). Já as alterações hematológicas mais evidenciadas foram anemia normocítica normocrômica (28,57%), trombocitopenia (26,53%), monocitopenia (43,49%) e neutrofilia (16,33%). O estudo evidenciou um grande número de casos sugestivos de erliquiose canina na clínica médica veterinária, tendo a prevalência de 6,25% os atendimentos totais no período estudado. Assim, é primordial ressaltar a importância da profilaxia, envolvendo a prevenção contra carrapatos, os transmissores da doença.

Palavras-chave: Erliquiose. Hemoparasitose. *Rhipicephalus sanguineus*.

Introdução:

Atualmente a erliquiose é considerada uma doença emergente e de ampla distribuição (1). O conceito que considerava as infecções causadas por *Ehrlichia* espécie-específicas sofreu alterações no decorrer dos anos. Isso porque a infecção já foi descrita em espécies não específicas como equinos, ruminantes, gatos e humanos (2,3). Em virtude dos demasiados casos de morbidade e mortalidade nos animais e infecção no homem, a erliquiose canina assume relevante papel de zoonose. Isso dá-se devido à maior exposição humana em locais onde a erliquiose canina é enzoótica (4). Já foram constatadas várias doenças parasitárias causadas por vetores transmitidas aos cães, sendo a erliquiose, causada pela espécie *Ehrlichia canis* a mais comum. Tal espécie é a que causa doença clínica mais grave dentro dos gêneros de *Ehrlichia*, acometendo todas as raças, idade e sexo de cães (3). A erliquiose monocítica canina (EMC) é uma doença riquetsial ocasionada pela bactéria *Ehrlichia canis* e transmitida aos cães através da picada do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. As bactérias do gênero *Ehrlichia* são caracterizadas por infectar células mononucleares circulantes, causando redução nos elementos circulantes do sangue (3). A doença é de caráter multissistêmico e se manifesta de três formas: aguda, subclínica (assintomática) e crônica (3,5,6,7). Na fase aguda, os sinais se manifestam após o período de incubação, que perdura de 2 a 4 semanas, quando ocorre a multiplicação da rickettsia dentro das células mononucleares (8). A fase subclínica é caracterizada pela ausência de sinais clínicos, associada à persistência variável de trombocitopenia, leucopenia e anemia (9). A fase crônica pode durar meses a anos e pode ocorrer o comprometimento da medula óssea devido ao quadro de pancitopenia (5) e óbito decorrido de hemorragias oriundas do quadro de trombocitopenia e trombocitopatias ou até mesmo por infecções secundárias (3,5,10). O diagnóstico da doença pode ser realizado através da citologia e do teste de anticorpos fluorescentes indiretos (11). Também é descrito como método de diagnóstico, a presença de mórulas de *E. canis* em esfregaços sanguíneos (6). O teste sorológico aliado ao histórico e ao exame clínico do animal pode auxiliar no diagnóstico da erliquiose canina (12). Um importante método para a detecção das diferentes espécies de *Ehrlichia* é a reação em cadeia da polimerase (PCR) (3,5,7), no entanto, acaba sendo menos aplicado em decorrência dos altos custos envolvidos. O tratamento, apesar da severidade da doença, é simples e consiste em agentes antibacterianos e tratamentos de suporte. Dentre as drogas prescritas no tratamento da erliquiose canina, o grupo de estudos do ACVIM (American College of Veterinary Internal Medicine) preconiza o uso de doxiciclina, na dosagem de 10 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas, por pelo menos 28 dias (13). O cloranfenicol e dipropionato de imidocarb são descritos como opções de

⁶⁶ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – gabriela.klen@hotmail.com

⁶⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - bethaniabastos@unifeso.edu.br

tratamento (8,14). Se houver precocidade no diagnóstico e início do tratamento e caso a medula óssea não esteja severamente hipoplásica, as chances de cura se tornam maiores, tornando satisfatório o prognóstico da doença (11). Foi realizado um estudo retrospectivo na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos através do Projeto Saúde Animal entre março de 2018 a novembro de 2019, com o objetivo de quantificar e traçar o perfil clínico e hematológico dos casos de cães com diagnóstico sugestivo para erliquiose canina.

Metodologia:

Este estudo retrospectivo foi desenvolvido com base na análise de dados registrados nos prontuários de atendimento da Clínica-Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos, localizada no campus Quinta do Paraíso, na cidade de Teresópolis, através do Projeto Saúde Animal, entre março de 2018 a novembro de 2019. Este projeto oferece atendimento especializado, realizados por estudantes com a supervisão de profissionais veterinários, aos animais da população do município de Teresópolis. No período de março de 2018 a novembro de 2019 foram atendidos 784 cães no Projeto Saúde Animal, onde 49 destes foram classificados como suspeitos de erliquiose canina. Os critérios seguidos para inclusão no presente estudo foram: a) espécie canina; b) suspeita clínica com base em histórico de infestação por carrapatos associada a alterações clínicas como esplenomegalia, hepatomegalia, anorexia, apatia e alterações hematológicas como trombocitopenia, anemia normocítica normocrômica e outras compatíveis com a literatura de infecção por *E. canis*; c) diagnóstico sugestivo de erliquiose canina através da pesquisa de hemocitozoários em esfregaço sanguíneo; d) tratamento com doxiciclina. Os prontuários de atendimento clínico do Projeto Saúde Animal, compostos de informações como idade, raça, sexo, exame clínico (temperatura retal, palpação de linfonodos, avaliação das mucosas, tempo de preenchimento capilar, palpação abdominal, ausculta cardio-pulmonar), suspeita/diagnóstico, alterações hematológicas e tratamento preconizado foram analisados e os pacientes foram selecionados com base na classificação de suspeita/diagnóstico de erliquiose canina. Os dados referentes as alterações clínicas e hematológicas coletados dos 49 cães foram colocados em uma planilha no excel, onde foi possível gerar gráficos em barra traçando o perfil clínico e hematológico desses para então comparar com os dados da literatura a fim de gerar uma conclusão.

Resultados e Discussão:

De março de 2018 a novembro de 2019 foram atendidos 784 animais no Projeto Saúde Animal, na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO. Um total de 49 animais (6,25%) eram caninos suspeitos de hemoparasitose, considerando as alterações clínicas como infestação por carrapatos, esplenomegalia, hepatomegalia, anorexia, apatia e alterações hematológicas como trombocitopenia, anemia normocítica normocrômica e outras compatíveis com a literatura de infecção por *E. canis*, e desses, 27 eram machos e 22 fêmeas. Estes 49 pacientes caninos foram selecionados de acordo com informações disponíveis nos prontuários de atendimento como idade, raça, sexo, exame clínico (temperatura retal, palpação de linfonodos, avaliação das mucosas, tempo de preenchimento capilar, palpação abdominal, ausculta cardio-pulmonar), alterações hematológicas e tratamento preconizado, considerando a suspeita-diagnóstico. No entanto, apenas dois (4,08%) dos 49 cães foram diagnosticados por meio de testes específicos para detecção de patógenos transmitidos por ectoparasitos. Estes dois animais foram considerados suspeitos para *E. canis* através da pesquisa de hemocitozoários, onde foi encontrada a presença de mórulas sugestivas do parasito em esfregaço sanguíneo. Isto sugere uma fase aguda da doença, visto que Borin, Crivelenti e Ferreira (6) relataram que raramente é possível a visualização de mórulas intracitoplasmáticas durante a fase subclínica ou crônica da doença. Dos 49 animais classificados como sugestivos de portadores de hemoparasitoses com base no histórico e alterações clínicas e hematológicas, 47 (95,92%) cães não tiveram diagnóstico confirmado pois não foi solicitado teste específico para confirmação, sendo realizado apenas hemograma e exames bioquímicos. De todos os 49 cães considerados suspeitos, a maior frequência ocorreu em machos: 27 (55,10%), com idade entre 1 a 4 anos: 18 (36,73%). Em relação às raças dos animais, oito cães (16,33%) eram de raça definida e 41 (83,67%) eram animais sem raça definida. De acordo com Silva *et al.* (15), essas variáveis não apresentaram associação significativa com a erliquiose em um estudo realizado em Cuiabá. A presença de 49 cães suspeitos para erliquiose, porém não confirmados positivos, se deve às condutas dos médicos veterinários em tratar seus pacientes embasados no histórico de infestação por carrapatos ou acesso a áreas endêmicas, sinais clínicos como hepatomegalia, esplenomegalia, anorexia, apatia e em algumas alterações nos exames laboratoriais que sugerem erliquiose, como por exemplo trombocitopenia, anemia normocítica normocrômica e monocitose, e não por outros métodos diagnósticos como sorologia ou PCR. Acredita-se que isso ocorra no cenário de atendimento do Projeto Saúde Animal, uma vez que os exames confirmatórios são de custo elevado e muitos tutores não possuem condições financeiras de fazê-los.

Todos os 49 pacientes foram tratados para erliquiose canina, obtendo resultados positivos, já que apresentaram melhora seguindo o tratamento, exceto em 2 cães (4,08%), que apresentavam estado crítico e resultaram em óbito. Dentre os 49 cães com diagnóstico sugestivo de *E. canis*, oito apresentaram anorexia, representando 16,33 % dos casos, sendo um dos achados clínicos mais comuns nesse estudo, estando de acordo com Santarém, Aguiar (8) ao relatar que a anorexia é um dos sinais clínicos encontrados durante a fase aguda da erliquiose. A pirexia foi observada em três cães (6,12%) dos não confirmados, sendo este achado compatível com o quadro de doenças infecciosas em geral. De acordo com Santarém, Aguiar (8), a pirexia é um achado clínico comum em cães com erliquiose, podendo ocorrer nas diferentes fases da doença, sendo mais comum em cães com a doença na fase aguda. Em nosso estudo, a apatia foi relatada em nove cães (18,37%), o que confere com os dados obtidos por Bassi et al. (16), onde a apatia foi relatada entre os sinais clínicos observados em cães em um estudo retrospectivo realizado entre 2004 e 2010 em Uberaba-Minas Gerais. A desidratação não foi observada em cães neste estudo, não correspondendo ao estudo realizado no Sul da Bahia por Carlos et al. (17), onde observaram a desidratação como um dos sinais clínicos. Segundo Nelson e Couto (18), diversos sinais oculares são descritos na erliquiose. Porém, neste trabalho, somente a presença de secreção ocular foi observada. Apenas quatro cães (8,16%) apresentaram este achado, sendo compatível com a literatura de Santarém e Aguiar (8). No estudo já citado anteriormente, realizado em Uberaba-Minas Gerais, outros sinais clínicos além da apatia foram observados por Bassi et al. (16), tais como diarreia e êmese. Estes sinais foram também observados no presente estudo retrospectivo, visto que quatro cães (8,16%) apresentaram diarreia e quatro cães (8,16%) tinham histórico de êmese. Outros achados como caquexia, anemia e hemorragias (petéquias), diarreia sanguinolenta são descritos por Santarém, Aguiar (8) e também foram encontrados nesse estudo, onde: nove animais (18,37%) apresentavam discreta anemia, dois (4,08%) tinham petéquias na pele e quatro (8,16%) apresentavam diarreia sanguinolenta. Isto configura a fase clínica da doença como sugere os autores em questão e apenas dois cães (4,08%) apresentavam caquexia, o que sugere a fase crônica da doença. Segundo Nelson e Couto (18), em decorrência da anemia arregenerativa e pancitopenia, os cães com erliquiose crônica apresentam palidez de mucosas. Neste estudo, cinco cães (10,20%) apresentaram mucosas hipocoradas. Nelson e Couto (18) também afirmam que hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia são achados de maior frequência na fase crônica, sendo decorrentes da estimulação imune crônica. Nesse estudo, após a palpação no exame clínico, seis cães (10,64%) foram observados com hepatomegalia, dez (20,40%) apresentaram esplenomegalia e quatro (8,16%) linfadenopatia. Harrus, Waner, Neer (14) afirmam que linfadenomegalia e esplenomegalia são achados comuns da erliquiose, ocorrendo em 20% e 25% respectivamente, podendo ser encontradas também na fase aguda. Durante o exame clínico, 21 cães (42,86%) apresentaram infestação por carrapatos, sugerindo a fase aguda da doença, pois segundo Nelson e Couto (19), o carrapato vetor é mais ativo nessa fase da doença. A poliúria foi relatada em um cão (2,04%), sendo esse achado descrito pelo tutor. O único exame feito no paciente foi hemograma. Esse achado pode ser decorrente da insuficiência renal que alguns cães com erliquiose podem apresentar, segundo Nelson e Couto (18). O cão detectado com poliúria foi um dos casos que resultou em óbito. Em relação a alterações neurológicas, um cão (2,04%) apresentou histórico de convulsão. Esse sinal neurológico, de acordo com Santarém e Aguiar (8), não é comum, sendo as alterações neurológicas apresentadas geralmente por sinais de meningite, podendo estar associado ou não a hemorragias locais. A frequência absoluta destes achados clínicos observados se encontra na Figura 1. Em relação as alterações hematológicas encontradas no presente estudo, a trombocitopenia foi o achado mais observado. Dentre os 49 animais analisados, esta foi observada em 13 cães, o que representa 26,53% dos casos. Essa alteração hematológica é compatível em cães com erliquiose canina, sendo o achado hematológico mais comum, de acordo com Santarém e Aguiar (8). Entretanto, Ueno et al. (20) alertam para a necessidade de diagnóstico de outras causas de diminuição de plaquetas em cães. Esses achados foram semelhantes aos citados por Mendonça et al. (21) em seu estudo, onde 87,15% (95/109) dos animais apresentaram trombocitopenia. Dos pacientes deste estudo, 2 (4,08%) apresentavam agregados plaquetários, essas alterações podem ser da própria amostra, por sofrer coagulação parcial devido a problemas na coleta ou quantidade insuficiente de anticoagulante (22,23). A anemia normocítica normocrônica foi observada em 14 cães (28,57%) no presente estudo. De acordo com um estudo realizado em Uberlândia, no ano de 2002, Mendonça et al. (21) afirmaram que, em relação ao eritrograma, foi predominante a anemia normocítica normocrônica (anemia NN), sendo vista em 77,98% (85/109) dos cães de seu estudo. Borin, Crivelenti e Ferreira (6), em seu estudo, avaliaram 251 cães portadores da doença e 82,3% destes (167/251) apresentavam anemia do tipo normocítica normocrônica, corroborando com o estudo de Mendonça et al. (21). No estudo de Santos et al. (24), esse dado também foi predominante, sendo visto em 72% (77/107) dos pacientes analisados. No presente estudo, essa alteração foi o dado mais observado entre os suspeitos, porém não foi

predominante entre os cães, como sugerem os autores citados. Moreira *et al.* (25) descreve a atuação do sistema monocítico-fagocitário, lise celular pela ação do sistema de supressão na medula óssea como responsáveis pelo quadro anêmico nesses pacientes. No presente estudo retrospectivo sete cães apresentaram leucopenia (14,29%), sete cães tiveram linfopenia (14,29%), 12 cães (43,49%) apresentaram monocitopenia e em seis cães foi evidenciado o desvio de neutrófilos à esquerda (12,24%). Essas alterações laboratoriais também foram observadas no estudo de Bassi *et al.* (16) realizado em Uberaba. Entretanto, no presente estudo, seis cães apresentaram eosinopenia (12,24%), discordando do resultado encontrado em Uberaba, onde foi relatado que a eosinopenia ocorreu de forma não significativa. Em quatro animais, 8,16% dos cães, a neutropenia foi observada dentre os achados laboratoriais. Esse achado, segundo Nelson e Couto (18), é compatível em cães com erliquiose. Durante a fase aguda da doença, Nelson e Couto (19) relatam que a leucocitose, neutrofilia e monocitose podem ocorrer em cães positivos para erliquiose. Essas alterações foram encontradas entre as os achados hematológicos dos cães com erliquiose no presente estudo, com as seguintes proporções: um (2,04%) apresentou monocitose, oito (16,33%) apresentaram neutrofilia e seis (12,24%) leucocitose. A hipoproteinemia foi um achado presente nesse estudo em seis cães (12,24%), sendo em uma fêmea e seis machos. Santarém e Aguiar (8) afirmam que a hipoproteinemia é uma alteração encontrada na fase crônica da erliquiose, podendo causar edema de extremidades em alguns animais. Nenhum cão apresentou edema de extremidades, sendo essa uma informação não precisa, já que quatro dessas seis fichas não estavam totalmente preenchidas. Bulla *et al.* (26), Sousa (23) e Silva (27) afirmam que aproximadamente 50 a 75% dos cães apresentam aumento de proteína. Porém, nesse estudo, apenas cinco cães (10,20%) apresentaram hiperproteinemia. No estudo feito por Santos *et al.* (24), essa alteração ocorreu em 35% dos casos (37/107) e o autor sugere que a alteração pode ter relação com a duração da infecção e presença de infecções secundárias. Em relação a alteração hematológica mais acentuada, no presente estudo retrospectivo, um cão (2,04%) apresentou um quadro de pancitopenia. Santarém e Aguiar (8) relataram que alguns cães podem desenvolver essa alteração de forma branda, sem danos à medula óssea na fase aguda e, quando na fase crônica, a pancitopenia é considerada um evento patológico típico, sendo determinada pela hipoplasia da medula óssea. De acordo com Santarém e Aguiar (8), na fase crônica pode haver sangramentos por mucosa e hematúria em até 60% dos casos. O presente estudo revelou apenas dois (4,08%) casos de hematúria. A frequência absoluta dos achados hematológicos desses cães é demonstrada na figura 2. Durante a fase aguda da doença inclui causas de febre e linfadenopatia como é o caso das doenças como febre maculosa das montanhas rochosas, blastomicose, endocardite e Brucelose; doenças imunomediadas como trombocitopenia e lúpus eritematoso sistêmico; mieloma múltiplo e linfoma (28,29). Para o melhor resultado em diferenciação, a sorologia é a opção mais indicada. Na fase crônica, o diagnóstico diferencial inclui pancitopenia imunomediada, intoxicação por estrogênio e outras doenças associadas com disfunção específica de algum órgão (28). A prevalência de casos sugestivos de infecção por *E. canis* foi calculada em relação aos atendimentos totais realizados pelo Projeto Saúde Animal na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO no período de março de 2018 a novembro de 2019. Os casos sugestivos para *E. canis* tiveram prevalência de 6,25% (Figura 3). Uma das justificativas cabíveis para a não verificação de casos positivos, está na conduta dos médicos veterinários em tratar os pacientes apoiados no histórico, sinais clínicos e algumas alterações em exames laboratoriais sugestivas de erliquiose. A outra se deve às limitações financeiras dos tutores, que optam por realizar o tratamento sem exame específico, apenas com o diagnóstico sugestivo. Nóbrega (30) fez um estudo onde foi verificada a prevalência de 6,4% de casos positivos para *E. canis*. Mota, Ramaldes, Leal (31) relatou em seu estudo a prevalência de 4,3% de casos sugestivos e 0,6% de diagnóstico confirmados. Sendo assim, entende-se que dos 784 animais atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do Unifeso através do Projeto Saúde Animal, a prevalência de casos suspeitos de erliquiose canina foi de 6,25%, sendo um dado não preciso, considerando que na maioria dos casos não foi realizado exame específico para confirmação.

Figura 1 – Frequência absoluta dos achados clínicos observados em cães com diagnóstico suspeito de erliquiose atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, pelo Projeto Saúde Animal, no período de março de 2018 a novembro de 2019

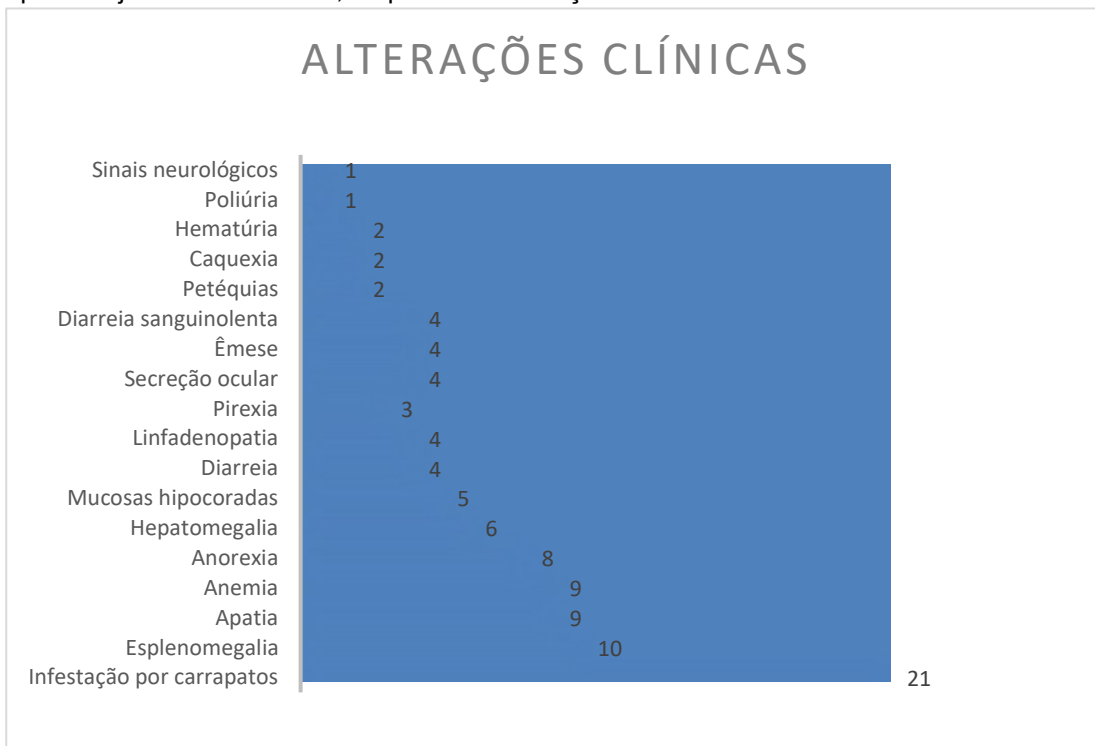


Figura 2 – Frequência absoluta dos achados hematológicos observados em cães com diagnóstico suspeito de erliquiose atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, pelo Projeto Saúde Animal, entre março de 2018 a novembro de 2019

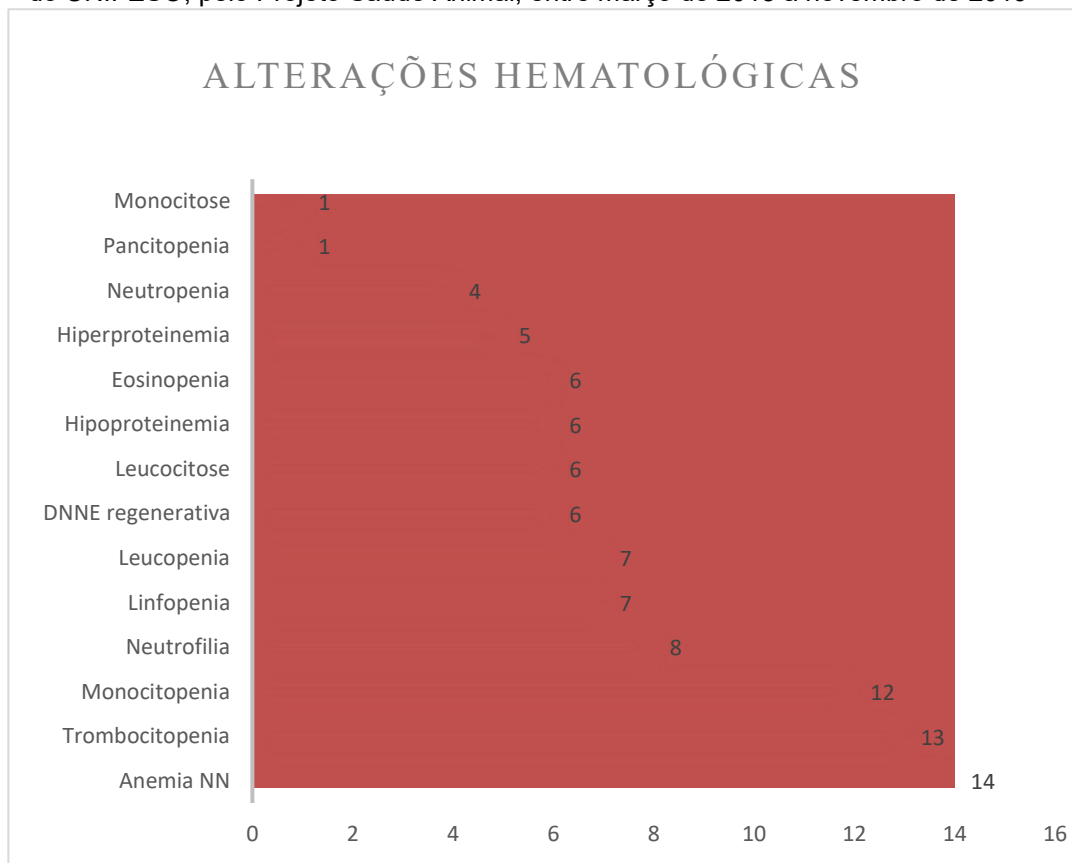
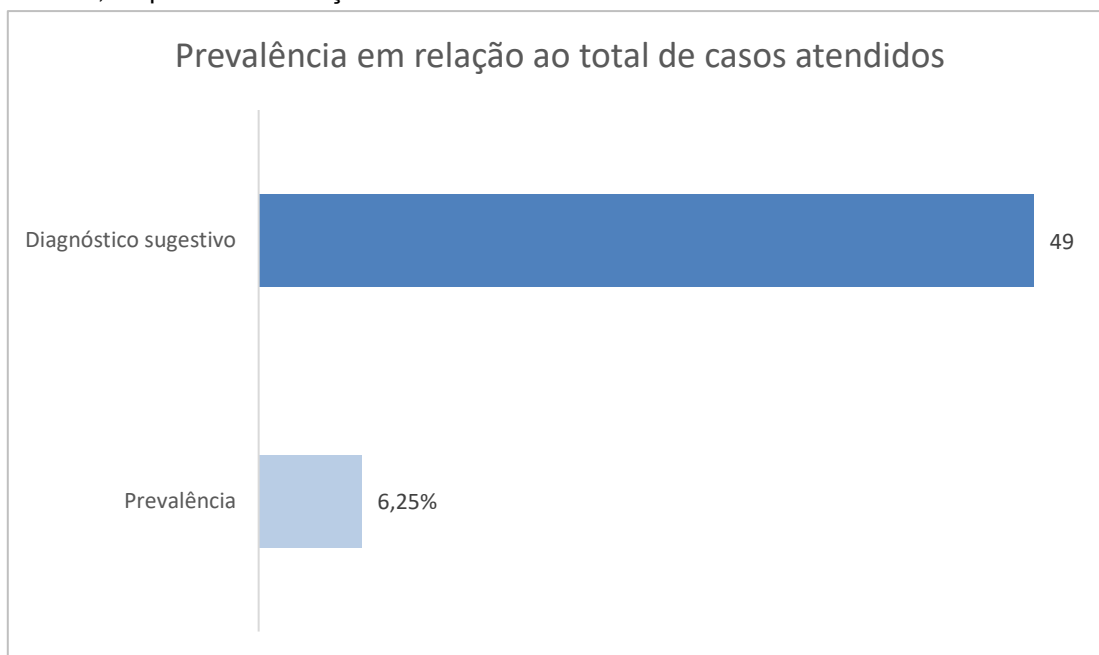


Figura 3 - Prevalência de casos suspeitos da infecção por *Ehrlichia canis* nos cães atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, pelo Projeto Saúde Animal, no período de março de 2018 a novembro de 2019



Conclusões e Considerações Finais:

O estudo realizado permitiu verificar que há uma frequência importante de casos suspeitos de erliquiose canina na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, embora haja poucos casos confirmados. Acredita-se que isso ocorra devido a conduta dos médicos veterinários em tratar seus pacientes embasados no histórico e alterações clínicas e laboratoriais que estes apresentam, já que os exames confirmatórios possuem custo elevado, não sendo cabível para maioria dos tutores do Projeto Saúde Animal. Sendo assim, os exames utilizados no presente estudo foram apenas o hemograma e bioquímica, resultando na baixa prevalência de animais com diagnóstico confirmado, reforçando a necessidade de um exame confirmatório, já que alterações como diminuição de plaquetas em cães possuem outras causas como infecção por *Babesia canis* e *Anaplasma platys*. Apesar de a erliquiose canina apresentar sinais clínicos e hematológicos inespecíficos, com o resultado deste estudo retrospectivo, pode-se concluir que as alterações clínicas mais observadas nestes animais foram anorexia, anemia, esplenomegalia e apatia, enquanto as alterações hematológicas mais comuns foram trombocitopenia, anemia normocítica normocrômica, monocitopenia e neutrofilia. O diagnóstico precoce reflete nas chances de cura do paciente, sendo a melhor ferramenta para o tratamento. Medidas profiláticas são necessárias para diminuir os casos de infecção por *E. canis*, sendo o uso de carrapaticidas e a limpeza do ambiente a melhor estratégia de controle, uma vez que reduzem a infestação por carrapatos, transmissores da bactéria.

Abstract

Ehrlichiosis is an emerging and widely spread infectious disease. It is caused by rickettsia and is transmitted to dogs by the *Rhipicephalus sanguineus* tick's bite. Hereby we present the clinical and laboratory findings of canine cases of ehrlichiosis treated at a teaching veterinary medical clinic in Teresópolis, a city in the State of Rio de Janeiro. Data was collected retrospectively from patient records of animals participating at the Animal Health Project, from March 2018 to November 2019. During that period, 784 dogs were treated and 49 were classified as suspected of ehrlichiosis. On the 49 suspected cases, only two of them were found by a blood smear test, in which morulae suggestive of *Ehrlichia sp* were found. Among the cases that weren't confirmed, 55.10% were male dogs and 36.73% were aged from one to four years old. Regarding the breed, most dogs were mixed (83.67%). Main clinical findings consisted of anorexia (16.33%), apathy (18.37%), anemia (18.37%) and splenomegaly (20.40%). The most evident hematological changes were normochromic normocytic anemia (28.57%), thrombocytopenia (26.53%), monocytopenia (43.49%) and neutrophilia (16.33%). The study showed a large number of cases suggestive of canine ehrlichiosis in our teaching veterinary medical clinic. Thus,

it is essential to emphasize the prophylaxis' importance, involving strategies against ticks and disease transmitters.

Keywords: Ehrlichiosis. Hemoparasitosis. *Rhipicephalus sanguineus*.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pelas oportunidades dadas ao longo do curso.

Referências:

1. Vieira RFC, Biondo AW, Guimarães AMS, Santos APS, Santos RP, Dutra LH et al. Ehrlichiosis in Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2011; 20(1):01-12.
2. Tokarnia CH, Peixoto PV. The importance of snake bites as the cause of cattle death in Brazil. Pesq. Vet. Bras. 2006;26(2):55-68.
3. Sousa VRF, Almeida ABPF, Barros LA, Sales KG, Justino CHS, Dalcin L, et al. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose, Santa Maria. Ciência Rural. 2010; 40(6):1309-1313.
4. Isola JGMP, Cadioli FA, Nakage AP. Erliquiose canina- Revisão de Literatura, SP. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 2012; 9(18):1-11.
5. Saito TB. Estudo de erliquiose em cães expostos a carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* experimentalmente infectados. 127f. [Tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 2009.
6. Dagnone AS, Morais HSA, Vidotto MC. Erliquiose nos animais e no homem, Londrina. Seminário: Ciências Agrárias. 2001; 22(2):191-201.
7. Borin S, Crivelenti LZ, Ferreira FA. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2009; 61(3):566-571.
8. Fonseca JP. Erliquiose canina em Lavras, sul de Minas Gerais, Brasil. 92f. [Dissertação]. Minas Gerais: Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Lavras; 2012.
9. Santarém VA, Aguiar DM. Erliquiose Canina. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p 95 - 111.
10. Varela AS. Tick-borne Ehrlichiae and Rickettsiae of Dogs. In: BOWMAN, D. D. Companion and exotic animal parasitology. Internal Veterinary Information Service, Ithaca, [acesso 10 jun 2020]. Disponível: <<https://pdfs.semanticscholar.org/8676/9120ddd537819275b105f7fbf1650e5689c0.pdf>>
11. Sousa VRF, Almeida ABPF, Barros LA. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose. Santa Maria. Ciência Rural, 2010; 40(6):1309-1313.
12. Couto CG. Doenças Riquetsiais. Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais. 2ªed. São Paulo: Roca, 2003. p. 138-143.
13. Aguiar DM, Saito TB, Hagiwara MK, Machado RZ, Labruna MB. Diagnóstico sorológico de erliquiose canina com antígeno brasileiro de *Ehrlichia canis*, Santa Maria. Ciência Rural. 2007; 37(3):796-802.
14. Schaefer JJ, Needham GR, Bremer WG, Rikihisa Y, Ewing SA, Still RW. Tick Acquisition of *Ehrlichia canis* from Dogs Treated with Doxycycline Hyclate, Washington. Antimicrob Agents Chemother. 2007; 51(9):3394-3396.
15. Harrus S, Waner T, Neer TM. Infecções por *Ehrlichia* e *Anaplasma*. In: Greene CE. Doenças infecciosas em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2015. p 238 – 249.
16. Silva GC, Benitez NA, Giroto A, Taroda A, Vidotto MC, Garcia JL, et al. Ocorrência de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães domiciliados da região norte do Paraná, Londrina. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. 2012; 21(4): 379-385.
17. Bassi PB, Moreira TK, Silva CC, Bittar ER, Bittar JFF. Aspectos clínicos, epidemiológicos, hematológicos e sorológicos de animais diagnosticados com *Ehrlichia canis* no Hospital Veterinário de Uberaba-MG, Curitiba. Medvep- Revista Científica de Medicina Veterinária. 2011; 9(31):678-670.

18. Carlos RSA, Carvalho FS, Wenceslau AA, Almosny NRP, Albuquerque GR. Risk factors and clinical disorders of canine ehrlichiosis in the South of Bahia, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2011; 20(3):210-214.
19. Nelson RW, Couto CG. *Medicina interna de pequenos animais*. 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p 1330 – 1334.
20. Nelson RW, Couto CG. *Medicina interna de pequenos animais*. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p 1008, 1009.
21. Ueno THE, Aguiar DM, Pacheco RC, Richtzenhain LC, Ribeiro MG, Paes AC, Megid J, et al. *Ehrlichia canis* em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia*. 2009; 18(3):57-61.
22. Mendonça CS, Mundim AV, Costa AS, Moro TV. Erliquiose canina: alterações hematológicas em cães domésticos naturalmente infectados, Uberlândia. *Bioscience Journal*. 2005; 21(1):167-174.
23. Silva ACS. Zoonoses transmitidas por carrapatos: aspectos regionais e vigilância no vale do Paraíba, estado de São Paulo. 95f. [Dissertação]. São Paulo: Mestrado em Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2009.
24. Sousa KCM. Co-infecção por *Ehrlichia canis*, *Leishmania chagasi* e *Babesia canis* em cães naturalmente infectados em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 88f. [Dissertação]. Jaboticabal: Mestrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, 2012.
25. Santos MAM, Marçola TG, Mustafa VC, Medeiros M, Tognoli GK, Volkweis FS. Estudo retrospectivo das alterações hematológicas nos casos de erliquiose em cães atendidos no Distrito Federal, DF. *REVET – Revista Científica de Medicina Veterinária da UNICEPLAC*. 2019; 5(1):59-73.
26. Moreira SM, Bastos CV, Araújo RB, Santos M, Passos LMF. Retrospective study (1998-2001) on canine ehrlichiosis in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2003; 55(2):141-147.
27. Bulla C, Takahira R, Araújo JR, Aparecida L, Lopes R, Wiedmeyer C. The relationship between the degree of thrombocytopenia and infection with *Ehrlichia canis* in an endemic area, Les Ulis Cadexa. *Veterinary Research...* 2004; 35(1):141-146.
28. Silva IPM. Erliquiose canina – Revisão de Literatura. *Revista Científica de Medicina Veterinária, Periódico Semestral*, 2015; 24:1- 15.
29. Fraser C M. *Manual Merck de Veterinária: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário*. 7ªed. São Paulo: Roca, 1996. 2118 p.
30. Tilley LP, Smith FWK. *Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina*. 2ªed. São Paulo: Manole, 2003. 1423 p.
31. Nóbrega KQ. Estudo das Principais Doenças Infeciosas em Cães Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília entre 2011 e 2014. 55f. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Brasília: Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2015.
32. Mota NM, Ramaldes FM, Leal DR. Estudo retrospectivo de erliquiose canina atendidos no centro universitário ICESP de Brasília, Brasília, *Revista ciência e saúde animal*. 2019; 1(1):1-14.

FARINHA DE TENEBRIO (*Tenebrio molitor*) NA RAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*): REVISÃO DE LITERATURA

Fernando Pereira de Carvalho⁶⁸; Beatriz Rodrigues Sturm⁶⁹; André Luiz Medeiros de Souza⁷⁰; Daniela Mello Vianna Ferrer⁶⁹; Renata Soares Tavares da Silva⁶⁹

Resumo

A piscicultura é um mercado em ascensão, principalmente pela função da produção de tilápia. A necessidade de redução dos custos de produção vem de encontro à busca por novas fontes de proteína, como a de inseto. O presente trabalho teve como objetivo revisar bibliograficamente os dados descritos sobre piscicultura, produção de insetos, farinha de inseto e analisar as vantagens e desvantagens do uso de farinha de inseto. Para tal, foi realizada uma busca de informações relevantes sobre o tema através de listagem dos materiais, oriundos de artigos científicos e revistas, que foram selecionados dentro do protocolo de inclusão e exclusão de acordo com as palavras chaves do trabalho em bancos de dados *on-line* com embasamento científico na área. A utilização de inseto na alimentação faz parte do cotidiano de inúmeras pessoas, a partir de características culturais e ambientais, podendo ser consumido crus ou processado. O *Tenebrio molitor* é um inseto utilizado a partir do processamento das larvas, gerando assim um alimento em forma de farinha, que é inserido em dietas como uma fonte proteica, rico em proteínas, aminoácidos e extrato etéreo. Estudos mostram que este ingrediente pode ser utilizado em substituição a outros ingredientes proteicos, sem prejudicar o desempenho dos peixes, entretanto, com base na literatura estudada, é necessário que se façam mais estudos a fim de viabilizar a escala de produção e o fator econômico na produção de farinha de inseto, tornando a uma opção de proteína economicamente viável para o cultivo de peixes.

Palavras-chave: Piscicultura. Farinha de inseto. Nutrição.

Introdução:

A piscicultura vem crescendo ano após ano através de tecnologias aplicadas a produção, podendo alcançar taxas de crescimento superiores em relação às outras proteínas de origem animal, tendo como principal espécie de cultivo a tilápia, cuja produção em sua maior parte abastece o mercado interno. A Organização das Nações Unidas (ONU) prevê que a população mundial irá ser em média mais de 9,7 bilhões em 2050, sendo a população brasileira perto de 240 milhões (1), exigindo assim novas buscas de alimentos para atender humanos e animais. A nutrição responde pelo maior custo na produção, razão pela qual são necessários estudos que visem estabelecer as exigências nutricionais das espécies e a eficiência de utilização dos nutrientes, visando a redução do custo de produção, mantendo desempenho compatível com o potencial genético dos animais. Entretanto os peixes são animais pecilotérmicos, que dependem diretamente ou indiretamente do ambiente, para o comportamento, integridade estrutural, saúde, funções fisiológicas, reprodução e crescimento, como também alteram as condições ambientais do sistema de produção - qualidade da água. O consumo de insetos, conhecido como entomofagia, se mostra como uma alternativa e já é praticado por diversas pessoas em todo o mundo, principalmente na Ásia, África e América do Sul. O consumo de insetos vem se tornando cada vez mais sustentável e viável do que outras fontes de proteína animal, pois comparando aos animais de corte tradicionais, os insetos necessitam de menos espaço e água. Ademais, apresentam maior fecundidade, melhor taxa de conversão alimentar e podem ser criados em resíduos orgânicos, contribuindo para a valorização da biomassa. Os insetos contêm quantidades de proteínas e lipídeos satisfatórias e são ricos em sais minerais e vitaminas. Estudos reportam que a composição nutricional dos valores das proteínas e dos aminoácidos na maioria das espécies de insetos tem alta qualidade e quantidade. O *Tenebrio molitor*, vulgarmente conhecido como "larva-da-farinha" pertencente à ordem dos coleópteros e caracteriza-se pela grandiosa reprodução e metamorfose completa dividida em 4 fases: embrião (ovos), larva, pupa e ímago (adulto). A espécie se adequa a produção por não apresentarem asas e nem ferrão, sendo um animal de fácil manejo, não tendo ainda registro de nenhuma zoonose. O mercado de insetos está atualmente em expansão no Brasil, é mais voltado para criadouros de aves e peixes, mesmo sendo indivíduos pouco estudados, em relação a sua concentração de população. O presente trabalho revisar bibliograficamente os dados descritos sobre piscicultura, produção de insetos, farinha de inseto e analisar as vantagens e desvantagens do uso de farinha de inseto. Para tal, foi realizada uma busca de informações relevantes sobre o tema através de listagem dos materiais, oriundos de artigos científicos e revistas, que foram selecionados dentro do

⁶⁸ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – fernandopcarva@hotmail.com

⁶⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – beatrizsturm@unifeso.edu.br

⁷⁰ Médico Veterinário pesquisador da FIPERJ

protocolo de inclusão e exclusão de acordo com as palavras chaves do trabalho em bancos de dados *on-line* com embasamento científico na área.

Desenvolvimento:

A piscicultura é um ramo da aquicultura que se constitui em uma área que estuda a produção racional de organismos aquáticos como por exemplo os peixes (1). Esse mercado de pescado brasileiro vem crescendo em média a uma taxa de 4,5% ao ano, devido a integração de tecnologias na criação, auxiliando na produção e no manejo. Esse resultado é satisfatório, em comparação à outras fontes de proteína, em vista que as demais carnes apresentaram uma taxa de exportação em estabilidade ou com um leve declínio, em relação a taxa de toneladas exportadas. O resultado desse crescimento não foi melhor em virtude ao baixo acréscimo do produto interno bruto (PIB), que se encontrou em torno de 1% e a oscilação do consumo do mercado interno, visto que, a maior parte da produção atende o mercado doméstico (3). Dentro das espécies mais cultivadas temos a tilápia, possuindo taxonomia caracterizada como: Domínio: Eucarioto; Reino: Metazoa; Filo- Chordata; Subfilo - Vertebrata; Classe - Actinopterygii; Ordem - Perciformes, Família - Cichlidae; Gênero - *Oreochromis* e Espécie - *Oreochromis niloticus* (4). É um animal originário da África, sendo adotado em muitos países de regiões tropicais e subtropicais para utilização na piscicultura. Pode viver em diversos ambientes de salinidade, pH, temperatura e disponibilidade de oxigênio variados e apresentam como estratégia reprodutiva a incubação dos ovos realizada na boca e apenas pelas fêmeas, além de possuir maturidade sexual em apenas em seis meses, dentro das condições ideais da espécie (5). Atualmente, tem se visto um grande potencial na área de nutrição animal, sendo responsável por gerar impactos na parte biológica e financeira das agroindústrias, sendo um dos principais custos da produção, podendo variar de 40 a 70%, de acordo com o sistema e manejo adotado. A nutrição pode obter melhor eficiência na produção a partir do crescimento precoce dos animais, seleção da sexualidade dos alevinos e de alimentos selecionados respeitando todas as particularidades nutricionais (6). Os peixes, em comparação com outros animais, exigem uma maior quantidade de proteína dietética. Rações completas para peixes contêm entre 28 a 50% de proteína bruta (PB), em função da fase de desenvolvimento, do ambiente e da espécie, enquanto rações de frangos e suínos, por exemplo, contêm de 18 a 23% ou de 14 a 16% PB, respectivamente (7). A exigência proteica para tilápias é de cerca de 35% (8). E já que as rações para tilápia possuem grande níveis de proteína, é possível evidenciar um maior custo na produção, já que a proteína é responsável pela maior parte do custo total da ração (9). A exigência em proteína na dieta de peixes pode ser influenciada por diversos fatores, como: tamanho do peixe e fase de desenvolvida, funções fisiológicas, hábito alimentar e qualidade da proteína (10). Peixes são capazes de utilizar a proteína como fonte de energia, uma vez que a excreção dos produtos da digestão e metabolização dos aminoácidos (amônio ou amônia) é feita passivamente nas brânquias, com reduzido custo energético (11). Entretanto, a eficiência alimentar possui uma relação inversamente proporcional a taxa proteica presente na ração, pois com alta ingestão de proteína, irá aumentar a excreção de nitrogênio em forma de amônia e amônio no meio, alterando assim seu ambiente, podendo lesar o seu desempenho produtivo e econômico (12). Mesmo a fonte proteica sendo composta principalmente por farinha de peixe, oriunda do reaproveitamento de resíduos sólidos provenientes do beneficiamento do pescado, apresenta um bom equilíbrio de concentração de aminoácidos e possui uma boa palatabilidade, porém não é um produto acessível por não possuir padrão de qualidade e por não ter valor econômico acessível, o que justifica a busca por fontes de proteína alternativas, como a de soja, por exemplo, que teve aceitação por alevinos de tilápia, e também a proteína oriunda de insetos (13). Tendo os tenébrios como opção de fonte de proteína, sendo animais invertebrados que pertencem ao Filo Arthropoda e à Classe Insecta, de Ordem Coleóptera (besouros) e espécie *Tenebrio molitor* (14). Possui metamorfose completa, ou seja, altera suas características em função de aspecto, natureza e hábito, sendo quatro fases: fase embrionária (duração de duas semanas à 25°C); fase larval (duração de 6 até no máximo 12 meses); fase de pupa (duração de 6 a 18-28 dias à 18°C) e a fase adulta (duração de 37 à 96 dias) (15). O ingrediente é preparado através da peneiração das larvas, com intuito de separar o animal do substrato, se serem desidratadas em estufa a 55° C por 48 horas. Após a desidratação, as larvas serão trituradas com um liquidificador, pra chegar em um grânulo perto de 150 micras e passam por um processo de remoção da gordura, em hexano em uma proporção de 2 litros (L) de reagente para 1kg (quilo) de larvas (16). A farinha de larvas possui valores da análise química bromatológica aproximados de umidade de 3,82%, matéria seca em 94,72%, matéria mineral de 4,08%, extrato etéreo de 25,17%, proteína bruta de 54,87% (Tabela 1) (7). A quantidade de proteína presente no ingrediente maiores é maior que àquela analisada no farelo de soja, entretanto inferior quantitativamente a farinha oriunda de pescado (média de 70%), sendo que esta apresenta qualidade variável pelos fatores de tipo de matéria prima utilizada, tipo de processamento, formas de proteção contra oxidação assim como o modo de armazenamento (17). As cinzas são o nutriente presentes na

farinha de inseto que apresenta menor concentração, em relação ao farelo de soja (6,84 %) e a farinha de peixe (10,40%). Acredita-se que o valor tão superior do alimento oriundo de pescado seja devido aos cortes que o compõe, sendo cabeça, carcaça e vísceras, oriundos de graxaria (Tabela 2) (18). A farinha de larvas de *Tenebrio* apresenta maiores concentrações de aminoácidos como: arginina, histidina, isoleucina, leucina, valina fenilalanina, treonina e triptofano quando comparada com os valores da farinha de peixe e da soja. A carência desses compostos pode prejudicar o estímulo da insulina, a atividade da quimiotripsina, deposição de proteína corporal e causar escoliose em peixes. Entretanto, o mesmo ingrediente que apresenta maiores quantidades dos aminoácidos citados sofre com a carência de metionina (Tabela 3) (19). Os ácidos graxos ácido palmítico, ácidos oleico, linoleico e α -linolênico são maiores na farinha de tenébrio, quando comparados à farinha de peixe e ao farelo de soja. Os ácidos linoleico e linolênico são importantes para peixes de água doce, pois possuem a capacidade de convertê-los em ácidos graxos altamente insaturados, ácidos eicosapentaenoicos (EPA) e docosahexaenoico (DHA). As concentrações de nutrientes têm relação direta com a dieta que o inseto possui (Figura 1) (20). As vitaminas do complexo B apresentam em grande concentração na farinha de larvas de tenébrio, principalmente Tiamina (B1), Piridoxina B6 e Riboflavina B2, mesmo sendo menos presente que na farinha oriunda de pescado. O ácido ascórbico (vitamina C) é encontrado em alta concentração, possibilitando assim uma ração mais barata, pois necessita uma menor suplementação de vitaminas (Figura 2), visto que a carência destes nutrientes pode acarretar em perda de desempenho, queda de imunidade, hemorragias, irritabilidade, alterações hematológicas e letargia e perda de apetite (21). Além do ingrediente à base de larvas ser adotado por ser um alimento com boa qualidade nutritiva, é adotado como caráter antifúngico, por apresentar uma elevada quantidade de peptídeos antibacterianos, como *Lepidoptera* spp, *Diptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Trichoptera*, *Hemipterae* odonata, que podem aumentar a vida validade comercial das rações (22). Também, o *Tenebrio molitor* possui um exoesqueleto rico em quitina, composto que compõe a farinha do mesmo e apresenta com caráter antinutricional para peixes e monogástricos, devido ausência e/ou baixa eficiência da enzima quitinase, sendo observado relatos de baixa digestibilidade de proteínas e lipídeos, que acarretam perda de crescimento (23). O processamento da farinha será somente composto por larvas do inseto *Tenebrio molitor*, já que os insetos adultos apresentam elevada quantidade de quinonas, compostos orgânicos que podem apresentar efeitos tóxicos e deletérios ao organismo, envolvendo processos inflamatórios e danos genéticos (24). A farinha de larvas de *Tenebrio* apresenta-se como uma fonte proteica, substituindo assim parcialmente ou absolutamente a farinha de peixe ou farelo de soja (25). Sua utilização pode ser realizada na dieta de diversas espécies, como bagres, tilápia, truta arco-íris, tambaqui e robalo europeu, sendo avaliadas em desempenho de crescimento e rendimento alimentar. A sua utilização tem mostrado resultados satisfatórios em substituição parcial da proteína de farinha de peixe, de acordo com a espécie empregada, podendo chegar até a relação de 50% da proteína ser composta de farinha de inseto (26). A utilização de 50% de farinha de larvas como fonte proteica, pode alterar a matéria seca (MS) corporal ou muscular, tendo correlação direta, com a espécie empregada, composição da farinha e substrato de criação do inseto (25). Foi observado uma redução de extrato etéreo (EE), na composição muscular dos animais, entretanto não foi observado alteração de digestibilidade (25). Em relação as cinzas (MM) presentes na composição dos animais, não possuiu alterações significativas com a dieta composta com larvas de tenébrio como fonte parcial proteica (24). Peixes alimentados com até 50% de larvas como fonte de proteína não observou alterações em relação a proteína corporal, porém a utilização de altas concentrações de farinha de larvas pode causar uma perda de eficiência no crescimento, redução da proteína corporal, devido as altas quantidades de quitina. Tendo como pilares que influenciam o rendimento alimentar do animal: espécie de peixe, nível de substituição, teor de quitina ou exigência de ácido graxo poliinsaturado (21). Animais alimentados com dieta a base de 50% pela farinha de larvas do tenébrio como fonte proteica apresentaram redução dos valores de ácidos eicosapenta-enoico (EPA) e docosahexaenoico (DHA) muscular (25). A adição de 50% de farinha de larvas como fonte proteica, aumenta a concentração lisozima no plasma de peixes das em desafios com bactéria *Edwardsiella ictaluri*, a enzima superóxido dismutase (responsável pela eliminação de radicais livres) e melhorou a taxa de sobrevivência (26).

Tabela 01: Análise bromatológica dos ingredientes: farinha de larva, farinha de peixe e farelo de soja

Nutriente	Farinha de larva	Farinha de Peixe	Farelo de Soja
Matéria Seca (MS%)	94,72	92,00	89,00
Proteína Bruta (PB%)	54,87	72,00	49,72
Extrato Etéreo (EE%)	25,17	8,40	4,51
Cinza (MM%)	4,08	10,40	6,84
Fibra Bruta (FB%)	6,59	0,60	4,45
Energia (Kcal.Kg-1)	5827,84	4340,00	3214

Tabela 02: Concentração de minerais nos ingredientes: farinha de larva, farinha de peixe

Minerais	Larvas de tenébrio	Farinha de peixe
Fósforo (%)	0,70	1,67
Potássio (%)	0,95	1,08
Cálcio (%)	0,04	2,20
Magnésio (%)	0,20	0,14
Enxofre (%)	-	0,46
Cloro (%)	-	0,99
Sódio (%)	0,36	0,59
Manganês (mg.kg-1)	-	4,80
Ferro (mg.kg-1)	66,87	114,00
Zinco (mg.kg-1)	104,28	125,00
Cobre (mg.kg-1)	13,27	5,60
Selênio (mg.kg-1)	-	1,95

Tabela 03: Concentração de aminoácidos nos ingredientes: farinha de larva, farinha de peixe e farelo de soja

Aminoácidos (%)	Larvas tenebrio	Farinha de peixe	Farelo de soja
Arginina	6,14	3,73	3,41
Histidina	3,64	1,53	1,22
Isoleucina	5,87	3,64	2,22
Leucina	8,65	4,46	3,63
Lisina	6,03	7,30	2,82
Metionina	0,64	2,20	0,6
Fenilalanina	4,29	2,68	2,04
Treonina	4,49	2,49	1,85
Triptofano	0,90	0,67	0,67
Valina	7,61	3,26	2,38

Figura 01 - Concentração de ácidos graxos nos ingredientes farinha de larva, farinha de peixe

Ácidos graxos	Larva	Farinha de peixe
Saturados (%)		
Mirístico 14:0	2,15	6,40
Palmitico 16:0	16,69	12,70
Esteárico 18:0	3,46	0,90
Σ Saturados	22,30	20,00
Monoinsaturados (%)		
Palmitoleico 16:1	n.i.	8,80
Elaídico 18:1	n.i.	12,70
Gadoleico 20:1	n.i.	14,10
Erúcico 22:1	n.i.	20,80
Palmitoleico 16:1n-7	1,56	n.i.
Oleico 18:1n-9	31,56	n.i.
Vacênico 18:1n-7	0,56	n.i.
Eicosenóico 20:1n-9	0,39	n.i.
Cetoleico 22:1n-11	0,21	n.i.
Σ Monoinsaturados	34,28	56,40
Polinsaturado (%)		
Linoleico 18:2n-6	36,42	1,10
Araquidônico 20:4n-6	n.i.	0,30
α-Linolênico 18:3n-3	2,34	0,60
γ-Linolênico 18:3n-6	n.i.	0,20
Estearidônico 18:4n-3	0,09	1,70
Docosapentaenoico 22:5n-3	0,20	n.i.
Eicosapentaenoico 20:5n-3	0,84	8,40
Docosaenoico 22:6n-3	1,07	4,90
Σ Polinsaturado	40,96	17,20

Figura 02 - Concentração de vitaminas nos ingredientes: farinha de larva, farinha de peixe

Vitaminas	Larvas	Farinha de peixe
A ($\mu\text{g retinol.kg}^{-1}$)	< 1,000	n.i.
Tiamina B1 (mg.kg^{-1})	2,40	0,40
Riboflavina B2 (mg.kg^{-1})	8,10	9,70
Piridoxina B6 (mg.kg^{-1})	8,10	4,77
Vitamina B12 (mg.kg^{-1})	0,47	430,00
Niacina B3 (mg.kg^{-1})	40,70	85,00
C (mg.kg^{-1})	12,00	n.i.
D3 (mg.kg^{-1})	< 0,0768	n.i.
E (mg.kg^{-1})	< 0,0015	22,10
Biotina (mg.kg^{-1})	0,30	0,49
K (mg.kg^{-1})	n.i.	n.i.
Ácido fólico (mg.kg^{-1})	1,57	0,30
Beta caroteno (mg.kg^{-1})	< 0,20	n.i.
Ácido pantotênico (mg.kg^{-1})	26,20	17,30
Colina (mg.kg^{-1})	1,84	5,26

Nota: n.i. indica dado não informado. Farinha de arenque (como alimentação básica).

Considerações finais:

A entomologia é uma ciência muito antiga, entretanto não possui estudos proporcionais a relação da quantidade e variedade de espécies de insetos, que podem se tornar uma alternativa para o uso em prol ao humano. Os tenébrios ainda não possuem uma produção viável para emprego na produção animal, pois não apresenta volume de criação que atenda ao mercado de produção animal, mesmo sendo uma proteína com um custo inferior. O estudo da utilização de insetos pode impactar positivamente o mercado de piscicultura, visto que gera novas opções de proteínas além daquelas utilizadas convencionalmente no cultivo de peixes, além de poder gerar produtos de menor custo.

Abstract

Fish farming is a growing market, mainly due to the production of tilapia. The need to reduce production costs comes against the search for new sources of protein, such as insects. The present work aimed to review bibliographically the data described on fish farming, insect production, insect flour and to analyze the advantages and disadvantages of using insect flour. To this end, a search for relevant information on the topic was carried out through the listing of materials, from scientific articles and magazines, which were selected within the inclusion and exclusion protocol according to the keywords of the work in online databases. In line with scientific basis in the area. The use of insects in food is part of the daily lives of countless people, based on cultural and environmental characteristics, and can be consumed raw or processed. *Tenebrio molitor* is an insect used from the processing of larvae, thus generating a food in the form of flour, which is inserted in diets as a protein source, rich in proteins, amino acids and ether extract. Studies show that this ingredient can be used to replace other protein ingredients, without impairing the performance of fish, however, based on the studied literature, it is necessary to carry out further studies in order to make the scale of production and the economic factor feasible. Insect flour production, making it an economically viable protein option for fish farming.

Keyword: Fish farming. Insect flour. Nutrition.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, e todos os profissionais que auxiliaram para a produção deste trabalho.

Referências:

1. ONU (United Nations), World Population Prospects. [Acesso 03 abr 2020]. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_Volume-I_Comprehensive-Tables.pdf>.
2. EMBRAPA. (O que é aquicultura?). [Acesso 03 abr 2020]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/pesca-e-aquicultura/-/asset_publisher/pzk4tXFfiHGh/content/o-que-e-aquicultura-/1355746?inheritRedirect=false>.
3. Peixe-BR. Anuário Peixe Br da Piscicultura 2020. Assoc Bras Piscic. 2020;1–136.
4. Nunes FC. Estudo taxonômico das espécies de peixes de água doce da bacia do rio Pojuca, Bahia, Brasil. 2012;88.

5. Menezes JFF. Utilização agrícola de produtos e sub-produtos resultantes da aquicultura e da vermicompostagem. 2015;97. [Acesso 03 abr 2020]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.5/9235>.
6. Kubitza F. Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial. Edição do Autor.
7. Kubitza F. Como podemos aferir a qualidade das rações? Panor da Aquicultura. 2010.
8. Meurer F, Hayashi C, Boscolo WR. Digestibilidade aparente de alguns alimentos protéicos pela tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Rev Bras Zootec. 2003;32(6 suppl 2):1801–1809.
9. Furuya WM, Hayashi C, Furuya VRB, Soares CM. Exigência de proteína para alevino revertido de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Rev Bras Zootec. 2000;29(6):1912–7.
10. Diemer O, Boscolo WR, Signor AA, Klein S, Feiden A. Fósforo na alimentação de pacus criados em tanques-rede. Arq Bras Med Vet e Zootec. 2014;66(4):1243–50.
11. Toyama GN, Corrente JE, Cyrino JEP. Suplementação de vitamina C em rações para reversão sexual da tilápia do nilo. Sci Agric. 2000;57(2):221–8.
12. Britz PJ. Effect of dietary protein level on growth performance of South African abalone, *Haliotis midae*, fed fishmeal-based semi-purified diets. Aquaculture [Internet]. 1996;140(1–2):55–61.
13. Barroso FG, de Haro C, Sánchez-Muros M-J, Venegas E, Martínez-Sánchez A, Pérez-Bañón C. The potential of various insect species for use as food for fish. Aquaculture [Internet]. 2014;422–423:193–201.
14. Park J Bin, Choi WH, Kim SH, Jin HJ, Han YS, Lee YS, et al. Developmental characteristics of *Tenebrio molitor* larvae (Coleoptera: Tenebrionidae) in different instars. Int J Ind Entomol. 2014; 28(1):5–9.
15. Costa SM. Proteínas de larvas de *Tenebrio molitor* (L., 1758): extração, caracterização e aplicação num produto alimentar. [Tese]. 2017;1–79. Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.
16. Ynsect Process for Rearing Insects. [Acesso 03 abr 2020]. Disponível em: <https://patentimages.storage.googleapis.com/37/bc/b2/cc/165951f2084f/US20180077912A1.pdf>
17. Higuchi LH. Produção, caracterização nutricional e utilização de farinhas e óleos de resíduos de peixes neotropicais em dietas para Tilápia do Nilo Produção, caracterização nutricional e utilização de farinhas e óleos de resíduos de peixes neotropicais em dietas pa. 2015. 105 f. [Mongrafia] Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Universidade Estadual Paulista–UNESP, Jaboticabal, SP, 2015.
18. Vidotti RM, Gonçalves GS. Produção E Caracterização De Silagem, Farinha E Óleo De Tilápia E Sua Utilização Na Alimentação Animal. Inst Pesca [Internet]. 2006;1(1):19.
19. Sánchez-Muros MJ, Barroso FG, Manzano-Agugliaro F. Insect meal as renewable source of food for animal feeding: A review. J Clean Prod [Internet]. 2014;65:16–27.
20. Choi IH, Kim JM, Kim NJ, Kim JD, Park C, Park JH, et al. Replacing fish meal by mealworm (*Tenebrio molitor*) on the growth performance and immunologic responses of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Acta Sci - Anim Sci. 2018;40:1–9.
21. Ravi C, Jeyashree A, Devi KR. Antimicrobial Peptides from Insects: An Overview. Res Biotechnol [Internet]. 2011; 2(5):1–7.
22. Valderrama JÁ, Colonelli P, Vásquez D, González MF, Rodríguez JÁ, Theoduloz C. Studies on quinones. Part 45: Novel 7-aminoisoquinoline-5, 8-quinone derivatives with antitumor properties on cancer cell lines. Bioorganic & medicinal chemistry. 2009; 17(7): 2894-2901.
23. Köprücü K, Özdemir Y. Apparent digestibility of selected feed ingredients for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Aquaculture [Internet]. 2005;250(1–2):308–16.
24. Belforti M, Gai F, Lussiana C, Renna M, Malfatto V, Rotolo L, et al. *Tenebrio molitor* meal in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) diets: Effects on animal performance, nutrient digestibility and chemical composition of fillets. Ital J Anim Sci. 2015; 14(4):670–6.
25. Henry MA, Gai F, Enes P, Pérez-Jiménez A, Gasco L. Effect of partial dietary replacement of fishmeal by yellow mealworm (*Tenebrio molitor*) larvae meal on the innate immune response and

- intestinal antioxidant enzymes of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Fish Shellfish Immunol.* 2018; 83(December):308–13.
26. Piccolo G, Iaconisi V, Marono S, Gasco L, Loponte R, Nizza S, et al. Effect of *Tenebrio molitor* larvae meal on growth performance, in vivo nutrients digestibility, somatic and marketable indexes of gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Anim Feed Sci Technol [Internet]*. 2017;226:12–20.

FIBROSSARCOMA EM CAVIDADE ORAL DE CANINO (*Canis lupus familiaris*) – RELATO DE CASO

Leandro Henrique Carvalho da Conceição⁷¹; Denise de Mello Bobany⁷²; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁷²; Maria Eduarda Monteiro Silva⁷²

Resumo

O surgimento de neoplasias em animais de companhia tem revelado um aumento no número de casos nos últimos anos. A cavidade oral é o quarto local mais propenso ao surgimento de tumores, sendo mais frequentemente manifestados tumores de caráter maligno. Animais que são acometidos pelo fibrossarcoma em cavidade oral normalmente desenvolvem alguma alteração ou disfunção em sua estrutura anatômica, resultando na diminuição da ingestão de líquidos e alimentos. O fibrossarcoma está associado a animais seniores, contudo não existe uma razão justificada para o seu aparecimento. O diagnóstico definitivo é fundamentado pela biopsia ou exame histopatológico. O tratamento baseia-se na remoção cirúrgica radical da neoplasia com vasta margem de segurança, podendo ser associado à radioterapia e quimioterapia. O prognóstico para o fibrossarcoma é reservado, conforme localização e presença de metástases. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de fibrossarcoma em cavidade oral em um canino da raça Labrador retriever, de 11 anos de idade, que apresentava quadro de apatia, prostração, sialorreia, apetite reduzido e presença de massa irregular de diâmetro expandido com áreas ulceradas na região palatina. Foi realizada exérese cirúrgica radical da tumoração e a avaliação histopatológica determinou que a massa neoplásica era compatível com fibrossarcoma. No presente relato, a localização caudal da neoplasia na região palatina e seu tamanho contribuíram para dificultar a remoção eficaz com escassa margem de segurança, desfavorecendo, assim, seu prognóstico. Palavras-chave: Região palatina. Neoplasia mesenquimal. Cão.

Introdução:

No decorrer dos últimos anos, a progressão de animais de companhia com a manifestação de neoplasias em cavidade oral tem revelado uma incidência acentuada dentro da rotina clínica (1,2,3). As neoplasias se classificam de acordo com o tecido que as origina e seu grau de agressividade biológica. As principais regiões onde se desenvolvem as neoplasias de cavidade oral são língua, gengiva, palato mole, palato duro, amígdalas, mucosas labiais e alvéolos dentários (2,3). O fibrossarcoma é uma neoplasia mesenquimal de caráter maligno oriunda do tecido conjuntivo composta pela multiplicação desordenada de fibroblastos. É um tumor maligno de tecidos moles que eventualmente acomete a cavidade oral de cães e gatos (4). Essa neoplasia regularmente possui aspecto consistente, firme e assimétrico, normalmente influenciando ou alterando a função das estruturas da cavidade oral culminando na restrição da ingestão de água e alimentos. Por ser uma tumoração maligna originada dos fibroblastos, frequentemente possui caráter infiltrativo, tendo potencial de propagar-se para a região paranasal por meio do palato duro (5,6,7). Os métodos de diagnóstico se baseiam na realização da citologia por meio da punção aspirativa por agulha fina ou exame histopatológico (8). O tratamento de eleição consiste na remoção cirúrgica da tumoração com ampla margem de segurança, visando o consecutivo controle da neoplasia e o bem-estar do paciente (2,3,9). O prognóstico é decorrente de uma série de fatores multimodais como localização, dimensão, tratamento adotado e comportamento biológico da neoplasia (3,4,10). Devido ao crescente número de casos de pacientes oncológicos na rotina clínica e odontológica dentro da medicina veterinária, é de fundamental relevância buscar o desenvolvimento de tratamentos ou opções terapêuticas paliativas mais eficazes em vista que muitos pacientes ainda são eutanasiados. O presente trabalho objetivou relatar um caso de fibrossarcoma que se manifestou em um paciente canino, macho, de 11 anos de idade, da raça Labrador retriever, cuja localização caudal na região palatina e tamanho contribuíram para dificultar a remoção eficaz devido a escassa margem de segurança, desfavorecendo assim o seu prognóstico.

Relato de caso:

Um canino da raça Labrador retriever, de 11 anos de idade, macho, não castrado, com pelagem características, deu entrada ao atendimento clínico no dia 05 de fevereiro de 2020. A queixa principal relatada pelo tutor era que o animal se encontrava em um quadro de apatia, prostração, sialorreia intensa e apetite reduzido com tempo de progressão de uma semana. Procedeu-se o exame clínico e, o paciente, durante o exame físico, apresentava-se em bom estado corpóreo, mucosas normocoradas,

⁷¹ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - leandrohcc@yahoo.com.br

⁷² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

temperatura de 38,5, ausculta cardíaca e pulmonar estavam normais e apresentava normalidade dos parâmetros clínicos, foi investigada a boca do animal onde foi observado a presença de uma massa irregular de diâmetro expandido com áreas ulceradas na região palatina, relacionando-se a uma possível suspeita de neoplasia (figura 1). Devido à clínica sugestiva de neoplasia, a recomendação foi remoção cirúrgica. Foi sugerida uma radiografia torácica e ultrassonografia abdominal para investigação de metástases, que o proprietário não autorizou. O animal foi, então, submetido a uma coleta de material sanguíneo para realização de hemograma e bioquímica sanguínea sérica. O material coletado foi encaminhado ao laboratório e foram observadas as seguintes alterações: Anemia normocítica normocrômica com leucocitose neutrofílica, DNNE leve e monocitopenia relativa. Como medicação preparatória, foi receitado Cloridrato de Clindamicina 150mg na dose de 5 mg/kg a cada 12 horas, durante 10 dias; Meloxicam na dose de 0,1 mg/kg a cada 24 horas, durante 5 dias; Dipirona 500 mg na dose de 25 mg/kg a cada 8 horas, durante 10 dias; Oxcell 1000mg, uma cápsula a cada 24 horas, durante 30 dias. No dia 14 de fevereiro de 2020, o paciente foi conduzido ao centro cirúrgico para a realização da remoção cirúrgica da massa neoplásica. O animal recebeu como medicação pré-anestésica Acepromazina 0,05 mg/kg e Cloridrato de Tramadol 3mg/kg, ambos intramusculares. A indução anestésica foi com Propofol 6 mg/kg intravenoso e a manutenção anestésica com Isoflurano. Durante a cirurgia, foram realizadas remoção e raspagem da massa tumoral de aproximadamente 7 centímetros de diâmetro, sem margem de segurança ideal, devido a fatores como localização, extensão e infiltração tumoral (figuras 2 e 3). O material coletado foi enviado para avaliação histopatológica conservada em formol a 10%. O paciente foi submetido a remoção dos dentes pré-molares e molares esquerdos. Para manutenção do animal aos cuidados do proprietário, foi prescrito Cloridrato de Clindamicina 150 mg, na dose de 5 mg/kg a cada 12 horas, durante 11 dias; Dipirona 500mg, na dose de 25 mg/kg de a cada 8 horas, durante 11 dias; Meloxicam na dose de 0,1 mg/kg a cada 24 horas, durante 5 dias. Foi indicado alimentação pastosa e repouso. Após 14 dias a exérese cirúrgica da tumoração, o paciente voltou à clínica manifestando recidiva tumoral, apresentando massa circunscrita de 3 centímetros de diâmetro, abrangendo região do vestíbulo bucal e outra massa de formato irregular de 3 centímetros de diâmetro na região nasolateral esquerda (figura 4 e 5). Foi realizado outro exame físico, onde animal apresentava-se com bom escore corporal e parâmetros clínicos normais. Foi indicado acompanhamento oncológico, mas tutor não autorizou, preferindo aguardar o resultado do exame histopatológico. Após o resultado do exame histopatológico, o laudo histopatológico constatou que a massa neoplásica se tratava de um Fibrossarcoma (figura 6). Uma semana após o resultado histopatológico, animal parou de se alimentar completamente, encontrava-se em quadro de apatia, prostração e desidratação 7%. Foi recomendada alimentação forçada com comida palatável e pastosa. No dia 15/03/2020 animal retornou a clínica apresentando piora em seu quadro clínico e tutor optou por submetê-lo à eutanásia química.

Discussão:

O cão do presente relato tinha 11 anos, idade que, segundo Daleck e Nardi (2) e Pippi e Gomes (3), favorece o aparecimento de processos neoplásicos, e era da raça Labrador retriever, raça não citada por Daleck e Nardi (2) e Pippi e Gomes (3) como uma das mais predisposta a desenvolver esse tipo de neoplasia. A queixa principal relatada pelo proprietário se referia a um quadro de sinais clínicos como apatia, prostração, sialorreia e apetite reduzido, o que, de acordo com Daleck e Nardi (2), Pippi e Gomes (3) e Liptak (4) podem sugerir neoplasias em cavidade oral. O cão se encontrava em bom estado corpóreo, mas apresentava lesão com massa irregular expandida e presença de áreas ulceradas na região da palatina que, de acordo com Pippi e Gomes (3), é a localidade mais propensa de ser acometida pelo fibrossarcoma. Assim como recomendado por Pippi e Gomes (3), foi sugerida a realização de radiografia torácica e ultrassonografia abdominal para investigação de metástases, no entanto o proprietário não autorizou. Ao longo da cirurgia, foi efetuada exérese radical da massa neoplásica, como recomenda Liptak (4), porém não foi possível preservar razoáveis margens de segurança, como preconizam Pippi e Gomes (3) e Liptak (4). Devido à escassez de margem de segurança, foi aconselhado ao proprietário, associar a quimioterapia como recurso terapêutico ao tratamento do fibrossarcoma, como sugerem Macy e Couto (10), porém o tutor não consentiu. Decorridos quatorze dias após a cirurgia, o animal apresentou recidiva tumoral. De acordo com Chalita e Reche (11), existe possibilidade para recidiva, conforme alguns fatores como localização neoplásica e graduação histológica. Foi encaminhado material para exame histopatológico em concordância com Macewen et al (8) e Couto (9), que afirmam ser este o procedimento de eleição para diagnóstico definitivo. O resultado da Histopatologia indicou Fibrossarcoma da cavidade oral, que, de acordo com Daleck e Nardi (2) e Pippi e Gomes (3), é a quarta localidade mais propensa ao desenvolvimento de tumorações neoplásicas. Transcorrido sete dias após o laudo histopatológico, o animal apresentou

piora em quadro clínico e parou de se alimentar completamente, o que confirmou o prognóstico reservado para fibrossarcoma em cães citado por Liptak (4).

Figura 2 - Aspecto da tumoração ulcerada na região palatina do animal deste relato



Figura 2 - Exérese da massa neoplasia



Figura 3 - Após a exérese cirúrgica e raspagem da massa neoplásica



Figura 4 - Massa de formato irregular na região nasal



Figura 5 – Massa de formato circunscrito na região do vestíbulo bucal



Figura 6 – Laudo histopatológico

RESULTADO HISTOPATOLÓGICO

Nome do Animal: Ralf Idade: 11 anos

Tutor (a): Raça: Labrador Sexo: M

Espécie: Canina CRMV: 9702

Médico Veterinário: Clínica: MV Veterinária

Identificação do Material: 564957 **Data da liberação: 28/02/2020**

Material Enviado/Relato clínico: lesão na região palatina.

Coloração: H. & E.

Descrição Macroscópica:

Quatro amostras de consistência fibroelástica, irregulares, medindo entre 0.7 cm e 3.3 cm. Aos cortes a superfície era branca e fasciculada. Este material foi clivado em quatro fragmentos e incluído em um bloco de parafina.

Descrição Microscópica:

Na análise microscópica foi observado um processo neoplásico maligno formado por células mesenquimais exibindo anisocariose marcante e baixa atividade mitótica (0-9 em 10 campos/400X). Tais células estavam dispostas em feixes e eram alongadas. A matriz celular era moderada em algumas áreas.

Interpretação: Compatível com fibrossarcoma.

Considerações finais:

Embora a ocorrência de neoplasias em cavidade oral seja relativamente comum, ainda existe uma complexidade para a adoção da melhor conduta terapêutica em diversos cenários, particularmente em casos onde há manifestação de neoplasias de caráter maligno e altamente infiltrativo com complexo procedimento cirúrgico, como o fibrossarcoma. Um diagnóstico precoce e preciso permite ao médico

veterinário refletir quanto a melhor abordagem curativa ao quadro do paciente. O animal relatado no presente caso teve um diagnóstico tardio de fibrossarcoma na região palatina que associado à relutância do proprietário em atender as recomendações do médico veterinário quanto à realização de exames complementares para investigação de possível metástase e acompanhamento oncológico, colaboraram para o desfavorecimento do prognóstico do paciente que foi eutanasiado devido ao quadro de debilidade em que se encontrava.

Abstract

The emergence of neoplasms in pet animals has revealed an increasing number of cases in recent years. The oral cavity is the fourth most prone to the appearance of tumors, with malignant tumors being most frequently manifested. Animals that are affected by fibrosarcoma in the oral cavity usually develop some alteration or dysfunction in their anatomical structure, resulting in decreased fluid and food intake. Fibrosarcoma is associated with senior animals, however there is no justified reason for its appearance. The definitive diagnosis is based on biopsy or histopathological examination. Treatment is based on radical surgical removal of the neoplasia with a wide safety margin, which can be associated with radiotherapy and chemotherapy. The prognosis for fibrosarcoma is reserved, depending on the location and presence of metastases. The objective of this study was to report a case of fibrosarcoma in the oral cavity of an 11-year-old Labrador retriever canine, with apathy, prostration, sialorrhea, reduced appetite and the presence of an irregular mass of expanded diameter with ulcerated areas. in the palatal region. Radical surgical excision of the tumor was performed and histopathological evaluation determined that the neoplastic mass was compatible with fibrosarcoma. In the present report, the caudal location of the neoplasia in the palatal region and its size contributed to hamper effective removal with a limited safety margin, thus disadvantaging its prognosis.

Keywords: Palatal region. Mesenchymal neoplasm. Dog.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de realizar a elaboração deste artigo.

Referências:

1. Morris J, Dobson J. Oncologia e pequenos animais. São Paulo: Blackwell Publishing, 2015.
2. Daleck CR, Nardi AB. Oncologia em cães e gatos. 2ªed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2016. 766 p.
3. Pippi NL, Gomes C. Neoplasias da cavidade oral. In: Daleck CR, Nardi AB. Oncologia em cães e gatos. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2016. P.569-583.
4. Liptak JM. Cancer of the gastrointestinal tract. In: Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Small animal clinical oncology. 6ªed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2020. P.432-444.
5. Carlton WW, Mc Gavin MD. Patologia veterinária especial de Thomson. 2ªed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 742-743p.
6. Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten DJ. Tumors in domestic animals. 4ªed. Philadelphia: Iowa State Press, 2002. P.45-118.
7. Gross TL, Thrke PJ, Walder EJ, Affolder VK. Doenças de pele do cão e do gato: Diagnóstico clínico e histopatológico. 2ªed. São Paulo: Editora Roca, 2009. 706-707 p.
8. Macewen EG, Powers BE, Macy D, Withrow SJ. Soft tissue sarcomas. In: Withrow, S. J.: Macewen, E. G. Small Animal Clinical Oncology. 3ªed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2001. P.283-304.
9. Couto CG. Neoplasias específicas em cães e gatos. In: Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. P.1197-1210.
10. Macy DW, Couto CG. Prevention and treatment of injection-site sarcomas. Journal of Feline Medicine and Surgery, Londres 2001; 3(4): 169-170.
11. Chalita MCC, Reche JRA. Fibrossarcoma. In: Souza HJM. Coletâneas em medicina e cirurgia felina. Rio de Janeiro: L.F. Livros de veterinária LTDA, 2003. 215-224 p.

FRAUDES EM PESCADO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Danielle Cotta Mendes⁷³; Cecília Riscado Pombo⁷⁴; Fernando Luis Fernando Mendes⁷⁴; Flávia Aline Andrade Calixto⁷⁴

Resumo

O pescado é considerado uma importante fonte de proteína de alto valor biológico, com uma gama de produtos, resultando no aumento na sua busca. Nos últimos anos, a produção mundial de pescado apresentou bom desenvolvimento, devido ao crescimento demográfico, aumento da renda per capita, canais de distribuição eficientes e expansão da aquicultura. Na produção nacional não foi diferente, obteve um considerável crescimento e a expectativa é que o Brasil se torne um dos maiores produtores do mundo nos próximos anos. O pescado é alvo fácil para práticas fraudulentas, consideradas quando utilizados artifícios sem o consentimento oficial, englobando as suastituições, adições, adulterações e falsificações, como a troca de espécie de maior valor por outra de menor valor, glaciamento não compensado e adição de aditivos químicos proibidos ou em níveis em desacordo com a legislação. As consequências incluem perdas econômicas, preocupações com a saúde pública e risco de extinção. Combater às fraudações no comércio é uma ferramenta governamental, objetivando a segurança alimentar e a defesa do consumidor, porém a fiscalização é um dos pontos cruciais no combate as fraudes, sendo necessária a utilização de técnicas mais sensíveis e a realização de uma fiscalização rotineira. As campanhas são ótimas aliadas como forma de conscientização para o consumo do pescado de qualidade, além de estimular o consumidor a observar características de cada espécie, contribuindo para produtores/comerciantes que atuam corretamente. Este trabalho apresenta uma revisão literária com dados dos principais artigos relacionados às principais fraudes praticadas na indústria do pescado e suas consequências.

Palavras-chave: Troca de espécies. Glaciamento. Aditivos.

Introdução:

De acordo com a definição contida no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), “entende-se por pescado os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis, os equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana” (1), englobando todas as partes, porções e produtos dele derivados, desde que sejam usados como alimento (2). Por ser um alimento que está em alta, possuindo um bom valor comercial e da grande diversidade de espécies semelhantes, tem sido alvo fácil para práticas fraudulentas, as quais podem acontecer em toda cadeia produtiva, desde o processamento à comercialização (3). Nesse ambiente, é considerada fraude tudo que se desvia das características normais, assim, podem ser apontados como irregulares os artifícios usados sem o consentimento oficial e que não fazem parte de uma prática universalmente aceita (4). A fraude por troca de espécies e erro de rotulagem são as mais comuns, ocorrendo em todo o mundo, detacando se o bacalhau, os salmonídeos, os peixes cartilaginosos, os atuns e afins, os linguados, os peixes vermelhos e algumas espécies de garoupas, todos de alto valor comercial, mas que são, comumente, substituídos por espécies de menor valor (5). Tais práticas podem ser consideradas rotineiras pelo fato de muitos consumidores terem dificuldade para distinguir as características mais amplas do pescado que está sendo comercializado, que em muitos momentos acaba sendo mascarado nas características principais para aparentar o produto original, como por exemplo, as espécies comercializadas em grandes redes de supermercados, com cerca de 80% do pescado vendido como se fossem outras espécies (6). Esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as principais fraudes que ocorrem na área tecnológica de pescado, citando técnicas rotineiras utilizadas na detecção dessas práticas e suas consequências.

Desenvolvimento:

Foi realizado um levantamento de dados por meio de pesquisas bibliográficas e consultas em bancos de dados do Instituto de Pesca, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Embrapa, Scielo e PubVet com os seguintes descritores: “pescado”, “fraudes em pescado” e “importância do pescado”. Após o levantamento, uma meta-análise dos dados obtidos foi produzida, avaliando os fatores que influenciam nas principais fraudes e suas consequências, além da responsabilidade governamental em relação à fiscalização. A indústria de pescado atua fornecendo uma gama de produtos e subprodutos em que o peixe é o componente principal, sendo produtos inteiros, pedaços, resfriados, congelados, enlatados, secos, curados e óleos de peixe (3). O pescado é uma excelente fonte de proteína, o que justifica o aumento por sua busca, além de apresentar todos os aminoácidos essenciais, com elevado teor de lisina, altos teores de vitaminas do complexo A, B, D e tiamina (2), além de possuir

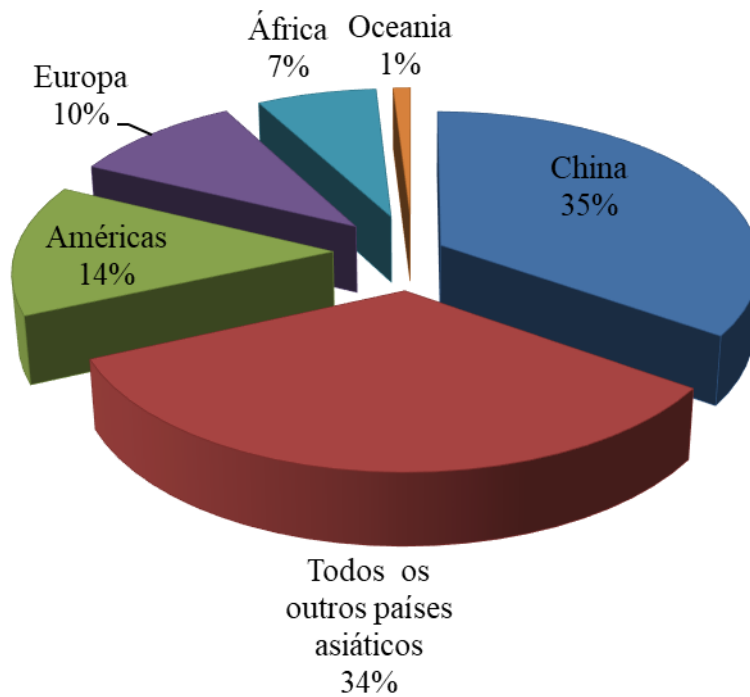
⁷³ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - daniellemendess@gmail.com

⁷⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - ceciliapombo@unifeso.edu.br

um teor de carboidratos muito baixo (0,3% a 1%), sendo o grupo dos carboidratos representados, principalmente, pelo glicogênio e mucopolissacarídeos, presentes também na forma de açúcares livres (3), desempenhando um papel importante na correção de dietas desequilibradas e, também por meio de substituição, no combate contra a obesidade, devido ao seu baixo teor de gorduras e bom substituto ao consumo de carne vermelha, contribuindo também na diminuição de risco de doenças crônicas (3,7,8). O entusiasmo para o seu consumo, com base nas vantagens nutricionais e o efeito benéfico à saúde, é limitado pela dificuldade em ser encontrado no mercado o pescado fresco e com qualidade (9). Os dados mais recentes sobre a produção pesqueira no mundo foram divulgados pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) em 2020, apresentando um valor de produção de 179 milhões de toneladas de pescado produzidos no mundo. Do total produzido (pesca e aquicultura), 87% da produção (156 milhões de toneladas) foram destinadas ao consumo humano, e o restante para produção de farinha e óleo de peixe (10). Dentre os países produtores de pescado, a China ganha destaque e lidera o ranking, superando a produção total da Ásia, seguindo da América, Europa, África e Oceania (Figura 1) (10). Atual cenário foi propiciado por diversos fatores, como crescimento demográfico, aumento da renda per capita, surgimento de canais de distribuição mais eficientes e principalmente pela significativa expansão da aquicultura (11), além da segurança alimentar e o interesse mais intenso em relação à sustentabilidade ambiental (12). Já a produção nacional, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a aquicultura brasileira produziu 579 mil toneladas de pescado em 2018, 2,6% a mais que em 2017, avaliadas em R\$ 4,9 bilhões, um valor 9,2% superior a 2017 (13). No ano de 2018, o Paraná liderou como o maior produtor de pescado no Brasil, seguido de São Paulo, Rondônia e Minas Gerais, apresentando um considerável crescimento quando comparado ao ano anterior, exceto o estado de Rondônia, que apresentou um declínio (13). Considera-se fraude a falsificação intencional do conteúdo ou identidade verdadeira de um produto ou ingrediente de alimentos para ganho econômico, utilizando artifícios sem o consentimento oficial, resultado da desnaturação de um produto (4,14). Para auxiliar no controle das fraudes, existe um número grande de leis que demandam a qualidade dos alimentos nas variadas etapas da cadeia produtiva, visto que a segurança e qualidade dos alimentos se tornaram um assunto de grande relevância (15). No Código de Defesa do Consumidor, o Artigo 66, das Infrações Penais, descreve como fraude (16): “Fazer afirmação falsa ou enganosa, ou omitir informação relevante sobre a natureza, característica, qualidade, quantidade, segurança, desempenho, durabilidade, preço ou garantia de produtos ou serviços”. A Lei nº 9.677, de julho de 1998 no Artigo 272 do Código Penal, diz: “Corromper, adulterar, falsificar ou alterar substância ou produto alimentício destinado a consumo, tornando-o nocivo à saúde ou reduzindo-lhe o valor nutritivo” possui como pena a “reclusão, de quatro a oito anos, e multa” o documento ressalta: “Incorre nas penas deste artigo quem fabrica, vende, expõe à venda, importa, tem em depósito para vender ou, de qualquer forma, distribui ou entrega a consumo a substância alimentícia ou o produto falsificado, corrompido ou adulterado” (17). A fraude no setor do pescado tem diversos efeitos negativos, afetando os pescadores que cumprem as leis, colocando em risco a saúde pública e ameaçando os oceanos, sua biodiversidade e as espécies vulneráveis, além de ocultar práticas ilícitas de pesca, sistemas de aquicultura pouco regulados e abusos de direitos humanos (18). Dentre as principais fraudes praticadas na indústria de pescado, merecem destaque as fraudes por troca de espécies, erro na rotulagem e adição de aditivos não permitidos ou em níveis em desacordo com a legislação vigente, que comprometem o patrimônio genético ambiental e a elucidação dos estoques pesqueiros. Essas práticas podem ocorrer por diversos fatores, como o aumento da lucratividade ou fuga de taxas por pesca de espécies em defeso (19,20,21,22,23). As principais espécies de pescado implicadas em substituições são: Sardinha (*Sardinella brasiliensis*) substituída por Sardinha-Laje (*Opisthonema libertate*, *Opisthonem aoglinum*); Pescada (*Plagioscion* spp.) por Cabeçudo (*Stellifer* spp.) ou Tira-Vira (*Percophis brasiliensis*); Pescadinha (*Macrodon ancylodon*) por Maria-Luíza (*Paralichthys brasiliensis*) (24). A forma mais simples de identificar se a espécie é ou não a mesma que está indicada no rótulo é através de análises anatômico morfológicas (25), consiste na observação de miômeros e mioseptos na face lateral de filés sem pele, (Figura 2). Pode-se observar as características da pele quando ainda possui e outras particularidades anatômicas de cada espécie de pescado, como barbatanas e sulco lateral (Figura 3) (26). Estes testes podem ser facilitados se feitos de forma comparativa, utilizando um exemplar comprovadamente da espécie pesquisada como padrão, sendo necessário um conhecimento da espécie analisada. A técnica de sequenciamento de DNA (Ácido Desoxirribonucléico) pelo PCR (Reação em Cadeia de Polimerase) possui alta confiabilidade nos resultados. Podendo ser realizados em pescado inteiro ou processados, garantindo uma análise detalhada e alta estabilidade, auxiliando na avaliação de erros de rotulagem (5,27,28). Uma das principais preocupações das indústrias que atuam com processamento de pescado é a busca por meios de conservação que mantenham a qualidade do produto. Entre os processos utilizados, os mais importantes são os que utilizam baixas temperaturas, como por exemplo, o congelamento, preservando

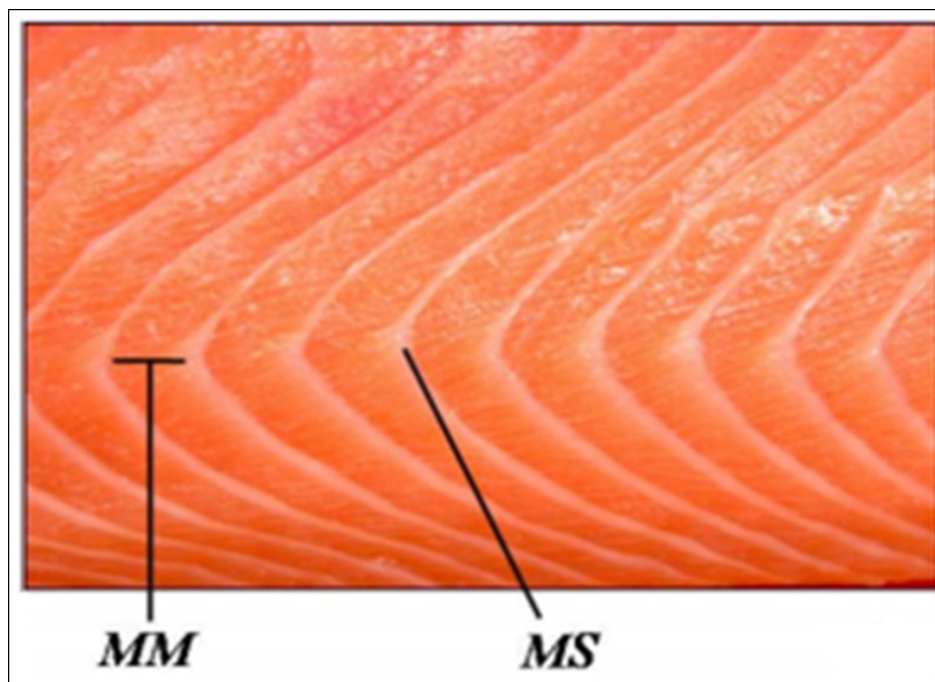
as características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas (29). Mesmo após o congelamento quando o pescado é estocado sem nenhum tipo de proteção (embalagens), pode acontecer de o produto perder peso devido à sublimação do gelo superficial, acarretando assim problemas decorrentes da dessecação, como desnaturação das proteínas, porosidade, perda de textura, perda de peso, palatabilidade e aparência. Para diminuir estes problemas nos produtos congelados, as indústrias utilizam a técnica de glaciamento (30). A técnica de glaciamento ou glazer consiste em cobrir o produto com uma camada de gelo, a qual pode variar em diferentes espessuras. O procedimento é realizado com a carne congelada (abaixo de -18°C) sendo imersa na água (de 1 a 3°C), (Figura 4), ou por meio da pulverização de água gelada, com ou sem aditivos, no pescado congelado individualmente. Garante uma efetiva proteção para o produto, agregando valor e maior elasticidade quanto à manutenção dos aspectos de qualidade durante a estocagem e comercialização do pescado (2,31,32,33,34). O objetivo da técnica se baseia em evitar o contato direto da matéria prima com o ar, retardando assim a perda de umidade e consequente desidratação, bem como a oxidação lipídica que leva a rancidez do produto, dessecação, desnaturação de proteínas, porosidade, perda de textura, perda de peso, palatabilidade e aparência. Na Figura 5, o filé “A” não passou pelo processo de glaciamento, diferentemente do filé “B” que recebeu o glazer, apresentando uma aparência opaca e espessa (19,30). É uma efetiva e econômica proteção durante o processo de armazenamento do pescado congelado, garantindo a manutenção de aspectos de qualidade do produto, como sabor, aroma e textura. (19). No Artigo 4º da Instrução Normativa nº 21 de 31 de maio de 2017, do Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), estabelece o limite máximo de glaciamento do peixe congelado de até 12% (doze por cento) do peso líquido declarado, devendo ser descontado do peso líquido informado ao consumidor assim como é feito com a embalagem (35). No Brasil existem duas metodologias para a determinação do peso da água proveniente do glaciamento: Portaria nº 38 de 11/02/2010 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) (36) e a Instrução Normativa nº 30 de 26/06/2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que estabelecem como oficiais os métodos constantes do Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal (37). Já o aditivo alimentar é definido como qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, com intuito de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenamento, transporte ou manipulação (38). A Resolução nº 329, de 9 de dezembro de 2019, estabelece os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em pescado e produtos de pescado (39) e no Artigo 12º da Instrução Normativa nº 21 de 31 de maio de 2017, do Ministério da Agricultura e Abastecimento, é estipulado quando a rotulagem (35). Os polifosfatos, como tripolifosfato de sódio, são crioprotetores muito utilizados para evitar a desnaturação protéica em alimentos, principalmente em pescado, cujas proteínas musculares são menos estáveis do que as proteínas de bovino, suíno ou aves (40). Possuem a finalidade de restaurar a capacidade de retenção de água das proteínas, mantendo a umidade natural do produto e inimizando as perdas pelo gotejamento (driploss) durante o armazenamento, congelado, descongelamento e cocção (41). Segundo a Legislação, o uso de tripolifosfato de sódio somente poderá ser utilizado na água de glaciamento como estabilizante no pescado fresco, resfriado e congelado, com limite de até 0,5g/100g (39). O uso inadequado destas substâncias é considerado fraude, consistindo na aplicação através de imersão, tangleamento, aspersão ou injeção, estando ou não associado a outros aditivos e promove elevação das concentrações de fósforo, sódio e potássio de acordo com a formulação aplicada (42). A detecção de polifosfatos é determinada pela Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2018, a qual estabelece como oficiais os métodos constantes do “Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal” (24). Desde a antiguidade, problemas de fraudes em alimentos têm sido descritos (43), sendo explicadas pela coexistência de três fatores: a existência de fraudadores, disponibilidade de um mercado consumidor vulnerável e a ausência de uma fiscalização com controles mais rigorosos e eficazes (44). As consequências dos efeitos de fraudes em pescado incluem perdas econômicas em detrimento do lucro para os produtores, preocupações com a saúde pública e risco de extinção para espécies protegidas. Dessa forma, a autenticidade das espécies comercializadas transformou-se em um importante desafio, uma vez que os consumidores necessitam de informações que estejam descritas com clareza e que sejam confiáveis afins de que possam fazer escolhas certas sobre sua dieta e os alimentos consumidos (45). É um risco alimentar que vem ganhando reconhecimento e preocupação. Independentemente da causa desse risco, combater a adulteração de alimentos é uma responsabilidade tanto da indústria como do governo (46).

Figura 1 – Produção mundial de pescado no ano de 2018



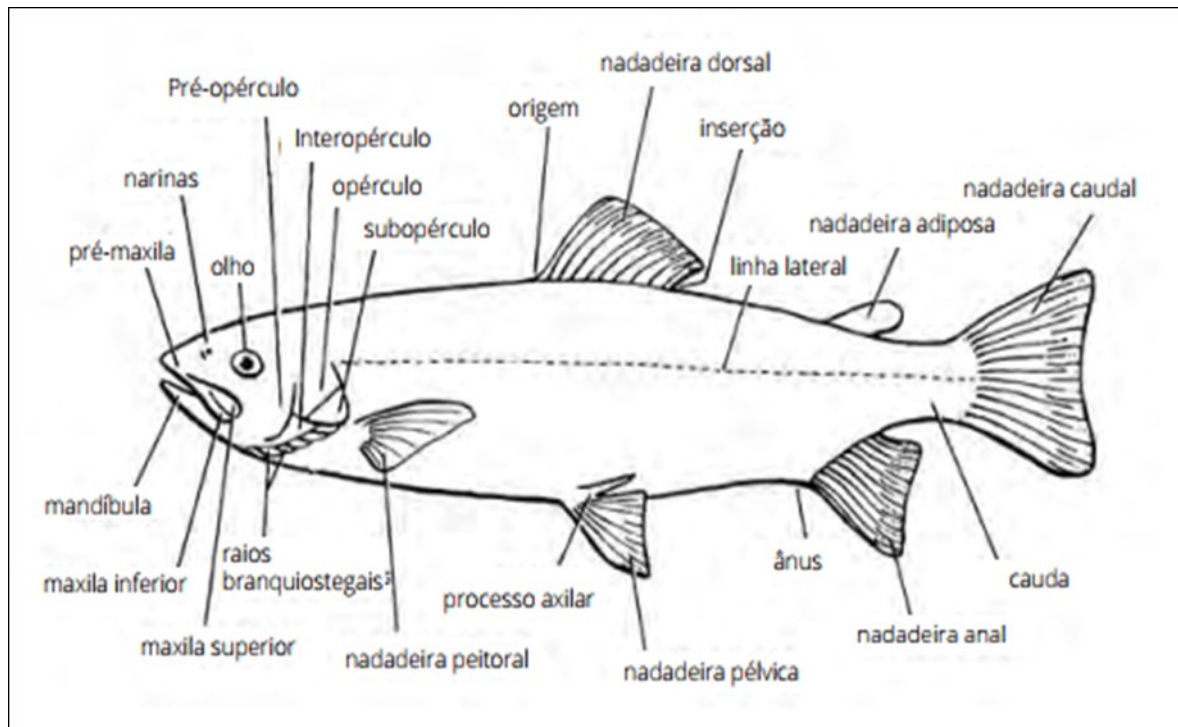
Fonte: Adaptado de FAO (2020).

Figura 2 – Corte em formato de filé da musculatura esquelética de peixe. Em destaque os miômeros (MM) e mioseptos (MS)



Fonte: Fernanda Carani (2011).

Figura 3 – Características anatômicas utilizadas para diferenciar visualmente as espécies



Fonte: Brasil (2016).

Figura 4 – Filés durante o processo de glaciamento por imersão



Fonte: Santos (2019).

Figura 5 – Diferença visual entre os filés sem o glaciamento (A) e com glaciamento (B)



Fonte: Adaptado de Leandro Kanamaru (2013).

Considerações Finais:

Fica mais do que evidente a importância do peixe como alimento, sendo utilizado desde os primórdios e a cada dia se revelando mais rico e necessário para a continuidade da nossa espécie. Porém, se por um lado há ampliação dos estudos e aprendizados, por outro não existe a devida atenção para que o pescado chegue ao consumidor de maneira adequada, com qualidade e se evitando ainda prejuízo financeiro para diversas partes. A fiscalização dos órgãos competentes é precária, tendo como exemplo o fato de as operações realizadas com o objetivo de combater as fraudes em pescado ocorrerem em sua grande maioria somente em datas específicas, como na Semana Santa e Natal. Dessa forma, o comerciante ou o atravessador que trabalham o pescado fraudado tem a oportunidade para se prevenir e pelo menos diminuir as incidências de fraude nesses períodos, quando é bem maior o risco de serem fiscalizados, e aproveitando para descarregar o material irregular em outras épocas do ano. Assim, se faz necessária a realização de ações mais frequentes em todo o país. Também é observada a carência de campanhas para o consumo do pescado de qualidade e procedência, esclarecendo dúvidas e incentivando o consumidor a distinguir características específicas de cada espécie, demonstrando os impactos negativos provenientes das fraudes que podem ocorrer na saúde, meio ambiente e economia. O consumidor, por sua vez, assim tem mais dificuldade para se atentar a estrutura anatômica do pescado, nomenclaturas popularmente criadas e ofertas com valores fora da média. No pescado congelado, é preciso verificar informações básicas que devem estar descritas na embalagem, como o nome da espécie comercializada, prazo de validade, peso bruto e peso líquido. Mas o volume de informações ainda é desconhecido da grande maioria da população brasileira, que pode acabar comprando gato por lebre. Ou, melhor, sardinha por atum.

Abstract

Fish is considered an important source of proteins of high biological value, with a range of products, which results in an increase in its search. In recent years, world fish production has developed well due to population growth, rising per capita income, efficient distribution channels and the expansion of aquaculture. The national production was no different, it achieved considerable growth and the expectation is that Brazil will become one of the largest producers in the world in the coming years. Fish is an easy target for fraudulent practices, being considered when artifacts are used without official

consent, which include substitutions, additions, adulterations and falsifications, such as the exchange of a higher value species for a lower value one, uncompensated glaciation and addition of chemical additives. prohibited or at levels not in accordance with the law. The consequences include economic losses, public health problems and risk of extinction. The fight against fraud in commerce is a government tool, aimed at food safety and consumer protection, however, inspection is one of the crucial points in the fight against fraud, which requires the use of more sensitive techniques and conducting routine inspections. The campaigns are great allies as a way of raising awareness about the consumption of quality fish, in addition to encouraging consumers to observe the characteristics of each species, helping producers / traders act correctly. This work presents a literary review with data from the main articles related to the main frauds practiced in the fishing industry and their consequences.
Keywords: Species exchange. Glaciation. Additions.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pela oportunidade de um estudo de qualidade e pelo apoio durante a graduação.

Referências:

1. Brasil. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 2017.
2. Ogawa M, Maia EL. Química do pescado. Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado. São Paulo: Varela, v. 1, 1999. p.29-48.
3. Gonçalves AA. Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. p.10-529.
4. Riedel G. Controle sanitário dos alimentos. 2ªed. São Paulo: Atheneu, 1992. p.320.
5. Pardo MÁ, Jiménez E, Pérez-Villarreal B. Incidentes de descrição incorreta no setor de frutos do mar. Food Control, Begoña. 2016; 62: 277-283.
6. Carvalho DC, Neto DAP, Brasil BSAF, Oliveira DAA. O código de barras do DNA revela uma alta taxa de erros de identificação em um peixe-gato comercial de água doce do Brasil. DNA mitochondrial. 2011; 22(ed.1): 97-105.
7. Fao. Food and Agriculture Organization of United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture. Contributing to food security and nutrition for all. Roma: FAO, 2016. [acesso 27 mai 2020]. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>>.
8. Soares RV, Noronha CRS, Simoncini JBVB, Caffini FC, Roldi NT, Silveira LL. Peixes: da escolha ao preparo. ANALECTA- Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, 2020; 5(5).
9. Costa JP. Carne de Raia (*Gymnura altavela*) liofilizada: obtenção, caracterização e aplicação em biscoito tipo salgado. [Tese] - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.
10. Fao. Food and Agriculture Organization of United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture. Sustainability in Action. Roma: FAO, 2020. [acesso 15 jul 2020]. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca9231en/CA9231EN.pdf>>.
11. Miguel JSC. Efeito de microminerais orgânico no crescimento e qualidade o filé de Tilápia (*Oreochromis niloticus*). [Dissertação] - Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Dracena, SP, 2020.
12. Schuller EP, Vieira FJE. Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para Discussão, n. 2328. Rio de Janeiro, p. 42, 2017.
13. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Panorama da Aquicultura. Aquicultura na Noruega. Uma indústria baseada no conhecimento. v.29, nº174, 2019.
14. Barbosa, ACL. Prevenção de Fraude em Alimentos: Soluções e ferramentas práticas. Food Safety Brazil, 2017. [acesso 15 nov 2020]. Disponível em: <<https://foodsafetybrazil.org/prevencao-de-fraude-em-alimentos/>>.

15. Soares KMP, Gonçalves AA, Souza LB, Silva JBA. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) armazenada em gelo. *Acta Veterinária Brasileira*. 2012; 6(3): 239-242.
16. Brasil, Constituição Federal. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília-DF*. n.176, 1990.
17. Brasil. Lei nº 9.677, de 2 de julho de 1998. Institui o Código Civil. Altera dispositivos do Capítulo III do Título VII do Código Penal, inclui na classificação dos delitos considerados hediondos crimes contra a saúde pública, e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília*, 1998.
18. Warner K, Mustain P, Lowel B, Geren S, Talmage S. Deceptive Dishes: Seafood Swaps Found Worldwide. *Oceana*, 2016; p.1- 21.
19. Rebouças LOS, Gomes RB. Fraudes no processamento do pescado. *PUBVET*. 2017; 11(2): 124-129.
20. Pereira AIA. *Agronomia: elo da cadeia produtiva 4*. Ponta Grossa, PR, Editora Atena, p.10-290, 2019.
21. Wong EHK, Hanner RH. DNA barcoding detects market substitution in North American seafood. *Food Research International*. 2008; 41(8): 828-837.
22. Heyden S, Barendse J, Seebregts AJ, Matthee CA. Misleading the masses: detection of mislabelled and substituted frozen fish products in South Africa. *ICES Journal of Marine Science*. 2010; 67: 176-185.
23. Neiva CRP, Matsuda CS, Machado TM, Casarini LM, Tomita RY. Glaciamento em filé de peixe congelado: revisão dos métodos para determinação de peso do produto. *Boletim do Instituto de Pesca*. 2015; 41: 899-906.
24. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Anuário dos Programas de Controle de Alimentos de Origem Animal do DIPOA*. Brasília, DF: Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Coordenação Geral de Programas Especiais. 2018. [acesso 15 nov 2020]. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animais/arquivospublicacoes-dipoa/anuario-dipoa-v4>>.
25. Brasil. *Manual de Inspeção para Identificação de Espécie de Peixe e Valores Indicativos de Substituições em Produtos da Pesca e Aquicultura*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 2016.
26. Argenta FFP. *Tecnologia de Pescado: Características e Processamento da Matéria-Prima*. [Trabalho de Conclusão de Curso] Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 63, 2012.
27. Changizi R, Farahmand H, Soltani M, Darvish F, Elmdoost A. Identificação de espécies de alguns produtos de processamento de pescado no Irã por código de barras de DNA. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 2013; 15: 973-980.
28. Stamatis C, Sarri CA, Moutou KA, Argyrakoulis N, Galara I, Godosopoulos, et al. O que achamos que comemos? Método de rastreamento único em alimentos de origem animal encontrados no mercado grego. *Food Research International*. 2015; 69: 151-155.
29. Gonçalves AA, Junior CSG. The effect of glaze absorption on the quality of frozen shrimp storage. *Journal of Food Engineering* 2009; 90(2): 285-290.
30. Vanhaecke L, Verbeke W, De Brabander HF. Glazing of frozen fish: analytical and economic challenges. *Analytica Chimica Acta*. 2010; 672(1-2): 40-44.
31. FAO. Food and Agriculture Organization of United Nations. Freezing and refrigerated storage in fisheries. Roma, 1994. [acesso 10 jun 2020]. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/V3630E/V3630E00.htm>>
32. Jacobsen S, Fossan KM. Variações temporais na absorção de esmalte em camarões congelados individualmente, conforme monitorado pelo padrão CODEX e pelo método de entalpia. *Journal of Food Engineering* 2001; 48(ed.3): 227-233.
33. Venugopal V. *Processamento de frutos do mar: agregando valor por meio de congelamento rápido, embalagem retornável e resfriamento*. Imprensa CRC. Nova York, p.664, 2005.

34. Gonçalves AA, Ribeiro JLD. Optimization of the freezing process of red shrimp (*Pleoticusmuelleri*) previously treated with phosphates. *International Journal of refrigeration*. 2008; 31(7): 1134-1144.
35. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 21, de 31 maio de 2017. Aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado. *Diário Oficial da União*. Brasília-DF, Seção 1. n° 108, 2017.
36. Brasil. Portaria Inmetro n° 38, de 11 de fevereiro de 2010. Estabelece a metodologia para determinação do peso líquido de pescado, moluscos e crustáceos glaciados. Ministério Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Brasília – DF, 2010.
37. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n°30, de 26 de junho de 2018. Estabelece como oficiais os métodos constantes do Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal. *Diário Oficial da União*, ed.134, seção.1, Brasília-DF, 2018.
38. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n° 540, de 27 de outubro de 1997. Regulamento Técnico de Aditivos Alimentares. Secretaria de Vigilância Sanitária, 1997.
39. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária, Resolução – RDC n° 329, de 19 de Dezembro de 2019, Estabelece os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em pescado e produtos de pescado. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, 2019.
40. Kirschnik PG.; Trindade MA, Gomide CA, Moro MEG, Viegas EMM. Estabilidade em armazenamento da carne de tilápia-do-nilo mecanicamente separada, lavada, adicionada de conservantes e congelada. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2013; 48(8): 935-942.
41. Pires VG. Avaliação físico-química de filés de pescada (*Cynoscion striatus*) sob imersão em diferentes concentrações de Tripolifosfato e NaCl. [Dissertação] – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
42. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Orientações I – Adulteração Química. Atualização em Inspeção de Pescados. 2017.
43. Armstrong DJ. Química alimentar e regulamentações alimentares dos EUA. *Journal of agricultura land food chemistry*. 2009; 57(18): 8180-8186.
44. Leonardo R. Detecção da substituição de espécies de sardinha comercializadas no Estado do Rio de Janeiro por técnicas moleculares e avaliação nutricional. [Dissertação] – Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2015.
45. Hellberg RSR, Morrissey MT. Avanços em técnicas baseadas em DNA para a detecção de substituição de espécies de frutos do mar no mercado comercial. *Journal of the Association for Laboratory Automation*. 2011; 16(4): 308-321.
46. Spink J, Moyer DC. Defining the public health threat of food fraud. *Journal of Food Science*. 2011; 76: 157-163.

HEMANGIOSSARCOMA EM PAVILHÃO AURICULAR EM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO

Juliana Costa e Silva de Freitas Rangel⁷⁵; Denise de Mello Bobany⁷⁶; Patrícia Nunes Mourão Silva⁷⁷;
Carolina Bistritschan Israel⁷⁸; Cecílica Riscado Pombo⁷⁶

Resumo

O hemangiossarcoma é caracterizado como uma neoplasia maligna, com uma agressividade alta e incomum em felinos. A forma cutânea do hemangiossarcoma é classificado como uma neoplasia superficial, apesar da possibilidade de recidiva após operação cirúrgica. Neste trabalho, relata-se o caso de um gato pelo curto brasileiro, macho, de seis anos de idade apresentando hemangiossarcoma no pavilhão auricular esquerdo, diagnosticado por meio do exame histopatológico. A lesão teve evolução rápida e o tratamento de escolha foi a amputação de parte da orelha do animal. Através do exame de Histopatologia pode-se constatar que o hemangiossarcoma cutâneo teve provável indução pela luz solar. O animal foi reavaliado um mês após a cirurgia e não foi detectada metástase ou recidiva até a apresentação desse trabalho, sugerindo que a amputação de parte da orelha foi suficiente para o tratamento do paciente.

Palavras-chave: Felino. Neoplasia. Histopatologia.

Introdução:

O hemangiossarcoma é uma neoplasia maligna, agressiva, potencialmente metastática. Essa neoplasia pode ser considerada superficial, embora tenha a possibilidade de recidiva após uma cirurgia de remoção. A origem do tumor ainda é desconhecida, embora acredite-se que a exposição a luz solar e a pouca pigmentação favoreça o desenvolvimento das células tumorais, essa doença tem uma taxa alta de incidência principalmente em cães idosos e de meia idade, sendo bastante incomum em gatos (1), cujos tumores geralmente não são viscerais (2), representando menos de 1,7% dos tumores nessa espécie (3). Gatos mais velhos, entre oito e dez anos, são os mais afetados pelo tumor, e embora não exista uma predileção, gatos machos são acometidos mais comumente. Esse é um tumor que pode se iniciar em qualquer tipo de tecido que seja vascularizado, entretanto os maiores índices de incidências que ocorrem como causa primária são em regiões como: baço, átrio direito, tecido subcutâneo e fígado, sendo bastante comum ser visto em vísceras (4). A etiologia desta neoplasia não está totalmente esclarecida, porém diversas alterações genéticas que acontecem ao longo do tempo, sejam por motivo hereditário ou por serem adquiridas em processos extrínsecos como por exemplo a luz solar, vírus com potencial oncogênico, medicamentos, radiação ionizante e intrínsecos como predisposição genética resultam em neoplasias (5). Existe um alto fator de risco considerado importante para o desenvolvimento do hemangiossarcoma que é a exposição à radiação solar. As próprias áreas que são afetadas pelo tumor demonstram essa tal propensão, pois são áreas sem muita pigmentação, como cabeça e orelha. Gatos que possuem a coloração branca na pelagem demonstram maior predisposição para o desenvolvimento do HSA (6,7). Tal tumor tem sua forma cutânea caracterizada por presença de nódulo multilobulado com superfície de coloração avermelhada à amarronzada, além de consistência macia (8). Em caso de acontecimento visceral o paciente pode apresentar prostração, anorexia, vômito, perda de peso, e comprometimento do baço. Habitualmente as formas cutâneas isoladas, não levam a alterações sistêmicas. Já as formas que acometem tórax e abdômen podem levar o paciente à prostração e os demais sintomas (9). Mucosas hipocoradas, taquicardia, taquipneia, hipotermia, distensão e efusão abdominais são sinais observados quando há ocorrência de ruptura do tumor e hemorragia, estando associados a anemia grave (3). Dispneia, pulso fraco, pulso de jugular e síncope estão presentes nos casos de hemangiossarcoma cardíaco. Na forma visceral intestinal há uma grande chance de ocorrer obstrução intraluminal, caso a porção acometida esteja espessada com uma cor vermelha escuro (10,11). Exames de sangue como perfil bioquímico e hemograma podem ou não apresentar alterações que indiquem a presença de neoplasia (12). A anemia é a alteração hematológica que mais se encontra na forma visceral em casos de ruptura. Existe uma grande chance de encontrar leucocitose neutrofílica, porém, alterações encontradas no exame da bioquímica vão depender do órgão que for afetado (7,9). As radiografias podem auxiliar na detecção de nódulos metastáticos pulmonares quando maiores de 2 a 5 mm (3,13). A citologia aspirativa é um instrumento de diagnóstico

⁷⁵ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - juliana.csfrangel@gmail.com

⁷⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - denisebobany@unifeso.edu.br

⁷⁷ Médica Veterinária Autônoma - patriciaj05@yahoo.com.br

⁷⁸ Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolb-vet@hotmail.com

pouco útil, pois o material coletado, geralmente, vem repleto de sangue e, com isso, dificulta a leitura da lâmina e pode haver uma grande quantidade de mastócitos, confundindo com mastocitoma, além do risco de ruptura do tumor, ocasionando, por exemplo, uma hemorragia posterior ao procedimento (2,12,14). O exame histopatológico é o padrão ouro para diagnóstico (12). A excisão cirúrgica é o tratamento escolhido para o HSA, e após a avaliação histopatológica, devemos associar a quimioterapia adjuvante caso necessário (16, 3). Devem ser tratadas como forma agressiva quando for em região cutânea e subcutânea, realizando margens cirúrgicas bem amplas para evitar a volta do tumor (2, 15, 16). Após a biópsia para o diagnóstico de hemangiossarcoma, o tumor pode se apresentar muito agressivo e com alta capacidade metastática, podendo levar ao óbito (17, 18). O objetivo desse trabalho foi relatar o caso de sobre um felino acometido por hemangiossarcoma na região do pavilhão auricular apontando seus aspectos clínicos e diagnósticos, bem como fatores pré disponentes desta neoplasia.

Relato de Caso e Discussão:

Um felino, macho, 06 anos de idade, atendido numa clínica particular do município de Petrópolis/RJ em 24/10/2019 apresentava uma lesão na orelha esquerda de aspecto necrosado. Após a consulta e devido ao fato de lesões como esta, em felinos, ser geralmente um carcinoma, essa suspeita fez com que a veterinária encaminhasse o animal para ser submetido à conchectomia para retirada da massa tumoral, o que está de acordo com Culp et al. (3) e Johannes et al. (16), que dizem que a excisão cirúrgica do tumor é o tratamento escolhido, contudo devemos associar o tratamento adjuvante de eleição a quimioterapia, juntamente com o cirúrgico, porém não foi de acordo com a escolha da proprietária que optou apenas pela cirurgia. Como medicação pré-anestésica, empregou-se cetamina (10 mg/kg) e midazolam (0,25 mg/kg) IM que são sedativos. Após 10 minutos, indução anestésica com propofol intravenoso (dose-efeito até 4 mg/kg) como analgésico. Procedeu-se intubação orotraqueal para manutenção anestésica com isoflurano. Analgesia deu-se através da aplicação intravenosa de fentanil (5 mcg/kg). Após tricotomia e antisepsia da região, procedeu-se exérese da concha auricular com técnica aplicada segundo Fossum (19), empregando-se sutura com fio Nylon 3.0 em padrão de pontos separados simples, com ampla margem de segurança, como aconselhado por Schultheiss (2), Mcabee et al. (15) e Johannes et al. (16) que relatam que à ressecção cirúrgica do tumor completa tende a promover uma sobrevida mais prolongada quando comparada à incompleta, por esse motivo a tutora em conjunto com as veterinárias responsáveis pelo caso do felino, escolheram a ressecção cirúrgica completa a fim de gerar uma vida mais prolongada ao animal (figura1). Como medicação pós-operatória empregou-se como antibiótico a cefalexina (20 mg/kg 2 vezes ao dia por 7 dias); como antiinflamatório o meloxicam (0,05 mg/kg uma vez ao dia por 4 dias); dipirona (15 mg/kg duas vezes ao dia por 3 dias) como analgésico e limpeza local com gaze e soro fisiológico e aplicação tópica de pomada cicatrizante. Embora exista a crioterapia, imunoterapia ou a quimioterapia, que podem ser indicados para auxiliar na redução das chances do tumor retornar como dizem Pirie et al. (8), Johannes et al. (16) e Multari, Vascellari, Multinelli (20.), a tutora, que é médica veterinária, optou pela cirurgia. Para o exame histopatológico, o material fixado em formol 10%, foi clivado e enviado para o processamento de rotina, seguindo o preconizado por Smith (12), que afirma que o exame que confirma o diagnóstico é o histopatológico. As lâminas coradas em hematoxilina e eosina, analisadas ao microscópio óptico Nikon ECLIPSE E-200 confirmou o diagnóstico de hemangiossarcoma cutâneo conforme pode ser visto do laudo (Figura 2), embora o diagnóstico histopatológico tenha confirmado hemangiossarcoma, que de acordo com Miller, Dubielzig (1) é bastante incomum em gatos, durante a cirurgia a suspeita era de carcinoma. Mesmo assim, por precaução, foi feito um corte amplo e preciso fazendo com que a retirada de todo tumor e do tecido necrosado tivesse uma margem de segurança suficiente, não sendo, portanto, necessário o uso de quimioterapia no tratamento. Após a cirurgia, o animal apresentava quadro estável e uma recuperação rápida. Em relato da tutora, até outubro de 2020, o felino se encontra bem e é criado em tempo integral no interior de casa sem qualquer exposição à luz solar para evitar o reaparecimento do hemangiossarcoma, já que ele parece ter uma predisposição, conforme relatam Pirie, Dubielzig (6) e Hartley, Ladlow, Smith (7) que dizem que gatos que possuem a coloração branca na pelagem demonstram maior predisposição para o desenvolvimento do HSA (Figura 3 e 4).

Figura 1 – Imagem do felino após a conchectomia



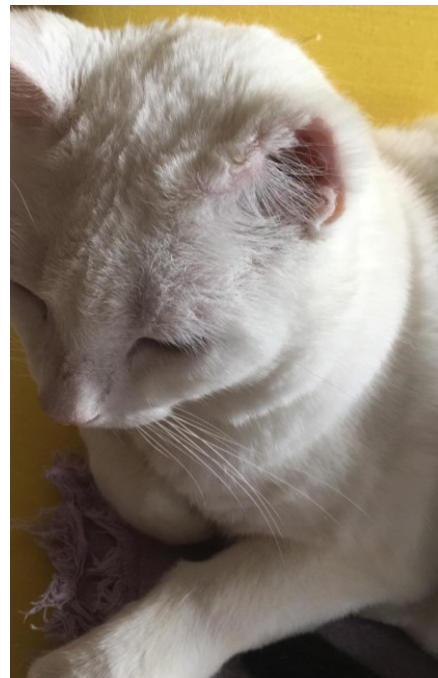
Figura 2- Laudo do Exame histopatológico

PATHOLOGI <small>Diagnóstico Anatomopatológico Veterinário</small>	
EXAME ANATOMOPATOLÓGICO	
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div>	
Nome do animal: FLOCOS	
Espécie: Felina	Sexo: Macho
Raça: PCB	Idade: 06 anos
Natureza do material: biópsia – lesão em ponta de orelha	
RESULTADO HISTOPATOLÓGICO	
Descrição Macroscópica:	
Recebido pavilhão auricular medindo 4,6 x 3,5 x 0,6 cm, contendo lesão ulcerada em pina medindo 2,0 x 1,7 cm, enegrecida. Aos cortes possuíam consistência firme, superfície de corte compacta, branca a castanha.	
Descrição Microscópica:	
Os cortes histológicos exibiram neoplasia vascular maligna, invasiva e ulcerada composta pela proliferação de estruturas vasculares de tamanhos diferentes com áreas de anastomose, sustentadas por estroma conjuntivo denso. Estavam revestidas por células endoteliais alongadas ou robustas, apresentando núcleo pleomórfico, cromatina dispersa e nucléolos por vezes evidentes; baixo número de mitoses. Margem lateral contendo epiderme anexos cutâneos habituais com alguns cachos ou vasos em forma de placa formados por vasos não neoplásicos e ectásicos; leve infiltrado inflamatório perivascular. Cartilagem de sustentação íntegra, porém a neoplasia acomete ambos os lados. Margem profunda formada por tecido muscular, porém apresenta alguns vasos revestido por epitélio robusto em sua porção superior.	
Conclusão: Hemangiossarcoma cutâneo de provável indução pela luz solar	

Figura 3 - Felino após cicatrização cirúrgica, imagem frontal



Figura 4 – Felino após total cicatrização cirúrgica, lateral



Considerações Finais:

Neste trabalho podemos considerar que a exposição a luz solar pode ter sido um fator importante para o aparecimento e para o desenvolvimento do hemangiossarcoma no pavilhão auricular do paciente. O exame histopatológico foi essencial e indispensável para confirmar o diagnóstico de uma neoplasia como o hemangiossarcoma, que não é muito comum em felinos. Consideramos que a cirurgia foi o tratamento de escolha mais apropriado, e a retirada de uma ampla margem de segurança parece ter evitado recidiva até a conclusão desse relato. Diante disso, o médico veterinário deve sempre orientar o tutor sobre as providências necessárias para prevenir novos tumores, resguardando o animal da luz solar.

Abstract

Hemangiosarcoma is characterized as a malignant neoplasm, with a high and unusual aggressiveness in felines. The cutaneous form of hemangiosarcoma it is classified as a superficial neoplasm, despite the possibility of reappearing after surgical operation. In this work, we report the case of a six-year-old male shorthaired Brazilian male with hemangiosarcoma in the left auricle, diagnosed through histopathological examination. The lesion evolved rapidly and the treatment of choice was amputation of part of the animal ear. Within the Histopathology exam, it can be seen that the cutaneous hemangiosarcoma was likely to be induced by sunlight. The animal was reevaluated one month after surgery and no metastasis or recurrence was detected until the presentation of this work, suggesting that amputation of part of the ear was sufficient for the treatment of the patient.

Keyword: Feline. Neoplasm. histopathology.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, pela oportunidade de desenvolver esse trabalho e com isso aprender com ele.

Referências:

1. Miller PE, Dubielzig RR. Ocular tumors. In: Withrow S.J., Vail D. M. Small Animal Clinical Oncology. Missouri: Elsevier; 2007, p. 686-698.
2. Schultheiss PC. A retrospective study of visceral and nonvisceral hemangiosarcoma and hemangioma in domestic animals. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2004; 16(5): 522-526.

3. Culp WTN, Drobatz K J, Glassman MM, Baez JL, Aronson LR. Feline Visceral Hemangiosarcoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2008; 22(1): 148-152.
4. Brown NO, Patnaik AK, Macewen EG. Canine hemangiosarcoma: retrospective analysis of 104 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1985; 186: 56-58.
5. Crmv-MG – Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Oncologia em Pequenos Animais*. Minas Gerais, FEPMVZ, 2013.
6. Pirie CG, Dubielzig RR. Feline conjunctival hemangioma e hemangiosarcoma; a retrospective evaluation of eight cases (1993-2004). *Veterinary Ophthalmology*. 2006; 9(4): 232-240.
7. Hartley C, Ladlow, J, Smith KC. Cutaneous haemangiosarcoma of the lower eyelid in an elderly white cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2007; 9(1): 78-81.
8. Pirie CG, Knollinger A M, Thomas CB, Dubielzig RR. Canine conjunctival hemangioma and hemangiosarcoma: a retrospective evaluation of 108 cases (1989-2004). *Veterinary Ophthalmology*. 2006; 9(4): 227-231.
9. Scavelli TD, Patnaik AK., Mehlhaff CJ, Hayes AA. Hemangiosarcoma in the cat; restrospective evaluation of 31 surgical cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1985; 187(8): 817-819.
10. Sharpe A, Cannon MJ, Lucke VM, Day MJ. Intestinal Haemangiosarcoma in the cat: clinical and pathological features of four cases. *Journal of Small Animal Practice*. 2000; 41(9): 411-415.
11. Merlo M, Bo S, Ratto A. Primary right atrium haemangiosarcoma in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2002; 4(1): 61-64.
12. Smith AN. Hemangiosarcoma in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2003; 33: 533-552.
13. Chun R. Feline and Canine Hemangiosarcoma. *The Compendium on Countinuing Education for the Practicing Veterinarian*. 1999; 21(7): 622-629.
14. Spangler WL, Culbertson MR. Prevalence, type, and importance of splenic diseases in dogs: 1,480 cases (1985-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1992; 200(6): 829-834.
15. Mcabee KP, Ludwig LL, Bergman PJ, Newman SJ. Feline cutaneous hemangiosarcoma: a retrospective study of 18 cases (1998-2003). *Journal of American Animal Hospital Association*. 2005; 41(2): 110-116.
16. Johannes C M, Henry CJ, Turnquist SE, Hamilton TA, Smith AN.; Chun R, et al. Hemangiosarcoma in cats 53 cases (1992-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007; 231(12): 1.851-1.856.
17. Tudor K, Greenlee P. Cerebral metastatic hemangiosarcoma in the cat. *Feline Practice*. 1994; 22(4): 20-21.
18. Kraje AC, Mears, EA, Hahn KA, Mcentee MF, Mitchell SK. Unusual metastatic behavior and clinicopathologic findings in eight cats with cutaneous or visceral hemangiosarcoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1999; 214(5): 670-672.
19. Fossum TW. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.995.
20. Multari D, Vascellari M, Multinelli F. Hemangiosarcoma of the third eyelid in a cat. *Veterinary Ophthalmology*. 2002; 5(4): 273-276.

HIPERPLASIA INTERDIGITAL EM BOVINO (*Bos taurus*) DA RAÇA GIROLANDO– RELATO DE CASO

Eduardo Serpa Alves Nunes Klein⁷⁹, Daniela Mellor Vianna Ferrer⁸⁰; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁷⁹;
Nilo Fernandes Neto⁸¹

Resumo

A hiperplasia interdigital é uma reação proliferativa da pele com crescimento de um tecido no espaço interdigital. É de grande impacto econômico para o produtor, pois gera diminuição na produção de leite e emagrecimento do animal. Isto ocorre devido à dor e ao grande incomodo que o animal sente nos membros afetados, gerando um quadro de claudicação severa. Este trabalho visa relatar a ocorrência de hiperplasia interdigital em um bovino da raça Girolanda, assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto econômico, incentivando a realização de novos estudos que possibilitem um aprofundamento do conhecimento das características da doença. Bovino fêmea de quatro anos apresentou claudicação do membro anterior esquerdo e uma tumoração no espaço interdigital caracterizando o tiloma. O animal foi submetido à cirurgia para retirada do tumor, sendo utilizada xilazina 2% para sedar o animal, com posterior uso da anestesia de Bier com cloridrato de lidocaína na veia digital. Foi utilizado oxitetraciclina em pó e sulfato de cobre no curativo e prescrito tylan e diclofenaco sistêmico durante 5 dias. Foi recomendado o uso de pedilúvio, evitar locais com acúmulo de fezes e urina e pastagens altas. Após o tratamento foi observada a melhora do animal, não apresentando recidiva até o momento. Neste relato foi observado que o animal só deve ser tratado quando estiver apresentando algum sinal clínico, como dor e claudicação, tendo como melhor opção de tratamento a remoção cirúrgica do tecido hiperplásico.

Palavras-chave: Doenças Podais. Claudicação. Bovino.

Introdução:

A bovinocultura brasileira possui grande importância no cenário mundial, devido ao fato do Brasil ser um dos países com o maior rebanho do mundo e um grande exportador de carne bovina. Isso se deve ao clima favorável, grande extensão de terra, avanço da tecnologia e a capacitação profissional. Com esse o avanço da bovinocultura foram surgindo novas doenças, como por exemplo, as doenças podais (1,2). Dentre essas enfermidades está a hiperplasia interdigital. A hiperplasia interdigital, também conhecida como tiloma, gabarro ou limax, é um aumento no espaço interdigital, ou seja, uma reação proliferativa da pele e subcutâneo da região interdigital, com crescimento de um tecido firme e consistente, caracterizada por claudicação (1,3,4,5). O gabarro pode ser considerado genético, quando localizado no meio do espaço interdigital, acometendo toda a região (3, 5, 6). São de origem secundária quando afeta apenas uma parte da pele com maior contato com uma das paredes axiais provocada pela dermatite ou flegmão interdigital (3,6,7, 8, 9,10). A má conformação do casco como unhas abertas ou excesso de gordura no espaço interdigital (3,6,10,11,12) e o ambiente em que os animais vivem contribuem para o aparecimento da hiperplasia interdigital. Animais criados em pastagem íngremes, ao subir o pasto acarretam uma abertura das unhas, facilitando um trauma pelo capim seco. Os animais criados em confinamento, também estão dispostos a ter hiperplasia interdigital, devido à limpeza, ao acúmulo de fezes e urina, acúmulo de lama e à umidade excessiva (1,2,4, 6,11,12,13). A hiperplasia interdigital é uma doença de grande impacto econômico para o produtor, pois gera diminuição na produção de leite e um emagrecimento do animal, levando a uma queda na produção de carne (13,14). Tal fato ocorre devido à dor e ao grande incomodo que o animal sente nos membros afetados, gerando um quadro de claudicação severa (3,4,7,10,11). Nesta doença, quando a sintomatologia de desconforto aparece, como dor e claudicação, o tratamento recomendado é o cirúrgico. Por isso, apesar de esse ter um custo alto, se comparado aos prejuízos gerados pela doença, se torna viável submeter o animal a esse procedimento. Entretanto, alguns proprietários se recusam a fazê-lo, pois muitas vezes os animais atingidos são mais velhos e usados para trabalho, o que leva ao proprietário a optar pelo abate do animal (2,3,7,9,11,15,16). Este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de hiperplasia interdigital em bovino (*Bos taurus*) da raça Girolanda, assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto econômico, incentivando a realização de novos estudos que possibilitem um aprofundamento do conhecimento das características da doença.

⁷⁹ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - duduserpa@yahoo.com.br

⁸⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - danielaferre@unifeso.edu.br

⁸¹ Médico Veterinário Autônomo - netofnilo@gmail.com

Relato de Caso:

Este relato é sobre uma vaca da raça Girolanda, de aproximadamente 400 quilos (kg) de peso, com quatro anos de idade, em lactação, com produção média de 12 litros de leite por dia, localizada em uma propriedade no município do Carmo- RJ. O animal era criado sob um sistema de criação semi-intensivo, era levado ao curral duas vezes por dia para ordenha, onde recebia silagem com capim e um concentrado de fubá com soja, na proporção três quilos de ração para um litro de leite, retornado depois ao pasto. O curral apresentava uma área de espera onde os animais aguardavam a hora de serem ordenhados, em um conjunto de seis animais na sala de ordenha, sendo encaminhados a seguir para os canzais para receber a alimentação já descrita acima. Durante o exame físico do curral que era de cimento foi observado uma má higienização do mesmo, sendo constatada a presença de urina e acúmulo de fezes no chão (Figura 1 e 2), indicando que o mesmo não era, frequentemente, raspado. Também não era usado nenhum tipo de pedilúvio. Em relação ao animal, o proprietário relatou que este produziu bastante leite na última produção, com média de vinte litros por dia. No período seco, o animal apresentou um aumento no espaço interdigital do membro anterior esquerdo. Como o animal estava bem, não apresentando nenhuma claudicação aparente e pastando normalmente, o proprietário não tomou nenhuma medida de tratamento. O pasto onde o animal ficava possuía uma pequena área plana, sendo o resto preenchido por morros. Após o início da lactação o espaço interdigital foi aumentando com o passar dos meses. O animal, então, começou a demonstrar uma sintomatologia de dor e desconforto do local, apresentando claudicação do membro afetado, assim como diminuição da produção de leite e perda de apetite, o que causou uma efetiva perda peso corporal. No exame clínico, com o animal em estação, não se observou nenhuma alteração de postura. O animal apresentou os parâmetros fisiológicos normais, com exceção do score corporal 2 (escala de 0-5). Também foi observada a presença de uma tumoração no espaço interdigital do membro anterior esquerdo (Figura 3), confirmando as informações citadas pelo proprietário. Após o exame em estação o animal foi submetido ao exame em exercício, para observação da ocorrência de claudicação, visualizando-se uma claudicação leve (grau 2) do membro anterior esquerdo, de acordo com a classificação de Sprecher; Hostether; Kaneen (1997). Para um exame mais detalhado do local da lesão foi realizada a contenção mecânica do animal através do método italiano de derrubamento de forma a mantê-lo em decúbito lateral, erguendo-se o membro anterior esquerdo com auxílio de cordas. Então, foi feita a limpeza do dígito, principalmente na região do espaço interdigital, com água iodada e sabão de coco. O diagnóstico foi feito através das informações obtidas durante a anamnese, pela avaliação visual da presença da tumoração no espaço interdigital, e pela observação da claudicação durante o exame clínico, caracterizando um quadro de hiperplasia interdigital. Após o diagnóstico foi indicada como tratamento a retirada da tumoração. Para isso, o animal foi sedado com 2 ml de xilazina 2%, via intravenosa e feito a anestesia regional intravenosa de Bier, com 10 ml de cloridrato de lidocaína 2%, na veia digital dorsal. A limpeza do local foi feita com uma solução de iodopovidona diluída em água para a assepsia local, antes do procedimento cirúrgico (Figura 4). Foi feita a retirada da tumoração com bisturi, de todo o tecido hiperplásico, sem atingir a gordura interdigital. Não houve necessidade de cauterização durante o procedimento, pois foi feita compressão local com gazes até a diminuição do sangramento local. Ao término da cirurgia foi colocada no espaço interdigital uma gaze com oxitetraciclina em pó e sulfato de cobre, seguido de bandagem com algodão, duas ataduras e Friezol unguento revestindo toda a atadura (Figura 5). Esse procedimento foi repetido com intervalo de sete dias, por mais duas vezes. Como tratamento pós-cirúrgico foi prescrito o uso de Tylan 200 injetável (Tilosina), na dose de 10 ml para cada 20 kg de peso animal por via subcutânea, durante cinco dias, além de Diclofenaco injetável, na dose de 1 ml/50kg por via subcutânea, durante cinco dias. Foi recomendado ao proprietário o uso de pedilúvio para o animal e evitar pastagens íngremes e locais com acúmulo de fezes e urina. Após esse período de tratamento ocorreu a recuperação total da lesão do dígito do animal não sendo observada nenhuma recidiva até o presente momento.

Discussão:

Neste relato o animal não apresentou nenhuma outra enfermidade podal associada a ela, discordando do citado por Nicoletti (3), Ramos (6), Serrão (7), Aguirre (8), Rutter (9), Guard (10) que relatam que a o aparecimento da hiperplasia interdigital pode estar associada à presença de dermatite interdigital e o flegmão interdigital. O animal do relato possuía uma abertura maior no espaço interdigital da unha afetada, concordando com Nicoletti (3), Ramos (6), Guard (10), Borges e Garcia (11) e Greenough, Weaver (12) que afirmam que os animais que possuem maior abertura do espaço interdigital têm maior predisposição ao surgimento dessa doença. No presente relato foi observado que o curral em que o animal se encontrava havia acúmulo de fezes e urina, concordando com Alvim et al. (1), Silva (2), Garcia, Borges (4), Ramos (6), Borges e Garcia (11), Greenough, Weaver (12), Silveira et al (13) que dizem que a falta de higiene no ambiente em que os animais vivem é um fator importante para o

aparecimento do gabarro. No caso relatado, o animal apresentou claudicação e escore corporal 2, concordando com Nicoletti (3), Garcia, Borges (4), Serrão (7), Guard (10), Borges e Garcia (11), Silveira et al (13), Raddatz et al. (14) que dizem que os animais com hiperplasia interdigital podem apresentar claudicação ao caminhar dependendo do tamanho da lesão e emagrecimento. Neste caso, o animal no seu período seco apresentou um aumento do espaço interdigital no membro anterior esquerdo, sem presença de claudicação, por isso o proprietário não tratou o animal, concordando com Nicoletti (3) que diz que o animal só deve ser tratado quando apresentar algum sinal clínico significativo. O tratamento do animal nesse caso foi a remoção cirúrgica da tumoração, sendo utilizado para a realização da cirurgia a xilazina 2% para a sedação e cloridrato de lidocaína para a anestesia local, também foi realizada a bandagem com oxitetraciclina em pó, sulfato de cobre e revestida com Frezol, concordando com os autores Silva (2), Nicoletti (3), Serrão (7), Rutter (9), Borges e Garcia (11), Cruz et al (15) e Van Soest et al. (16) que dizem que antes da remoção da tumoração deve-se fazer a anestesia e a sedação do animal, depois de anestesiado faz a retirada da tumoração e em seguida faz o uso da bandagem. Nesse relato o animal foi submetido a cirurgia para a retirada da tumoração, com a remoção de todo o tecido hiperplásico, sem atingir a gordura interdigital. Também foi realizada a bandagem com oxitetraciclina em pó, sulfato de cobre e revestida com Frezol, concordando com os autores Borges e Garcia (1997); Garcia e Borges (2006); Raddatz et al. (2016) e Silva (2017) que dizem que o tecido hiperplásico deve ser todo retirado, tomando cuidado para não atingir a gordura do espaço interdigital para que não ocorra celulite e fazer o uso de bandagem com antibiótico tópico.

Figura 1- Curral com acúmulo de fezes e urina



Figura 2- Curral com acúmulo de fezes e urina.com pastagens incrimes



Figura 3- Bovino com tumoração no espaço interdigital no membro anterior esquerdo



Figura 4- Tumoração do espaço interdigital após a limpeza local e com o garrote do membro para a anestesia de Bier



Figura 5- Membro revestido com atadura apos a cirurgia



Considerações Finais:

A hiperplasia interdigital é muito comum nos rebanhos bovinos de leite. Essa enfermidade gera grande prejuízo econômico ao produtor, pois o animal acometido terá uma queda na produção de leite e emagrecimento, além desses fatores o produtor terá gasto para tratar esse animal. Quanto mais rápido essa doença for diagnosticada e tratada melhor, pois o tratamento é mais rentável que o descarte do animal. Essa enfermidade tem maior ocorrência em bovinos criados em lugares onde possuem pastagens íngremes e locais com presença de fezes e urinas, como observado nesse relato. Neste relato foi observado que essa doença só deve ser tratada quando animal estiver apresentando algum sinal clínico, como dor e claudicação, sendo recomendado como melhor opção de tratamento a remoção cirúrgica do tecido hiperplásico.

Abstract

Interdigital hyperplasia is a proliferative reaction of the skin with growth of a tissue in the interdigital space. It is of great economic impact for the producer, as it generates a decrease in milk production and weight loss of the animal. This occurs due to the pain and great discomfort that the animal feels in the affected limbs, generating a severe lameness. This paper aims to report the occurrence of interdigital hyperplasia in a Girolanda cattle, as well as to raise awareness about the importance of the disease in the economic aspect, encouraging further studies that allow a deepening of knowledge of the characteristics of the disease. Four-year-old female bovine had claudication of the left anterior limb and a tumor in the interdigital space characterizing the tiloma. The animal underwent surgery to remove the tumor, and was used 2% xilazine to sedate the animal, with subsequent use of Bier's anesthesia with lidocaine hydrochloride in the digital vein. After this, the site was cleaned and tissue was removed. Oxytetracycline powder and copper sulfate were used in the topic treatment and prescribed tylan and systemic diclofenac for 5 days. It was recommended to use footbath, avoid sites with accumulation of feces and urine and high pastures. After treatment, the animal was improved, with no recurrence until this moment. In this report, it was observed that the animal should only be treated when it is presenting some clinical sign, such as pain and lameness, having as the best treatment option the surgical removal of the hyperplastic tissue.

Key words: Foot disease. Lameness. Bovine.

Agradecimentos:

Ao UNIFESO agradeço por proporcionar um ambiente favorável a evolução e crescimento. A todos os profissionais do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitario Serra dos Orgãos, especialmente professores e técnicos, sem eles não seria possível chegar ao final da jornada acadêmica.

Referências:

1. Alvim NC, Bento MA, Cunha Filho LFC, Souto JHB. Hiperplasia interdigital em bovinos. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 2005; 1(5).
2. Silva GA. Hiperplasia interdigital em bovinos: relato de caso. Revista Eletrônica do CESVA, Saber digital. 2017; 10(2): 93-104.
3. Nicoletti JL. de M. Manual de Podologia Bovina. São Paulo: Manole, 2004, p. 81-55.
4. Garcia M, Borges JRJ. Doença digital bovina. In: Riet-Correa F, Schild AL, Mendez M, Del C, Lemos RAA. Doenças de Ruminantes e Equinos. São Paulo: Livraria Varela, Vol. II, 2006. p. 509.
5. Freitas ML dos A. Hiperplasia interdigital em bovinos. Revista Veterinária, 2011. [acesso 05 set. de 2020]. Disponível em: <https://www.revistaveterinaria.com.br/hiperplasia-interdigital-em-bovinos/>
6. Ramos JAB. Claudicação bovina: avaliação da relação entre o manejo e o score de locomoção em bovinos de leite. 2019. 89f. [Relatório de Estágio], Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2019.
7. Serrão AAPS. Manual de Patologia Podal Bovina. Aveiro, Portugal: APCRF, 2007. p. 10.
8. Aguirre CMS de LS. Descripción de la técnica quirúrgica para extracción de flemón interdigital mediante instrumento de cauterización en vacas lecheras en el cantón Mejía. 2018. 76f. [Trabalho de Conclusão de Curso], Facultad de Ciencias la Salud, Universidad de las Américas, Quito, 2018.
9. Rutter B. Patologias infecciosas e não infecciosas dos pés em vacas leiteiras. Maskana, v. 6, pág. 119-129, 2015.
10. Guard C. Musculoskeletal disorders. In: Divers TJ, Peek S. 2ªed. Rebhun's diseases of dairy cattle. Missouri: Saunders-Elsevier, 2008. p. 473.
11. Borges JRJ, Garcia M. Guia Bayer de Podologia Bovina. Bayer, Rio de Janeiro / RJ, CD-room, 1997.
12. Greenough PR, Weaver AD. Lameness in cattle. 3ªed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997.
13. Silveira JAS, Albernaz TT, Oliveira CMC, Duarte MD, Barbosa JD, Asja, S. Afecções podais em vacas da bacia leiteira de Rondon do Pará. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2009; 29(11): 905-909.
14. Raddatz A, Santos LQ, Oliveira K, Rizzardo J, Sune L. Ocorrência de Hiperplasia Interdigital em Bovinos de Corte, na região da campanha – Relato de Caso. CONGREGA MIC, Anais do Congrega Mic v. 1, 2016.
15. Cruz C, Driemeier D, Cerva C, Corbellini LG. Clinical and epidemiological aspects of bovine digital lesions in southern Brazil. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2001; 53(6): 654-657.
16. Van Soest F, Jorritsma R, Vedder PJI, Frankena K. Effect of surgical removal of interdital hyperplasia on survival of Dutch dairy cows. In: International Symposium, XXVII and Conference on Lameness in Ruminants, IX, Bristol, UK, Aug. 11-14, p. 127, 2013.

HIPOSPADIA EM CANIS FAMILIARIS DA RAÇA BULLDOG INGLÊS: RELATO DE CASO

Caio Daumas de Souza⁸²; Sírnia da Fonseca Jorge⁸³; Fernando Luis Fernando Mendes⁸³; Marcelline Santos Luz⁸³

Resumo

A hipospadia é uma anomalia embrionária que ocorre em indivíduos do sexo masculino, caracterizada por alteração anatômica do órgão sexual. O objetivo desse relato é descrever o caso de hipospadia perianal em um canino, macho, da raça Bulldog Inglês. O paciente foi atendido na Clínica Veterinária da UNIFESO onde essa anomalia foi observada durante o exame físico, visualizando uma fístula perianal por onde excretava urina, saco escrotal dividido por tecido fibroso com ausência de um testículo na bolsa escrotal, pênis rudimentar e prepúcio com abertura ventral. Foi procedido de exames hematológicos, ultrassonografia abdominal e uretrocistografia, e após planejada, foi iniciado o tratamento cirúrgico com uretrotomia, orquiectomia e amputação completa do órgão reprodutor. O prognóstico é favorável visto que o animal não tinha alterações sistêmicas e a cirurgia foi um sucesso. Palavras-chave: Perineal. Uretrostomia. Hipospadia.

Introdução:

A hipospadia (do grego hipo = inferior e spadon = fenda), é definida como deformidade dos órgãos genitais de indivíduos do sexo masculino, que consiste na abertura uretral ventral, em qualquer ponto, podendo ser classificada como hipospadia escrotal, perianal, subcoronal, próximo ao eixo médio distal ao pênis, coronal e glandular (1,2,3,4). É uma anomalia congênita que ocorre na fase embrionária do desenvolvimento do indivíduo, sendo visível assim que nascem, logo, são observadas e diagnosticadas geralmente quando jovens em sua primeira consulta ao Médico Veterinário (5). A localização anatômica do meato uretral vai determinar o grau de severidade da enfermidade, sendo mais severa quando essa localização for mais distal ao pênis, e menos severa quando for mais proximal ao pênis (2,6,7). É pouco descrita em cães dada a sua baixa incidência, já na espécie humana é mais frequente, sendo observada entre 1 a cada 200 indivíduos (8). Sua etiologia ainda não está totalmente definida, porém, sabe-se que condições hereditárias e teratogênicas podem interferir na produção de hormônios andrógenos (testosterona por exemplo) ou na ligação de seus receptores na fase embrionária (3). Para obtenção do diagnóstico definitivo deve-se observar cuidadosamente o desenvolvimento da uretra peniana, do pênis, do prepúcio e do escroto, tentando assim identificar onde se localiza a saída do terço final da uretra, além também de uma anamnese bem feita e detalhada, e com o descarte de seus diagnósticos diferenciais, como pseudo-hermafroditismo, hermafroditismo verdadeiro, fístula ou traumatismo uretral, persistência do frênulo peniano e hipoplasia peniana (1,2,7,9). Os sinais clínicos observados são: incontinência urinária, assadura da região do períneo e, conseqüentemente, piodermite, infecções recorrentes ou persistentes do trato urinário. Não se deve excluir os exames complementares, como hemograma completo, urinálise, ultrassonografia abdominal, exame radiográfico do abdômen, uretrocistografia retrógrada com contraste positivo, que, em muitos casos, irá confirmar a ausência da uretra peniana cranialmente ao seu meato próximo ao orifício anal (1,2,10). Essa anomalia pode estar associada a outras alterações anatômicas, como agenesia renal, defeitos ósseos ou anorretais, hérnias umbilicais, hidrocefalia, persistência do frênulo prepucial e criptorquidismo, que pode ter repercussões reprodutivas negativas (1,2). Na espécie humana, quando há a presença do criptorquidismo bilateral com testículos não palpáveis e hipospadia, é obrigatório que se exclua o diagnóstico de genitália ambígua. Foi observado que mesmo que o paciente apresente anomalia severa de toda a genitália externa fazendo com que se tornasse impossível a cópula, a produção hormonal não é cessada pelos testículos mantendo pleno libido ao cão durante a puberdade e na presença de fêmeas. O tratamento dessa condição deve ser exclusivamente cirúrgico, porém, a técnica utilizada será individual, já que a hipospadia pode ter variações de localização e grau de severidade. Em humanos o recomendado é que a cirurgia ocorra entre os 6 e 12 meses de idade, para que o paciente tenha melhores chances de sucesso e que não tenha problemas psíquicos. As técnicas visam sempre a reconstrução do órgão, a fim de se obter um resultado bom tanto para função excretora e função reprodutiva correta do paciente, uma conduta sempre utilizada como pré operatória é o uso de testosterona para aumentar o suprimento sanguíneo e o trofismo do tecido local, a fim de facilitar no momento cirúrgico. Já nos cães, a técnica também varia de acordo com a localização e o grau de severidade, porém, seu objetivo será sempre de recuperar ou manter a função excretora e proceder a

⁸² Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – daumascaio18@gmail.com

⁸³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - sirijorge@unifeso.edu.br

orquiectomia visto que, por ser uma doença de caráter hereditário, animais com essa condição devem ser retirados da reprodução (11). Nos casos mais severos o indicado é realizar a remoção total da genitália externa defeituosa, onde, posteriormente poderia haver desenvolvimento de infecções e inflamações, minimizando possíveis complicações e melhorando a qualidade de vida do paciente (1,2,11). O objetivo deste trabalho é relatar um caso de um cão diagnosticado com hipospádia, incluindo o diagnóstico e tratamento.

Relato de Caso:

Este artigo relata um trabalho de conclusão de curso que irá abordar o caso de um canino, da raça Bulldog Inglês, macho, de 2 anos de idade e portador de uma anomalia genital. Foi atendido na Clínica Escola do UNIFESO, no Campus Quinta do Paraíso, na Região Serrana do Rio de Janeiro pelo veterinário responsável da clínica, e foi feito a coleta do histórico desse animal, que era de frequente incontinência urinária desde sempre caracterizada pelo gotejamento permanente da urina e odor forte, além da alteração anatômica que foi observada desde novo. Sua queixa principal foi de dificuldade em urinar, tentava urinar várias vezes e só saía um pouco de urina e em uma dessas os tutores observaram sangue na urina. Durante o exame físico foi feita a inspeção visual onde foi observada uma anomalia anatômica do órgão sexual do paciente, caracterizada por uma abertura ventral ao prepúcio parecida com uma ferida, de aproximadamente 5 cm de comprimento, se observa também o pênis rudimentar sem a presença do meato urinário, e a bolsa escrotal era dividida ao meio por um tecido fibroso que de certo modo tencionava o pênis ventralmente (Figura 01). O animal do caso possuía a hipospádia do tipo perianal, logo, urinava por uma fistula ventral ao ânus, e essa região apresentava uma aparência de vulva (Figura 01). Concomitantemente a todos esses achados, foi notada a ausência de um dos testículos na bolsa escrotal, indicando criptorquidismo (Figura 02). Seguindo o exame clínico foi coletado sangue para hemograma e bioquímica hepática e renal, observou-se também as mucosas, tempo de preenchimento capilar e o teste do turgor cutâneo, e todos se apresentaram dentro do padrão para a espécie. A primeira conduta realizada no atendimento após a triagem clínica foi a passagem da sonda uretral de número 8 para desobstruir o conduto urinário, a fim de proporcionar conforto imediato para o paciente. Após a passagem e a retirada desta sonda, foram expelidos pequenos cálculos que estavam obstruindo e lesionando o conduto, por isso a presença de hematúria e disúria. Após essa conduta que foi realizada com sucesso foi indicado aos tutores que tivessem uma consulta com os cirurgiões da clínica escola, visto que o paciente além de um quadro de cistite e de obstrução uretral, apresentava também uma alteração anatômica importante em seu sistema reprodutor, com suspeita de ser uma anomalia congênita rara. Foi então realizada a consulta com os cirurgiões e foi passado um pedido de ultrassonografia e radiografia abdominais (Figura 03), a fim de se observar as estruturas dos órgãos, principalmente bexiga, próstata e o caminho completo da uretra, para com isso se obter um diagnóstico definitivo de Hipospádia. O tratamento imposto na primeira consulta foi com objetivo de tratar a cistite recorrente que vinha apresentando, foi feita antibioticoterapia e a passagem da sonda para resolução do quadro de obstrução uretral. Foi então prescrito na receita enrofloxacin de 150 mg, meio comprimido, a cada 24 horas durante 10 dias e meloxicam de 0,5 mg, três comprimidos, a cada 24 horas durante quatro dias. Após 14 dias e com a chegada dos resultados do exame de imagem, foi observado que ele realmente é portador de Hipospádia, pois não havia uretra peniana e ela terminava em uma fístula ventral ao ânus. Além de mais possíveis cálculos vesicais e a presença de um testículo ectópico. Após todos os preparos realizados para a cirurgia, esta foi iniciada com o rebatimento do pênis e com a laparotomia mediana (Figura 04). Após isso foram feitos dois pontos de reparo equidistantes, com fio de nylon, na bexiga para realização da cistotomia (Figura 05), seguido de uma incisão em região ventral da bexiga e uma varredura completa de seu interior, com retirada manual dos cristais e lavagem com soro, a fim de eliminar os resquícios de sedimentos, coágulos e cristais. Ao manusear essa bexiga foi observado que ela se apresentava bastante espessa e rígida, completamente diferente de uma bexiga normal, confirmando a cistite crônica observada na ultrassonografia. Após a limpeza interna dessa bexiga foi feita a rafia com fio poliglactina 910 de espessura 2-0 com ponto de chuleio simples, visto que antes se iniciou uma sutura deushing invaginante, porém, o tecido estava bem friável e se rompendo. A bexiga foi retornada para cavidade abdominal e após foi feita a laparotomia exploratória, a fim de procurar o testículo ectópico, e ele foi achado com características bem distintas do testículo que estava na bolsa escrotal, se apresentou bem menor e os ductos deferentes de ambos estavam unidos. Foi realizada então a orquiectomia de ambos os testículos (Figura 06), com uma ligadura permanente transfixada com fio poliglactina 910 e fechamento da cavidade abdominal em sutura em pontos cruzados da parede muscular e peritônio também com fio poliglactina 910. Após isso se prosseguiu a cirurgia com a penectomia e a retirada completa da bolsa escrotal, com ligadura permanente dos vasos calibrosos encontrados até a chegada da fístula uretral, onde foi feita uma dissecação Peri uretral e sutura da comunicação que havia no terço final da uretra

com o reto. A cirurgia foi finalizada com redução do espaço morto do subcutâneo em pontos simples descontínuo com fio absorvível poliglactina 910 e na pele foi usado fio inabsorvível de nylon, ambos de espessura 2-0 (Figura 07). O objetivo dessa cirurgia foi de corrigir essa fistula para que não haja vazamento da urina e assim evitar assaduras e cistites recorrentes (Figura 08). Após a cirurgia foi prescrito antibioticoterapia com amoxicilina com clavulanato de potássio de 250 mg, administrar um comprimido, a cada 12 horas, durante 10 dias, meloxicam de 0,5 mg, dar três comprimidos, a cada 24 horas, durante 4 dias e para analgesia foi passado dipirona gotas, dar 15 gotas, a cada 8 horas em caso de dor. O animal voltou para tirar os pontos com 14 dias, teve uma boa recuperação e três meses após a cirurgia foram feitos os exames de ultrassonografia e radiografia, os quais confirmaram o sucesso na correção da uretra (Figura 09).

Discussão:

O relato é sobre um cão da raça Bulldog Inglês, raça não citada na literatura como predisponente de acordo com Hayes, Wilson (6). Era portador de uma anomalia genital com sinais secundários de incontinência urinária, e cistite crônica, sinais clínicos sugestivos de hipospádia conforme relatam Volpato et al. (1) e Souza, Moreno, Zoppa (2). Durante a inspeção visual foi observada uma anomalia anatômica do órgão sexual do paciente, caracterizada por fistula ventral a o ânus, por onde a urina era expelida, é o que está de acordo com o citado por Volpato et al. (1), Souza, Moreno, Zoppa (2) e Switonski et al. (3). O animal era criptorquídico, uma das anormalidades urogenitais associadas a hipospádia, segundo Volpato et al. (1) e Souza, Moreno, Zoppa (2). Nesse caso clínico, o animal foi submetido a exames complementares concordando com Volpato et al. (1) e Souza, Moreno, Zoppa (2), já que é imprescindível a realização de exames específicos para o auxílio do diagnóstico e consequentemente do planejamento cirúrgico a ser realizado.

Figura 01 - Fístula urinária perianal e passagem da sonda



Figura 02 - Alteração anatômica em prepúcio, pênis e bolsa escrotal



Figura 03 - Uretrocistografia realizada antes da cirurgia com passagem da sonda, demonstrando comunicação de uretra com o reto

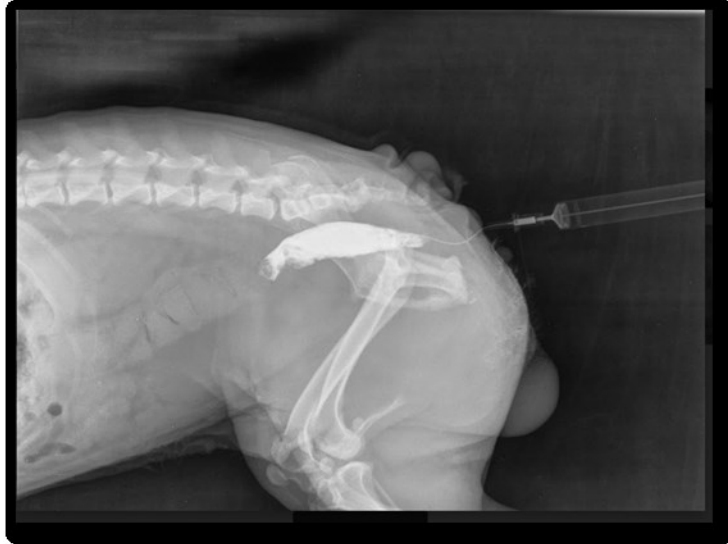


Figura 04 - Penectomia parcial seguida de laparotomia mediana para acessar bexiga



Figura 05 - Exteriorização da bexiga com fixação por pontos de reparo para realização da cistotomia

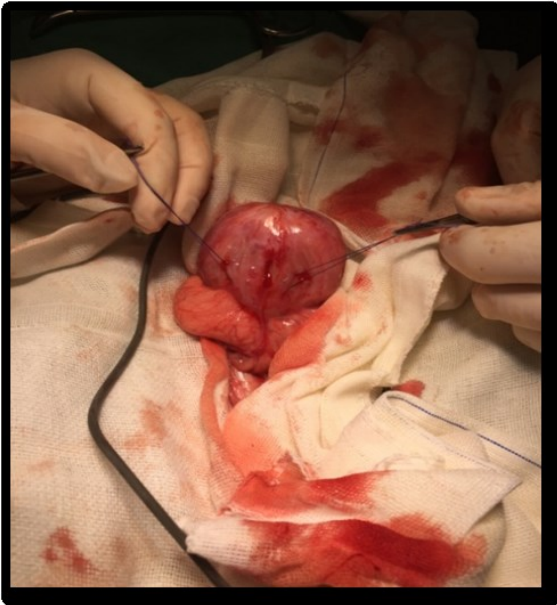


Figura 06 - Comparação entre testículo ectópico e testículo que estava na bolsa escrotal após orquiectomia



Figura 07 - Laparorráfia após retirada dos cálculos, dos testículos, do pênis e da bolsa escrotal

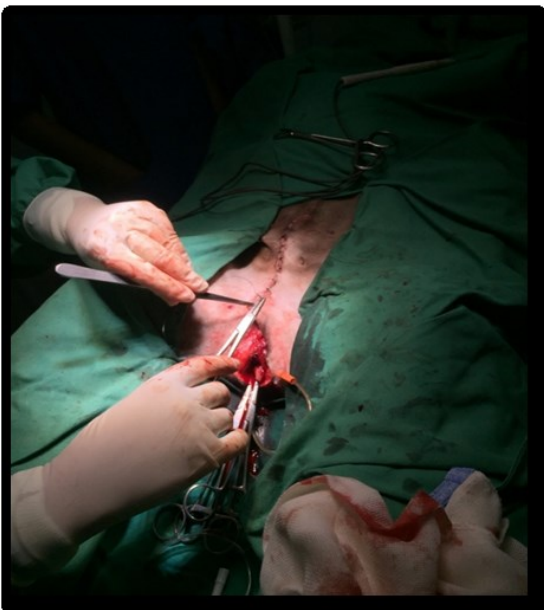


Figura 08 - Momento final da cirurgia, o qual apresenta sonda fixada por pontos simples e fístula corrigida e suturada



Figura 09 - Uretrocistografia realizada com 3 meses de pós-operatório, demonstrando caminhos distintos para o cólon reto e a bexiga



Considerações Finais:

Essa anomalia relatada é uma condição bem incomum na rotina das clínicas veterinárias, sendo bem interessante valorizar e incentivar o estudo quando há confirmação do diagnóstico desta. Foi observado que em casos mais severos de hipospádia como no relato de caso, a correção cirúrgica pode ser viável e oferece conforto para o paciente, quando feita com bons planejamentos e com as devidas recomendações, mas estes casos devem ser avaliados com cuidado para evitar submeter um paciente ao procedimento cirúrgico quando o animal tiver outras alterações sistêmicas importantes. O objetivo desse trabalho foi concluído, visto que a cirurgia foi bem sucedida, excluindo assim os sintomas clínicos que antes esse animal apresentava, melhorando assim a qualidade de vida tanto para o paciente quanto para os tutores.

Abstract

The hypospadias is an embryonic abnormality that occurs in males, characterized by anatomical alteration of the sexual organ. The purpose of this report is to describe the case of perineal hypospadias in a canine, male, of the English Bulldog breed. The patient was examined at the Veterinary Clinic of UNIFESO where this abnormality was observed during the physical examination, identifying a perineal fistula through which excreted urine, scrotum divided by fibrous tissue with the absence of a testicle in the bag, rudimentary penis, and foreskin with ventral opening. Hematological examinations, abdominal ultrasound and urethrocytography were performed, and after planned, surgical treatment was started with urethrostomy, orchiectomy and complete amputation of the reproductive organ. The prognosis was favorable since the animal had no systemic changes and the surgery was successful. Keywords: Perineal. Urethrostomy. Hypospadias.

Agradecimentos:

Agradeço ao UNIFESO por ter proporcionado apoio para o desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso mesmo nesse ano complicado que foi o de 2020.

Referências:

1. Volpato R, Ramos RS, Magalhães LCO, Lopes MD, Sousa DB. Afecções do pênis e prepúcio dos cães – Revisão de Literatura. *Vet. Zootec.* 2010; 17 (3):312-323.
2. Souza CBR, Moreno MR, Zoppa AM. Hipospadia perineal em um cão sem raça definida: relato de caso. *Rev. Educ. Cont. Med. Vet. Zootec. do CRMV-SP.* 2018;16(2):20-28.
3. Switonski M, Dzimira S, Aleksiewicz R, Szczerbal I, Nowacka-Woszuik J, Krzeminska P et al. Hypospadias Is Not Rare in Dogs: Five New Cases, a Retrospective Study, and a Review of the Literature. *Sex. Dev.* 2018;12(5).
4. Bortolato TL, Francisco GL, Guedes RL. Anoplastia em cão com hipospadia e atresia anal Tipo 1 – Relato de caso. *Rev. Elet. Bioc. Biotec. Sau.* 2017;18:132-133.
5. Guimarães LD, Bourguignon E, Santos LC, Duarte TS, Andrade EC, Borges APB. Hipospadia perineal canina. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2013; 65(6):1647-1650.
6. Hayes H, Wilson G. Hospital incidence of hypospadias in dogs in North America. *Vet. Rec.* 1986;118(22):605-607.
7. Hardy RM, Root-Kustritz MV. Theriogenology Question of the Month: Hypospadias. *Journal of the American Veterinary Medical Association.* 2005; 227(6):887-888.
8. Audí L, Fernández-Cancio M. Etiopatogenia delhispospadias. *Rev. Esp. End. Ped.* 2014;5:53-68.
9. Martinez AC, Abreu CO, Oliveira FS, Lui JF. Hipospádia e ausência de processo uretral em caprino (*Capra hircus*) – relato de caso. *Rev. Bras. Med. Vet.* 2011;18(2/3):111-113.
10. Brito MFW, Lima CS, Milech V, Cunha FR, Vives PS, Brun MV et al. Hipospadia anal em um canino: relato de caso. *PUBVET.* 2019; 13(09):01-07.
11. Boothe HW. Penis and Prepuce. In: Tobias KM, Johnston MA. *Veterinary Surgery, Small Animal.* St. Louis: Elsevier; 2012.

IMPACTO DOS HUMANOS E DE ANIMAIS DOMÉSTICOS SOBRE A FAUNA NA ÁREA DA SUBSEDE PARAÍSO DO PARQUE ESTADUAL TRÊS PICOS- GUAPIMIRIM-RJ - RELATO DE CASOS

Talluna dos Anjos Paula da Silva⁸⁴; Alcides Pssinatti⁸⁵; Maria Eduarda Monteiro Silva⁸⁵; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁸⁵; Sílvia Bahadian Moreira⁸⁶; Luiz Paulo Luzes Fedullo⁸⁵

Resumo

É relatada a morte de juparás (*Poto flavus*) consequente a eletroplessão, ao tentarem passar através de rede elétrica que adentra a área do Parque Estadual dos Três Picos em Guapimirim, RJ. Apresentaram lesões cutâneas de queimaduras nas mãos, pés e na comissura labial e língua. Também em área próxima a esse evento constatou-se a morte de exemplares de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), por cães de moradores do entorno ao causarem mordeduras pelo corpo e perfurações em órgãos internos como estômago, baço, rupturas no parênquima hepático e renal e pulmões causando intensa hemorragia interna. Microscopicamente observou-se extensa área de hemorragia no baço e no fígado, intensa reação fibroproliferativa e discreta hiperplasia ductal no do espaço porta. Palavras-chave: Unidades de Conservação. Eletroplessão. Impacto antrópico.

Introdução:

As Unidades de Conservação (UCs) são um tipo especial de área protegida, ou seja, espaços territoriais (incluindo seus recursos ambientais e as águas jurisdicionais) com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e de limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção (1). No século XIX, em 1872, nos EUA, foi criado o primeiro Parque Nacional, O Yellowstone, com o objetivo preservacionista e servindo aos humanos para o uso contemplativo de suas belezas e o lazer controlado (2). Com o passar do tempo diversos objetivos foram agregados às UCs, que se divide em várias categorias para atender os objetivos diferentes dentro dos planos gerais de proteção à natureza. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), o mais importante acordo internacional, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, estabelece aos países a missão de criar e manter uma rede de Unidades de Conservação, ou instrumento equivalente que possa atender a três objetivos primordiais: a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos (3). Em 1876, no Brasil, o engenheiro André Rebouças (1838-1898) sugeriu que fossem criados os primeiros parques nacionais, um na Ilha do Bananal e outro em Sete Quedas (4). Atento em viabilizar o acordo com a CDB, o Brasil não poupou esforços e se mobilizou nos últimos dez anos para ampliar e proteger seu sistema de áreas protegidas, adequando seus objetivos ao trabalho da CDB para atingir as metas estabelecidas pela convenção. O país promoveu a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em 2000 (5). Para garantir a eficácia dos objetivos traçados pela CDB, o Brasil criou a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Segundo a Lei nº 9.985/2000 (SNUC), as unidades de conservação dividem-se em dois grupos com particularidades distintas, são eles: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável (1). O Instituto Estadual do Ambiente (INEA), por meio da Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas, administra um amplo conjunto de UCs em todo o estado do Rio de Janeiro, que protegem amostras importantes de todos os ecossistemas nativos da Mata Atlântica fluminense, assim garantindo refúgio para inúmeras espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção. No total são 38 unidades de conservação (2018) que vem recebendo uma proteção máxima na sua implantação e gestão, cumprindo da melhor maneira os objetivos da sua criação: preservação da biodiversidade, das paisagens naturais e de amostras dos ecossistemas nativos e oferecimento de oportunidades para pesquisa científica, visitação e difusão de conhecimentos, de recreação em contato com a natureza (no caso das UCs de proteção integral); e de geração de oportunidades de emprego e turismo em todas as formas, possibilitando o uso permanente e sustentável dos recursos naturais no atendimento das demandas da população humana (no caso das UCs de uso sustentável) (6). O Parque Estadual Três Picos foi criado no dia 5 de junho de 2002, pelo Decreto Estadual nº 31.343. É administrado pelo Instituto Estadual do Ambiente (7) e abrange parte dos municípios de Teresópolis, Guapimirim, Nova Friburgo, Cachoeira de Macacu e Silva Jardim. O Parque tem como objetivo garantir a preservação dos remanescentes de Mata Atlântica da porção fluminense da Serra Mar, restaurar áreas degradadas

⁸⁴ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – lunaanjoos12-4@hotmail.com

⁸⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidesspissinatti@unifeso.edu.br

⁸⁶ Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – Dibap - silviabm.inea@gmail.com

existentes ali; preservar espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção ou flora nativas; agregar o corredor ecológico central da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro; Garantir a manutenção das nascentes e dos corpos hídricos que abastecem as cidades vizinhas; ativar as atividades de recreação, educação ambiental e pesquisa científica quando é de acordo com os demais objetivos (7). Contudo, alguns impactos vêm minimizando essa proteção e implicando com a gestão dessas áreas. Um desses impactos é provocado por animais domésticos sobre a fauna selvagem em áreas preservadas, causando predação direta, transmissão de doenças e competição por recursos entre animais selvagens e domésticos (8). Cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) são animais que vem acompanhando os humanos há milhares de anos, e estima-se que a população mundial de cães esteja em 700 milhões a 1 bilhão de indivíduos, cerca de 10% a mais que a população humana (9). Em 2013, de acordo com uma pesquisa feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil já tinha mais cachorros de estimação do que crianças, os brasileiros tinham 52 milhões de cães e 22 milhões de gatos enquanto havia 44,9 milhões de crianças até 14 anos. Dados apontam que 44,3% dos domicílios do país possuem pelo menos um cachorro, o equivalente a 28,9 milhões de unidades domiciliares, que dá em média 1,8 domicílio que tem pelo menos um cão. Em relação à presença dos gatos, 17,7% dos domicílios possuem pelo menos um, equivalente a 11,5 milhões de unidades domiciliares. A população de gatos em domicílios brasileiros foi estimada em 22,1 milhões, que equivale a aproximadamente 1,9 gato por domicílio que tem esse animal (10). A segunda maior causa de extinção do planeta é a introdução de espécies exóticas, ficando atrás somente da perda de habitats. Por serem espécies introduzidas não possuem competidores naturais, além da predação os animais domésticos transmitem doenças para os animais selvagens, como parvovirose, raiva e cinomose (8). Esse conhecimento sobre os impactos à fauna e flora por pessoas e animais domésticos tem sido marcante nas Unidades de Conservação. Gatos e cães, principalmente, tem contribuído com a extinção de no mínimo 14% de pássaros, mamíferos e répteis além do declínio de 8% das espécies consideradas criticamente ameaçadas no sudeste asiático (11). Para minimizar esse problema é necessário identificar as mortes causadas por animais exóticos invasores nas UCs, como os cães domésticos, que fazem matilhas e se tornam predadores dos animais nativos. É preciso ações de educação ambiental, para que moradores vizinhos mantenham seus animais domésticos confinados, evitando assim conflitos com a fauna silvestre (8). Neste contexto, torna-se considerável a ideia de eliminar espécies exóticas, usando como metodologia, técnicas de caça, armadilhas com atrativos alimentar ou retirada direta. Tendo em vista que os métodos não podem negligenciar a vida do animal, tratando de crimes de maus tratos a animais (8). Outro impacto que implica com a vida livre dos animais selvagens é causado por humanos, o ambiente natural dos animais está sendo cada vez mais reduzido devido ao acelerado processo de urbanização no Brasil e isto tem tornado cada vez mais comum os acidentes de animais selvagens envolvendo os fatores de urbanização, sendo um dos mais comuns os choques elétricos causados por linhas de transmissão em postes ou fiações expostas (12). A corrente elétrica poder ter origem natural (ex.: raios) ou artificial (ex.: postes de energia). A corrente elétrica causada por fenômenos naturais dá-se o nome de fulguração e quando são causadas por meios artificiais, eletroplessão (13). O choque elétrico é um estímulo rápido e acidental causado pela passagem de uma corrente elétrica pelo corpo. Como resultado da passagem da corrente elétrica pelo corpo, pode ter desde um formigamento até sensações dolorosas. Havendo um contato intenso com uma corrente elétrica, além da sensação de dor, pode ocorrer lesão muscular, ou até mesmo a paralisação do coração e do sistema respiratório. A gravidade do choque elétrico vai depender da intensidade que o provocou, sendo o percurso e o tempo de duração também muito importante nos efeitos que serão sofridos, pois as correntes mais perigosas são a de mão a mão, das mãos para os pés ou da cabeça para os pés (14). O foco do estudo é o Parque Estadual Três Picos, que abrange parte dos municípios de Teresópolis, Guapimirim, Nova Friburgo, Cachoeira de Macacu e Silva Jardim. O parque tem como objetivo garantir a preservação dos remanescentes de Mata Atlântica da porção fluminense da Serra Mar, restaurar áreas degradadas existentes ali; preservar espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção da flora e fauna nativas e promove a manutenção dos mananciais hídricos estratégicos (7). O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o problema da entrada de cães em Unidades de Conservação a partir de amostras de carcaças de dois mamíferos selvagens, encontrados mortos no Parque Estadual Três Picos em Guapimirim, um tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), que teve sua morte ocasionada por ataque de cães e um jupará (*Potos flavus*) morto por eletroplessão. Foram feitas necropsias desses animais em busca da identificação da causa mortis e descrição das lesões observadas por algum patógeno e se há uma possível contaminação biológica, enfatizando o efeito da ocupação desses animais sobre espécies nativas e de que forma administrar um plano de ação para diminuir os impactos gerados por cães sobre esses animais.

Relato de Caso:

Os acontecimentos aqui relatados são dos animais que pertenciam à fauna do Parque Estadual dos Três Picos e foram mortos dentro dos limites do Centro de Primatologia do Rio de Janeiro (CPRJ) que se acha incluso em área próxima à subsede Paraíso do Parque. Foi um exemplar de um macho de jupará (*Potos flavus*), que ao passar sobre rede elétrica que existe na área, morreu de eletroplessão. Identificado pelo número MP 2345, morto em 27/10/2017, na coordenada geográfica 22°29'14.51"S e 42°54'48.78"O, pesando 2.620 gramas, com o comprimento total de 935 mm, a cauda com 500 mm, o pé direito com 67 mm e orelha direita com 22 X 33 mm. A carcaça e as vísceras foram guardadas no Museu de Primatologia do CPRJ. O animal apresentava lesões cutâneas no corpo e na face, com queimaduras por eletroplessão na região lateral da coxa esquerda (figura 1A), na face e patas dianteiras (figura 1B). Numa visão ventral vemos área afetada ao redor dos lábios e bem declarada nas comissuras labiais (figura 2A). Se achegando mais aos membros do animal podemos perceber uma queimadura intensa na região medial do membro posterior direito (figura 2B), mais abaixo no coxim da pata posterior direita uma lesão semelhante à marca de Jelly-like (15) (figura 3A) e uma área hiperêmica no coxim da pata posterior esquerda (figura 3B). O animal apresentava lesões cutâneas no corpo e na face. Outros foram dois exemplares de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), mortos por ataque de matilha de cães domésticos que adentram nas áreas do Parque Estadual e de suas Unidades promovendo a predação desses animais e de muitos outros que não integram esse estudo. Sendo um macho, identificado pelo número MP 2337, morto em 17/04/2017, na Coordenada Geográfica 22°29'34.98"S e 42°54'37.33"O, pesando 3.200 gramas, com o comprimento total de 913 mm, a cauda com 413 mm, o pé direito com 90 mm e a orelha direita com 24 x 32 mm. E o segundo, identificado pelo número MP 2344, morto em 20/10/2017, na Coordenada Geográfica 22°29'34.98"S e 42°54'37.33"O, pesando 3.960 gramas, com o comprimento total de 954 mm, a cauda com 404 mm, o pé direito com 95 mm e a orelha direita 26 x 34 mm. Carcaça com poucas manchas escuras de hematomas na pele do peitoral, arranhaduras na parte posterior da garupa e na cauda. A carcaça e as vísceras foram guardadas no Museu de Primatologia do CPRJ. O corpo do animal apresentava lesões perfurantes (figura 4A), uma perfuração acentuada na região inguinal (figura 4B). Na parte ventral, com cavidade abdominal aberta, os lobos hepáticos estavam com lacerações provocadas por mordida de cão (figura 5A), as alças intestinais com coloração acinzentada, com sinais de autólise - post mortem (figura 5B). Acima, em destaque, o fígado também contendo área com necrose (figura 5B). Uma lesão perfurante, também foi encontrada na parede do estômago, causada também por mordida de cão (figura 6A). Um acúmulo de sangue na cavidade peritoneal (figura 6B) e na cavidade torácica (figura 16), encontrando também hematoma e marcas de perfuração na musculatura torácica (figura 8A) e hemoperíneo nos locais indicados (figura 8B). Na área externa uma laceração na região torácica lateral esquerda (figura 9A). Fazendo a secção do corpo do animal, encontramos os pulmões com área de congestão e hemorragia (figura 9B). Feito também a secção dos rins foi possível ver as áreas de lacerações provocadas pelo ataque (figura 10A) e secção longitudinal do coração (figura 10B), com pontos focais de hemorragia no septo interventricular. Durante o ato de necropsia foram coletados fragmentos do fígado e do baço, foram feitos cortes do pulmão, fixado em formol 10% apresentando coloração escura sugestivas de áreas com alterações circulatórias (figura 11). Após foi feita a clivagem, foram emblocados pelo uso da técnica de inclusão em parafina, depois seccionados em cortes de cinco micras e corados pela Hematoxilina-eosina e avaliados através de microscopia ótica comum. Foram feitas laminas microscópicas do fígado e do baço, na leitura dessas laminas constatou uma intensa reação fibroproliferativa no espaço porta e uma discreta hiperplasia ductal (figura 12A). Havia também uma congestão do ramo da veia porta (figura 12B). Laminas do baço também foram coradas e examinadas. Observou-se folículos linfóides apresentando centro germinativo de Fleming, com as zonas do manto e zona clara, demonstrando a fase inicial de ativação do cg (figura 13A) e uma extensa área de hemorragia (figura 13B).

Discussão:

No jupará encontrado morto por eletroplessão na área do Parque Estadual dos Três Picos sub sede Paraíso foram vistas lesões de queimaduras por todo o corpo. Assim também ocorreu em um bugio fêmea (*Alouatta fusca*), em Blumenau - Santa Catarina (16). O primata entrou em contato com fios de alta tensão e sofreu queimaduras graves pelo corpo, mas não chegou a óbito. Um outro caso em que também foram observadas lesões causadas por fio de transmissão ocorreu com um sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*) na Zona leste de Manaus - Amazonas (17). Em um outro relato semelhante, um macaco-prego (*Cebus libidinosus*) foi lançado ao chão depois de uma descarga elétrica, que causou queimaduras e chamuscamento pelo seu corpo (18). As marcas deixadas no coxim do jupará pelo contato com a alta tensão - de bordas altas, com a cor branco-amarelado - são semelhantes à marca de Jelly-like (15). Segundo Pereira (2011), as lesões nas comissuras dos lábios seriam mais comuns em animais domésticos, porém, nos juparás encontrei lesões de queimadura nos lábios e membros.

Nos tamanduás encontrados mortos na área do Parque Estadual dos Três Picos sub sede Paraíso foram vistas marcas de arranhaduras e de mordidas pelo corpo. Do mesmo modo, também foi observado em exemplares da mesma espécie (*Tamandua tetradactyla*) que morreram na área do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro (19). O tipo de ataque e lesões encontradas nos animais mortos como as dos eventos relatados nesse estudo, são comuns em áreas de reservas que tenham populações humanas vivendo próximas. Exemplos semelhantes são os do Parque Nacional de Brasília - Distrito Federal (20), o do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro - Minas Gerais (21) e da Reserva Santa Genebra em Campinas - São Paulo (22); todos resultado de ataques realizados por cães (*Canis lupus familiaris*). Vários autores (22, 23, 9) relataram a grande frequência de avistamento de cães e gatos em Unidades de Conservação, principalmente a partir do entardecer e à noite, e a observação de animais silvestres encontrados mortos em seguida. Porém, em nenhum deles houve relato das lesões provocadas por esses animais, como as perfurações na cavidade torácica encontradas no tamanduá-mirim. Essa prática tem sido comum e muito observada dentro do Centro de Primatologia do Rio de Janeiro e do Parque Estadual dos Três Picos - Rio de Janeiro, como enfatizou Alcides Pissinatti e Guilherme Luz (2020) numa comunicação pessoal. Segundo os mesmos, foi observada uma perseguição por cães a uma cutia (*Dasyprocta azarae*) durante o dia. Houve a ocorrência também de um ataque de cães a funcionários do Parque Estadual dos Três Picos á exemplo do ocorrido no Parque Nacional de Brasília - Distrito Federal (20). Microscopicamente encontramos algumas alterações no fígado e no baço, como congestão do ramo da veia porta e uma extensa área de hemorragia, compatíveis com o trauma provocado pelas lacerações das mordidas.

Figura 01 - Jupará (*Potos flavus*). (A) Lesões de queimadura por eletroplessão com destaque para a região lateral da coxa esquerda, (B) região facial, patas dianteiras e parte da região torácica



Figura 02 - Jupará (*Potos flavus*). Lesões de queimadura por eletroplessão: (A) visão ventral, área afetada ao redor dos lábios e bem pronunciada nas comissuras labiais; (B) região medial do membro posterior direito



Figura 03 - Jupará (*Potos flavus*). (A) Lesão semelhante à marca de *Jelly-like* (15), caracterizada por bordas altas, deprimidas e de coloração branco-amarelado, na pata posterior direita. (B) Lesões de queimadura por eletroplessão na área hiperêmica no coxim da pata posterior esquerda

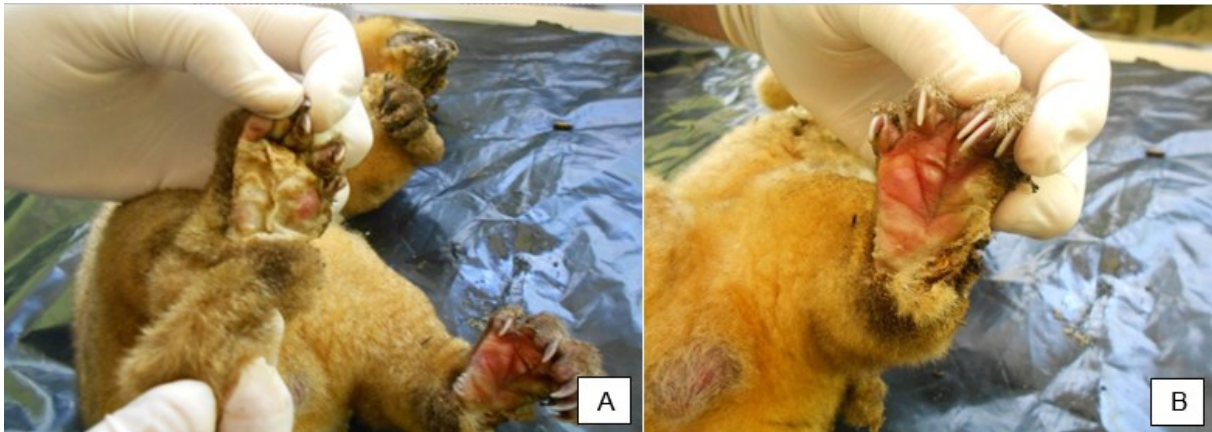


Figura 04 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2337. (A) Objeto de estudo. (B) Lesão perfurante na região inguinal



Figura 05 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2337. (A) Lobos hepáticos apresentando lacerações provocadas por mordidas de cães. (B) Em destaque, observa-se parte da área do fígado com necrose

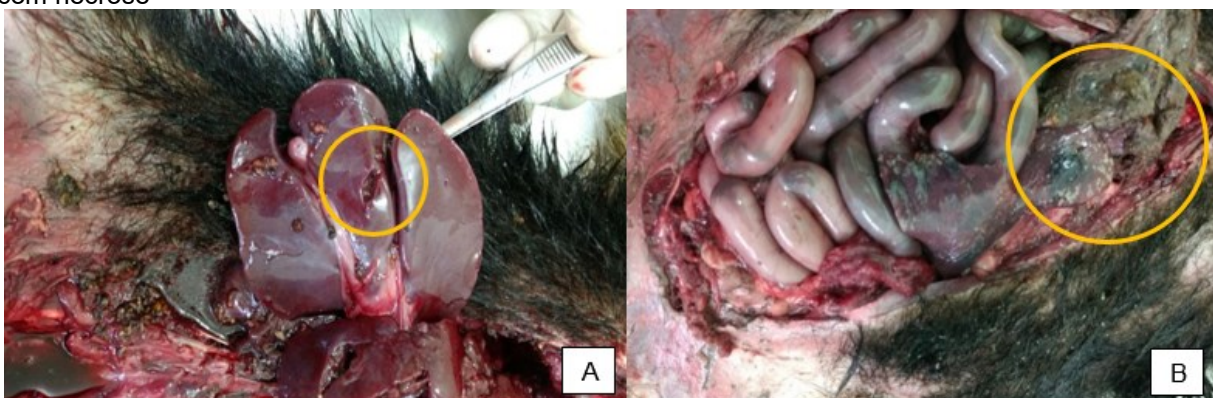


Figura 06 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2337. (A) Lesão perfurante na parede do estômago no local em destaque. (B) Hemoperitoneo no local indicado pela seta

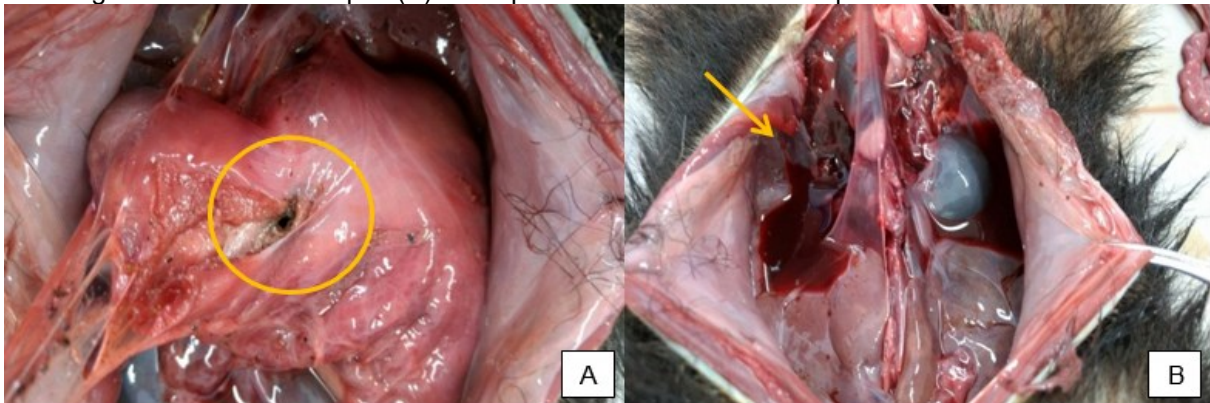


Figura 07 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2344. Grande coleção de sangue na cavidade torácica, hemotórax



Figura 08 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2344. (A) Área de hematoma e marcas de perfuração na musculatura torácica (destaque). (B) Hemoperitoneo no local indicado pela seta

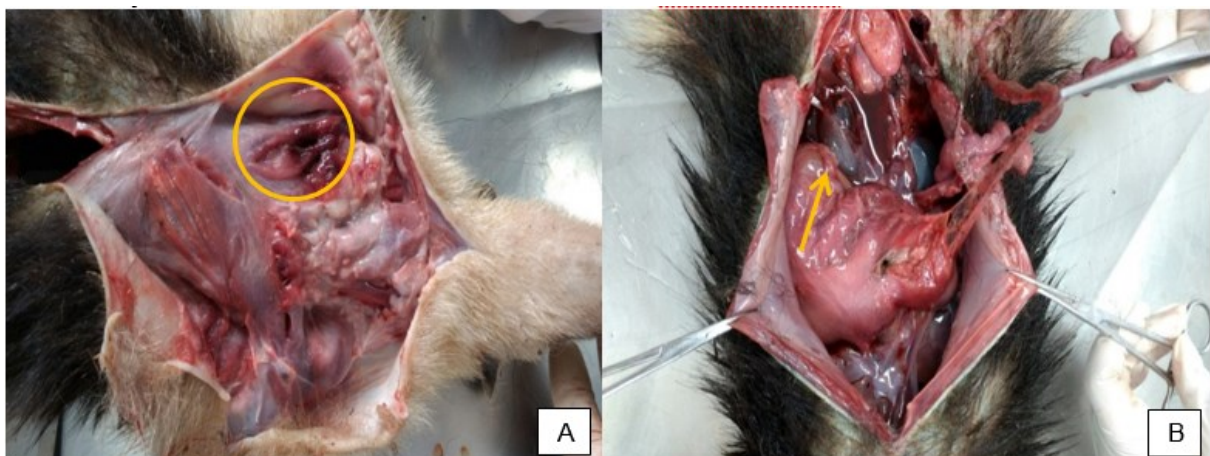


Figura 09 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2344. (A) Área extensa de laceração na região torácica lateral esquerda. (B) Secção do pulmão mostrando área de congestão e hemorragia

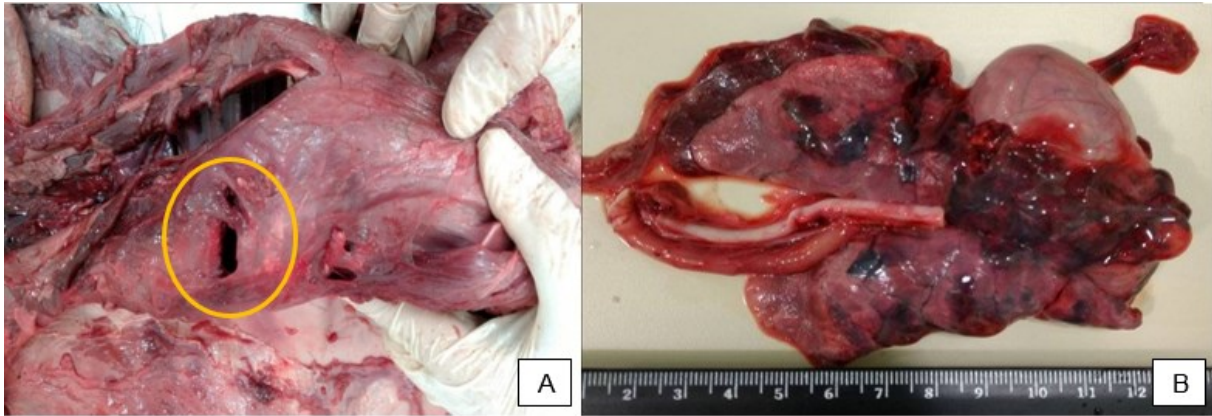


Figura 10 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2337. (A) Secção de rim mostrando as faces com áreas de lacerações provocadas por ataques de cães. (B) Secção longitudinal do coração. Nota-se pontos focais de hemorragia no septo interventricular

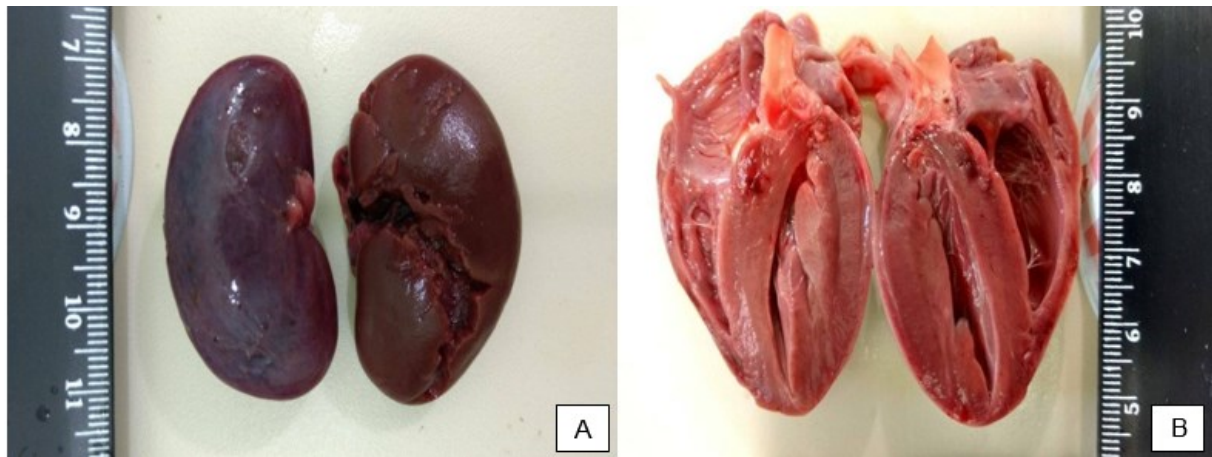


Figura 11 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) - MP 2337. Cortes de pulmão, fixado em formol 10%, apresentando coloração escura sugestiva de áreas com alterações circulatórias



Figura 12 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Fígado - Espaço Porta: (A) intensa reação fibroproliferativa (F), discreta hiperplasia ductal (seta) (pequeno aumento, HE); (B) congestão do ramo da veia porta (C) (médio aumento, HE)

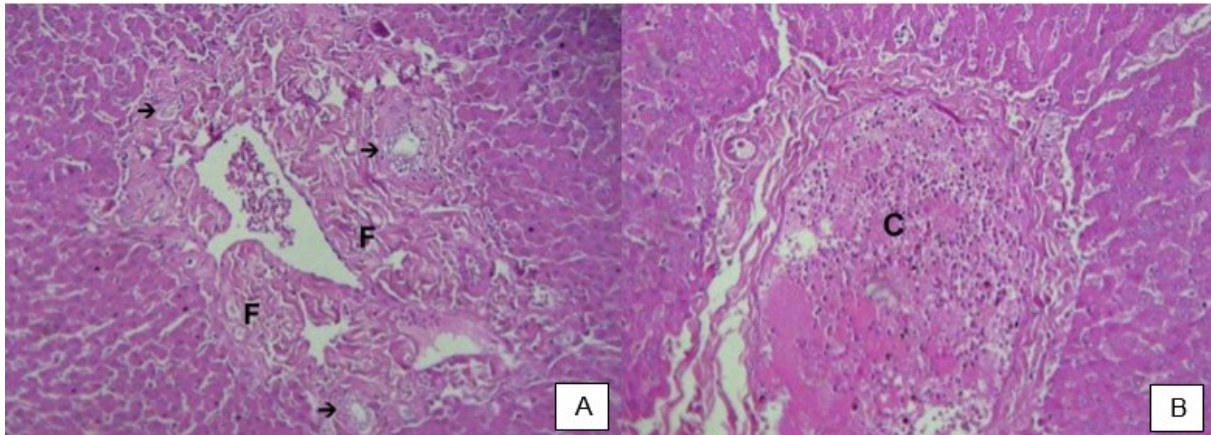
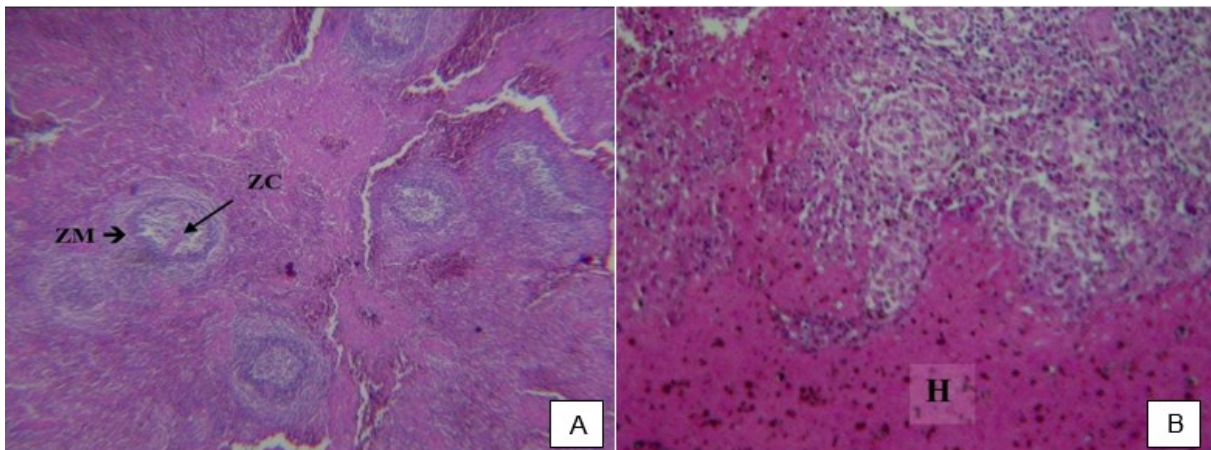


Figura 13 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Baço: (A) observam-se folículos linfóides apresentando centro germinativo de Fleming (CG), com as zonas do manto (ZM) e zona clara (ZC), demonstrando a fase inicial de ativação do CG (aumento menor, HE); (B) extensa área de hemorragia (H) (aumento menor, HE)



Conclusões e Considerações Finais:

O impacto causado por eletroplessão pode ser minimizado com o encapamento das linhas de transmissão em postes, assim diminuindo o risco de acidentes. Outro modo de minimizar esses acidentes seria a colocação de fiação subterrânea em áreas de maior acesso por animais silvestres. Muito embora o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) cobre esse controle, ele é pouco eficiente quando se trata dos impactos que animais domésticos e humanos causam em áreas de conservação, mesmo que esse não seja um problema atual. No Brasil, temos poucos dados que relatam o grande risco que esses animais de companhia causam à fauna nativa. Como medidas de mitigação, é importante minimizar o acesso dos animais domésticos a Unidades de Conservação a fim de evitar o contato com os animais silvestres. Para um gerenciamento de sucesso, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, todo o manejo e plano de ação deve ser estruturado e ter como base evidências científicas do impacto que os animais domésticos e humanos causam na fauna local, levando em conta pesquisas específicas, com dados da estimativa da mortalidade com estimativas do tamanho da população. Hoje, as estimativas quanto ao tamanho da população de gatos livres estão consideravelmente maiores que as anteriores; com isso, a mortalidade causada pelos gatos livres sobre a vida selvagem causa um impacto substancial em todos os lugares onde esses animais estiverem livres para predação. Também é extremamente necessária a conscientização das populações humanas que vivem nos arredores desses locais de conservação, levando a essas comunidades projetos de educação ambiental que expliquem sobre o impacto que as pessoas e seus animais de companhia

causam à fauna local, e que os eduquem com a finalidade de diminuir essas fatalidades, pedindo aos moradores para que não deixem seus gatos e cães livres.

Abstract

It is reported the death of juparás (*Poto flavus*) as a result of electroplession, when trying to pass through an electrical network that enters the area of the Três Picos State Park in Guapimirim, RJ. They had cutaneous lesions of burns on the hands, feet and on the labial commissure and tongue. Also in an area close to this event, the death of specimens of juvenile anteater (*Tamandua tetradactyla*) was observed, by dogs from surrounding residents, causing bites on the body and perforations in internal organs such as stomach, spleen, ruptures in the hepatic and renal parenchyma and lungs causing intense internal bleeding. Microscopically, an extensive area of hemorrhage was observed in the spleen, and in the liver, an intense fibroproliferative reaction and mild ductal hyperplasia at the level of the portal space.

Keywords: Conservation Units. Electroplating. Anthropic impact.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Orgãos, ao Centro de Primatologia do Rio de Janeiro e ao Parque Estadual dos Três Picos.

Referências:

1. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras Providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de julho de 2000. p.1.
2. McCormick J. Rumo ao Paraíso: A História do Movimento Ambientalista. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992. 224 p.
3. Brito MCW. Unidades de conservação: intenções e resultados. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2000. 230 p.
4. Pádua JA. Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002. 318 p.
5. Medeiros R, Young CEF, Pavese HB, Araújo FFS. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo. Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 44 p.
6. INEA (Instituto Estadual do Meio Ambiente). Unidades de Conservação da Natureza (UCs). 2020. [acesso 19 mar. 2020]. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/sobre-asucs/#:~:text=O%20Inea%2C%20por%20meio%20da,Mata%20Atl%C3%A2ntica%20fluminense%20\(floresta%20ombr%C3%B3fila](http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/sobre-asucs/#:~:text=O%20Inea%2C%20por%20meio%20da,Mata%20Atl%C3%A2ntica%20fluminense%20(floresta%20ombr%C3%B3fila).
7. Rio de Janeiro. Decreto Estadual n. 31.343 de 05 de junho de 2002. Cria o Parque Estadual dos Três Picos, no estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. Diário Oficial, Rio de Janeiro, 6 de junho de 2002. p. 1-5.
8. MMA (Ministério do Meio Ambiente). Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Espécies exóticas invasoras: situação brasileira. Brasília: MMA, 2006. 24 p.
9. Hughes J, Macdonald DW. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*, 2013; 157:341-351.
10. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa Nacional de Saúde - Tabela 4930, 2013. [Acesso 02 maio 2020]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4930>.
11. Medina FM, Bonnaud E, Vidal E, Tershy BR, Zavaleta ES, Donhan CJ *et al*. A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Global Changes Biology*, 2011; 17(11): 3503-3510.
12. Pereira FMAM. Choque elétrico acidental em animais de vida livre: Revisão de literatura. 2011. 45f. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Brasília (DF): Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília; 2011.
13. Croce D, Croce-Júnior D. Manual de Medicina Legal. 8ªed. São Paulo: Saraiva, 2012. 872 p.
14. Maia-Júnior CAF, Silva NSA. Minimização de riscos de choque elétrico e danos a equipamentos por meio de aterramento adequado. 2004. 104 f. [Relatório de Estágio Supervisionado II]. Brasília

(DF): Projeto Final de Engenharia Elétrica, Departamento de Energia Elétrica da Universidade de Brasília, 2004.

15. Munro R, Munro HMC. Animal Abuse and Unlawful Killing: Forensic Veterinary Pathology. Elsevier Health Sciences, 2008. 124 p.

16. Folha de São Paulo. Bugio eletrocutado em SC melhora, e veterinário adia decisão sobre amputação. UOL - Folha de São Paulo, São Paulo, 26 out. 2010. [acesso 17 set. 2020]. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2010/10/820363-bugio-eletrocutado-em-sc-melhora-e-veterinario-adia-decisao-sobre-amputacao.shtml>.

17. ANDA (Agência de Notícias de Direitos Animais). Sauim-de-coleira é encontrado morto em Manaus (AM). Jusbrasil, 2014. [Acesso 17 set. 2020]. Disponível em: <https://anda.jusbrasil.com.br/noticias/114665198/sauim-de-coleira-e-encontrado-morto-em-manaus-am?ref=serp>.

18. JCBauru (Jornal da Cidade Bauru Ltda.). Macaco-prego é resgatado em Bocaina após choque. JCNET, 10 set. 2011. [Acesso 17 set. 2020]. Disponível em: <https://www.jcnet.com.br/noticias/regional/2011/09/313700-macaco-prego-e-resgatado-em-bocaina-apos-choque.html>.

19. Rangel CH, Neiva CHMB. Predação de Vertebrados por Cães *Canis lupus familiaris* (Mammalia: Carnivora) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, 2013; 3(2): 261-269.

20. Lacerda ACR, Romas WM, Marinho-Filho J. Domestic dogs as an edge effect in the Brasilia National Park, Brazil: interactions with native mammals. Animal Conservation, 2009; 12(5): 477-487.

21. Oliveira VB, Linares AM, Correa GLC, Chiarello AG. Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigritus* (Primates, Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae) in the Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, 2008; 25(2): 376-378.

22. Galetti M, Sazima I. Impacto dos cães ferais em um fragmento urbano de floresta Atlântica no sudeste do Brasil. Natureza & Conservação, 2006; 4(1): 58-63.

23. Campos CB, Esteves CF, Ferraz KMPMB, Crawshaw Jr. PG, Verdade LM. Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, South Eastern Brazil. Journal of Zoology, 2007; 273(1): 14-20.

INTERMAÇÃO EM MACACO-PREGO DE PEITO AMARELO, *Sapajus xanthosternos* (Wied-Neuwied, 1826) – RELATO DE CASO

Pollyana Fernandes Gonçalves⁸⁷; Alcides Pissinatti⁸⁸; Maria Eduarda Monteiro e Silva⁸⁸; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁸⁸; Silvia Bahadian Moreira⁸⁹; Luiz Paulo Luzes Fedullo⁸⁸

Resumo

Conhecido vulgarmente como macaco-prego, a espécie de primata *Sapajus xanthosternos*, é pertencente à família Cebidae e possui característica⁹⁰s morfológicas que a difere de outros gêneros. Devido ao perigo de extinção da espécie, estudos realizados sobre esses animais possuem grande relevância para sua preservação. O presente trabalho tem como objetivo contribuir em estudos primatológicos relatando o caso de intermação em um primata desta espécie. Sendo uma afecção muito comum na rotina veterinária, a intermação causa comprometimento de funções fisiológicas, quadro de hipertermia grave, podendo levar a complicações severas. O estresse térmico causado no paciente em questão foi resultado de um manejo inadequado, levando o mesmo a óbito.

Palavras-chaves: Hipertermia. *Sapajus xanthosternos*. Primatologia.

Introdução:

Os estudos realizados sobre primatas em cativeiro contribuem significativamente para projetos de conservação, uma vez que o conhecimento comportamental desses animais auxilia no manejo reprodutivo, condições de bemestar, nutrição e reintrodução de indivíduos junto à população natural, entre outros. A análise de doenças que acometem os primatas em cativeiros demonstra a sua importância para a preservação das espécies, sendo de grande relevância a consideração de fatores como o histórico do gênero (1) Dentre esse grupo de animais, o gênero de primatas do Novo Mundo, *Sapajus*, pertencentes a família Cebidae e mais conhecidos vulgarmente como macaco-prego, possuem vasta distribuição geográfica e estão em risco de extinção, demonstrando a importância dos estudos realizados sobre a espécie (2) Com o aumento significativo de ameaças a sobrevivência dos primatas, tais como a degradação do ambiente e conseqüentemente de seu habitat, e tendo em vista medidas de proteção ambiental, o estudo sobre as causas de óbitos em animais em cativeiro contribuem para avaliar possíveis causas e doenças que podem acometer os animais na natureza (3). O caso apresentado obteve como causa de seu óbito um quadro de intermação conseqüente a realização de uma transferência em um dia com temperatura elevada, causando perda de termorregulação e levando a comprometimentos sistêmicos (4). Em virtude da importância da realização de estudos e informes de doenças que acometem tais animais para a conservação dos mesmos, o presente relato tem como objetivo acrescentar em pesquisas sobre patologias que acometem primatas, e assim, compreender melhor suas particularidades funcionais e as ameaças que os atingem (5).

Relato de Caso:

O presente trabalho remete ao relato de caso do paciente da espécie *Sapajus xanthosternos*, primata, macho, com cerca de 7 anos de idade, pesando 4.900 gramas. Nascido no Centro de Primatologia e registrado pelo número de CP 1288, foi selecionado para realizar transferência para o Parque Zoológico de Zurich – Suíça, para atender a orientação do programa de conservação para essa espécie, juntamente com outros primatas. Os procedimentos de deslocamento dos animais, diante de um dia com temperatura elevada, foram realizados de forma adequada perante as normas, com transporte em veículo climatizado. No aeroporto, após a transmissão entre a Alfândega, Ministério de Agricultura e a Companhia Aérea, as caixas com os demais primatas foram colocadas no galpão de cargas a espera da transferência para o seu vôo. Infelizmente, não houve cuidado em colocar a carga viva em local climatizado, e decorrente da elevada temperatura do dia, o primata CP 1288 veio a falecer próximo ao seu horário de embarque. Os outros primatas que estiveram na mesma situação não foram a óbito. O tempo exigido entre o recebimento para o embarque e a saída do vôo é de 6 horas, tempo esse que o animal passou sem a climatização adequada. A equipe sanitária do aeroporto determinou a imediata avaliação sobre a morte do animal, transferindo o primata para a execução devida de necropsia. Após a retirada do corpo do embarque, foi constatado às 20:30h que ele ainda apresentava temperatura

⁸⁷ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – pollyanafernandes.medvet@gmail.com

⁸⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidespissinatti@unifeso.edu.br

⁸⁹ Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – Dibap - silviabm.inea@gmail.com

corporal elevada. Também foi constatada a presença de uma lesão na comissura labial esquerda e na sobrancelha no mesmo lado, sendo tais lesões provocadas em razão da movimentação ao se debater em decorrência de convulsões. Estas eram as únicas alterações externas no corpo. Posteriormente, o corpo foi levado ao Centro de Primatologia onde foi colocado no refrigerador a 15°C, no horário de 23:40. Os demais animais foram soltos em recintos amplos com mais água e alimento, e sem manifestação clínica apesar do estresse térmico pela qual passaram.

Resultados:

Na necropsia do animal foi constatada a presença de vasos congestos e aparência avermelhada no cérebro, os pulmões apresentaram coloração avermelhada escura e áreas de enfisema. O coração evidenciava um aumento de volume decorrente ao esforço realizado (figura 1), demonstrando a ocorrência de taquicardia, com a sua aorta expandida. O abdômen apresentava presença de líquido no peritônio (figura 2), o fígado com aparência arredondada, aspecto tigróide e rígido. A vesícula biliar tinha cálculos e seus rins (figura 3), congestão e rigidez ao corte. Os demais órgãos manifestavam hiperemia, porém menos acentuada. As vísceras foram sendo cortadas durante o exame e colocadas em solução de formol tamponado e a 10%. O mesmo foi feito com a carcaça. Após a fixação dos tecidos houve a clivagem de todo esse material para ser emblocado pelo método de inclusão em parafina, cortados em cortes de aproximadamente 5 micra, corados pela Hematoxilina e Eosina e analisados em microscopia ótica comum. Com os presentes exames, foi possível observar macroscopicamente que os pulmões do animal sofreram grave processo de hiperemia e enfisema, levando a um quadro de insuficiência respiratória aguda, além de uma congestão acentuada em seu fígado e nos rins, que demonstravam também traços de nefrose e marcada hiperemia na pia-máter. Em virtude dos sintomas e lesões apresentados, a compatibilidade com choque hipovolêmico pelo excesso de calor e esforço durante cerca de cinco horas desde a hora que o animal foi deixado no galpão para o embarque e a constatação de seu óbito pela autoridade sanitária leva a identificação do diagnóstico do caso apresentado como intermação, tendo um aumento excessivo da temperatura corpórea do animal, induzindo a sérios comprometimentos sistêmicos.

Discussão:

O quadro histórico, das complicações e lesões observadas no caso do *Sapajus xanthosternos* é semelhante ao que fora descrito por Wolfsheimer (6), concordando também com as observações decorrentes dos estudos de Haskins (7) acerca dos efeitos causados no sistema nervoso central pela temperatura quando está superior a 40,5°C, sendo demonstrado pela presença de lesões indicando que o primata chegou a convulsionar antes de ir a óbito. De acordo com Hafez (8), os aspectos climáticos em questão se tratando de um dia úmido e quente, impossibilitava o sistema fisiológico desse animal de manter um bom funcionamento e termorregular adequadamente. Por se tratar de um local em que não se obtinha ventilação apropriada, estudos feitos por Del Campo (9) sobre casos de hipertermia recorrente a intermação, combinam com o quadro relatado, em vista de que houve tal elevação da temperatura relacionada a uma dissipação inadequada de calor em um lugar fechado. Os resultados macroscópicos da avaliação anatomopatológica do incidente ocorrido com o exemplar de *Sapajus xanthosternos* (CP 1288), constataram que a causa da morte, decorreu da elevação da temperatura corporal. As lesões histopatológicas avaliadas nos pulmões, vasos, células epiteliais, presença de congestão, coagulação, traços de nefrose, são compatíveis com um caso de intermação como os casos já descrito por Glazer (10). Com os presentes exames e a evidenciação da presença de vasos congestos, assim como aparência avermelhada no cérebro e a identificação de coloração avermelhada escura e áreas de enfisema em seus pulmões, foi possível relacionar tais lesões com relatos feitos por Haskins (7). A constatação de líquido em seu peritônio remete ao caso uma das respostas fisiológicas compensatórias com o intuito de promover perda de calor, assim como descrito por Tsuei, Kearney (11), em que ocorre a vasodilatação cutânea a fim de favorecer a troca de calor com o meio ambiente, tal mecanismo é capaz de ser atribuído a um quadro hemorrágico que justificaria tal achado de necropsia. Já os resultados demonstrados em seu fígado, que apresentou aparência arredondada, aspecto tigróide e rígido, sua vesícula biliar que continha cálculos, assim como os seus rins que apresentavam rigidez ao corte e congestão são relacionados à toxicidade do calor descrita por Murtaugh (4). Entre outros aspectos funcionais observados no paciente, o aumento de volume em seu coração decorrente ao esforço realizado guarda semelhança com o resultado de muitos casos em humanos estudados Hoppe, Sineré (12), demonstrando a ocorrência de uma taquicardia, com a sua aorta expandida. Além de observações feitas em animais de companhia como em cão (*Canis lupus* var. familiaris) por Murtaugh (4), com o intuito de avaliar o efeito no organismo do estresse térmico a fim de obter respostas sobre a inflamação, hemostasia, danos tissulares e à mortalidade ou à morbidade neurológica dos sobreviventes. Os resultados dos estudos se assemelham com o caso em *Sapajus xanthosternos*

quanto à severidade desse estresse, em relação às injúrias celulares (epiteliais), a falência renal ao comprometimento hepático e das funções de diversos órgãos, e da coagulação. Porém, não foi possível acompanhar se houve sinais morbidade neurológica nos três outros primatas que o acompanhavam para essa viagem, e não morreram e também nada sofreram com o calor.

Figura 1 - Macaco prego (*Sapajus xanthosternos*). Visualização do aumento de volume do coração e as alterações do pulmão



Figura 2 - Macaco prego (*Sapajus xanthosternos*). Na imagem (A), é retratado o abdômen com presença de líquido no peritônio. Na imagem (B) é possível observar a mesma condição

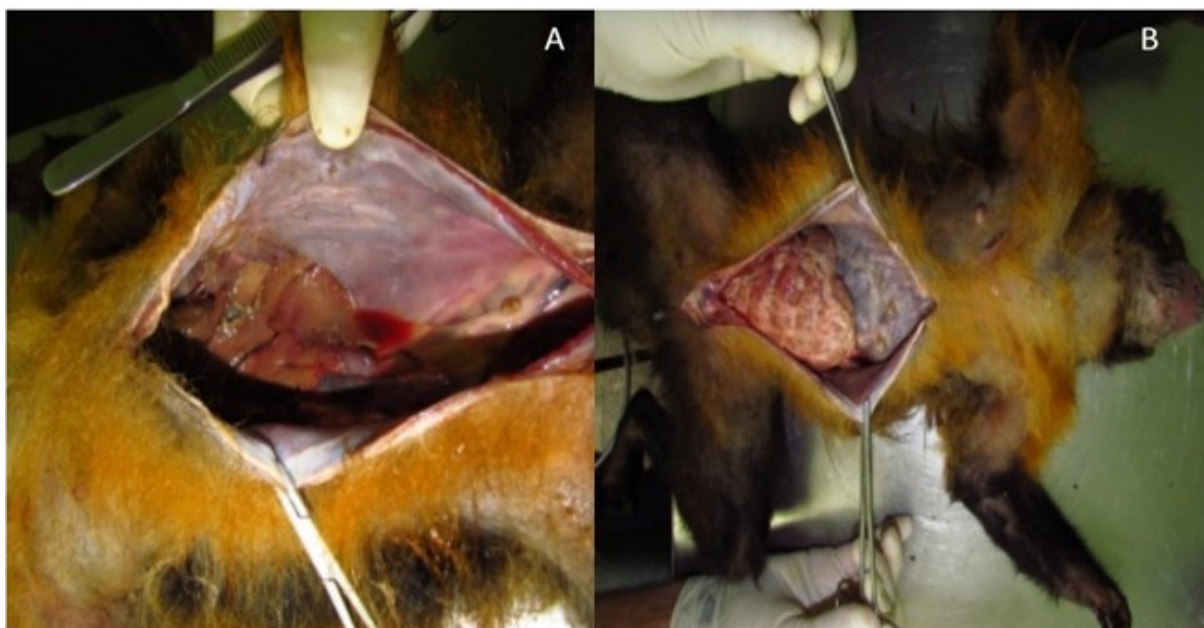


Figura 3- Rins apresentando congestão e rigidez



Considerações finais:

Atualmente, a degradação do ambiente é o principal fator responsável pela ameaça de extinção em que se encontra a espécie de *Sapajus xanthosternos*. Esses animais estão classificados em perigo crítico, o que aponta a relevância dos estudos a cerca desses primatas a fim de promover sua conservação. A intermação, patologia relatada, possui capacidade de afetar a fisiologia do animal gravemente, podendo ocasionar em um colapso sistêmico ao perder sua capacidade de termorregulação recorrente a uma elevação de temperatura. O caso abordado deve-se ao manejo errôneo do animal em questão, sendo demonstrada a importância do acompanhamento do setor por um profissional adequado a fim de promover o alojamento apropriado e evitando assim o estresse decorrido de seu transporte. Uma vez que por se tratar de uma doença ocasionada por excesso de calor, a negligência do aeroporto que ficou responsável pelo transporte do paciente fica evidente, em virtude de ser um quadro facilmente evitado por uma climatização convergente com suas necessidades fisiológicas com a finalidade de prevenção do mesmo.

Abstract

Commonly known as the capuchin monkey, the species of primate *Sapajus xanthosternos*, belongs to the Cebidae family and has morphological characteristics that differentiate it from other genera. Due to the danger of extinction of the species, studies carried out on these animals have great relevance for their preservation. This work aims to contribute to primatological studies reporting the case of intermingling in a primate of this species. Being a very common condition in the veterinary routine, intermation causes impairment of physiological functions, severe hyperthermia, which can lead to severe complications. The thermal stress caused in the patient in question was the result of inadequate management, leading to death.

Keywords: Hyperthermia; *Sapajus xanthosternos*; Primatology.

Agradecimentos

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), pelo auxílio na execução desse estudo.

Referências:

1. Rylands AB, Schneider H, Languith A, Mittermeir RA, Groves CP, Rodriguez-Luna, E. An assessment of the Diversity of New World Primates. *Neotropical Primates*. 2000; 8(2): 61-94.
2. Linch-Alfaro JW, Silva JS, Rylands AB. How different and robust and gracile are capuchin monkeys? An argument for the use of *Sapajus* and *Cebus*. *American Journal of Primatology*. 2012; 74: 273-286.
3. Canale GP, Guidorizzi CE, Kierulff MCM, Gatto CA. First Record of tool use by wild populations of the yellow breasted monkey (*Cebus xanthosternos*) and new records for the bearded capuchin (*Cebus libidinosus*). *American Journal of Primatology*. 2009; 71: 366-372.
4. Murtaugh RJ. Tratamento Intensivo em Medicina Veterinária. São Paulo: Rocca. p. 78-81, 2006.
5. Wiedman SMP. Legislação referente à fauna silvestre. In: Machado ABM, Drummond GM, Paglia AP. (ORG). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. M.M.A. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 2008.
6. Wolfsheimer KJ. Pathophysiology of Heat Stroke. *Emergency Medicine and Critical Care in Practice*. Vol. 4, N° 2. Trenton, NJ: Veterinary Learning Co.p. 92-95, 1982.
7. Haskins SC. Termorregulação, Hipotermia e Hipertermia. In: Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de Medicina Interna Veterinária. v. 1. 1. ed. São Paulo: Manole. p. 37-38, 1997.
8. Hafez ESE. Adaptacion de los animales domésticos. Barcelona: Labor, p.563, 1973.
9. Del Campo ERA. Medicina Legal I. 6ªed, São Paulo: Saraiva (Coleção Cursos & Concursos), p.120, 2009.
10. Glazer JL. Management of Heat Stroke and Heat Exhaustion. *American Family Physician*. 2005; 1(11): 2133-2140.
11. Tsuei BJ, Kearney PA. Hypothermia in the trauma patient. *Injury*. 2004; 35(1): 7- 15.
12. Hoppe J, Sinert R. Heat Exhaustion and Heat Stroke. *E-Medicine*. [acesso 16 jul 2020]. Disponível em: <http://www.emedicine.com/EMERG/topic.htm>.

INTERSEXUALIDADE EM CÃO (*Canis familiaris*) – RELATO DE CASO

Julia Lopes Pinheiro⁹¹; Marcelline Santos Luz⁹²; Daniela Mello Vianna Ferrer⁹²; Beatriz Goldschmidt⁹³

Resumo

O intersexo é um termo utilizado quando ocorrem anomalias congênitas ou hereditárias durante a diferenciação sexual e o desenvolvimento embrionário no sistema reprodutor caracterizando sexos ambíguos em um indivíduo, podendo ser pseudo-hermafrodita, quando o indivíduo possui tecido gonadal definido, mas genitália do sexo oposto ou hermafrodita verdadeiro, quando possui dois tecidos em uma gônada ou em gônadas separadas e sua etiopatogenia é desconhecida. O exame citogenético é utilizado para auxiliar o diagnóstico dessas anomalias. Este trabalho buscou relatar a intersexualidade de um canino e estabelecer a importância da citogenética como forma de diagnóstico. Foi atendido na Clínica-escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) um canino, da raça Teckel, adulto. O animal apresentava genitália externa com características sexuais ambíguas, como ausência de bolsa escrotal, genitália com aspecto masculinizado, aumento da distância anogenital, vulva com alteração morfológica, presença do falo, ausência de osso peniano e glândulas mamárias não tão desenvolvidas como de uma fêmea. A suspeita diagnóstica ficou entre pseudo-hermafrodita masculino ou hermafrodita verdadeiro. Foi realizado o exame citogenético como auxílio de diagnóstico. O diagnóstico definitivo é confirmado através da análise histológica de tecido gonadal. O tratamento é cirúrgico para a retirada das estruturas. Em cães, casos de hermafroditas verdadeiros são mais raros que pseudo-hermafroditas, constatando assim a importância dos exames de diagnóstico para comprovação sobre casos de intersexualidade.

Palavras-chave: Intersexo. Citogenética. Canino.

Introdução:

O intersexo ou intersexualidade é um termo geral que abrange várias anomalias congênitas do sistema genital, usado para determinar características sexuais ambíguas apresentadas nos animais (1), sendo associado para descrever os animais com anormalidades no sexo cromossômico, gonadal ou fenotípico, independentemente de adotarem características perceptíveis de ambos os sexos (2). Entretanto, outras variantes do desenvolvimento do aparelho reprodutor decorrem durante a vida embrionária e podem ser consequências de malformações das estruturas primitivas do aparelho reprodutor que podem vir a desenvolver ou regredir. A ocorrência dessas anormalidades na diferenciação sexual tem sido relatada em diversas espécies, como equinos, bovinos, ovinos, caprinos, suínos, caninos, felinos e humanos (3;4;5). Os hermafroditas verdadeiros são indivíduos que possuem tanto tecido testicular quanto tecido ovariano, podendo ser uni, bilateral e lateral (6;7). Clinicamente, o hermafrodita verdadeiro pode se apresentar com os mais variados graus de ambiguidade genital, ou, até mesmo, durante a puberdade, com o aparecimento de características heterossexuais, ou ainda, na vida adulta, com infertilidade ou neoplasia gonadal (8). Atualmente os estudos citogenéticos e moleculares possibilitam um diagnóstico preciso e aparecem como uma das metodologias mais utilizadas em genética humana para identificação de alteração cromossômicas numéricas e estruturais (9). Na medicina veterinária ela é pouco utilizada devido aos custos dos equipamentos e baixa demanda de profissionais especializados. Entretanto, sua utilização é bastante considerável na reprodução animal (10). O exame citogenético se faz importante para a verificação exata da razão pela qual a intersexualidade ocorreu, além de ser forma de diagnóstico assim como o diagnóstico clínico e histológico. O exame pode ocorrer por meio de cultura de linfócitos periféricos e a análise molecular de sangue por meio de PCR (11). Este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de intersexualidade em um cão, evidenciando a citogenética como forma de diagnóstico e incentivar a realização de novos estudos que possibilitem um aprofundamento da anomalia na espécie canina.

Relato de Caso:

Foi atendido na Clínica-escola de Medicina Veterinária Luis Cataldi (UNIFESO), um canino, da raça Teckel, adulto, pesando 8kg apresentando dores na lombar. Foi informado que o cão foi resgatado da rua há aproximadamente um ano e seis meses, na cidade de Teresópolis – RJ, pela atual tutora. Foi perguntado se houve algum trauma em casa ou durante um passeio, o que foi negado. Por ter sido adotado, o tutor não conseguiu afirmar sua idade e obtinha apenas o histórico a partir do resgate, que se baseava em nunca ter apresentado anteriormente esse tipo de desconforto. Durante o exame clínico,

⁹¹ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - jupinheiromedvet@gmail.com

⁹² Docente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - marcellineluz@unifeso.edu.br

⁹³ Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos - Fiocruz/RJ - beatriz.goldschmidt@fiocruz.br

o animal apresentou temperatura retal de 38,1°C, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de aproximadamente 3 segundos, linfonodos palpáveis normais e escore corporal satisfatório. No exame clínico, pôde-se evidenciar a ausência de testículos na bolsa escrotal e foi perguntado ao tutor se o animal havia sido castrado por ele, o que negou veemente. Quando o veterinário examinou a mucosa da genitália percebeu que a morfologia de sua genitália era anormal. Quando expôs o pênis, percebeu-se que não era o pênis e prepúcio. Em seguida o animal foi colocado em decúbito dorsal para um exame mais detalhado, onde observou-se no local dos testículos, ausência de bolsa testicular e testículos e sem marcas de cicatriz cirúrgica (orquiectomia) aparente, uma genitália com aspecto masculino, com aumento da distância anogenital, onde o que parecia ser o prepúcio, era, na verdade, uma vulva com alteração morfológica, vestíbulo, presença do falo no lugar do clítoris ou pênis, (Figura 1) e não foi detectado à palpação o osso peniano. Suas glândulas mamárias não eram desenvolvidas como de uma fêmea, mas eram mais avantajadas que as glândulas mamárias do macho. Na região lombar, o animal apresentou um leve desconforto ao toque. Foi solicitado uma radiografia da região, mas o tutor alegou não ter condições de pagar pelo exame. Então o veterinário optou por prescrever Meloxicam na dose 0,1mg/kg, SID, durante 4 dias e solicitou o retorno do animal. Como a tutora não obtinha informações e sua vulva apresenta aparência semelhante ao prepúcio, a mesma concluiu que o cão era do sexo masculino e que havia sido castrado. Como forma de diagnóstico foi realizada a ultrassonografia abdominal, onde não foi possível detectar suas gônadas, fazendo suspeitar de que seriam rudimentares a ponto de não aparecerem no exame. Não foram visualizados útero e próstata. Para a identificação do sexo cromossômico, foi realizada a coleta de sangue periférico através de punção venosa e em seguida acondicionado o sangue em tubo coletor contendo anticoagulante (heparina sódica) e enviado para a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) para a realização do exame citogenético. Pela análise citogenética convencional, foi possível observar células com complemento cromossômico 78,XX e células 79,XXY (Figura 2). A diferenciação masculina da genitália externa é dependente de testosterona. A presença de cromossomo Y mesmo sem ser na totalidade das células é sugestivo da presença de tecido testicular. Portanto, como não foi possível identificar o tecido gonadal presente no paciente, a condição carece de diagnóstico preciso, presumindo-se que exista tecido testicular, responsável pela virilização externa de forma incompleta, independente da presença de tecido ovariano. Contudo, é possível sugerir duas possibilidades para o diagnóstico, como o pseudo-hermafroditismo masculino e hermafroditismo verdadeiro. Como tratamento, o animal deveria passar por uma laparotomia exploratória e, se necessário, pela pan-histerectomia. Para tanto, foi solicitado hemograma completo como pré-operatório e radiografia de tórax. Após a intervenção cirúrgica, as gônadas sexuais encontradas deveriam passar pelo exame histológico, pois é o diagnóstico definitivo para o caso. A cirurgia não ocorreu, pois no momento de fazer os exames pré-operatórios, o tutor desistiu do tratamento cirúrgico, alegando que o animal era idoso e que tinha muito receio de algo acontecer com ele, mesmo se os resultados dos exames confirmassem que o animal estaria apto para passar pelo procedimento. Foi explicado ao tutor as consequências que podem acometer o animal sem a retirada dos órgãos encontrados e, mesmo assim, o tutor se recusou a consentir o procedimento. Diante disso, não foi possível ter o diagnóstico definitivo do caso.

Discussão:

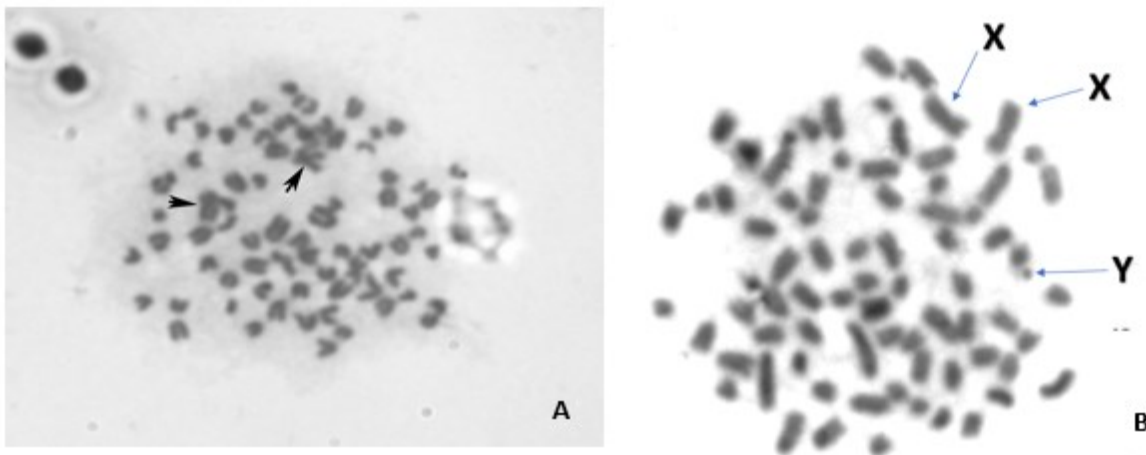
O paciente apresentava características sexuais ambíguas como genitálias e sexo genético, sendo identificado como obtendo intersexualidade, o que concorda com Perkins e Threlfall (2), Rosnina, Juinudeen e Hafez (12), Grunert *et al.* (13) e Nowackan *et al.* (1), que afirmam que a intersexualidade consiste na alteração do desenvolvimento natural do animal que obtém determinadas anormalidades nas características do sexo genético que o levam a apresentar características sexuais ambíguas. O paciente apresentava características físicas masculinizadas, mas com genitália caracterizando o sexo feminino e apresentando constituição XX/XXY em mosaico, o que concorda com Hare (14), Meyers-Wallen e Patterson (15), Mickelsen e Memon (7), mas em relação a presença de testículos, não é possível concordar ou discordar destes mesmos autores, por não ter sido identificado na ultrassonografia e também por não ter passado pelo exame histopatológico. A genitália do paciente apresentava vulva com alteração morfológica, aumento de volume clitoriano sem osso peniano aparente e aumento da distância anogenital, o que concorda com Nascimento e Santos (16) e Mickelsen e Memon (7) que afirmam que o hermafrodita verdadeiro possui aumento do clítoris e da distância anogenital, mas discorda quanto a presença de osso peniano e a vulva rudimentar, que é relatada como rudimentar, enquanto a vulva do paciente é avantajada. As gônadas não foram evidenciadas através da ultrassonografia, discordando de Mannion (17), onde afirma que as estruturas gonadais devem se apresentar hipercóicas, no caso de gônadas femininas, e hipoecóicas, no caso de gônadas masculinas, em relação ao tecido circundante. De acordo com Martin *et al.* (18), a histopatologia é o diagnóstico que confirma o tipo de tecido gonadal presente no indivíduo e Lyle (19) afirma que o

tratamento para casos de intersexo é a retirada das estruturas sexuais, o que também não foi possível confirmar já que o tutor não aprovou a realização da pan-histerectomia seguida de histopatologia para a definição do caso.

Figura 1 – (A) Imagem de cão apresentando vulva morfologicamente anormal, ausência de bolsa testicular e testículos. (B) Imagem de cão apresentando vestibulo e falo



Figura 2 – (A) Imagem microscópica do exame citogenético do paciente intersexo apresentando dois cromossomos X (setas). (B) Imagem microscópica do exame citogenético do paciente apresentando setas identificando dois cromossomos X e um possível cromossomo Y. Aumento de 1000x



Considerações Finais:

No presente relato tentou-se mostrar a importância do exame citogenético como diagnóstico diferencial utilizado em casos de intersexualidade na área de medicina veterinária. Também mostra que somente o exame citogenético não conclui o diagnóstico, pois apenas determina a constituição cromossômica do animal, sem poder classificar o tipo de intersexualidade no indivíduo. Para isto, é necessário utilizar da análise histopatológica como diagnóstico definitivo, já que ele identifica o tipo de tecido gonadal que está presente. Definindo, assim, o caso como pseudo-hermafrodita ou hermafroditismo verdadeiro. A intersexualidade não é uma patologia que pode ameaçar a vida do paciente, causando uma neoplasia tecido testicular intra-abdominal devido a sua grande capacidade proliferativa. Assim, o diagnóstico é influenciado pela capacidade econômica de cada tutor e também de sua vontade em ter um diagnóstico definitivo. Com o presente relato, é concluído que esse tema ainda carece de muito estudo e publicações para evidenciar tanto sobre intersexualidade e seus tipos quanto a importância de seu diagnóstico. Esse relato contribui para o conhecimento das condições que levam a erros da diferenciação sexual e que não está completamente esclarecido.

Abstract

Intersex is a term used when there is the occurrence of congenital or hereditary anomalies during the sexual differentiation and embryonic development in the reproductive system, characterizing ambiguous

sexes in an individual, which can be pseudohermaphrodite. When the individual has defined gonadal tissue, but also has genitalia of the opposite sex or true hermaphrodite, when the individual has two tissues in a gonad or in separate gonads and its etiopathogenesis is unknown. The cytogenetic exam is used to help diagnose these anomalies. This academic work sought to report the case of a true hermaphrodite of the canine species and establish the importance of cytogenetics as a form of diagnosis. At the Veterinary Medicine School-Clinic of the Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), an adult canine, Teckel breed, was attended. The animal presented external genitalia with ambiguous characteristics such as the absence of testicles, genitalia with masculinized aspect, increased anogenital distance, morphological alteration in the vulva, presence of the phallus, absence of the penile bone and mammary glands that are not as developed as they should be in a canine female. The diagnostic suspicion was either male pseudohermaphrodite or true hermaphrodite. Cytogenetic examination was performed as a diagnostic aid. The definitive diagnosis is confirmed through histological evidence of gonadal tissue. The treatment is the surgical removal of the structures. In dogs, cases of true hermaphrodites are more rare than pseudohermaphrodites, thus confirming the importance of diagnostic tests to prove cases of intersexuality. This work aims to report the occurrence of intersexuality in a dog, highlighting cytogenetics as a form of diagnosis and encouraging the realization of new studies that make it possible to deepen the anomaly in the canine species.

Keywords: Intersex. Citeogenetics. Canine.

Agradecimentos:

Agradeço ao UNIFESO e a FioCruz, por disponibilizarem seus espaços para o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

1. Nowacka J, Nizanskin W, Klimowicz M, Dzimirad S, Switonski M. Lack of the SOX9 Gene Polymorphism in Sex Reversal Dogs (78,XX; SRY negative). *Journal of Heredity*. 2005;96(7):797-802.
2. Perkins NR, Threlfall WR. Anormalidades intersexuais. In: Manual saunders: clínica de pequenos animais. 2ªed. São Paulo: Roca. 1998; 1054-1056.
3. Basrur PK, Kanagawa H, Gilman JP. An equine intersex unilateral gonadal agenesis. *Can J Comp Med*. 1969;33:297-306.
4. Zenteno-Ruiz JC, Kofman-Alfaro S, Méndez JP. 46,XX sex reversal. *Arch Med Res*. 2001;32:559-566.
5. Basrur PK, Basrur VR. Genes in genital malformations and male reproductive health. *Anim Reprod*. 2004;1:64-85.
6. Bearden HJ, Fuquay JW. *Applied Animal Reproduction*. 5ªed. Saddle River: Prentice Hall. 2000;319-327.
7. Mickelsen WD, Memon MA. Distúrbios hereditários e congênitos dos sistemas reprodutivos do macho e da fêmea. In: Tratado de medicina veterinária. Moléstias do cão e do gato. 4ªed. São Paulo: Manole. 1997;2:2326-2331.
8. Krob G, Braun A, Kuhnle U. True hermaphroditism: geographical distribution, clinical findings, chromosomes and gonadal histology. *Eur J Pediatr*. 1994;153:2-10.
9. Ribeiro MCM, Sartorelli EM, Pereira ET, Basei FL. Avaliação e caracterização das aberrações cromossômicas no Laboratório de Citogenética do Hospital Universitário, UFSC. In: Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSC (SEPEX), III, Florianópolis, 2003. Florianópolis, SC:UFSC.
10. Basrur PK, Stranzinger G. Veterinary cytogenetics: past and perspective. *Cytogenetic and Genome Research*. 2008;120:11-25.
11. Bugno M, Zabek T, Golonka P, Pieńkowska-Schelling A, Schelling C, Słota E. A case of an intersex horse with 63,X/64,XX/65,XX,del(Y)(q?) karyotype. *Cytogenet Genome Res*. 2008;120:123-126.
12. Rosnina Y, Juinudeen MR, Hafez ESE. Genéticas da Falha Reprodutiva. In: *Reprodução Animal*. 7ªed. São Paulo: Manole, 2004;314-317.
13. Grunert E, Birgel EH, Vale WG, Birgel Junior EH. Patologia e clínica da reprodução dos animais domésticos: ginecologia. São Paulo: Varela, 2005. 551p.
14. Hare WCD. Intersexuality in the dog. *Canine Veterinary Journal*. 1976;17:7-15.

15. Meyers-Wallen VN, Patterson DF. XX sex reversal in the American cocker spaniel dog: phenotypic expression and inheritance. *Journal Human Genetics*. 1988;80:23–30.
16. Nascimento EF, Santos RL. *Patologia da reprodução dos animais domésticos*. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003;137p.
17. Mannion P. *Diagnostic Ultrasound on Small Animal practice*. Oxford: Blackwell, 2006. 338p.
18. Martin L, Quero AAM, Ferré DM, Albarracín L, Hynes V, Larripa IB, Gorla NB. Um Caso de Hermafroditismo Verdadero 78,XX em uma Perra Weimaraner. *Archivos de Medicina Veterinária*. 2011;43(3):299-302.
19. Lyle, SK. Disorders of sexual development in the dog and cat. *Theriogenology Journal*.2007;68: 338-343.

LINFOMA INTRAMEDULAR EM FELINO DOMÉSTICO – RELATO DE CASO

Thaynã dos Santos Resende⁹⁴; Tatiana Didonet Lemos⁹⁵; Ângela Brunet de Figueiredo Martins⁹⁶;
Fernando Luís Fernandes Mendes⁹⁵; Carolina Bistritschan Israel⁹⁷; Rafael Rempto Pereira⁹⁷

Resumo

O linfoma é uma neoplasia de origem hematopoiética que causa uma mutação maligna das células linfoides. Pode atingir cães e gatos de qualquer idade, raça ou gênero. Apesar de ter sua etiologia desconhecida, já se sabe que o vírus da leucemia felina (FeLV) e o vírus da imunodeficiência felina (FIV), estão diretamente relacionados com o desenvolvimento do linfoma em felinos. O presente trabalho teve por objetivo relatar o caso de um felino, com cinco anos de idade, FeLV positivo, que desenvolveu um tumor intramedular em região lombo-sacra. O local do desenvolvimento do tumor era de difícil acesso, dificultando, assim, o uso de técnicas mais indicadas para diagnóstico do linfoma. No caso do animal do presente relato, o diagnóstico foi realizado através de análise de líquido e exames de imagem para saber a dimensão do tumor. O animal foi submetido à quimioterapia e o tumor teve remissão total após avaliação tomográfica que foi realizada 2 meses após início do tratamento. Até a data presente deste trabalho o animal não apresentou recidiva e se manteve clinicamente bem. Palavras-chave: Neoplasias. Medula. Felino.

Introdução:

O sistema nervoso tem como função realizar a interação estímulo-resposta do organismo animal com o ambiente e da regulação de todos os sistemas. O organismo é formado por uma rede nervosa que realiza os movimentos involuntários em órgãos e vasos sanguíneos e o movimento voluntário que é gerado através de um processamento a um estímulo (1,2). O desenvolvimento de neoplasias em medula não é comum, tendo na literatura poucos casos relatados. Eles podem atingir animais de qualquer raça, idade ou gênero. A classificação dos tumores nesta região geralmente se dá na região acometida, podendo ser extradural, intradural-extramedular ou intramedular (3). Os tumores extradurais tem uma incidência de 50%, sendo os mais comuns. Tumores intradurais extramedulares compreendem cerca de 30% (4). Com exceção dos linfomas, que são multifatoriais, os outros tumores que acometem a região medular têm etiologia desconhecida. Dos tumores extradurais, o mais comum em felinos é o osteossarcoma, podendo haver também outros tipos de tumores de origem primária, porém, são raros (5). A coluna pode ser afetada por doenças neoplásicas que tem origem primária em outros órgãos como, por exemplo, mieloma múltiplo, lipossarcoma e linfoma (5). O linfoma é a neoplasia medular mais comum nos gatos e os meningiomas são os tumores intradurais extramedulares que mais acometem os felinos, mas o linfoma também pode atingir este espaço (3). Os tumores espinhais intramedulares são originários do componente medular e são muito raros em gatos (3). O linfoma é uma doença neoplásica linfóide, caracterizada por proliferações de massas teciduais distintas. O linfoma (linfoma maligno ou linfossarcoma) é uma neoplasia hematopoiética caracterizada pela proliferação de linfócitos malignos. Tem sua origem em órgãos sólidos (intestino, linfonodos, fígado e baço) e pode acometer qualquer órgão que possui este tipo de célula (6). O linfoma é multifatorial e não tem uma etiologia bem definida. A FeLV está diretamente relacionada com o desenvolvimento da doença. Cerca de 70% dos felinos com linfoma são FeLV positivos e estes dados estão relacionados com o local anatômico que a doença acomete. O vírus da imunodeficiência felina (FIV) também pode acarretar o desenvolvimento de linfomas de células B, normalmente extranodais, devido a baixa de imunidade que este causa ou por coinfeção por FeLV (4, 7). Atualmente, o linfoma ainda é a neoplasia que mais atinge os felinos. Com o desenvolvimento da vacina contra a FELV, o linfoma vem se manifestado de outras formas como: alimentar, mediastinal anterior, cutâneo, multicêntrico, renal e em sistema nervoso central (7, 8). As neoplasias linfóides estão associadas, frequentemente, a distúrbios imunológicos, podendo ocorrer por perda de imunidade protetora ou autoimunidade, que, geralmente, são observadas no mesmo indivíduo. Animais que apresentam imunodeficiência adquirida ou hereditária possuem alto risco de desenvolverem neoplasias linfóides, principalmente, as ocasionadas por vírus oncogênico (9). Os linfomas em humanos são divididos em Hodgkin e não-Hodgkin, o que diferencia um do outro é o tipo celular. No Hodgkin há a presença de células Reed-Sternberg, não tem uma casuística alta nem em humanos ou na veterinária, apenas poucos trabalhos relatam que felinos podem desenvolver casos de linfoma semelhantes ao tipo Hodgkin em humanos. O linfoma tipo não

⁹⁴ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - thaynaresende@hotmail.com

⁹⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - tatianalemos@unifeso.edu.br

⁹⁶ Médica Veterinária Autônoma

⁹⁷ Médico Veterinário da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

Hodgkin se enquadra no que não tem presença desta célula característica e dentro deste existem diversas classificações (10). O linfoma medular pode acometer tanto o sistema nervoso central como o periférico. É uma patologia que atinge mais comumente animais jovens. Estudos relatam que 71% dos animais afetados tinham em torno de 3 anos ou menos quando diagnosticados, sendo a maior parte deles FeLV-positivos (11). O sinal clínico mais frequente é a paralisia progressiva dos membros pélvicos, que acontece em cerca de 81% dos casos. Alguns sinais como convulsões e alterações neurológicas multifocais são comuns (11). Gatos acometidos por linfoma espinal podem, ou não, ter invasão tumoral no cérebro. Os locais mais predominantes de instalação tumoral são as vértebras torácica três a lombar quatro. O acometimento na região de cervical é muito raro (11). Os tumores do SNC em felinos são classificados como primários ou secundários, dependendo apenas do tipo de célula predominante. As vias linfáticas epidurais e o tecido hematopoético extramedular são descritos como possíveis pontos de ancoragem para o desenvolvimento primário de tumores na coluna vertebral (5). Pode acontecer, em alguns casos, leucemia concomitante (12). Animais acometidos por linfoma medular tendem a ter disfunção neurológica, podendo apresentar ataxia, paraparesia assimétrica e hiperpatia focal. Estes sinais, em geral, ocorrem devido a uma compressão das raízes nervosas e compressão vascular. O envolvimento de estruturas braquiais e lombossacrais podem apresentar sinais de hiporreflexia ou arreflexia, hipotonia ou atonalidade e paralisia ou paresia, além de atonia da vesícula urinária, tônus anal fraco ou ausente e síndrome de Horner. A sensibilidade também pode se apresentar diminuída. Alguns animais podem apresentar anorexia, letargia, linfadenopatia periféricas e hepatoesplenomegalia. Felinos com lesões em região cervical podem apresentar sinais radiculares como claudicação e hiperpatia em região de ombro (3; 12). É a partir da classificação histológica que podemos separar os linfomas em grupos de acordo com o grau de malignidade. A classificação da OMS é agrupada como neoplasias hematopoéticas independente de sua origem. O objetivo é correlacionar o linfoma ao seu comportamento e grau de malignidade. A imunofenotipagem é que identifica a linhagem, se são de células B ou T. O exame físico é de essencial importância em qualquer avaliação clínica. Em animais com neoplasias, as alterações clínicas dependerão do tipo neoplásico que o animal apresenta. Um exame completo pode constatar se há presença de nódulos. Fazendo esta avaliação, dependendo do tamanho do tumor, o mesmo pode ser excisado de forma menos invasiva e antes de outras grandes complicações. O hemograma e a bioquímica são exames que devem sempre ser realizados com o intuito de avaliar o estado geral do paciente e para determinar a evolução clínica durante o tratamento escolhido (13). O exame radiográfico (RX) ainda é um ótimo meio de diagnóstico, podendo servir como um atalho para fornecer localização e extensão de determinados tipos de tumores (14). A ultrassonografia é muito utilizada para avaliação intra-abdominal ou em topografia de coração, porém, é uma técnica que não permite a avaliação precisa, podendo apenas indicar presença de nódulos que possuam uma propriedade acústica diferente do parênquima do tecido avaliado (15). As imagens de tomografia computadorizada (TC) são fatias bidimensionais que permitem avaliar uma área específica. A TC é realizada na secção transversal, para avaliação torácica, sendo uma técnica superior à ressonância magnética (MRI), pois além do custo ser menor, há menos artefatos de sobreposição, as imagens saem mais rapidamente e o animal não é submetido a tanto tempo de anestesia. A TC é um exame indicado para gatos com linfoma em medula espinhal, pode-se dimensionar o tumor e obter informações sobre estadiamento, remoção cirúrgica e radioterapia (16). A citopatologia evidencia a morfologia celular do tumor e é realizada quando há massa palpável. O material é coletado através de punção por agulha fina (PAF) ou punção aspirativa por agulha fina (PAAF). É uma técnica pouco invasiva, com resultado rápido e tem capacidade de diferenciar lesões inflamatórias de neoplásicas. Em felinos com linfoma extranodal o aspirado é de grande utilidade, porém, nos casos de diagnóstico de linfoma por aspirados de linfonodos esta técnica não é a mais indicada, pois para o patologista é difícil diferenciar um linfonodo reativo de linfoma (GRAÇA, 2017). A análise histológica fornece um maior detalhamento do tecido analisado, sendo capaz de determinar o tipo e grau do tumor. É uma técnica invasiva e, muitas vezes, necessita de sedação para ser realizada. A amostra é obtida por biópsia, podendo ser utilizadas para coleta o tru-cut, punch ou grab. A região após a coleta fica lesionada, podendo haver o risco de hemorragia (17). A coleta do líquido cefalorraquidiano (LCR) possibilita a avaliação citológica do mesmo, podendo evidenciar acometimento tumoral na medula espinhal (18). A citometria de fluxo analisa a quantidade de células em suspensão e indica o tamanho e imunofenótipo destas células. As células que ficam em suspensão são marcadas com anticorpos monoclonais específicos ligados a fluorocromos, quando analisados é possível identificar e quantificar as células pelo tamanho, granulosidade e intensidade de fluorescência. O estadiamento clínico é feito de acordo com o sistema da OMS, neste consegue-se determinar qual melhor protocolo a se seguir em relação ao tratamento e estabelecer um prognóstico. Pelo estadiamento avalia-se se há infiltração do tumor em órgãos vizinhos e se há ou não presença de sinais clínicos, conseguindo assim determinar o tempo aproximado de sobrevida do animal (4). A poliquimioterapia é o tratamento de eleição para os

casos de linfoma tanto em cães como em gatos, sendo os cães mais responsivos ao tratamento do que os felinos (19, 20). A quimioterapia é dividida em três fases: indução, manutenção e reindução da remissão. A fase de indução é composta por altas dosagens de quimioterápicos em curtos intervalos de tempo. Na fase de manutenção após a remissão, utilizam-se doses menores do quimioterápico, com maior intervalo entre as sessões. A terapia de reindução da remissão é a tentativa de uma segunda ou terceira remissão com o uso de quimioterapia mais agressiva (20). Há diversos protocolos de tratamento para linfomas disponíveis, sendo os mais utilizados o (COP) ciclofosfamida, vincristina e prednisona, o (COAP) semelhante ao COP, porém com a inclusão da citarabina e o (CHOP) que inclui a doxorrubicina (7). A média de sobrevida dos felinos com linfoma é em torno de 8 meses. O prognóstico é mais favorável de acordo com a resposta a quimioterapia. Quando ocorre remissão completa, a sobrevida é maior do que quando a remissão é parcial, embora a qualidade de vida deva ser um fator a ser considerado com cuidado pelo médico veterinário (20). A localização anatômica também é relevante em relação ao prognóstico, pois linfomas periféricos e em extremidades apresentam uma resposta melhor do que linfomas renais e em sistema nervoso (20). Em animais FIV e/ou FELV positivos o prognóstico geralmente é desfavorável, porém, a resposta inicial ao tratamento quimioterápico é bem satisfatória (19).

Relato de caso:

Felino, macho, SRD, com aproximadamente 5 anos, com diagnóstico de FeLV positivo, foi atendido em clínica particular no bairro de Campo Grande – RJ. Apresentava, de acordo com o veterinário que fez o encaminhamento, uma massa na região da primeira vértebra torácica. Em maio de 2020, a tutora levou o animal a um especialista em felinos, a qual decidiu solicitar um exame radiográfico de coluna, pois suspeitava de neoplasia em medula, pois o animal apresentava uma progressão de limitação dos movimentos nos membros pélvicos. O animal já havia passado por um ortopedista que realizou exame radiográfico de membros não evidenciando alteração. No resultado do raio x de coluna vertebral lombar, as imagens do raio x sugeriram redução de espaço discal. Após resultado radiográfico, o animal foi encaminhado para tomografia de coluna. O laudo tomográfico relatava discreto alargamento dos forames intervertebrais direito entre a vértebra lombar 7 e sacral 1 e sacral 1-2, com aumento de volume discretamente hipercaptante de contraste localizado no interior do canal medular no aspecto ventrolateral direito entre a vértebra lombar 6-7 em lombar 7 e entre lombar 7 a sacral 1, ocupando cerca de 15-20% do canal medular; aumento de volume em tecidos moles e com captação de contraste de maneira tenuamente heterogênea localizado ventrocaudal ao forame intervertebral direito entre lombar 7^a sacral 1 que progride caudalmente pela vértebra sacral, em topografia de nervo espinhal e plexo lombossacral direitos; íntimo contato com parte dos músculos psoas e sacrococcígeo direitos. Exame tomográfico apresenta aumento de volume dentro e fora do canal medular, que sugerem contiguidade, na região lombossacra direita. Tais achados sugerem processo neoplásico ou inflamatório/infeccioso afetando nervos e/ou musculatura como principais diagnósticos diferenciais. No dia 10 de junho de 2020, o animal teve sua primeira consulta com a oncologista. O animal apresentava paraparesia, dificuldade para defecar, anorexia e inapetência. Foram solicitados exames laboratoriais e análise de líquido, para tentar identificar tipo de celularidade presente na região medular para dar início ao tratamento. Os dados do procedimento da coleta de líquido e anestesia realizados não foram obtidos pois o animal foi encaminhado a um centro de diagnóstico. O resultado da análise de líquido foi sugestiva de neoplasia linfóide, com figuras atípicas de mitose. O hemograma não demonstrou alterações e a bioquímica apresentou aumento das proteínas totais plasmáticas, aumento de proteína total 8,30 e globulina 5,5. Após o diagnóstico de neoplasia linfóide realizado pela análise citopatológica do líquido, iniciou-se o tratamento do animal com protocolo quimioterápico ciclofosfamida, vincristina, doxorrubicina e prednisolona (CHOP) de 19 semanas modificado, mas sem a utilização da prednisolona. O primeiro ciclo quimioterápico teve início no dia 24 de junho de 2020 e o animal pesava 4,2kg na ocasião. O quimioterápico administrado foi a vincristina na dose de 0,6 mg/m² IV e após 9 dias foi realizada segunda dose desta mesma medicação, na mesma dosagem do primeiro dia. Nos dias 10, 11 e 12 de julho de 2020, foi administrado por via oral, na residência do paciente, a ciclofosfamida na dose de 250 mg/m², fracionada em 4 comprimidos, manipulados, contendo 15,62 mg/m² em cada comprimido. No dia 17 de julho de 2020, foi administrada a doxorrubicina na dose de 30 mg/m², diluídos em 50 mL de solução fisiológica 0,9% por via intravenosa. O animal não fez uso de prednisona durante o tratamento, pois a veterinária responsável pelo caso não utiliza este fármaco do protocolo. Antes da administração de todos os quimioterápicos, o animal realizava hemograma completo. Durante o ciclo, o animal apenas apresentou enjôo na administração da doxorrubicina e foi indicado ao tutor que administrasse ondansetrona na dose de 1mg/kg, por via oral. Após o término deste ciclo, na semana de descanso o animal já se apresentava mais ativo, subindo em locais os quais não conseguia anteriormente, com ingestão de alimentos e água normais, porém ainda andava sobre o calcâneo, não demonstrando

melhora em relação ao posicionamento normal da pata e apresentava alguns sinais de dor. Foi indicado, então, a administração de prednisolona na dose de 1mg/kg por 3 dias, via oral, para controle da dor, não sendo a mesma dose indicada no protocolo. Seus exames laboratoriais não apresentavam alteração significativa. Em 31 de julho de 2020 iniciou-se o segundo ciclo quimioterápico, sendo feito o mesmo protocolo citado anteriormente. Ao término do mesmo, na semana de descanso do protocolo, o animal se apresentava com comportamento ativo, atento e não apresentava nenhum sinal de dor. O andar continuou deficiente e a musculatura do glúteo e da pata ainda se apresentava com certo grau de atrofia, devido ao tempo em que a pata estava sem utilizar. Foi indicado, então, a realização de nova tomografia para mensurar se houve ou não redução tumoral. Os dados sobre o procedimento de tomografia computadorizada não foram descritos pois o animal realizou o exame em um centro de diagnóstico. O exame tomográfico comparativo com a lesão de contiguidade dentro e fora do canal vertebral de lombar 6 à sacral 1, realizado no dia 28 de agosto de 2020, observou evolução favorável, com redução total dos achados tomográficos anteriores; presença de área hiperdensa, com baixa variação de densidade entre as fases pré e pós contraste, se projetando da face dorsal, lateral esquerda, do corpo vertebral de lombar 7 indicativo de mineralização de disco, promovendo uma importante redução do diâmetro do canal vertebral correspondente e deslocando dorsalmente do cordão medular; forames vertebrais preservados; processos articulares íntegros e regulares. Até a data da confecção do presente trabalho, o animal estava realizando o terceiro ciclo da quimioterapia e não houve qualquer relato de complicações ou mudança nos dados descritos acima.

Discussão:

O felino deste relato era macho e segundo Costa, Souza e Damico (12), machos possuem duas vezes maior risco de desenvolvimento desta patologia devido a forma de transmissão da FeLV. O animal é sem raça definida, concordando com Poli et al. (9) que citam que felinos de qualquer raça ou gênero podem ser acometidos pelo linfoma. O animal tinha 5 anos de idade, era FeLV positivo, o que está de acordo com Morris e Dobson (4) e Thaylor et al. (7) que relatam que a animais jovens e positivos para FeLV são mais suscetíveis ao desenvolvimento de linfomas que atingem a medula espinhal. Porém, contradiz o que foi descrito por Poli et al. (9) que citam que o pico de desenvolvimento do linfoma com apresentação dos sinais clínicos nos animais acometidos é aos 2 anos de idade e Le Couteur e Withorow (11) que relatam que 71% dos animais afetados possuíam 3 anos ou menos. Segundo Russo, Lamb e Jakovljevic (14) o exame radiográfico é utilizado para fornecer uma possível localização e extensão de determinados tumores, o que foi essencial no caso relatado, pois a partir da constatação das alterações no exame radiográfico foi possível encaminhar o animal para elucidação do diagnóstico através da realização de exames complementares. A tomografia computadorizada foi essencial para determinação do dimensionamento e para obter informações sobre o estadiamento o que corresponde ao que foi descrito por Clifford, Fischetti, Goggin e Pretorius (16) que descrevem que a tomografia é o exame mais indicado para se dimensionar o tumor e obter informações para estadiamento, radioterapia e remoção cirúrgica. O laudo tomográfico revelou alterações em região lombosacra, discordando com LeCouteur e Withrow (11) que relatam que a instalação tumoral é mais comum em região toracolombar. Na primeira consulta, o felino apresentava paraparesia. O sinal mais frequente é a paralisia progressiva dos membros pélvicos acometendo cerca de 81% dos casos, o que concorda com o caso relatado e Brearley, Argyle (3) e Costa, Souza e Damico (12) que este sinal pode ser devido a compressão das raízes nervosas e compressão vascular pelo tumor. Segundo Selting (13) animais com linfoma podem apresentar baixo score corporal e depressão, o que discorda com o felino do presente relato, que apresentava um bom score corporal no momento da consulta com a oncologista. As alterações apresentadas nos hemogramas realizados não estão de acordo com o que foi descrito por Morris e Dobson (4) e Selting (13), que relatam que animais com linfoma podem apresentar trombocitopenia, neutropenia, linfocitose e presença de linfócitos imaturos. Já a bioquímica do caso relatado, apresentou aumento de proteínas totais plasmáticas, concordando com Morris e Dobson (4), que descrevem que animais com linfoma medular podem apresentar aumento de proteína. Este aumento pode ser indicativo de uma gamopatia monoclonal, que é o aumento da produção de M-proteínas por plasmócitos não neoplásicos. Segundo Soila (18), a análise citológica do LCR, quando apresenta figuras de mitose, geralmente, é indicativa de processos neoplásicos que estão em contato com o espaço subaracnóide, o que concorda com o diagnóstico feito através da análise do líquido no caso relatado. A poliquimioterapia é o tratamento mais responsivo em casos de linfoma segundo Argyle, Saba e Paoloni (19) e Calazans, Daleck e De Nardi (20) o mesmo foi realizado no caso relatado, porém, sem o uso da prednisolona, o que pode ter afetado a resposta do animal em relação a dor, pois ao término do primeiro ciclo de quimioterapia o paciente ainda apresentava sinais de dor. Porém, o tratamento do paciente, mesmo com a exclusão da prednisona do protocolo quimioterápico, obteve sucesso. Contudo, os mesmos autores relatam que cães são mais responsivos que gatos, no entanto, pode-se observar que

o felino no caso relatado respondeu bem ao tratamento. Thaylor et al. (7) e Vail et al. (21) descrevem que o uso do protocolo COP apresenta melhores resultados, já Calazans, Daleck e Di Nardi obtiveram mais sucesso com o uso do protocolo CHOP, que foi usado no caso relatado.

Figura 1 – Tomografia de coluna do paciente do presente relato, demonstrando massa ocupando canal medular (setas)

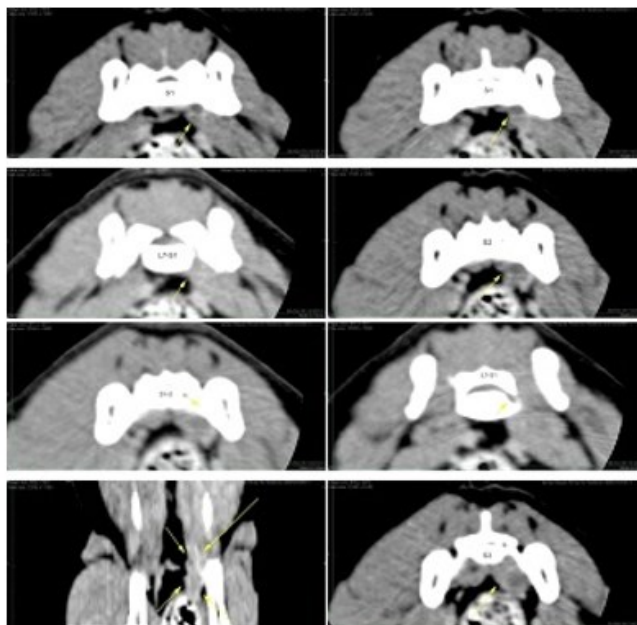
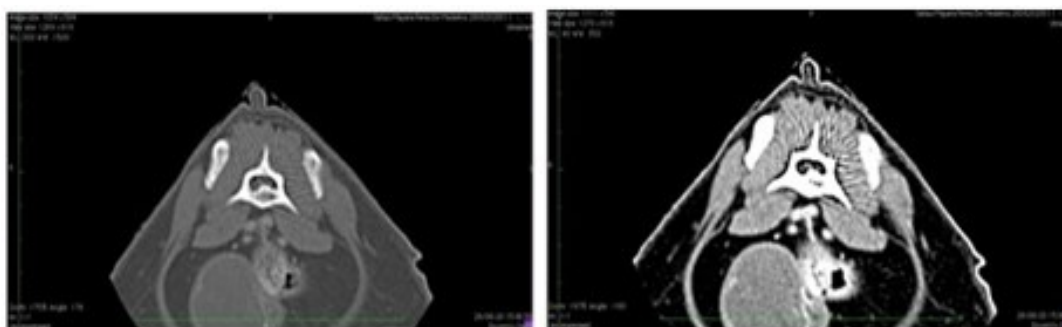


Figura 2 – Tomografia realizada após segundo ciclo quimioterápico. Observa-se que não há presença de massa no canal medular



Considerações finais:

O linfoma ainda é a neoplasia que mais atinge os felinos. Apesar da descoberta da vacina de FIV e FeLV ter demonstrado uma redução do número de casos de linfoma induzidos por estas doenças virais. Infelizmente, a vacinação da população felina contra a FeLV não é uma realidade do Brasil, sendo mais utilizada no exterior. O animal do caso relatado era jovem, FeLV positivo e macho, características que favorecem o desenvolvimento desta neoplasia. O diagnóstico do linfoma medular tem suas limitações, no caso relatado, os exames de imagem foram essenciais para localizar e dimensionar o tumor e a análise do líquido confirmou o diagnóstico. Desta forma, é essencial o conhecimento de todas as técnicas diagnósticas, pois não são em todos os casos que se pode realizar técnicas diagnósticas mais

indicadas. O protocolo CHOP que foi adotado para tratamento deste animal demonstrou uma ótima resposta, mesmo com a exclusão da prednisolona do protocolo. Em medicina veterinária existem poucos relatos de linfoma intramedular, logo, as descrições destes casos ajudam nas pesquisas para aprimoramento do diagnóstico, tratamento e prognóstico dos animais afetados por este tipo de neoplasia.

Abstract

Lymphoma is a hematopoietic neoplasm that causes a malignant mutation of lymphoid cells. It can target dogs and cats of any age, breed or gender. Despite its unknown etiology, it is already known that the feline leukemia virus (FeLV) and the feline immunodeficiency virus (FIV), are directly related to the development of this disease in feline. The present study aimed to report the cases of a feline, 5 years old, FeLV positive, who developed an intramedullary tumor in the lumbosacral region. The tumor development site was difficult to access, preventing the use of the most suitable techniques for the diagnosis of lymphoma. In the case of this animal, the diagnosis was made through liquor analysis and imaging exams to know the tumor size. The animal underwent chemotherapy treatment until October 2020, the tumor had total remission after tomographic evaluation and until the present recurrence and remained clinically well.

Keywords: Neoplasms. Marrow. Feline.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro.

Referências:

1. Dellmann HD, McClure RC. Neurologia de los carnívoros. In: Sisson S, Grossman JD. 5ªed. Anatomia de los animales domésticos. Barcelona: Masson, 2002, p. 1848-1862.
2. König HE, Liebich M, Cerveny C. Sistema nervioso. In: König VHE, Liebich M. Anatomía de los animales domésticos. 2ªed. Buenos Aires: Panamericana, 2005, p. 203-210.
3. Brearley MJ, Argyle DJ. Tumors of the brain, spinal cord, peripheral nerves, and special senses. In: Argyle DJ, Brearley MJ, Turek MM. Decision making in small animal oncology. USA: Wiley-Blackwell, 2008. p. 355.
4. Morris J, Dobson J. Small animal oncology. London: Blackwell, 2001, 315p.
5. Koestner A, Higgins RJ. Tumors of the nervous system. In: Meuten DJ. 4ªed. Tumors in domestic animals. Iowa: Blackwell, 2002, p. 697-754.
6. Couto CG. What is new on feline lymphoma? Journal of Feline Medicine and Surgery. 2001; (3): 171-176.
7. Taylor SS, Goodfellow MR, Browne WJ, Walding B, Murphy S, Tzannes S, Gerou-Ferriani M, Schwartz A, Dobson JM. Feline extranodal lymphoma: response to chemotherapy and survival in 110 cats. Journal of small animal practice. 2009; 50: 584-592.
8. Ishida T. Feline Lymphoma. In: World Small Animal Veterinary Congress, XXXVI, Jeju, Coreia, 2011. Ontario, Canada: WSAVA, 2011. p. 441-443.
9. Poli A, Abramo F; Baldiotti F, Pistello M, Da Prato L, Bendinelli M. Malignant lymphoma associated with experimentally induced feline immunodeficiency virus infection. J. comp. Path. 1994; 110: 319-328.
10. Walton RM, Hendrick MJ. Feline Hodgkin's-like lymphoma 20 cases (1992-1999). Veterinary Pathology. 2001; 38(5): 504-511.
11. LeCouteur RA, Withrow SJ. Tumors the nervous system. In: Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Small animal clinical oncology, Missouri: Elsevier, 2007, p. 659.
12. Costa FVA, Souza HJM, Damico CB. Linfomas e desordens mieloproliferativas em felinos. In: Costa FVA, Souza HJM, Cunha SCS, Corgozinho KB. Oncologia felina. Rio de Janeiro: L. F. livros de veterinária. 2017, p. 315-356.
13. Selting KA. Linfoma em gatos. In: Tiller LP, Smith JR FWK. Consulta veterinária em 5 minutos. Barueri, SP: Manole, 2015, p. 1-1564.

14. Russo M, Lamb CR Jakovljevic S. Distinguishing rhinitis and neoplasia by radiography. *Veterinary radiology & ultrasound*. 2000; 41(2): 118-124.
15. Essman SC. Section B: Ultrasound. In: Henry CJ, Higginbotham ML. *Cancer management in small animal practice*. Maryland Heights, Missouri: Saunders, 2010, p. 68-72.
16. Clifford CA, Fischetti AJ, Goggin JM, Pretorius ES. Advanced Imaging modalities: computer tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). In: Henry CJ, Higginbotham ML. *Cancer management in small animal practice*, Maryland Heights, Missouri: Saunders, 2010, p. 83-90.
17. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. *Patologia: bases patológicas das doenças*. 8ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 1-4456.
18. Soila R. Análise do líquido cefalorraquidiano. In: Jericó MM, Neto JPA, Kogika MM. *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Rio de Janeiro: Roca, 2015, p. 6023.
19. Argyle DJ, Saba C, Paoloni MC. Feline lymphoma and leukemia. In: Argyle DJ, Brearley MJ, Turek MM. *Decision making in small animal oncology*. Hong Kong: Wiley Blackwell, 2008, p. 197.
20. Calazans SG, Daleck CR, De Nardi AB. Linfomas. In: Daleck CR, Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. 2ªed. São Paulo: Roca, 2016, p. 930.
21. Vail DM, Thamm DH, Reiser H, Ray AS, Wolfgang GHI, Watkins WJ, et al. Assessment of GS-9219 in a pet dog model of non-hodkin's lymphoma. *Cancer therapy: preclinical*. 2009; 15(10): 3503-3510.

LUXAÇÃO PATELAR MEDIAL BILATERAL EM CÃO DA RAÇA PINSCHER: RELATO DE CASO

Mary Ana Henriques Nolasco⁹⁸; Denise de Mello Bobány⁹⁹; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁹⁹; Marcelline Santos Luz⁹⁹

Resumo

A luxação patelar medial se caracteriza pelo deslocamento medial da patela do sulco troclear, acometendo em sua maioria cães de pequeno porte e afetando diretamente a qualidade de vida destes animais. Visando conscientizar sobre a importância desta enfermidade, este trabalho teve como objetivo relatar a luxação patelar medial bilateral em um cão da raça Pinscher, com quatro anos de idade que começou a apresentar sintomas de luxação patelar mas que, devido à pandemia pelo novo coronavírus, não recebeu o tratamento adequado até o presente momento, ocorrendo, progressivamente, a piora dos sintomas, comprometendo, assim, sua qualidade de vida e bem-estar. Palavras-chave: Luxação da Rótula. Qualidade de vida. Cão.

Introdução:

A patela é um dos ossos sesamóides presentes no joelho, um pequeno osso localizado no centro do joelho que desliza para dentro do sulco troclear localizado no fêmur (1). A luxação patelar pode ser definida como o deslocamento da patela do sulco troclear (2) e é uma enfermidade frequente na clínica de pequenos animais, afetando em sua maioria raças de pequeno porte e miniatura (1). Os sinais clínicos dos animais acometidos podem variar de acordo com o grau de luxação que o animal apresenta, podendo incluir: claudicação casual ou consistente, dor, dificuldade de locomoção e deformidade do membro (3). Animais com peso acima do ideal podem ter os sinais clínicos piores, pois ocorre a erosão da cartilagem articular e a luxação se torna permanente, também pode ocorrer a ruptura do ligamento cruzado ou ocorrer luxação de quadril (4). O diagnóstico da luxação patelar baseia-se na palpação do joelho luxado, porém, o exame radiográfico é útil para evidenciar o grau de deformidade do membro assim como o grau de osteoartrite presente na articulação (3). Fossum (2) aponta como diagnóstico diferencial a necrose avascular da cabeça do fêmur, luxação coxofemoral, entorses ligamentares e entorses musculares. A luxação patelar pode ser tratada de forma conservadora ou cirúrgica. Como forma conservadora de tratamento existem opções como: fisioterapia, cinesioterapia, crioterapia, termoterapia, laserterapia, eletroterapia, hidroterapia, acupuntura e auto-hemoterapia. A fisioterapia tem como benefícios a melhoria dos movimentos, redução de dor, inchaço e complicações, diminuição do tempo de recuperação pós-cirúrgica e melhoria de problemas de circulação (5), além de ter se mostrado um tratamento eficiente para animais acometidos pela luxação patelar (6). A cinesioterapia, auxilia na sustentação do peso, força, resistência, alívio de dores e melhora do movimento articular (7). Já a crioterapia tem sido pouco utilizada na medicina veterinária para tratamento da luxação patelar, porém na medicina humana tem se mostrado eficiente no tratamento da mesma (8). O uso da termoterapia traz benefícios como vasodilatação capilar e arteriolar, aumento do metabolismo celular, aumento da atividade enzimática, diminuição da rigidez articular, relaxamento muscular e analgesia (9). A utilização da laserterapia em pacientes com luxação patelar é pouco difundida, porém há relatos da utilização desta terapia em coelhos submetidos à cirurgia de trocleoplastia, onde a laserterapia apresentou bons resultados na recuperação pós cirúrgicas destes animais (10). Assim como a laserterapia, a eletroterapia também é pouco utilizada no tratamento de animais com luxação patelar, mas se mostrou comprovadamente eficaz na recuperação da cartilagem articular de coelhos submetidos à cirurgia de reparação da superfície articular (11). Uma das terapias mais utilizadas para tratamento conservador de animais com luxação patelar é a hidroterapia, pois além de auxiliar na redução do peso de animais com peso acima do ideal, também melhora a circulação sanguínea, diminui a dor, melhora a mobilidade e flexibilidade, fortalece o tônus muscular e melhora o equilíbrio, coordenação e postura (12). A acupuntura em casos de luxação patelar também tem mostrado grande eficácia, pois estudos afirmam que o uso da acupuntura conseguiu diminuir a dor dos animais e melhorou a capacidade funcional da articulação afetada (13). A auto-hemoterapia também pode ser utilizada como tratamento conservador e auxilia na regeneração e estabilização da patela, pois ocorre uma ação local dos hemocomponentes e tendão (14). O tratamento cirúrgico consiste na restauração do alinhamento normal do mecanismo do quadríceps e existem inúmeras técnicas que podem ser utilizadas isoladas ou combinadas (15). Para escolha do tratamento, o médico veterinário deve considerar o histórico clínico do animal, achados físicos, frequência das luxações e a idade do

⁹⁸ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – maryana1105@hotmail.com

⁹⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

paciente (1), sendo o tratamento conservador voltado para animais que não possuam sinais clínicos ou possuam sinais clínicos ocasionais e o tratamento cirúrgico voltado para animais com sinais clínicos persistentes e progressivos (1). O prognóstico do animal depende do grau de luxação e do método de tratamento, podendo ser bom para animais com grau I ou II de luxação, reservado para animais com grau III ou IV de luxação e ruim para animais que possuam alguma doença associada, como osteoartrite (16). O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de luxação patelar medial bilateral em cão da raça Pinscher, visando conscientizar sobre a importância desta enfermidade e como ela afeta negativamente na qualidade de vida dos pequenos animais, estabelecendo a importância de um tratamento eficaz da luxação patelar.

Relato de caso:

Um canino, fêmea, da raça Pinscher, pesando 3kg com 4 anos de idade, foi atendida na clínica escola de medicina veterinária do UNIFESO, sendo relatado durante a anamnese que a mesma apresentava dificuldade de locomoção, claudicação e diminuição da atividade normal e que o mesmo não subia mais escadas e evitava exercícios físicos. Não havia histórico de queda. Durante a realização do exame clínico geral, foi observada a postura de “cowboy”, com a angulação dos membros posteriores, características da luxação patelar. Pediu-se a realização de um raio-x de pelve. O exame radiográfico de pelve, feito um mês após o atendimento, confirmou o diagnóstico de luxação patelar medial bilateral (figura 1). O animal então retornou à clínica com o resultado dos exames e foi indicada a cirurgia, porém os proprietários optaram por não submeter o animal à cirurgia. Foi orientado então, que o animal perdesse peso para uma maior qualidade de vida, já que o mesmo foi considerado com sobrepeso. Receitou-se então a ração Obesity da marca Royal Canin®. A proprietária relatou que após 2 meses com a ração Obesity o animal não conseguiu perder o peso necessário para uma maior qualidade de vida, pois convivia com outros animais e acabava comendo a ração dos outros. A obesidade do animal fez com que a claudicação aumentasse gradativamente. No período de dois anos, o animal apresentou uma piora considerável da claudicação e locomove-se dando “pulinhos de coelho”, sem apoio total dos membros ao chão. O membro posterior esquerdo do animal é visivelmente mais afetado (figura 2), pois o animal não consegue apoio neste membro e “pisa em falso” quando tenta, chegando, muitas vezes até a cair. Neste tempo, o animal não ganhou ou perdeu peso considerável, mantendo sempre seu peso em torno de 3kg. A angulação dos membros ficou maior com o passar dos anos (figura 3) e o animal que já não se exercitava, acabou se tornando mais sedentário, evitando brincadeiras e passando a maior parte do dia deitado. Devido ao isolamento social, por conta da pandemia pelo novo coronavírus, SARS-CoV2, não foi possível realizar novos exames no animal e por isso o mesmo não pôde realizar a cirurgia corretiva até o presente momento.

Discussão:

O canino desse relato é fêmea, da raça Pinscher, pesando 3kg, com 4 anos de idade apresentou toda a sintomatologia de luxação patelar sem histórico de queda, como dizem Denny e Butterworth (1) sobre a etiologia da luxação patelar, que não possui uma causa estabelecida e acomete em maior frequência cães de raça miniatura e conforme afirma Harasen (17), a luxação patelar acomete em sua maioria fêmeas. Durante a realização do exame clínico geral, foi observada a postura de “cowboy”, com a angulação dos membros posteriores, características da luxação patelar. As deformidades na postura do animal estão de acordo com o que afirmam Souza *et al.* (3) que, quanto mais tempo forças anormais atuarem sobre a placa fisária de um cão jovem, maiores serão as deformidades da angulação e torção do membro. Foi solicitado um raio-x da pelve do animal para confirmação do diagnóstico, acordando com Denny e Butterworth (1) quando dizem que a radiografia pode ajudar a confirmar o diagnóstico clínico, mostrando a patela luxada nos casos mais graves e demonstrando as deformidades ósseas presentes. O exame radiográfico de pelve feito pelo animal, confirmou a luxação patelar medial bilateral, com as alterações de acordo com as descritas por Fossum (2) onde ela afirma que em casos de luxação patelar de grau III e IV, radiografias craniocaudais e mediolaterais padrões demonstram um deslocamento medial na patela. Foi aconselhado o tratamento cirúrgico, que é o tratamento de eleição, porém o tutor não quis submeter o animal à cirurgia, desviando do que aconselham Denny e Butterworth (1) para os casos onde os sinais clínicos se mostraram persistentes e progressivos. Então, foi orientado a fazer com que o animal perdesse peso para uma maior qualidade de vida, já que o mesmo foi considerado com sobrepeso, o que pode agravar o quadro de luxação patelar de acordo com Piermattei, Flo e Decamp (4) quando afirmam que animais com o peso acima do ideal podem ter os sinais clínicos piores, pois ocorre a erosão da cartilagem articular e a luxação se torna permanente. No período de dois anos o animal apresentou uma piora considerável da claudicação e passou a locomover-se dando “pulinhos de coelho”, sem apoio total dos membros ao chão, também de acordo com Piermattei, Flo e Decamp (4), quando afirmam que a piora do quadro clínico do animal pode

acontecer devido ao sobrepeso, causando erosão da cartilagem articular. O membro posterior esquerdo do animal é o mais afetado, pois o animal não consegue apoio neste membro e “pisa em falso” quando tenta, chegando, muitas vezes até a cair, concordando com o estudo feito por Lara *et al.* (18), que afirmam que em casos de luxação bilateral, o membro posterior esquerdo é o mais acometido. No período de 2 anos o animal não ganhou ou perdeu peso considerável, mantendo sempre seu peso em torno de 3kg. A angulação dos membros ficou maior com o passar dos anos, o animal que já não se exercitava, acabou se tornando mais sedentário, evitando brincadeiras e passando a maior parte do dia deitado, devido aos sinais apresentados pelo animal, o tratamento conservador não seria de grande ajuda como dito por Denny e Butterworth (1), onde afirmam que o tratamento conservador deve ser direcionado a animais sem sinais clínicos ou com claudicação eventual.

Figura 3 - Raio-x confirmando o diagnóstico de luxação patelar medial bilateral



Figura 4 - Membro posterior esquerdo visivelmente mais afetado pela luxação patelar medial



Figura 3 - Piora na angulação dos membros posteriores



Considerações finais:

A luxação patelar tem se tornado um problema frequente na clínica de pequenos animais e é uma doença que pode afetar o bem-estar animal de forma direta, principalmente quando não é tratada. O caso clínico apresentado neste trabalho demonstra que animais sem tratamento têm seus sinais clínicos piorados e sua qualidade de vida afetada. É importante ressaltar a dificuldade em realizar exercícios de emagrecimento em animais acometidos pela luxação patelar, tornando-se um agravante considerável para a doença. O animal continua sem tratamento devido à pandemia pelo novo coronavírus (SarsCoV-2).

Abstract

Medial patellar dislocation is characterized by medial displacement of the patella from the trochlear sulcus, mostly affecting small dogs and affecting directly the quality of life of these animals. Aiming to raise awareness about the importance of this disease, this study aimed to report bilateral medial patellar dislocation in a four-year-old Pinscher dog that started showing symptoms of patellar dislocation but that, due to the pandemic by the new coronavirus, did not received adequate treatment to date, progressively worsening of symptoms, thus compromising their quality of life and well-being.

Keywords: Dislocation of the Label. Quality of life. Dog.

Referências:

1. Denny HR, Butterworth SJ. Cirurgia ortopédica de cães e gatos, 4ªed. São Paulo: Rocca, 2006. 504p.
2. Fossum TW. Cirurgia de pequenos animais. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1640p.
3. Souza MMD, Rahal SC, Otoni CC, Mortari AC, Lorena SERS. Luxação de patela em cães: estudo retrospectivo. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.. 2009; 61(2):523-526.
4. Piermattei D, Flo G, Decamp C. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 4ªed. Estados Unidos da América: Elsevier, 2006.
5. Silva DT, Alves GC, Filadelpho AL. Fisioterapia aplicada à medicina veterinária - revisão. Revista científica eletrônica de medicina veterinária. 2008; 6(11):1-6.
6. Souza PRL. Tratamento fisioterapêutico para ruptura de ligamento cruzado cranial e luxação patelar associadas a hiperadrenocorticismismo canino: relato de caso. 40f. [Monografia]. Curitiba (SC): Curso de medicina veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina; 2019.
7. Rivière S. Physiotherapy for cats and dogs applied to locomotor disorders of arthritic origin. Veterinary focus. 2007; 17(3):32-36.
8. Silva MM, Lima NA, Ramos IF, Germano JM. A intervenção do tratamento fisioterápico na reabilitação da instabilidade patelofemoral e luxação patelar: um estudo de caso. Revista eletrônica - múltiplo saber. 2019; 45(1):1-17.
9. Branco P, Martelo D, Constantino H, Lopes M, José R, Tomás R *et al.* Temas de reabilitação agentes físicos - crioterapia, termoterapia, diatermoterapia, electroterapia, 1ªed. Portugal: Madesign, 2005. 64p.
10. Meirelles VM. Avaliação do laser de baixa intensidade na regeneração de cartilagem articular do joelho de coelhos submetidos a trocleoplastia. 106f. [Tese]. Jaboticabal (SP): Faculdade de ciências agrárias e veterinárias, Universidade Estadual Paulista; 2011.
11. Souza TD, Del Carlo RJ, Vilorio MIV. Eletroterapia no processo de reparação da superfície articular de coelhos. Ciência rural, Santa Maria. 2001; 31(5):819-824.
12. Formenton M. Physical therapy in dogs: applications and benefits. Veterinary focus. 2011; 21(2):11-17.

13. Figueiredo NEO, Luna SPL, Joaquim JGF, Coutinho HD. Avaliação do efeito da acupuntura e técnicas afins e perfil clínico e epidemiológico de cães com doenças neurológicas e osteomusculares atendidos em serviço de reabilitação veterinária. Clin. Anim. Bras. 2018; 19(1):1-18.
14. Santos JS, Lorena SERS, Joaquim JGF, Belli M. Implante de ouro e auto-hemoterapia menor como terapia de transtornos articulares em cadela: relato de caso. Revista Intellectus. 2020; 56(1):6-17.
15. Moellmann AH, Leal DR. Luxação de patela em cães. Simpósio de tcc. 2017; 1(1):1226-1233.
16. Pérez P, Lafuente P. Management of medial patellar luxation in dogs: what you need to know. Veterinary Ireland jornal. 2014; 4(12):634-640.
17. Harasen G. Orthopedics: Patellar luxation. The canadian veterinary jornal. 2006; (47):817-818.
18. Lara JS, Oliveira HP, Alves EGL, Silva RF, Resende CMF. Aspectos clínicos, cirúrgicos e epidemiológicos da luxação de patela em cães atendidos no hospital veterinário, no período de janeiro de 2000 a julho de 2010: estudo retrospectivo. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2013; 65(5):1274-1280.

LUXAÇÃO TRAUMÁTICA EM CÃO EM REGIÃO L7-S1: RELATO DE CASO

Raul Miranda Lopes Carvalho¹⁰⁰; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁰¹; Cecília Riscado Pombo¹⁰¹; Denise de Mello Bobany¹⁰¹; Rafael Rempto Pereira¹⁰²; Leandro Jorge França¹⁰³

Resumo

As alterações vertebrais em cães são muito comuns, especialmente em casos de atropelamento, choque contra objetos parados e briga com outros animais. Podem ser causadas secundariamente por alterações metabólicas, deficiências nutricionais. Um diagnóstico eficiente, baseado nos exames físico, neurológico e de imagem afetam diretamente o prognóstico do animal por estarem relacionados a um tratamento eficaz. A implementação da fisioterapia tem sido protagonista em processos de reabilitação, aumentando as chances da recuperação do quadro clínico do paciente. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso cujo trauma foi causado pela queda de um portão de ferro no seu dorso, levando a luxação da região lombossacral (L7-S1) e fratura da segunda vertebra sacral (S2), fatores que impediam o animal de movimentar os membros pélvicos. O animal, depois de ser devidamente avaliado, foi levado para cirurgia, com o objetivo de ser feita a estabilização da coluna vertebral e decompressão da medula espinhal. Após a cirurgia, o animal passou por um processo de reabilitação através da fisioterapia, afim de evitar atrofia muscular dos membros posteriores, manter os membros anteriores ativos e consequentemente conservar a qualidade de vida do animal. Após 45 dias de tratamento, o animal estava com os movimentos do membro pélvico completamente restabelecidos, sem nenhuma alteração significativa e com excelente qualidade de vida.

Palavras-chave: traumatismo, coluna vertebral, reabilitação.

Palavras chave: traumatismo, coluna vertebral, reabilitação.

Introdução:

Alterações que acometem as vértebras são comumente encontradas em cães, como por exemplo, normalidades espinhais (variação do número normal de vértebras e vértebras malformadas) e doenças metabólicas que afetam as mesmas (hiperparatireoidismo primário/secundário e osteoporose) (1). Em algumas raças, como o Dauchshund, Beagle e Corgi, devido a sua predisposição genética ou por conta da estrutura (pernas curtas e costas longas), é possível observar uma tendência ao aparecimento de alteração relacionada à curvatura anormal da coluna. Já raças de porte maior, como o Dobermann e Cocker Spaniel, é comum observarmos discopatias (hérnia de disco). As Fraturas e Luxações Vertebrais (FLV) fazem parte dessas alterações e são as principais causas de lesões agudas que afetam a medula espinhal. A maior incidência desses casos está relacionada a atropelamentos, chutes, mordidas e acidentes de arma de fogo segundo Pereira (2). Nos casos de atropelamento, a incidência prevalece em machos não castrados com acesso à rua, indicando que grande parte de tais acidentes poderiam ser evitada se algumas medidas mais responsáveis fossem adotadas. De uma forma geral, tais alterações são consideradas graves, uma vez que podem afetar diretamente a medula espinhal e consequentemente o sistema nervoso, deixando sequelas que alteram significativamente a qualidade de vida do animal. Esse trabalho tem como objetivo relatar um caso de trauma causado pela queda de um portão de ferro no dorso do animal, causando luxação na região L7-S1 e uma fratura de S2 que foi descoberta apenas no momento da cirurgia. Também tem como objetivo conscientizar sobre a importância de um diagnóstico por imagem feito adequadamente para que medidas que poupem o animal possam ser tomadas. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso cujo trauma foi causado pela queda de um portão de ferro no seu dorso, levando a luxação da região lombossacral (L7-S1) e fratura da segunda vertebra sacral (S2), fatores que impediam o animal de movimentar os membros pélvicos.

Relato de caso e Discussão:

Foi realizado estudo em animal, isento de aprovação da CEUA, em um canino, fêmea, de 11 anos de idade da raça Poodle foi atendido em uma clínica no município de Búzios – RJ por ter sofrido um trauma causado pela queda de um portão de ferro em seu dorso. Onde foram realizados exames físicos, com teste de reflexos espinhais e teste de reações posturais, exames radiográficos (figuras 1 e 2), duas incidências e foi diagnosticado luxação entre L7-S1 e grau 4 de comprometimento da coluna. Com as informações obtidas através do raio x, como indicado por Dewey (3), foi recomendada abordagem cirúrgica para fixação da área afetada. O procedimento cirúrgico foi realizado 1 semana após a primeira

¹⁰⁰ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – raulmlcarvalho@hotmail.com

¹⁰¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – beatrizsturm@yahoo.co5m.br

¹⁰² Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - coordclinvet@unifeso.edu.br

¹⁰³ Médico Veterinário na Animal Clinic – ljfranca@gmail.com

consulta. Como medicação pré-anestésica, foi utilizado metadona (0,3 mg/kg) via intramuscular, midazolam (0,2 mg/kg) via intramuscular, citrato de maropitant (1 mg/kg) via subcutânea e maxicam 0,2% (0,2 mg/kg). A indução foi feita com propofol (4 mg/kg) por via intravenosa, midazolam (0,2 mg/kg) por via intravenosa, cetamina (1 mg/kg) via intravenosa, sulfato de magnésio (30 mg/kg) por via intravenosa. A sondagem foi feita com sonda endotraqueal 5,0 para manutenção com isoflurano, em circuito semiaberto. O citrato de maropitant foi usado para auxiliar no controle de dor, uma vez que não foi feito bloqueio local. O sulfato de magnésio foi utilizado na analgesia multimodal para alívio da dor pós-operatória. Fez-se a tricotomia e assepsia logo acima região lombo sacral, local onde foi feita a incisão. Procedeu-se com a técnica para fixação das vértebras, que consistiu na utilização de 4 parafusos ortopédicos corticais de 20 mm, inseridos bilateralmente nas lâminas vertebrais de L7 e S1. Para ajudar na fixação, foi utilizado um pino trans ilíaco de 18 mm, dorsalmente à crista da S1 e também se fez uso de cimento ósseo, formando um bloco com a vértebras L7-S1 (Figuras 3). Ao decorrer da cirurgia, foi possível perceber que havia uma fratura em S2 não diagnosticada previamente. Felizmente, a fixação da região L7-S1 já seria suficiente para sanar tal imprevisto. Ao longo da cirurgia, para que os parafusos e o pino fossem colocados de forma adequada, houve auxílio de raio x transoperatório (figura 4). Como medicações pós operatória, foram receitados: cefalexina (25 mg/kg), de 12 em 12 horas, por 7 dias; carprofeno (4,4 mg/kg), de 12 em 12 horas por 15 dias; cloridrato de tramadol (3 mg/kg), de 12 em 12 horas por 10 dias; dipirona (25 mg/kg), de 8 em 8 horas por 5 dias; Artrotabs® (colágeno hidrolisado tipo 2 não desnaturado, colágeno hidrolisado, betaglucanas, vitaminas C e E, cloreto de sódio) 1 comprimido por dia, por 30 dias; fazer curativo fechado, tendo previamente higienizado o local com álcool 70%, aplicado Vetaglos® (sulfato de gentamicina, sulfanilamida, sulfadiazina, uréia, vitamina A); trocar curativo todo dia. Para otimizar a reabilitação do animal, foram realizadas 15 sessões de fisioterapia ao longo de 45 dias. As modalidades de fisioterapia utilizadas no processo de reabilitação dessa cadela foram cinesioterapia, laserterapia e eletroterapia, de acordo com Olby, Halling e Glick (4) que recomendam o preparo de um protocolo fisioterapêutico individual. Essas modalidades foram aplicadas de acordo com a melhora do paciente e de acordo com o quadro clínico naquele momento. A cinesioterapia e a eletroterapia foram escolhidas com o intuito de evitar a perda de musculatura e a laserterapia foi utilizada para auxiliar na analgesia dos membros posteriores. Com 1 semana, foi possível observar melhora nos reflexos e tônus muscular. Com aproximadamente 15 dias, o animal voltou a caminhar. Após 45 dias, o animal estava completamente reabilitado.

Figura 1 – Raio x, incidência latero lateral. Luxação ventral da articulação L7 – S1

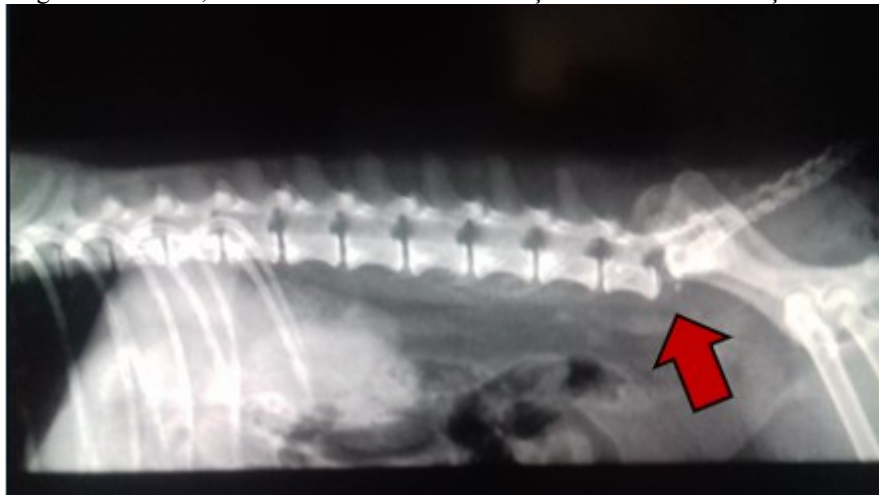


Figura 2 – Raio x, incidência ventro dorsal. Deslocamento lateral de L7 em relação à S1



Figura 3 – Pino transilíaco e parafusos corticais fixados em L7 e S1 visualizados através do raio x transoperatório

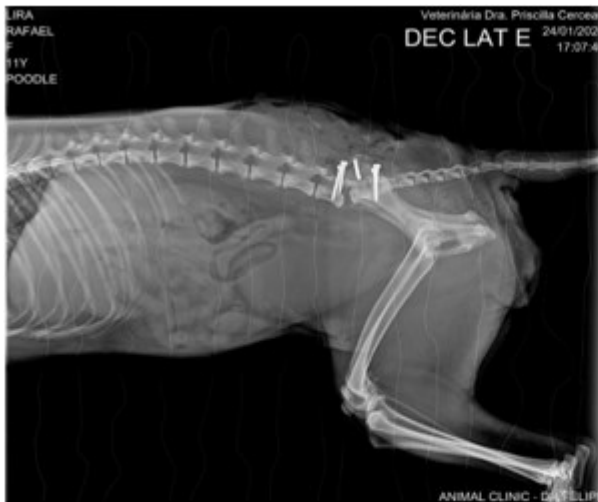


Figura 4 – Raio x transoperatório para verificação do posicionamento dos parafusos e do pino transilíaco



Considerações finais:

As técnicas de cirurgias em coluna vertebral vêm sendo estudadas, treinadas e aprimoradas. Juntamente com algumas outras evoluções na área da Medicina Veterinária, como por exemplo o uso de raio x transoperatório, procedimentos que antes eram extremamente perigosos têm apresentado maiores taxas de sucesso e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida para o animal. A fisioterapia é um trabalho relativamente novo na área da medicina veterinária, mas vem impactando positivamente os casos onde é implementada. Quando associada de maneira planejada e adequada à reabilitação dos pacientes, os resultados são refletidos na recuperação do quadro do quadro clínico.

Abstract

Vertebral alterations in dogs are very common, especially in cases of hit-and-run, collision against stationary objects and fighting with other animals. They can be caused secondarily by metabolic alterations, nutritional deficiencies. An efficient diagnosis, based on physical, neurological and imaging exams directly affect the animal's prognosis because they are related to an effective treatment. The implementation of physiotherapy has been a protagonist in rehabilitation processes, increasing the chances of recovery of the clinical picture of the patient. The objective of this work was to report a case whose trauma was caused by the fall of an iron gate in his back, leading to dislocation of the lumbosacral region (L7-S1) and fracture of the second sacral vertebra (S2), factors that prevented the animal to move its pelvic limbs. After being properly evaluated, the animal was taken to surgery, with the objective of stabilizing the spine and decompressing the spinal cord. After the surgery, the animal went through a rehabilitation process through physiotherapy, in order to avoid muscle atrophy of the hind limbs, keep the forelegs active and consequently conserve the quality of life of the animal. After 45 days of treatment, the animal was with the movements of the pelvic limb completely restored, without any significant change and with excellent quality of life.

Key words: trauma, spine, rehabilitation.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra do Orgãos – UNIFESO, por todo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho e pelo conhecimento adquirido.

Referências:

1. Araujo BM, Fernandes THT, Junior DB, Bonelli MA, Amorim MMA, TuduryEA. Estudo clínico epidemiológico em cães com fraturas e luxações toracolombares. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2017; 37: 866-870.
2. Pereira DT, Schwab ML, Ferrarin DA, Ripplinger A, Aiello G, Herculano,LF, et al. Fraturas e luxações vertebrais em cães. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2019; 47: 1-7.
3. Dewey CW. Surgery of the thoracolumbar spine. In Fossum TW. (Ed), *Small animal surgery*. 5ªed. Filadélfia, Elsevier, 2019, p. 1427-1443.
4. Olby N, Halling KB, Glick TR. Rehabilitation for the neurologic patient. *Veterinary clinics small animal practice*. 2005; 35: 1389-1409.

MELANOMA MALIGNO EM REGIÃO OCULAR EM CANINO DA RAÇA BOXER – RELATO DE CASO

Caio de Barros Sahione¹⁰⁴; Denise de Mello Bobany¹⁰⁵; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁰⁴;
Carolina Bistritschan Israel¹⁰⁶

Resumo

Melanomas são neoplasias comuns em cães, particularmente na média de idade 9 anos. Os tratamentos preconizados são a excisão cirúrgica radical associada ou não a outras formas de tratamento adjuvante. É de suma importância que o médico veterinário possua experiência para realização e escolha da técnica cirúrgica e do tratamento adequados. Esse tipo de neoplasia possui grande probabilidade de recidiva local. O objetivo deste relato de caso foi demonstrar o tratamento do melanoma em região palpebral em um cão, bem como suas vantagens e desvantagens. O animal apresentado neste trabalho, não recebeu quimioterapia tendo a recidiva local após 5 meses da cirurgia para remoção cirúrgica da massa tumoral.

Palavras-chave: Tumor de origem melanocítica. Cães. Cirurgia.

Introdução:

Os tumores de pele e do tecido subcutâneo são muito comuns em cães (1). Os tumores de origem melanocítica se localizam com maior frequência na cavidade oral, e leito ungueal (2), sendo muito comum a neoplasia ocular primária (3,4,5,6). Sua etiologia é desconhecida, porém estudos revelam importante associação a fatores genéticos e moleculares, ou também a fatores de pré-disposição por consanguinidade, trauma, fatores hormonais, susceptibilidade genética e também através da exposição a produtos químicos (7). Essas neoplasias são divididas em benignas e malignas: as benignas são denominadas melanocitomas e as malignas são os melanomas (3,8) e ambas se originam de melanócitos. Estes passam por um processo de multiplicação de forma autônoma, sem controle da produção dos queratinócitos, tendo um crescimento difuso, formando tumores sólidos (9). Os melanomas são mais comuns em cães na faixa etária entre 9 e 11 anos e em gatos entre 8 e 12 anos. Já os melanocitomas apresentam-se em animais mais jovens tendo uma média de idade para ambas espécies de 9 anos (10). Não há predisposição sexual para qualquer uma das espécies (11). As principais raças de cão acometidas são as fortemente pigmentadas, normalmente na região oral, como Terrier Escocês, Airedale, Boston Terrier, Cocker Spaniel, Springer Spaniel, Boxer, Golden Retriever, Setter Irlandês, Schnauzer miniatura, Doberman Pinscher, Chihuahua e ChowChow (9). Para diagnosticar o melanoma é necessária a realização do exame histopatológico, por meio de uma biópsia para avaliar morfológicamente o material. Radiografia regional onde o nódulo se localiza e do tórax são solicitados em alguns casos (10). O tratamento varia de acordo com o tipo de neoplasia sendo a excisão cirúrgica radical importante para avaliação histopatológica. A partir da classificação tumoral um determinado protocolo terapêutico será implantado a fim de reduzir e/ou eliminar as células precursoras desse tumor através de eletroquimioterapia, crioterapia e quimioterapia. A associação dessas técnicas muitas vezes é realizada para melhor eficácia do tratamento. O melanoma é uma neoplasia que apresenta muita recidiva local e metástase em órgãos adjacentes que vem aumentando sua incidência drasticamente em todo o mundo. Possui prognóstico desfavorável, uma vez que, sua taxa de sobrevivência é baixa, com sobrevida estimada de apenas um ano, devido à metástase e suas complicações, mesmo realizando a extirpação cirúrgica da massa tumoral. O objetivo deste trabalho foi relatar um Melanoma maligno em região periocular em cão da raça Boxer, com idade de 8 anos, macho que apresentava uma lesão ulcerada em região palpebral, permitindo a comprovação da existência da neoplasia a partir da avaliação histopatológica.

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação do CEUA (Comissão de Ética no Uso de Animais), de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/06/2015) do CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal). Histórico: Canino, macho, da raça Boxer, de pelagem de coloração branca, com 8 anos de idade, foi atendido na Clínica Escola do UNIFESO no dia 09/03/2020. Exame Clínico: A médica veterinária responsável pelo atendimento realizou o exame físico do paciente, onde foi aferida a temperatura retal sendo ela 38.7º constatando então que o animal não apresentava febre, realizou ausculta cardíaca e pulmonar que não

¹⁰⁴ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – medvetsahione@gmail.com

¹⁰⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

¹⁰⁶ Médica Veterinária na Clínica-escola do UNIFESO - carolainisrael@unifeso.edu.br

apresentaram nenhuma alteração, animal apresentava mucosas normocoradas, TPC < 2 segundos, turgor cutâneo normal. Foi observada uma lesão ulcerada com aumento de volume em região palpebral, onde o nódulo se localizava na comissura lateral do olho, essa massa estava abrangendo as pálpebras superior e inferior. À palpação, linfonodos não estavam aumentados. Foram requisitados, alguns exames complementares tais como: hemograma, bioquímica sérica renal e hepática. No hemograma e na bioquímica todos os valores encontrados se mostraram dentro dos valores de referência. A médica veterinária responsável informou ao tutor que o animal deveria ser operado o mais rápido possível, pois essa lesão poderia causar a perda de grande parte da pálpebra podendo levar a perda visual do animal. A cirurgia para retirada da massa localizada na pálpebra foi realizada no dia 11/03/2020. Diagnóstico: O exame citológico de aspirado da massa presente em região palpebral foi feito imediatamente após a retirada do tumor, o laudo foi sugestivo de carcinoma, solicitando-se o exame histopatológico, na qual o resultado foi de Melanoma maligno, descartando a hipótese de carcinoma, sendo a histopatologia o exame mais fidedigno. Tratamento: O tratamento realizado foi feito pela médica veterinária que atendeu o paciente. O protocolo usado foi a excisão cirúrgica da massa, a incisão foi feita em elipse com uma margem de 2cm, necessária para que não ficassem células tumorais que favorecessem recidiva. Foi necessário retirar um flap do lábio do animal para fazer a síntese de pálpebra (figuras 01, 02, 03). Após 15 dias o animal retornou a clínica escola para a retirada dos pontos, e avaliação da ferida cirúrgica na qual o animal se adaptou muito bem, tendo uma ótima cicatrização. O tutor ficou ciente do caráter maligno da doença e da necessidade de quimioterapia adjuvante. Devido ao caráter maligno do melanoma e seu alto potencial recidivante, após 5 meses do tratamento realizado, a neoplasia recidivou para o seu local de origem. Diante disso, será realizada nova excisão cirúrgica com a margem de segurança e agora com tratamento adjuvante de eletroquimioterapia, que consiste em potencializar a ação do quimioterápico, aumentando a permeabilidade na membrana celular, desencadeando a morte das células neoplásicas.

Discussão:

O animal descrito neste relato não apresentou alterações sistêmicas, com sinais clínicos de dor a palpação apresentando um nódulo edemaciado e ulcerado como em animais que apresentam o Melanoma maligno em região palpebral segundo Manzan et al. (9). A predisposição da raça Boxer é um dado importante pois tem uma carga genética mais susceptível as essas neoplasias. O tratamento escolhido para esta neoplasia foi a extirpação cirúrgica radical que é indicado no tratamento do melanoma maligno Cunha et al. (12). Pela localização, foi feita a exérese mantendo-se uma margem de 2 cm na qual é indicada para esse tipo de tumor. Indica-se manter a maior margem possível como descrevem Camargo, Conceição, Costa (11). Diante do resultado da histopatologia, foi recomendada quimioterapia adjuvante indicada por Cunha et al. (12). Após 5 meses do pós-operatório o animal apresentou recidiva tumoral e, mesmo que o animal se recupere, o melanoma é uma neoplasia que tem potencial recidivante e metastático de acordo com a afirmativa de Dubielzig (2).

Figura 01 - Animal após indução anestésica



Figura 02 – Exérese tumoral e rafia

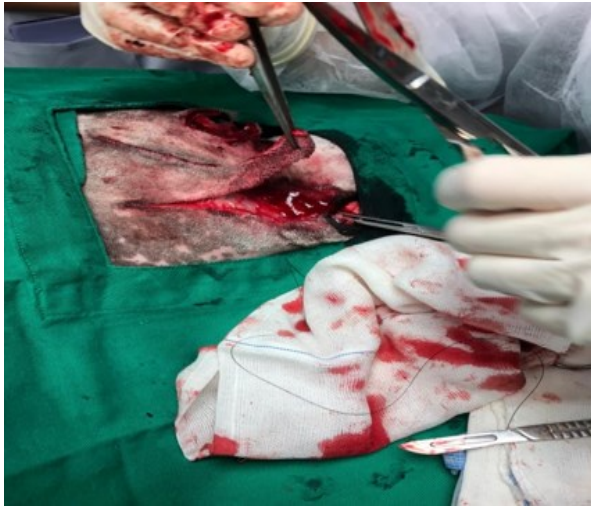
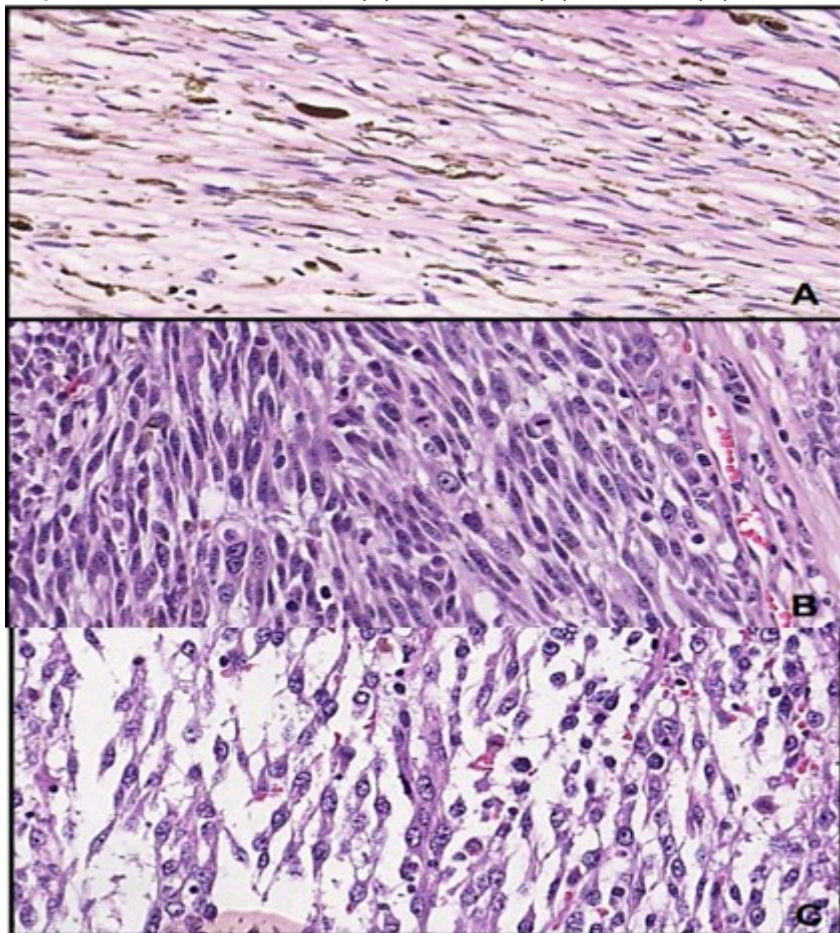


Figura 03 - Animal após o procedimento cirúrgico



Figura 04 - Fotomicrografia de tumores melanocíticos cutâneos espontâneos em cães exibindo diversos graus de atipia e pleomorfismo nuclear em células fusiformes. Atipia/Pleomorfismo discreto (A), Moderado (B) e intenso (C). HE, 40X



Considerações Finais:

Os melanomas são uma das neoplasias mais comuns na espécie canina. Neste estudo verificamos o quanto importante é o diagnóstico correto, baseado na histopatologia. A remoção cirúrgica do melanoma maligno da pálpebra do cão do presente relato, com técnicas eficazes para erradicar a multiplicação de células tumorais complementado com terapia adjuvante (eletroquimioterapia), foi à recomendação da médica veterinária que o consultou. O procedimento adequado para oferecer uma melhor qualidade de vida para o paciente. A decisão de seguir a recomendação da médica veterinária responsável pelo atendimento do animal é sempre do seu tutor. O tutor do animal desse relato optou pelo tratamento de excisão cirúrgica radical sem terapia adjuvante recomendada. Devido à malignidade da neoplasia e ao alto potencial recidivante, após 5 meses do procedimento cirúrgico, a neoplasia voltou a seu lugar de origem. Depois desse tempo, o tratamento sugerido foi, então, aceito pelo tutor, e o animal será submetido à nova cirurgia e a eletroquimioterapia, no entanto, mesmo que o animal se recupere da cirurgia, o melanoma é uma neoplasia que além do potencial recidivante pode fazer metástase em linfonodos regionais e órgãos distantes como os pulmões. Devido a essas características o tratamento rápido e correto pode prolongar a vida do animal reduzindo as chances de metástase e reincidiva. É importante salientar que mesmo com a implementação de uma terapêutica correta não há garantia que as células tumorais serão eliminadas por completo tendo a possibilidade de reaparecimento desse tumor de forma tardia.

Abstract

Melanomas are common neoplasms in dogs, particularly at the average age of 9 years. The recommended treatments are radical surgical excision associated or not with other forms of adjuvant treatment. It is of paramount importance that the veterinarian has experience to perform and choose the appropriate surgical technique and treatment. This type of neoplasm is highly to have local recurrence. The objective of this case report was to demonstrate the treatment of melanoma in the eyelid region in a dog, as well as its advantages and disadvantages. The animal presented in this study did not receive chemotherapy, having local recurrence after 5 months of surgery for surgical removal of the tumor mass.

Key words: Tumor of melanocytic origin. Dogs. Surgery.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO pelo ensino de qualidade e por todo suporte para minha formação acadêmica.

Referências:

1. Birchard SJ. Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais. 3ªed ed. São Paulo: Editora Roca; 2008. 2072 f.
2. Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de medicina interna veterinária - Doenças do cão e do gato. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 1038 p.
3. Dubielzig RR. Tumors of the eye. In: Meuten DJ. Tumors of domestic animals. 4. Iowa State: ed. Iowa, 2002. cap. 15, p. 739-754.
4. Cavalcante JA. Avaliação da incidência do melanoma em um estudo retrospectivo de 37 cães (Canis familiaris) com neoplasia, atendidos Clínica Escola de Medicina Veterinária da Universidade Castelo Branco e na clínica veterinária Ossian [Trabalho de Conclusão de Curso]. Rio de Janeiro: Escola de Medicina Veterinária, Universidade Castelo Branco; 2006. 69 f. Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais.
5. Canpolat TI, Yaman I, Gunay CA. A case of primary intraocular malignant iris melanoma in an Akkaraman sheep. Revue Médecine Vétérinaire, 2007; 158(4):171-173.
6. da Conceição LF, Ribeiro AP, Piso DYT, Laus JL. Considerations about ocular neoplasia of dogs and cats. Revista Ciência Rural. 2010; 40(10).
7. Teixeira TF, Silva TC da, Cogliati B, Nagamine MK, Dagli MLZ. Retrospective study of melanocytic neoplasms in dog and cats. 2010. Brazilian Journal of Veterinary Pathology. 3(2):100-104.
8. Kleiner JA, Silva EG, Masuda EK, editors. Melanoma intra-ocular primário de coróide em um cão da raça Rottweiler: relato de caso. In: Conferência Sulamericana de Medicina Veterinária, III. Rio de Janeiro, RJ: ISBN, 2003.

9. Manzam RM, Junior ARS, Perinelli SC, Bertocelli MF, Zica VP. Considerações sobre melanoma maligno em cães: uma abordagem histológica. *Boletim de Medicina Veterinária*. 2005;1(1):41-47.
10. Grandi F, Rondelli MCH. Neoplasias cutâneas. In: Daleck CR, De Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. São Paulo, SP: Roca, 2016. p. 501-537.
11. Camargo LP, Conceição LG, Costa PRS. Neoplasias melanocíticas cutâneas em cães: estudo retrospectivo de 68 anos (1996-2004). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 2008;45(2):138-152.
12. Cunha SCS, Holguin PG, Corgozinho KB, Carvalho SCS, Carvalho LAV, Ferreira AMR. A utilização da radioterapia como terapia adjuvante no tratamento do melanoma oral em um cão. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2013;41:1-5.

MENINGIOMA CANINO: TRATAMENTO CONVENCIONAL ASSOCIADO À HOMEOPATIA – RELATO DE CASO

Isabelle Adad Ferreira¹⁰⁷; Maria Leonora Veras de Mello¹⁰⁸; Cecília Riscado Pombo¹⁰⁸; Tatiana Didonet Lemos¹⁰⁸

Resumo

O meningioma é a neoplasia intracraniana mais comum entre cães e gatos, é um tumor benigno que atinge as meninges causando um crescimento anormal da região, comprimindo as estruturas neurais. Este trabalho visa relatar uma ocorrência de meningioma lipomatoso em canino da raça Maltês, seu processo de diagnóstico e suas alternativas de tratamento. Canino, fêmea, 8 anos de idade, começou a apresentar mudanças bruscas de comportamento, como dificuldade para respirar e postura anormal. Foram realizados exames como radiografia, ecocardiografia, hemograma e bioquímica, e o diagnóstico definitivo foi estabelecido através da ressonância magnética do crânio. O tratamento de escolha foi a cirurgia para excisão do tumor através da histopatologia, seguido por radioterapia e corticoides. O tratamento homeopático foi utilizado para minimizar os efeitos da radioterapia e do crescimento acelerado do tumor. Após esse período, o paciente apresentou melhoras no quadro clínico, os medicamentos homeopáticos continuam em uso e têm como prioridade oferecer uma melhor qualidade de vida, tendo em vista a possibilidade de recidiva tumoral. Conclui-se que, tratamentos integrativos e complementares como a homeopatia, mesmo diante de uma doença grave podem auxiliar na qualidade de vida e bem-estar do animal que apresentou neoplasia intracraniana e risco de metástases. Palavras-chave: Neoplasia. Neurologia Canina. Homeopatia.

Introdução:

O avanço tecnológico da Medicina Veterinária possibilitou a descoberta e diagnóstico de doenças que eram incomuns no passado, como o caso de neoplasias intracranianas. Devido à essas descobertas, foram surgindo o desenvolvimento de estudos sobre os métodos de diagnósticos, avanços dos protocolos terapêuticos, e intervenções cirúrgicas, ampliando a qualidade de vida dos animais e proporcionando longevidade aos mesmos (1,2). O meningioma além de ser o mais comum, está entre os principais tumores encefálicos primários em cães, podendo se originar de qualquer uma das três meninges. É uma neoplasia benigna de crescimento lento, que compromete às estruturas neurais e adjacentes, por meio da estenose e deslocamento. Estudos recentes dizem que esta afecção é mais comum ocorrer em cães idosos de raças de grande porte em relação à cães idosos de raças de pequeno porte (2,3,4). O fundamento dessas neoplasias, não foram totalmente elucidados, sugere-se que a dieta, o ambiente, o trauma craniano, fatores genéticos, imunológicos, químicos e virais podem predispor a sua ocorrência. Animais portadores de neoplasias apresentam sinais clínicos gradativos. As manifestações iniciais incluem depressão, alterações de comportamento, convulsões, andar em círculo, déficit visual e paresia. Convulsão é o sinal neurológico mais comum em cães e gatos, suas causas mais prováveis são alterações da função neuronal, presença de hemorragia, edema e redução da perfusão encefálica. Estudos recentes alegam que a alteração de consciência é o sinal clínico de maior ocorrência (2,4,5). Os exames de imagem de tomografia computadorizada, e ressonância magnética são utilizados para o diagnóstico presuntivo, sendo relacionado com o histórico, a raça, a idade do animal, os sinais neurológicos apresentados e sua progressão, porém, é indispensável a realização do exame histopatológico para o diagnóstico definitivo. O tratamento é feito pela cirurgia, radioterapia e quimioterapia, juntamente à toda terapia medicamentosa de eleição determinada pelo Médico Veterinário, tendo como objetivo aumentar a qualidade e tempo de vida destes animais (2,4). O objetivo desse trabalho é relatar a ocorrência de uma neoplasia cerebral chamada de meningioma lipomatoso em canino de raça Maltês, seu processo de diagnóstico e suas alternativas de tratamento.

Relato de Caso:

Este relato refere-se a um canino, fêmea, 8 anos de idade, da raça Maltês. O tutor se queixava que o animal apresentava alterações no comportamento. Um dos primeiros sinais foi a mudança repentina de apetite, passou a comer de tudo e em grandes quantidades, eventualmente comia plantas. Paralelamente começou a desenvolver crises respiratórias pontuais, como se as narinas estivessem obstruídas. Com o passar do tempo as crises foram se acentuando, em algumas delas, a paciente não conseguia sustentar o próprio peso do corpo e acabava caindo. O tutor relata, que, em alguns momentos, a impressão que dava era de sufocamento. A paciente apresentava a clássica postura de

¹⁰⁷ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – isabelle.sassy@hotmail.com

¹⁰⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marialeonoramello@unifeso.edu.br

esfinge, com a cabeça voltada para cima, houve também, o discreto aparecimento de nistagmo em ambos os olhos, e durante o sono apresentava contrações musculares involuntárias. Para a descoberta definitiva da doença, a médica veterinária suspeitou de doença neurológica ao observar movimentos atípicos da cabeça. Foi assim, que no dia 21 de setembro de 2019, através do exame de ressonância magnética do crânio, veio a revelar a existência de extenso tumor intracraniano (Figura 01) que após a histopatologia ficou diagnosticado como Meningioma Lipomatoso benigno. Após o diagnóstico definitivo de meningioma lipomatoso, durante a histopatologia, foi realizada a excisão do tumor em quase sua totalidade, exceto na área do sulco cerebral central. Passado cerca de um mês e meio do diagnóstico definitivo, nova ressonância foi realizada e verificou-se que o tumor tinha recidivado. Devido a este quadro, iniciou-se 18 sessões semanais de radioterapia, visando reduzir parcialmente o volume tumoral e auxiliar no controle da dor oncológica. Logo ao início da sessão a paciente apresentou alguns sintomas clássicos de efeitos colaterais agudos à radioterapia, como úlcera de córnea, diminuição drástica de produção lacrimal e inflamações dos tecidos perioculares, fazendo com que necessitasse do uso massivo de antibióticos e corticóides, a primeira receita para tratamento ocular foi no dia 9 de janeiro de 2020, constava nela, Tobramicina 3mg/kg 1 gota a cada 8 horas por 7 dias, Gatifloxacina 5mg/kg 1 gota a cada 8 horas por 7 dias, Hialuronato de sódio 0,05% 1 gota em ambos os olhos a cada 8 horas durante 7 dias e pomada Tacrolimus 0,05% pomada oftálmica feita sob manipulação, aplicar fina camada em ambos os olhos a cada 12 horas por 21 dias. A segunda receita foi em 17 de fevereiro de 2020, e nela, além da Tobramicina, constava Acetato de Prednisolona 1,0% 1 gota em cada olho a cada 12 horas. E dieta cetogênica, com zero carboidrato, já que está comprovado que o alto índice de carboidrato na dieta pode alimentar a célula tumoral. Visando o auxílio da radioterapia, também foi feito o uso de imunoterápico Beta-glucana 1ml/dia. Neste período ocorreram graves episódios de convulsões, e foi indicado o uso de Levetiracetam 250mg/kg. No período de pós radioterapia, conseguiu-se diminuir o Prednisolona para 1mg diário e cessar o Levetiracetam. Neste período, houve queda dos pelos na região da cabeça, descamação e escurecimento de pele (Figura 02). O tratamento homeopático foi utilizado simultaneamente ao tratamento convencional, foram utilizadas três receitas, a primeira fórmula foi em 20 de novembro de 2019, ela foi utilizada quando houve uma recidiva do tumor, logo após a cirurgia para excisão, e teve como principal objetivo evitar o crescimento acelerado do tumor (Tabela 1), em janeiro de 2020 foram prescritos medicamentos utilizados para conter efeitos colaterais da radioterapia, e em junho de 2020 foi prescrito novo composto homeopático utilizado para fortalecer os demais, e melhora do quadro ocular.

Discussão:

O animal deste relato começou a apresentar sinais clínicos já em idade avançada concordando com Carvalho et al. (1); e Babicsak et al. (3); ao dizerem que a doença acomete animais idosos, com idade superior a 7 anos. Neste relato o animal apresentou alterações de comportamento, mudança repentina de apetite, passou a comer de tudo e em grandes quantidades, começou a desenvolver crises respiratórias, não conseguia sustentar o peso do corpo e caía, apresentava sinais neurológicos como movimentos de cabeça involuntários, o que está de acordo com Narak; Axlund et al. (6), que relata que os sinais podem aparecer com alterações mentais e de comportamento. Brooks et al. (7) também relata que a alteração do olfato devido a doença pode causar mudança repentina de apetite. O animal do relato também apresentou discreto aparecimento de nistagmo em ambos os olhos, Babicsak et al. (3); relata que pode haver cegueira, dor cervical, e tremores de cabeça e/ou membros, o que está de acordo com a sintomatologia apresentada do animal, e deu-se primeiramente a suspeita de problemas cervicais, diante desta sintomatologia. O animal do relato obteve o diagnóstico definitivo através de ressonância magnética associada a histopatologia do tumor diagnosticando Meningioma Lipomatoso benigno, como preconiza Rossmeisl et al. (8). Após a confirmação do diagnóstico definitivo, a escolha do tratamento foi a cirurgia para a excisão do tumor, o que está de acordo com o tratamento de Narak; Axlund et al. (6) que relatam que uma das terapias definitivas incluem a excisão cirúrgica. Bagley; Kameglay et al. (9) também confirmam que o tratamento para meningioma inclui a ressecção cirúrgica, e, ainda, a irradiação, isolada ou combinada. Relata, também, que há um prognóstico favorável na ressecção de tumores benignos pois as meninges são removidas. No animal do presente relato, o tumor recidivou mesmo após a cirurgia de excisão, o que Bagley; Kameglay et al. (9) também confirma, em dizer que alguns tumores mesmo após serem feitas ressecções podem reaparecer. Devido a esse quadro do paciente, foram feitas 18 sessões de radioterapia, visando reduzir parcialmente o volume tumoral e auxiliar no controle da dor oncológica. Emenaker et al. (10) diz que o princípio básico da radioterapia clínica é ser um tratamento que sempre irá beneficiar o paciente, mesmo que seu resultado seja imprevisível. Os glicocorticoides foram utilizados no tratamento inicial e auxiliaram na redução e alívio das crises sintomáticas, como a convulsão e as crises respiratórias, Marcasso et al. (5) relatam em seu estudo a relevância dos glicocorticoides como tratamento, sendo capazes de modificar a barreira hematoencefálica e restringirem o edema peritumoral, ocorrendo o alívio dos sintomas. No

presente caso, o animal utilizou Prednisolona 3mg/dia no tratamento inicial, e se manteve ao longo do tempo. Concomitantemente ao tratamento convencional, foi recomendado tratamentos integrativos e complementares, como a homeopatia, visando o auxílio da radioterapia e a diminuição do crescimento acelerado do tumor, concordando com Banerji et al. (11) que fala sobre a importância dos medicamentos homeopáticos no tratamento de tumores cerebrais. Nos compostos homeopáticos usados no presente caso, estão de acordo com Banerji et al. (11) que cita *Hydratis* e *Carcinosinum* para o aumento da imunidade, Ramakrishnan; Coulter et al. (12) também indica *Cadmium sulphuricum* e *Conium*, todas essas fórmulas foram usadas neste caso. O bioterápico *Luteinum* também foi utilizado objetivando diminuir a concentração de progesterona da paciente, já que altas concentrações de receptores de progesterona são achados em meningiomas malignos, o que confirma Legros et al. (13). Na última receita de medicamentos homeopáticos prescritos também foram utilizados *Ruta Graveolens* e a *Calcarea Phosphorica*, que segundo Banerji et al. (11) são medicamentos utilizados para o tratamento contra o câncer, podendo conter o crescimento acelerado do tumor. Embora o diagnóstico da paciente ser meningioma lipomatoso benigno, a recidiva do tumor indica uma certa malignidade, apesar da recidiva ser uma característica do meningioma, quanto mais rápido ela ocorrer, maior sua tendência a malignidade, o que confirma Zamponi e Zamponi Junior (14) e Motta e Motta (15).

Figura 01 – Primeiro exame de Ressonância Magnética apresentando Meningioma



Figura 02 – Paciente apresentando queda dos pelos, descamação e escurecimento da pele



Tabela 1 - Fórmula utilizada com o objetivo de evitar o crescimento acelerado do tumor

Medicamento homeopático	Ação
<i>Calcarea phos</i> 12CH	Utilizado no protocolo Banerji nos tumores cerebrais.
<i>Carduus marianus</i> 12CH	Utilizado como hepatoprotetor, a planta contém silimarina.
<i>Chellidoneum</i> 12CH	Usado nos sintomas hepáticos. Na falta de equilíbrio, sintomas de vertigem.
<i>Cistus canadenses</i> 12CH	Usado em vertigens ao virar a cabeça, e em tumores, nódulos, cistos, junto com <i>Conium maculatum</i> .
<i>Conium</i> 30CH	Nos tumores, endurecimento de glândulas, polineurite, fraqueza das pernas; usado no protocolo Rhamakrishnan de tratamento contra o câncer
<i>Luteinum</i> 30CH	Utilizada com o objetivo de bloquear produção de progesterona.
<i>Nux vomica</i> 6CH	Nesta dinamização, ajuda a desintoxicar o organismo
<i>Ruta graveolens</i> 6CH	Utilizada no protocolo Banerji.
<i>Thlaspi bursa pastoris</i> 6CH	Proteção renal, anti-hemorrágica.

Considerações finais:

O meningioma canino apesar de ser frequente na clínica animal, ainda não está totalmente esclarecido, apesar disso, com o tempo a Medicina Veterinária conseguiu avançar nos estudos sobre os métodos de diagnósticos, avanços dos protocolos terapêuticos, e intervenções cirúrgicas, ampliando a qualidade de vida dos animais e proporcionando longevidade aos mesmos. A importância deste trabalho é mostrar

a evolução diagnóstica e terapêutica em Medicina Veterinária, já que até recentemente não era possível confirmar neoplasias intracranianas, muito menos ter acesso cirúrgico com sobrevida. A descrição do caso, um meningioma canino, embora raro, é o mais comum entre os tumores intracranianos nesta espécie, e neste trabalho ocorreu a associação de métodos convencionais, aliados a terapias complementares, cuja divulgação pode auxiliar outros casos semelhantes.

Abstract

Meningioma is the most common intracranial neoplasia between dogs and cats, it is a benign tumor that affects the meninges causing an abnormal growth of the region, compressing the neural structures. This work aims to report an occurrence of lipomatous meningioma in a Maltese canine, its diagnostic process and treatment alternatives. Canine, female, 8 years old, began to show sudden changes in behavior, such as difficulty breathing and abnormal posture. Examinations such as radiography, echocardiography, blood count and biochemistry were performed, and the definitive diagnosis was established through magnetic resonance imaging of the skull. The treatment of choice was surgery for tumor excision through histopathology, followed by radiotherapy and corticosteroids. Homeopathic treatment was used to minimize the effects of radiation therapy and accelerated tumor growth. After this period, the patient showed improvements in the clinical picture, homeopathic medicines are still in use and have the priority of offering a better quality of life, in view of the possibility of tumor recurrence. It is concluded that integrative and complementary treatments such as homeopathy, even in the face of a serious disease, can help in the quality of life and well-being of the animal that presented intracranial neoplasia and risk of metastases.

Key words: Neoplasia. Canine Neurology. Homeopathy.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

Referências:

1. Carvalho JRG, Vasconcelos CHC, Bastos IPB, Trajano FLC, Costa TS, Fernandes JI. Meningioma intracraniano canino: Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 2016;(38): 49-53
2. Pereira LBSB, Pessoa HF, Sousa GP, Fonsêca filho LB, Bessa ALNG, Albuquerque PV et al., Meningioma canino: Relato de caso. *Pubvet*. 2018; 12(2): 150
3. Babicsak VR, Zardo KM, Dos Santos DR, Carandina LS, Machado VMV, Vulcano LC. Aspectos tomográficos de tumores cerebrais primários em cães e gatos. *Veterinária e Zootecnia*. 2011; 18(4):531-541.
4. Silva PDG, Nardotto JRB, Filgueiras RR, Mortari AC. Neoplasias intracranianas primárias em cães. *Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*. 2014; 12(40): 182-188
5. Marcasso RA, Moreira JR, Valentim LG, Arias MVB, Bracarense APFRL. Meningiomas em cães: aspectos clínicos, histopatológicos e imuno-histoquímicos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2015; 35(10): 844- 852
6. Narak J, Axlund TW, Smith AA. *Treatment of intracranial tumours*. 14^aed. St. Louis: Saunders-Elsevier, 1999. p. 1078-1083.
7. Brooks W. Meningioma in dogs and cats. [Acesso em: 7 jun. 2020]. Disponível em: <http://www.veterinarypartner.com/Content.plx?P=A&C=189&A=1995&S=0&EVetID=2289> 74.
8. Rossmeis JH. Brain tumors: canine meningiomas. [acesso em: 22 jun. 2020.]. Disponível em: <http://www.vetmed.vt.edu/clinical-trials/meningioma/>.
9. Bagley RS, Kamegay JN, Page R, Thrall DE. *Textbook of small animal surgery*. 2^aed. Pennsylvania: Saunders, 1993. p. 2149-2151.
10. Emenaker N, Kagan J. *Textbook of veterinary internal medicine*. 2^aed. [s. l.]: Saunders Elsevier, 2010. p. 2010-2049.

11. Banerji, P.; Banerji, P. A new method of treatment of brain tumors with Calcarea phosphorica and Ruta graveolens. [acesso 5 jun. 2020]. Disponível em: <https://www.virtualtrials.com/ruta/ruta2007.cfm>.
12. Ramakrishnan AU, Coulter CR. A homoeopathic approach to cancer. 2001. [acesso em: 22 jun. 2020]. Disponível em: [www .homeopathyworks.com](http://www.homeopathyworks.com)
13. Legros MS. Utilización de la homeopatía en endocrinología ginecológica. Uso terapéutico de las hormonas diluidas y dinamizadas. Revista Médica de Homeopatía. 2010; 3(1): 9-13
14. Zamponi JO, Zamponi junior JO. Meningioma pós-radioterapia: relato de caso e revisão de literatura. Revista do Médico Residente. 2011; 13(4): 267-271
15. Motta LACR, Motta LDC. Tratamento endócrino dos meningiomas: uma revisão. Arquivos de Neuro-psiquiatria. 2015; 53(2): 324-332

MENINGOENCEFALITE GRANULOMATOSA EM CANINO – RELATO DE CASO

Shéronn Sisconeto¹⁰⁹; Denise de Mello Bobany¹¹⁰; Cecília Riscado Pombo¹¹⁰; Tatiana Didonet Lemos¹¹⁰; Bethânia Ferreira Bastos¹¹⁰

Resumo

A Meningoencefalite Granulomatosa (MEG) é uma doença inflamatória idiopática do Sistema Nervoso Central que acomete cães geralmente de raças pequenas com idade média de 2 a 5 anos, mas pode afetar cães mais novos a partir dos 6 meses de idade. A MEG possui 3 formas de apresentação: disseminada, focal e ocular. Os sinais clínicos podem variar de acordo com o local em que a lesão se apresenta. A sobrevida dos cães com MEG depende da severidade dos sinais e característica da doença. É uma patologia agressiva que precisa de diagnóstico e tratamento imediatos para que o animal tenha um melhor prognóstico. O diagnóstico definitivo se dá apenas através de uma biópsia cerebral, sendo necessário o auxílio de exames complementares. Não há terapia específica para MEG. Entretanto, com o uso de glicocorticoides associados a outras drogas imunossupressoras, oferece sobrevida maior aos pacientes. O objetivo deste trabalho é descrever o caso de uma cadela Buldogue Francês e apresentar as terapias de tratamentos utilizadas ao longo da sua vida. No caso relatado, além dos glicocorticoides, foram associadas quimioterapia, suplementação alimentar e terapia celular com células-tronco para estabilizar o quadro clínico. Atualmente a paciente tem 4 anos e 8 meses de idade e até a publicação deste trabalho se manteve estável com sinais clínicos controlados. Palavras-chave: MEG. Sistema Nervoso Central. Células-tronco.

Introdução:

Meningoencefalite Granulomatosa (MEG) é uma doença inflamatória idiopática que acomete o Sistema Nervoso Central (SNC), principalmente de cães de raças pequenas. Não possui predileção de sexo, apesar de a maior parte dos relatos serem em fêmeas (1). A Meningoencefalite Granulomatosa atinge cães em uma faixa etária entre dois e seis anos de idade. Mas também pode acometer cães mais velhos e mais novos, a partir de seis meses de vida. Já os gatos não são afetados (2). Existem três formas de apresentação da MEG: ocular, focal e multifocal. As manifestações clínicas são variadas, dependendo do tipo morfológico da doença e do local da lesão (3). A Meningoencefalite Granulomatosa representa uma parte significativa dos distúrbios neurológicos em cães. Alguns artigos científicos a consideram a segunda doença inflamatória mais comum do SNC, atrás apenas da encefalite causada pelo vírus da cinomose. O início da doença é abrupto e de curso progressivo. Seu diagnóstico não é fácil de ser realizado sem um mínimo de conhecimento técnico. Quando não diagnosticada a tempo e controlada, a doença é fatal dentro de alguns dias ou semanas (4). O objetivo desse trabalho foi relatar o caso clínico de uma cadela da raça Buldogue Francês, com 4 anos e 8 meses de vida, com todo o histórico coletado da paciente: as recaídas e os sucessos ao longo do seu tratamento; as manobras terapêuticas utilizadas no acompanhamento da sua patologia e os efeitos adversos, oriundos do uso prolongado de corticosteroides.

Relato de caso:

O presente relato descreve o caso da cadela Buldogue Francês, nascida no dia 05 de março de 2016. Durante o parto cirúrgico por cesariana, foram encontrados inúmeros nódulos no útero da mãe durante a cirurgia. Foi decidido a realização da técnica Ovário Salpingo Histerectomia (OSH). Não foi realizado exame diferencial para os nódulos. Em todo o processo de desenvolvimento a filhote apresentou cerca de 50% a menos que o tamanho dos seus irmãos e dos filhotes nascidos de outra ninhada do mesmo canil, com quatro dias de diferença entre eles. Aos 30 dias de vida, a paciente apresentou contaminação por *Isospora belli*, e foi a única da ninhada com sintomatologia intensa, tendo aumento abdominal exacerbado e muita diarreia sendo, também, a que mais demorou a responder ao tratamento. Fora isso, nada de muito diferente de um filhote normal. Em outubro 2016, a cadela foi diagnosticada com Meningoencefalite Granulomatosa (MEG). Ela tinha apenas 6 meses de vida. As primeiras sintomatologias clínicas, em 29 de setembro de 2016, foram resistência para caminhar durante os passeios diários, reflexo pupilar ausente, midríase persistente, “Head Tilt” para o lado direito, andar em círculos e anorexia (Figuras 1 e 2). Dois dias após apresentar os sintomas, em 01 de outubro de 2016, ela foi levada ao neurologista, onde foi realizada a consulta neurológica e foram observados: “Head Tilt” direito; ataxia vestibular; reação à ameaça ausente do lado esquerdo e diminuída do lado direito; falta de reflexo pupilar do lado esquerdo e diminuído do lado direito; midríase e assimetria pupilar

¹⁰⁹ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - sheronn_sisconeto@yahoo.com.br

¹¹⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - denisebobany@unifeso.edu.br

bilateral; posição ocular do lado direito afetada com estrabismo posicional; ausência de reflexo oculocefálico; falta de nistagmo patológico; sensibilidade nasal reduzida do lado esquerdo. Houve melhora clínica após 7 dias de tratamento prescrito pelo neurologista. O tratamento inicial foi feito com a homeopatia Belladonna 30CH, 4 glóbulos BID (bis in die – a cada 12 horas), durante 20 dias, associada a 0,5 mg/kg BID de Prednisona, Organoneuro Cerebral®, 1 drágea SID (semel in die – a cada 24 horas), por 30 dias, Doxiciclina 10mg/kg BID, por 14 dias. Nesse primeiro tratamento a paciente pesava 5 kg. Após 10 dias de tratamento, a veterinária responsável pelo caso optou por mudar a medicação para prednisolona. Com o passar do tempo, desde a descoberta da patologia até os dias atuais, foram feitas várias tentativas de “desmame” do corticosteroide, com a redução gradual da dosagem, chegando a manter dia sim, dia não. Em certas ocasiões, tiveram reajustes que chegaram até 3 mg/kg BID de prednisolona. E, em certos casos, quando se fazia qualquer mínima redução na dosagem, a sintomatologia voltava. Foi realizada Tomografia Computadorizada e coleta do líquido no dia 05 de outubro 2016 e observada dilatação assimétrica dos ventrículos laterais por conteúdo homogêneo e hipoatenuante, medindo 1,0 cm de altura o esquerdo e 0,8 cm o direito na região da adesão intertalâmica (Figura 3). A coleta de líquido seria útil para análise do material, porém o laboratório perdeu a amostra. O resultado da coleta do líquido seria importante para se obter respostas sobre a avaliação de processos infecciosos do SNC; processos granulomatosos com imagens específicas; processos desmielinizantes; imunodeficiências, leucemia e linfomas; hemorragia subaracnoide; processos infecciosos com foco não identificado. Porém com a perda da amostra não foi possível essa avaliação. Durante a Tomografia Computadorizada (TC), a cadela teve parada respiratória, apresentando edema cerebral na noite após o exame. Essa foi a avaliação do neurologista que levou em consideração a sintomatologia “Head Tilt” mais intensa em relação à fase anterior à TC e, também, a incoordenação motora muito mais evidente. Era possível observar os sinais da MEG no início das crises: olhos avermelhados, com muita produção lacrimal; conduto auditivo e pavilhão auricular eritematosos; pele com muitas placas ou petéquias e “Head Tilt”. Nos casos da baixa dosagem da prednisolona, ela apresentava sintomas até mais graves, como: queda; decúbito lateral; pedaladas e andar compulsivo. A paciente se manteve estável sem sintomatologia clínica por aproximadamente um ano, recebendo a dose de 0,5 mg/kg BID de prednisolona. Em 19 de novembro de 2017, foi realizada a OSH e novamente, durante o procedimento anestésico, apresentou parada respiratória. Pelo uso constante de Prediderm®, o neurologista optou por não associar anti-inflamatórios não-esteroidais (AINES) no pós-operatório da OSH. Isso contribuiu para que a inflamação pós-cirúrgica persistisse, fazendo os sintomas neurológicos voltarem de forma bem evidenciada. Em 19 de dezembro de 2017, um mês após a castração, a cadela apresentou déficit proprioceptivo do membro anterior esquerdo e, nesse período, a dose da prednisolona chegou a ser administrado a 2 mg/kg BID. Em fevereiro de 2018, a cadela apresentou déficit de propriocepção do membro anterior direito e o do lado esquerdo persistia. No dia 08 de março de 2018 ela apresentou inclinação da cabeça para o lado direito; midríase mais evidente do lado esquerdo; rolamento; incoordenação motora para o lado direito e ataxia proprioceptiva. Foi preciso fazer aplicação de Diazepam 1mg/kg em infusão contínua para conseguir conter a crise. Em março de 2018, o Prediderm® estava sendo administrado a 3 mg/kg BID, houve um aumento das enzimas hepáticas. A dosagem de Alanina Aminotransferase (ALT) chegou a 533 UI/L, (Valor de referência: 10 e 88 UI/L). Foi feito tratamento com imunomoduladores e hepatoprotetores e quadro se normalizou em 3 meses, com 53 UI/L de ALT, mantendo a dosagem de prednisolona. Ainda em março, se iniciou a alimentação natural, balanceada por uma nutróloga. O objetivo foi o controle de peso necessário pois seu peso no momento era de 10kg, e a mudança alimentar tinha por intuito aliviar as dores nas articulações e auxiliar na recuperação hepática. Durante essa terapia nutricional, iniciou-se o desmame gradativo da prednisolona, retirando ¼ do comprimido (0.25 mg) a cada 2 semanas, chegando à dosagem de 0,5 mg/kg BID. Juntamente com a alimentação, foram adicionados suplementos voltados para controle da síndrome cognitiva; desinflamação do SNC e da pele; redutor de incidência do câncer; fortalecimento das articulações e ossos; cuidados com a flora intestinal, reposição de eletrólitos. Todos são utilizados até a atualidade. Em 17 de outubro de 2018, a cadela sofreu um estresse emocional por perder a companhia de um filhote que conviveu com ela por 3 meses. Ela voltou a apresentar “Head Tilt”, midríase e déficit proprioceptivo do membro posterior esquerdo evidente. Novamente foi aumentada a dose de prednisolona para 2 mg/kg BID. No dia 23 de outubro de 2018, foram realizados exames para avaliação de risco cirúrgico, dentre eles, exames sanguíneos de rotina, ultrassom abdominal, observação oftalmológica de fundo de olho, não apresentando nenhuma alteração. No eletrocardiograma, foi observado bloqueio átrio ventricular e bloqueio sinusal. O cardiologista/anestesiologista solicitou para que nos procedimentos anestésicos fosse evitado o uso de xilazina, morfina e metadona. Ainda em outubro de 2018, no dia 28, foi realizada uma segunda alternativa de tratamento, a terapia celular com células-tronco (CT) que tinha por objetivo a diminuição dos sinais clínicos que haviam se intensificado, pois as doses de corticoide estavam muito elevadas,

causando severos efeitos colaterais. Dessa forma, foi realizada a aplicação de 3 milhões de células-tronco na região intratecal e 5 milhões de células-tronco endovenosa. Mesmo com as indicações do cardiologista durante o procedimento anestésico novamente a paciente apresentou apnéia. Não se tem informação sobre o anestésico utilizado durante a aplicação. Notou-se melhora considerável no déficit proprioceptivo 12h após a aplicação. A inclinação da cabeça melhorou e não teve nenhuma crise durante o período de 18 meses, no qual a Piper se manteve estável com 0,5 mg/kg BID de prednisolona. Em 17 de dezembro de 2018, realizou-se estudo radiográfico de coluna e pelve, obtendo o seguinte resultado: presença de alterações anatômicas congênitas caracterizadas por encurtamentos e mudanças de formatos em corpos vertebrais torácicos T6 a T9, T11 e T12 e lombar L5 (hemivértebras), acompanhadas de acentuadas reduções de espaços intervertebrais torácicos T6-T7, T7-T8, T8-T9, T10-T11, T11-T12 e T12-T13, lombares L4-L5 e L5-L6 acompanhados de espondiloses nos corpos vertebrais torácicos T11 a T13, com escoliose em coluna lombar e sífise em coluna torácica. No estudo radiológico da pelve, se observou displasia coxo-femoral severa caracterizada por moderados arrasamentos de acetábulos; incongruências articulares, com acentuadas sub-luxações; moderados remodelamentos de cabeças e espessamentos de colos femorais - alterações osteoartrosicas. Em novembro de 2019, 30 dias após seus 2 companheiros de quintal falecerem, a paciente apresentou de “Head Tilt” e calcinose cutânea em vários pontos da pele como na região cervico-tórácica, axilas, virilha, pescoço, face e próximo às orelhas (Figuras 4 e 5). Desde o aparecimento das calcinose cutânea, deu início a uma terapia fotodinâmica. A ledterapia com luz azul foi utilizada sobre as feridas para auxiliar na cicatrização e com uma ação bactericida para diminuir as infecções. A terapia ELIB é a irradiação do laser extravascular, realizada através da pulseira ELIB com efeito de relaxamento e otimização metabólica. A combinação de laserterapia e infravermelho feitos pontualmente na coluna e nas articulações de joelho e coxofemoral para reduzir elementos hidroeletrólitos (edemas) e promover reparação tecidual. Foram feitas muitas tentativas de redução de doses do corticoide. E, devido ao seu uso prolongado, acabou provocando o aparecimento de muitos efeitos adversos. Os efeitos em questão ficaram cada vez mais aparentes, as dosagens de enzimas hepáticas muito elevadas (ALT 225 e FA 452); retenção de líquido; obesidade; alopecia; perda de colágeno e elasticidade da pele, fazendo com que ela se apresentasse mais fina com telangiectasias e calcinose cutânea cada vez mais evidentes, que se tornaram feridas abertas e infeccionadas (Figura 6). Em dezembro de 2019, o novo neurologista responsável pelo caso apresentou uma nova terapia para tentar estabilizar os sintomas. O quimioterápico citarabina associado a prednisolona foi o protocolo escolhido. Em fevereiro de 2020, foi administrado prednisona, isso levou a uma inflamação severa generalizada, causando novos sinais clínicos avaliados como “Head Tilt” para direita (que é um dos primeiros sintomas apresentados no início de suas crises); ataxia proprioceptiva deambulatoria; reflexo palpebral ausente no olho direito; reflexo de ameaça ausente bilateralmente; ausência de propriocepção em membros pélvicos; diminuição de propriocepção em membros torácicos e síndrome vestibular central. Na tentativa de estabilizar os sintomas, antes de dar início a essa nova terapia, foi feito uso de Ginkgo Biloba 10 mg/kg, oral, SID. Novamente, houve aumento da dosagem do corticoide, sendo administrado dessa vez a prednisolona na dose 1,2 mg/kg BID. Mesmo com essa alteração no protocolo, os sinais clínicos da paciente continuaram se agravando. A paciente também apresentou paralisia de alguns ramos do nervo facial, levando a um comprometimento no movimento de piscar, que veio a ocasionar uma Ceratoconjutivite Seca (CCS) neurogênica, trazendo como consequência a ulceração da córnea em olho direito, em 09 de março de 2020. A úlcera de córnea foi evidenciada com o uso do corante fluoresceína. A cicatrização da córnea foi comprometida possivelmente pela alta dosagem de corticoide. O processo cicatricial só foi concluído após intervenção cirúrgica, com o recobrimento (“flap”) da terceira pálpebra. Devido à ausência de oftalmologista veterinário na região, optou-se pela realização do “flap” de terceira pálpebra. Protocolo montado pelo oftalmologista com cloridrato de moxifloxacino e Hialuronato de sódio, a cada 2 horas por 7 dias consecutivos, com intervalo de 7 minutos entre os medicamentos e depois a cada 4 horas até completa cicatrização. Após a retirada do “flap”, foi prescrito dexametasona, uma gota TID (ter in die – a cada 8 horas) até a redução da vascularização. Tacrolimus 0,03% BID e Carboximetilcelulose Sódica, uma gota QID (quarter in die – a cada 6 horas), por uso contínuo. Com isso, o uso da Citarabina foi inevitável para observar se a nova terapia auxiliaria na diminuição dos sinais severos que ela apresentou. Em 23 de março de 2020, foi feita a primeira aplicação de citarabina subcutânea 50 mg/m² BID por dois dias seguidos. No dia 8 de abril de 2020, a paciente apresentou crise neurológica após a perda de sua companheira, a poodle que convivia com ela. Passados 21 dias da primeira aplicação, em 14 de abril de 2020, não houve melhora aparente. A dosagem de prednisolona chegou a ser administrada a 2,7mg/kg BID, então se optou por realizar a aplicação em infusão contínua da droga, já que nos estudos relatados o resultado é mais satisfatório. Assim, foi aplicada a dose de 186 mg/m² com repetição após 21 dias. 18 dias após aplicação da citarabina, a ALT chegou com a dosagem de 1161 UI/L, sendo o valor de referência entre

10 - 88 UI/L. Já a fosfatase alcalina atingiu 1842 UI/L, com o valor de referência entre 20 - 156 UI/L. Em 5 de maio de 2020, a segunda aplicação de citarabina, com a dose de 186 mg/m² por infusão contínua, foi realizada. Algumas horas após a mesma, a paciente apresentou sintomas severos como síndrome vestibular central drástica, vômito e diarreia líquida, levando cerca de 30 dias para voltar a ficar ativa e ter equilíbrio corporal novamente. Assim que a paciente se estabilizou, o desmame do corticoide foi feito semanalmente, sendo retirado 1,25 mg por redução. Esse desmame foi realizado em menor tempo que os anteriores, pois ela estava com suporte da citarabina. Foi administrado 0,59 mg/kg BID a partir de então. Juntamente à terapia da citarabina, foi feita aplicação IV de Manitol 500 mg/kg. O procedimento foi realizado com tempo de aplicação de 5 minutos para o mesmo ser absorvido ao máximo pelo organismo, não ocorrendo o depósito da droga na bexiga. Durante essa terapia, foram feitos hemogramas semanais para acompanhamento e não apresentou nenhuma alteração hematológica digna de nota. E um dia antes de cada terapia, foi coletado material para realização de hemograma e bioquímica para acompanhamento do quadro clínico e possíveis alterações dos níveis séricos. Devido à persistência da infecção das calcinose cutâneas, em 16 de maio de 2020, foi enviada amostra para realização de cultura e antibiograma das mesmas. Foi diagnosticada infecção por *Pseudomonas sp.* sensível a gentamicina, que foi aplicada por via tópica nas feridas. Em 22 de maio de 2020, foi realizada hemocultura para avaliação de possível hemoinfecção, a qual foi confirmada pela presença de *Corynebacterium*. A paciente estava apresentando hipertermia; anorexia e alguns sintomas neurológicos, como incoordenação motora, déficit proprioceptivo e "Head Tilt". E, por isso, foi administrada a clindamicina com a dose de 10 mg/kg BID por 60 dias consecutivos. Entre junho e final de agosto de 2020, a paciente se manteve estável. Porém, em 26 de agosto, ela apresentou ataxia proprioceptiva deambulatória. Foi feito um reajuste da prednisolona para a dosagem de 1,76 mg/kg BID. Assim que voltou a andar normalmente, se iniciou o desmame lento do corticoide. A dosagem de ALT chegou a 292 UI/L e a Fosfatase Alcalina, a 726 UI/L. Geralmente, o desmame da paciente é feito com a redução de 25% da dose a cada 60 ou 90 dias, fazendo a observação dos sintomas apresentados anteriormente ou de novos sintomas já descritos. No primeiro ano de vida da paciente, o desmame foi feito nas mesmas dosagens, porém a cada 6 meses. Alguns suplementos alimentares foram associados ao protocolo de manutenção para tentativa de reversão dos sintomas: glicoproteína (½ sachê misturado em água SID pela manhã); resveratrol 186 mg/30ml (2 ml SID à noite) e a bebida nutricional enriquecida com micropartículas de colágeno hidrolisado (½ scoop diluído em água). Durante todo o acompanhamento da paciente, a cada 3 ou 5 meses, ela apresentava fezes com consistência amolecida, odor fétido e muita flatulência, assim como na infecção por *Isospora belli*. Quando realizado exame coprológico, sempre apresentava infecção por *Giardia sp.* Em todos os momentos foi administrado, por 3 dias consecutivos, giardicidas como o Fembendazol ou Fembendazol associado a praziquantel. O protocolo era repetido após 15 dias. Até a conclusão deste trabalho a paciente estava pesando 8,5 kg, aos 4 anos e 8 meses de idade

Discussão:

A cadela do presente relato foi diagnosticada aos 6 meses com MEG, conforme Taylor (2), que se refere ao surgimento precoce da doença. O diagnóstico foi feito através das apresentações dos sinais clínicos. Seus primeiros sinais foram "Head Tilt", midríase persistente, resistência ao caminhar e andar em círculos, como dito por Miller e Zachary (1). O tratamento inicial foi feito com Prednisona de acordo com Hall (5); Tipold, Vandeevelde, Schatzberg (4); Costa (6) e Taylor (2). Foi feita a troca da prednisona por prednisolona, que é um corticosteroide farmacologicamente inerte e não requer biotransformação hepática, como Klasco (7) diz, fazendo com que o organismo não perca energia, tempo e saúde hepática para converter o medicamento. Foi realizada tomografia computadorizada, mesmo que a ressonância seja o mais indicado, como forma de exame complementar para auxílio no diagnóstico, como citado por Wisner e Zwingenberger (8), já que a biópsia é a única forma de diagnóstico definitivo, de acordo com Tipold, Vandeevelde, Schatzberg (4). Após várias recaídas em relação a seu estado clínico de saúde, foi realizada a terapia celular com células-tronco como nova forma de tratamento. Não são encontrados artigos específicos do uso de células-tronco para MEG, mas existem alguns relatando o uso em neuropatologias, como mencionado por Bydlowski et al. (9) e Mendez-Otero et al. (10). Como terapia alternativa, associada ao protocolo convencional, se optou pela realização de sessões de tratamento fotodinâmico incluindo laserterapia, ledterapia e ELIB, como descritos sobre os efeitos positivos por Farouk e Andres (11), Conrado (12), Mikhaylov (13), Prydie e Hewitt (14), Sampaio e Lopes (15) para o auxílio das dores e diminuição da inflamação. Foi utilizado também o mesmo protocolo alternativo nas lesões causadas pelas calcinose cutâneas, um efeito colateral que surgiu possivelmente pelo uso prolongado de corticoide, como citado por Hall (5). Pelo uso contínuo de corticoide, o aparecimento das calcinose cutâneas após algum tempo de controle da doença indicam a possibilidade de hiperadrenocorticismismo iatrogênico. Além de apresentar também hepatopatia, com

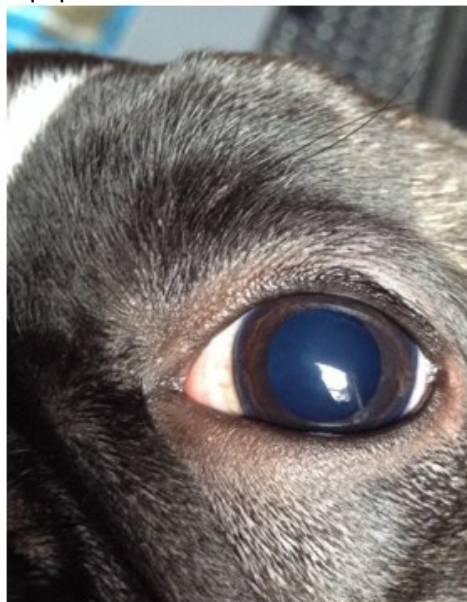
valores das enzimas sempre elevadas. Em 2020 foi feita a associação da citarabina com a prednisolona. A combinação desses medicamentos aumenta a sobrevida dos animais, como dito por Zarfoss et al. (16). O desmame do corticoide não foi feito conforme indica a literatura. A redução gradativa foi realizada de acordo com a observação dos sinais apresentados pela paciente, diferente de Hall (5), o qual afirma iniciar o desmame no prazo de 1 a 2 meses de tratamento. O tempo de desmame inicial da paciente em questão foi feito com uma redução de 25% a cada 6 meses até chegar a dose mínima de 0,5 mg. Em outras ocasiões, em associação às outras drogas, o desmame foi feito a cada 2 ou 3 semanas.

Figura 1 – Canino do presente relato apresentando “Head Tilt” direito



Fonte: Arquivo pessoal, 2016.

Figura 2 - Canino do presente relato apresentando ausência de reflexo pupilar e midríase



Fonte: Arquivo pessoal, 2016.

Figura 3 - Tomografia computadorizada do canino do presente relato



Fonte: Centro Veterinário Integrado de Rio das Ostras, 2016

Figura 4 - cadela do presente relato apresentando calcinose cutânea na parte cervical



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 5 - cadela do presente relato apresentando calcinose cutânea em região de axilas, virilha e pescoço



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 6 - Calcinose cutânea da paciente infeccionada



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Considerações Finais:

Este relato foi de grande importância para o acompanhamento diário de um paciente com MEG. Embora a literatura afirme que muitos animais não conseguem chegar aos 2 anos de vida, a cadela do presente relato até o atual momento se encontra com 4 anos e 8 meses. O bom prognóstico está baseado em diagnóstico e tratamento precoces, conhecimento da doença e técnicas de análise. Esses fatores são essenciais para que as tentativas de controle sejam mais eficientes. Piper foi diagnosticada 2 dias após apresentar os sintomas. Não foi realizada a ressonância magnética por falta de recurso do aparelho na região em que a cadela reside. E a biópsia também não foi feita por ser um procedimento perigoso para o animal podendo levar o mesmo a óbito. Como diagnóstico diferencial é indicado a realização de exames para eliminar a possibilidade de neóspora, cinomose e toxoplasmose, todos apresentaram resultado negativos na paciente. A terapia com corticosteroides está sendo eficaz para o animal em questão. Porém, uma das principais observações obtidas durante esse histórico é o uso de Prednisolona ao invés da Prednisona. Como foi relatado durante o caso, quando houve a troca desses medicamentos, o organismo do animal não se mostrou capaz de fazer a biotransformação, o que acarretou em uma recaída de grande importância com sintomatologias severa. Outro dado observado durante esse acompanhamento de caso se refere ao desmame precoce dos corticoides, indicado pela literatura. Até o atual momento, 2020, as tentativas de desmame na paciente foram feitas lentamente dependendo da resposta que o organismo apresentava. Em alguns períodos, uma mínima redução foi realizada a cada 6 meses e, quando associada a uma outra terapia, o processo foi mais rápido, chegando a fazer o desmame de 25% da dose a cada 2 semanas. Os efeitos adversos se mantiveram presentes, porém sendo controlados com o auxílio de terapias alternativas e suplementação para que o animal utilizasse o corticoide na dose e no tempo que fossem necessários. Nas tentativas de desmames feitas em curto prazo, as respostas foram insatisfatórias, com sintomatologia clínica se apresentando em menor tempo. A terapia celular com células-tronco se mostrou a mais eficaz para auxiliar no controle da sintomatologia que a MEG causa, além de ajudar na diminuição da dose de Prednisolona. O uso da citarabina associada à prednisolona é o mais indicado no caso de MEG. Porém, a aplicação subcutânea na paciente não apresentou nenhuma melhora aparente. Logo após a recaída em abril, foi feito o uso em infusão contínua (IC) que mostrou resultado positivo. Já na segunda administração por IC da citarabina, a paciente apresentou uma sintomatologia muito aguda e os sintomas só foram controlados após 3 meses de uso de corticoide e suplementos alimentares. Um animal com MEG apresenta uma baixa imunidade, ficando predisposto a infecções e contaminações por parasitas intestinais frequentes. Por isso, a Piper faz uso de uma grande quantidade de suplementos alimentares de uso veterinário. Também são oferecidos suplementos de uso humano da Jeunesse®, que são de enorme importância na manutenção da boa saúde. O uso constante faz com que sua recuperação seja mais rápida. Animais com essa patologia apresentam uma desidratação constante pelo uso de altas dosagens de corticoide. Por esse motivo, é feito o uso diário de eletrolíticos para repor os nutrientes perdidos. Uma nova terapia celular de células-tronco será realizada ainda em outubro de 2020, exatamente 2 anos após a primeira aplicação. Acredita-se que no caso da A paciente a realização anual de CT será mais favorável para a manutenção da sua boa saúde.

Abstract

Granulomatous Meningoencephalitis (MEG) is an idiopathic inflammatory disease of the Central Nervous System that affects dogs generally of small breeds with an average age of 2 to 5 years, but can affect younger dogs from 6 months of age. MEG has 3 forms of presentation: disseminated, focal and ocular. Clinical signs may vary depending on where the lesion appears. The survival of dogs with MEG depends on the severity of the signs and characteristic of the disease. It is an aggressive pathology that needs immediate diagnosis and treatment so that the animal has a better prognosis. The definitive diagnosis is made only through a brain biopsy, requiring the help of complementary exams. There is no specific therapy for MEG. However, with the use of glucocorticoids associated with other immunosuppressive drugs, it offers longer survival to patients. The objective of this work is to describe the case of a French Bulldog dog and to present the treatment therapies used throughout its life. In the case reported, in addition to glucocorticoids, chemotherapy, dietary supplementation and cell therapy with stem cells were associated to stabilize the clinical picture. Currently, the patient is 4 years and 8 months old and until the publication of this study it remained stable with controlled clinical signs. Keyword: GME. Central Nervous System. Stem Cells.

Referências:

1. Miller AD, Zachary JF. Nervous system: granulomatous meningoencephalitis. In: Zachary JF. Pathologic Basis of Veterinary Disease. 6ªed. Missouri: Elsevier, 2016. p 894.
2. Taylor S.M. Encephalitis, myelitis, and meningitis: granulomatous meningoencephalitis. In: Nelson RW, Couto CG. Small Animal Internal Medicine. 5ªed. Missouri: Elsevier, 2014. p 1039.
3. Torres BBJ. Meningoencefalite Granulomatosa. In: Da Roza M, Oliveira ALA, De Naudi AB, Silva RL. Dia-a-dia: Tópicos selecionados em especialidades veterinárias. Curitiba: Medvep, 2013. p 354 - 355.
4. Tipold A, Vandeevelde M, Schatzberg SJ. Granulomatous Meningoencephalitis. In: Grenne CE. Infectious Diseases of the Dog and Cat. 4ªed. Missouri: Elsevier, 2012. p 853 – 856.
5. Hall E. Granulomatous Meningoencephalitis (GME). In: Cote E. Clinical Veterinary Advisor: Dog and Cats. 2ªed. Missouri: Elsevier, 2007. p 457.
6. Costa RC. Meningoencefalites não-infecciosas. Department of Veterinary Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, The Ohio State University, Columbus, OH, EUA, 2013; p 1-3.
7. Klasco RK (Ed): Martindale: The Complete Drug Reference. MedicinesComplete. 2012. [acesso 13 set.2020]. < Disponível em: <https://about.medicinescomplete.com/publication/martindale-the-complete-drug-reference/>. >
8. Wisner E, Zwingenberger A. Granulomatous Meningoencephalitis. In: Wisner E, Zwingenberger A. Atlas of Small Animal CT and MRI. Nova Jersey: Wiley Blackwell, 2015. p. 197.
9. Bydlowski SP, Debes AA, Maselli MF, Janz FL. Características biológicas das células-tronco mesenquimais. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. 2009; 31: 25-35.
10. Mendez-Otero R, Garinaldi-Guimarães A, Pimentel-Coelho PM, Freitas GR. Terapia celular no acidente vascular cerebral. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. 2009; 31: 99-103.
11. Farouk AH, Andres BL. Laser photons and pharmacological treatments in wound healing. Laser Therapy. 2000; 12: 3-11.
12. Conrado LAL. Ledterapia no controle da inflamação. 2009. p. 317-327. [acesso 23 set. 2020]. Disponível em: <https://silo.tips/download/ledterapia-no-controle-da-inflamaao#>>
13. Mikhaylov VA. The use of Intravenous Laser Blood Irradiation (ILBI) at 630-640 nm to prevent vascular diseases and to increase life expectancy. Laser therapy. 2015; 24: 15-26.
14. Prydie D, Hewitt I. Modalities. Practical Physiotherapy for Small Animal Practice. Nova Jersey: Wiley Blackwell, 2015. p. 76.
15. Sampaio ABA, Lopes LA. Associação entre fototerapia e terapia fotodinâmica no tratamento de ferida cutânea em cão. Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação. 2016; 14(44): 74- 80.
16. Zarfoss M, Schatzberg S, Venator K, Cutter-Schatzberg K, Cuddon P, Pintar J, et al. Combined cytosine arabinoside and prednisone therapy for meningoencephalitis of unknown aetiology in 10 dogs. Journal of small animal practice. 2006; 47(10): 588-595.

NANISMO EM UM NEONATO DE PÔNEI BRASILEIRO – RELATO DE CASO

Júlia Quintanilha Pessoa¹¹¹; Marcus Vinicius Dias Rosa¹¹²; Tatiana Figueiredo¹¹³; Daniela Mello Vianna Ferrer¹¹²; Deivisson Ferreira Aguiar¹¹⁴; André Vianna Martins¹¹²

Resumo

Sabe-se que entre as doenças congênitas mais comuns encontradas na raça Pônei está o nanismo, uma enfermidade de herança genética recessiva, que não possui relação com os níveis de crescimento hormonal. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de nanismo em um neonato de pônei brasileiro (*Equus caballus*), assim como relatar a rotina e os tratamentos específicos que dão suporte ao animal estudado, visando mantê-lo vivo, com estratégias que assegurem manejo de suporte e bem-estar. Sua relevância em relação a outros relatos se dá pela opção de não ter sido realizada a eutanásia do animal após o diagnóstico de nanismo, já que durante os exames físicos e complementares, foi constatado que sua qualidade de vida não seria prejudicada ao longo de seu envelhecimento.

Palavras-chave: Nanismo. Equino. Pônei Brasileiro.

Introdução:

Compreende-se que o nanismo é uma alteração congênita proveniente de herança genética recessiva que contribui não apenas para estatura baixa, mas também por apresentar uma síndrome com sinais fenotípicos característicos. Apesar de pouco estudado em equinos, é comum seu aparecimento em pôneis, no qual já foi esclarecido que não há diferenças nos níveis de crescimento hormonal (1). Podemos encontrar neonatos portadores da síndrome de duas formas na forma proporcional, caracterizado pela redução de tamanho de diversos órgãos, além de outras anormalidades morfológicas, e na forma desproporcional (condrodysplasia) e anormalidades externas são mais pronunciadas (2). Dentre as principais alterações observadas na forma desproporcional, podemos relatar o retardo do crescimento epifisário dos membros e costelas, o crescimento mais rápido da cabeça gerando uma desproporcionalidade craniana, defeito de oclusão dentária (prognatismo), olhos grandes e protuberantes, alterações osteomusculares, flacidez de articulação metacarpo/metatarso falangeana, deformidade angular, deformidades progressivas no casco, desenvolvimento de artrite, tórax mais largo com estreitamento na junção costochondral dentre outros sinais (3). A neonatologia equina vem se destacando ao longo dos últimos anos na área da hipiatria. Isso se deve à expansão da criação de cavalos, que inclui as mais diversas raças, ao alto valor zootécnico dos produtos comercializados seguido de um alto índice de mortalidade e morbidade que acarreta prejuízos à produção. Quando discorremos sobre estes, deve-se considerar os processos de morbidade que além de gerarem alto custo, muitas vezes prejudicam a viabilidade atlética e reprodutiva do animal. No pônei brasileiro, a síndrome do nanismo é uma alteração congênita encontrada com certa relevância, porém não notificada pelos criatórios, dificultando o acesso a dados sobre sua incidência e prevalência no rebanho padrão de altura da raça não deve ultrapassar 1 m para machos e 1,10 m para fêmeas, sendo a estatura ideal de 0,90 m. Sua cabeça se apresenta de forma triangular com orelhas pequenas e implantadas, olhos vividos e expressivos, narinas delicadas abertas e flexíveis, pescoço e musculatura compridos e proporcionais ao corpo, com crinas fartas. Tronco firme e compacto com dorso-lombo curto, reto e forte, garupa bem forte com forma arredondada ligada ao lombo. Membros proporcionais, fortes e apumados (4). Devido às alterações fenotípicas que apresentam, estes neonatos nascem com uma baixa viabilidade, não apenas devido às características que impossibilitam uma vida normal, mas também, quando comparados a outros animais de valor zootécnico, não conseguiriam frequentar provas de exposição e entrar em programas de reprodução. Desta forma, grande parte dos criatórios opta pela eutanásia destes animais. Apesar do prognóstico reservado, após a transição do período neonatal para o pediátrico, as características morfológicas vão se estabelecendo e o médico veterinário pode realizar o acompanhamento assertivo com a utilização de procedimentos que amenizem as deformidades, adequando o manejo alimentar para que o peso do mesmo seja controlado, evitando seu desenvolvimento e agravamento da saúde física. Embora não se comprove a prevalência do nanismo em pôneis da raça Pônei Brasileiro. Acredita-se que ocorra uma subnotificação dos casos ou até mesmo que o nanismo não seja diagnosticado. Nos Estados Unidos, a Associação Americana de Miniature Horse publicou um documento que bane o registro de animais com características de nanismo

¹¹¹ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – pessoa_julia@hotmail.com

¹¹² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcusviniviusrosa@unifeso.edu.br

¹¹³ Médica Veterinária Autônoma

¹¹⁴ Médico Veterinário Autônomo - deivisson_vet@hotmail.com

(3). Além disso, cavalos miniatura que não possuem nanismo e são pequenos também podem expressar características de conformação inferiores, esses indivíduos podem ser confundidos com animais que de fato possuem nanismo e agravar o problema de identificação do nanismo verdadeiro. Esses outros indivíduos inferiores, juntamente com os que possuem nanismo verdadeiro, ainda são usados em alguns programas de reprodução hoje para produzir o menor cavalo possível, trazendo consequências para a saúde do animal e de seus possíveis descendentes (2,3,5, 6). O prognóstico para pôneis com nanismo é ruim, uma vez que as deformidades observadas durante os primeiros dias de vida podem atrapalhar a alimentação e a própria sustentação do animal (3). Não existem estudos científicos quanto ao prognóstico de pôneis com nanismo, porém existe a possibilidade de evitar a eutanásia em casos de ausência de deformidades incompatíveis com a vida. Já as deformidades nos membros, devem ser corrigidas, caso seja possível (2).

Relato de Caso

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. A raça Pônei Brasileiro, vem da linhagem dos “Shetland” e dos “Falabella”, além da associação de mais algumas raças do Uruguai e Paraguai. Os equinos desta raça apresentam corpo harmonioso, são ágeis, de bom temperamento para serviços, dóceis, com proporções equilibradas entre a altura da cernelha e o comprimento do corpo. Possuem boa angulação dos membros, que lhes fornece uma liberdade para movimentos ao passo, trote e ao galope (ABCC Pônei, 2020). Dentre as síndromes genéticas, o nanismo se caracteriza pela baixa estatura podendo ter correlação com hereditariedade ou em decorrência de processos patológicos ocorridos durante a vida intrauterina e pós-natal, ou seja, qualquer fator que impeça o completo desenvolvimento do crescimento geneticamente determinado (1). **Histórico e exame clínico:** Um equino da raça Pônei brasileiro, nascido de progenitores que não apresentavam sinais fenotípicos da síndrome do nanismo, sendo a mãe um animal de quatro anos e o pai de oito anos, sem consanguinidade, ambos já tiveram outras crias, com outros cruzamentos e não possuem relatos de progênieis com nanismo. O período gestacional foi acompanhado até os sete meses, por escaneamento ultrassonográfico, e a alimentação da gestante era constituída de concentrado comercial, 2 quilos por dia, sendo fracionado em três fornecimentos, feno de tifton à vontade e água *ad libitum*. O cronograma de vacinação da égua era constituído por herpesvírus no 5°, 7° e 9° mês de gestação e lexington no 10° mês. A data prevista para o nascimento era 01/11/2019, o mesmo nasceu no dia 19/10/2019, com parto assistido, em baia e sem intervenção. Apesar de ter cumprido as fases neonatais dentro da curva esperada: adoção da posição esternal em 3 minutos, ao tentar assumir a posição quadrupedal, notou-se leve incoordenação do sistema músculo esquelético, precisando de auxílio para posicionar no teto da égua e mamar. Desta forma a cada 40 minutos ela era estimulada a se levantar e mamar, sendo que a evolução da coordenação ocorreu em 12 horas. Ao exame físico foram observadas alterações fenotípicas do animal, como arquitetura da face alterada, prognatismo, conformação dos membros alterada assim como da coluna vertebral, sendo todas sugestivas e compatíveis com síndrome do nanismo (figura 1). A eliminação do mecônio ocorreu em 12 horas seguindo o padrão esperado em potros normais sem maiores problemas e os parâmetros vitais estavam todos dentro dos padrões normais para a espécie. **Diagnóstico:** Foi realizada a coleta de amostra sanguínea para a realização de exames laboratoriais como hemograma completo e proteína plasmática, todos dentro da normalidade. A verificação da transferência de imunidade passiva foi realizada 12 horas após o nascimento e encontrava-se acima de 800 mg/dl, confirmando uma boa transferência. A curva de glicemia teve uma média de 147 mg/dl, ou seja, dentro do esperado para neonatos, comprovando que o mesmo estava mamando, com a supervisão realizada no primeiro dia de vida do animal. Após a realização da curva glicêmica e pela evolução do sistema musculoesquelético, o paciente começou a levantar e mamar sozinho. Ao segundo dia de vida do animal foi realizado o exame radiológico, a fim de elucidar e definir um prognóstico em relação à vida. Nas imagens radiográficas notou-se a presença de prognatismo, hidrocefalia, artrose, desvio angular e arqueamento de coluna vertebral. Apesar das alterações encontradas, optou-se por não realizar a eutanásia do animal, como acontece com a maioria dos pacientes portadores desta síndrome (figura 2). Por isso, desde seu nascimento, o animal é submetido a um acompanhamento clínico periódico, além do casqueamento rotineiro a cada vinte e cinco dias para amenizar as alterações ósseas articulares que o animal apresenta. **Tratamento:** Apesar das alterações encontradas, optou-se por não realizar a eutanásia do animal, como acontece com a maioria dos pacientes portadores desta síndrome. Por isso, desde seu nascimento, o animal é submetido a um acompanhamento clínico periódico, além do casqueamento rotineiro a cada vinte e cinco dias para amenizar as alterações ósseas articulares que o animal apresenta.

Discussão:

Casos de nanismo em pôneis da raça Pônei Brasileiro já foram descritos anteriormente por Watanabe et al. (2). Além desta raça, a doença já foi relatada em pôneis Shetland, cavalos e pôneis miniatura, American miniature horse e principalmente em cavalos Frísios por Back et al. (3), Eberth et al. (6), De Graaf-Roelfsema et al. (7) e Metzger et al. (8). O animal relatado, apesar de ter antecipado o data de nascimento nasceu no período correto corroborando com os casos relatados por Watanabe et al. (2) onde todos os potros foram oriundos de gestação a termo. Os sinais clínicos frequentemente descritos em pôneis com nanismo incluem alterações na conformação das costelas e dos ossos do crânio, presença de opacidade no cristalino, aumento do tamanho e protuberância do globo ocular, conformação física reduzida, deformidades angulares, desvio dos membros, flacidez articular hiperextensão articular, prognatismo e subdesenvolvimento da musculatura, assim como os encontrados no caso clínico relatado por Back et al. (3). No exame físico, o paciente do presente relato apresentou alterações na arquitetura do rosto e na conformação dos membros, além de prognatismo, concordando com Watanabe et al. (2) e Back et al. (3). Porém o animal relatado apresentou arqueadura da coluna vertebral, e esta arqueadura não foi citada como um sinal clínico de nanismo nestes estudos. A literatura consultada não cita alterações no hemograma de pacientes com nanismo Watanabe et al. (2), concordando com os achados do animal relatado neste trabalho, uma vez que também não apresentou alterações significativas. O diagnóstico de nanismo foi realizado após a correlação de imagens radiográficas com os sinais clínicos. Potros com nanismo apresentam alterações radiográficas que incluem desvio da porção proximal dos ossos metatarsianos bilaterais, irregularidades na epífise óssea, nos côndilos femorais e na epífise cranial dos terceiros ossos metatarsianos Watanabe et al. (2), o que concorda com os achados do animal deste relato. Back et al. (3) cita que a eutanásia deve ser considerada quando os potros com nanismo apresentarem alterações incompatíveis com a vida, como deformidades que podem atrapalhar a alimentação e a sustentação do animal Back et al. (3). No entanto, Watanabe et al. (2) citam a inexistência de estudos científicos que suportem esta afirmação, citando que a correção dos defeitos nos membros e alterações no manejo alimentar podem contribuir com a qualidade de vida destes animais Watanabe et al. (2). O paciente do relato não foi eutanasiado, e o manejo dos defeitos articulares é realizado periodicamente (a cada 25 dias) através do casqueamento, mostrando que, em certos casos, é possível manter um pônei com nanismo vivo, desde que com qualidade de vida segundo Watanabe et al. (2). O teste diagnóstico para confirmação do nanismo (teste genético para mutações no gene ACAN) não foi realizado no animal relatado. E foi concluído que havia possibilidade do animal sobreviver com qualidade de vida Metzger et al. (8).

Figura 1 - Alterações fenotípicas do animal (arquitetura da face alterada, prognatismo, conformação dos membros alterada assim como da coluna vertebral)



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 2 - Imagens radiográficas do segundo dia de vida (presença de prognatismo, hidrocefalia, artrose, desvio angular e arqueamento de coluna vertebral)



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Conclusão:

Este relato de caso se diferencia dos artigos estudados pelo motivo de não ter sido realizada a eutanásia do animal após o diagnóstico de síndrome de nanismo, já que durante o exame físico e exames complementares foi constatado que sua qualidade de vida não seria prejudicada ao longo de seu envelhecimento. O manejo de casqueamento é realizado a cada vinte e cinco dias, como forma de proporcionar maior conforto ao animal, bem como, atenuar os defeitos articulares apresentados pelo animal deste caso e essa rotina tem se mostrado eficaz, pois o animal vive normalmente, apesar das suas limitações. É importante que o nanismo em pôneis seja prevenido, principalmente, evitando o cruzamento de animais da mesma linhagem, já que suas consequências para a saúde dos animais podem ser tão severas, a ponto de ser recomendada a eutanásia dos mesmos.

Abstract

It is known that among the most common congenital diseases found in the Pony breed is dwarfism, a disease of recessive genetic inheritance, which has no relation to the levels of hormonal growth. Thus, the present study aims to report the occurrence of dwarfism in a newborn Brazilian pony (*Equus caballus*), as well as to report the routine and specific treatments that support the studied animal, aiming to keep it alive, with strategies that ensure support and well-being management. Its relevance in relation to other reports is given by the option of not having euthanized the animal after the diagnosis of dwarfism, since during physical and complementary exams it was found that its quality of life would not be impaired throughout its aging.

Key words: Brazilian Pony. Dwarfism. Horse.

Agradecimentos: A todos os profissionais do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) pelo importante apoio educacional em toda minha trajetória durante o curso de Medicina Veterinária.

Referências:

1. Eigenmann JE. Moléstias hipotalâmico-pituitárias. In: Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de Medicina interna Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1992. V. 2, Cap. 93, p. 1661-1682.
2. Watanabe MJ, Alonso JM, Yamada ALM, Rodrigues KA, Hussni CA, Alves ALG. Características fenotípicas do nanismo em pôneis neonatos: relato de casos. *Ars Veterinaria*. 2014; 30(1): 01.
3. Back W, Lugt JJ, Nikkels PGJ, Belt AJM, Kolk JH, StoutTAE. Phenotypic diagnosis of dwarfism in six Friesian horses. *Equine Veterinary Journal*. 2008; 40(3): 282–287.
4. Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Pônei -ABCCP - Padrão racial. [acesso 22 mar. 2020]. Disponível em: <http://www.abccponei.org.br>.
5. Van Weeren PR, Barneveld A. Hereditary aspects of the locomotor system. In: Back W, Clayton HM. *Equine Locomotion*. Londres: W. B. Saunders, 2001. p.297–304.
6. Eberth JE, Graves KT, Macleod JN, Bailey E. Multiple alleles of ACAN associated with chondrodysplastic dwarfism in Miniature horses. *Animal Genetics*. 2018; 49(5): 413–420.

7. De Graaf-Roelfsema E, Back W, Stout TAE, Van Der Kolk JH, Keizer HA. Normal function of the hypothalamic-pituitary growth axis in three dwarf Friesian foals. *Veterinary Record*. 2009; 165(13): 373–376.
8. Metzger J, Gast AC, Schrimpf R, Rau J, Eikelberg D, Beineke A, Hellige M, Distl O. Whole-genome sequencing reveals a potential causal mutation for dwarfism in the Miniature Shetland pony. *Mammalian Genome*. 2017; 28(3-4): 143–151.

O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE ÚNICA

Michael Felipe Alves Araújo Muniz¹¹⁵; Denise de Mello Bobány¹¹⁶; Maria Leonora Veras de Mello¹¹⁶;
Cecilia Riscado Pombo¹¹⁶; André Viana Martins¹¹⁶

Resumo

O médico veterinário tem conhecimentos baseados em ciências biológicas e sociais, agricultura, meio ambiente, educação e a própria saúde humana a fim de proteger e melhorar a saúde da população como um todo. Dentro deste contexto o médico veterinário se mostra um profissional apto a introduzir os conhecimentos básicos em Saúde Única. Este trabalho busca evidenciar a importância do papel do médico veterinário na Saúde Única inserindo conceitos de saúde na educação básica. O estudo foi desenvolvido durante a participação no projeto “Pesquisa e Atividade de Campo da Faculdade de Veterinária do UNIFESO e sua Inserção no Cenário Multidisciplinar da Saúde Única”, no período de 2018-2019. Durante esse período ocorreram diversas ações com orientações em saúde, entre elas atividades voltadas aos alunos da rede pública de ensino. Os resultados do projeto foram avaliados através dos depoimentos dos professores das escolas visitadas e dos alunos de medicina veterinária, participantes do projeto. Os resultados demonstraram que o Projeto forneceu um bom conteúdo de informações tanto para os alunos quanto para os professores dessas escolas, assim como trouxe enriquecimento pessoal para os graduandos de veterinária que participaram do projeto. Em conclusão, confirma-se a importância do médico veterinário no contexto da Saúde Única, pois sua atuação é importante tanto para a saúde população humana como a animal, pois seu trabalho abrange diversos aspectos quanto à qualidade da saúde de ambos, assim como do meio ambiente. E esse profissional deve ser estimulado e utilizado com mais frequência em ações de educação em saúde.

Palavras-chave: Medicina veterinária. Educação básica. Zoonoses.

Introdução:

A degradação ambiental e o aumento da população induzem ao contato acidental com os animais, tanto com cães e gatos que se encontram em grande número abandonados pelas ruas, quanto com espécies silvestres que invadem áreas urbanas em busca de abrigo e comida, ocasionando a transmissão de agentes infecciosos. Essa interação entre homens e animais é algo indissociável, tanto no que tange à sociabilidade quanto à convivência como seres biológicos em um ecossistema vivo (1). Sendo assim, diante dos padrões complexos dessa interconexão de humanos, animais de estimação, animais de produção e vida selvagem, bem como rápidas mudanças que muitas vezes sofrem, é evidente que são necessárias abordagens integradas para a saúde humana e animal e seus respectivos contextos sociais e ambientais (2). Visando a diminuição do impacto dos danos resultantes da interação entre a sociedade, o meio ambiente e os animais nele inseridos, foi criado no século XX o conceito de Medicina Única que, segundo Zinsstag et al. (2), tentava refletir a contribuição da medicina veterinária para a saúde pública (2). Gyles (3) explica que o conceito de Medicina Única surgiu através do médico alemão do século 19, Rudolf Virchow, cujas descobertas sobre *Trichinella spiralis* em carne suína levaram ao desenvolvimento de valiosas medidas de saúde pública. Foi Virchow quem cunhou o termo “zoonose” e proclamou que não deveria haver linha divisória entre medicina humana e animal. O conceito de Medicina Única foi continuado pelo médico canadense Sir William Osler, que ensinou estudantes de medicina no *McGill College* e estudantes de veterinária no *Montreal Veterinary College* na década de 1870. Osler fez publicações sobre a relação dos animais com o homem e promoveu a patologia comparativa e o Conceito de Medicina Única (3). Posteriormente, os Médicos Veterinários que atuavam na Saúde Pública promoveram o conceito da Medicina Única. Entre eles destaca-se James Steele, que fundou a divisão de Saúde Pública Veterinária no Centro de Doenças Transmissíveis (CDC) nos EUA em 1947. Essa organização se concentrou em doenças zoonóticas e aplicou princípios de saúde pública para prevenção e erradicação de doenças. Quase 20 anos depois, Calvin Schwabe fez grandes avanços no campo da saúde pública por meio de seus escritos e de sua posição como presidente de um novo Departamento de Epidemiologia e Medicina Preventiva da Universidade da Califórnia, o *Davis School of Veterinary Medicine*. Credita-se a ele ter cunhado o termo “Medicina Única”, além de defender fortemente a colaboração entre profissionais de saúde pública humana e veterinária para abordar as preocupações com doenças zoonóticas (3). Porém, o termo Medicina Única, por possuir um viés muito clínico, foi considerado insuficiente para refletir a importância da interação entre saúde humana e animal. Isso porque passou-se a reconhecer que essa relação ultrapassa as questões clínicas, incluindo, portanto, a ecologia e a saúde pública, além de considerar

¹¹⁵ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – felipearaujork@gmail.com

¹¹⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

dimensões sociais mais amplas (2). Dessa forma, o termo Medicina Única evoluiu para Saúde Única, colocando ênfase na promoção da saúde em vez de tratar doenças. Uma evolução posterior incluiu a associação com uma perspectiva de saúde do ecossistema, que reconhece que os fatores ambientais precisam ser incluídos na consideração da saúde humana e animal e que essa interrelação é essencial para a saúde (3). Foi após uma conferência internacional de Influenza Aviária e Pandêmica, realizada em 2007, em Nova Deli, Índia, que o termo “Saúde Única” foi consagrado (4). Essa conferência teve a presença de representantes de 111 países além de 29 organizações internacionais, e estimulou os governos a aplicarem o conceito de Saúde Única, por meio da construção de pontes de ligação entre os sistemas de saúde humana e animal. Em consequência, no ano seguinte, a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) entre outras organizações internacionais, passam a desenvolver estratégias conjuntas dentro desse conceito, tendo como objetivo reduzir os riscos de emergência e disseminação de doenças infecciosas que são consequências da inter-relação entre humanos, animais e variados ecossistemas (5). Nos últimos anos, com a expansão territorial protagonizada pela espécie humana, assim como as alterações climáticas e econômicas relacionadas aos métodos de produção e de criação animal, essa discussão torna-se especialmente importante. Dessa forma, a Saúde Única surgiu como uma ideia de integração entre a medicina veterinária e humana (4). Assim, enfatizando os diversos fatores envolvidos no processo saúde-doença das populações, o termo Saúde Única ultrapassa os limites da relação homem-animal baseada nas doenças infecciosas e expande a visão para questões gerais de saúde pública (1). Para Zinsstag *et al.* (2), nessa sociedade em constante e acelerado desenvolvimento, além do consumo exacerbado dos recursos naturais, compreender os processos ecológicos e sociais envolvidos permitirá encontrar os fatores que determinam a saúde e o bem-estar de humanos, animais e ambiente (2). E, segundo o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), a atuação do médico veterinário nesse contexto é fundamental, pois está muito além da saúde animal, sendo de suma importância no âmbito da saúde pública, atuando na prevenção de doenças e na educação, tanto da equipe de saúde quando a população (6). Gyles (3) destaca que os surtos recentes de doenças zoonóticas, como a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), a infecção pelo vírus ebola, bem como a atual pandemia de Covid-19, ressaltada por Medeiros (7), serviram para enfatizar a importância da Saúde Única e uma abordagem ecossistêmica em um contexto global. Ainda segundo Gyles (3), muito progresso está sendo feito, no entanto, é preciso e possível fazer mais principalmente em níveis locais, para melhorar a comunicação e colaboração médico/veterinário no trato com a troca de informações e educação sobre zoonoses e outras questões de saúde pública (3). Assim, em 2011, no Brasil, a interdisciplinaridade defendida pela Saúde Única, foi reforçada com a inclusão do profissional de medicina veterinária no Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), onde ele atua com os demais profissionais de saúde, em um contexto de troca mútua e trabalho em equipe (6). Essa interdisciplinaridade foi uma conquista do trabalho CFMV com a participação de Médicos Veterinários no NASF, atuando ao lado de outros profissionais que também trabalham pela qualidade da atenção básica à Saúde nos municípios brasileiros, desde 2011 (7). É importante dizer que os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) têm como objetivo a democratização do acesso aos serviços de saúde, garantindo que eles sejam oferecidos de forma universal, além da descentralização do seu comando, que concede mais autonomia aos estados e municípios (8). No contexto do SUS, a Atenção Primária à Saúde (APS) é um conjunto de ações que demanda a interdisciplinaridade, com o objetivo de impactar positivamente a saúde e a qualidade de vida do usuário, tanto no que se refere ao individual quanto ao coletivo (9). Starfield (10) resalta a importância da APS como a principal porta de entrada do usuário para a rede de serviços de saúde, representando o primeiro nível do SUS, tendo como características principais a continuidade do cuidado e a integralidade da atenção, além da coordenação da assistência (9). A Atenção Básica possui algumas funções bem definidas. Ser a base do sistema de saúde é a principal delas, assim como ser resolutiva nos problemas de saúde, coordenar o cuidado do indivíduo juntamente com os outros níveis de atenção, organizar a rede de atenção e garantir a autonomia do usuário no seu próprio cuidado, sendo o trabalho em equipe o alicerce para o bom funcionamento dessa estratégia, valorizando a interdisciplinaridade entre os profissionais de saúde (11). Os NASF se aproximam ainda mais desse conceito de trabalho Interprofissional, pois “são constituídos por equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, que devem atuar de maneira integrada” no apoio à equipe de saúde da família, na prevenção de doenças e promoção da saúde (12) (p. 69). E é diante desse cenário que se insere o médico veterinário, afinal, esse profissional exerce diferentes funções desempenhando ações de Atenção Básica em saúde, buscando conhecimentos epidemiológicos em conjunto com a medicina humana, como forma de prevenção a doenças relacionadas a alimentos de origem animal e aos animais presentes no convívio humano. Além disso, é o profissional adequado para inserir na educação básica (que inclui a educação infantil, ensino fundamental e médio) os

fundamentos relacionados à saúde do coletivo, bem-estar animal, prevenção e controle de zoonoses, posse responsável, vacinação, controle de natalidade animal, preservação ambiental e fauna silvestre. O termo Saúde Pública Veterinária foi utilizado oficialmente pela primeira vez em 1946 (13) e compreende todos os esforços da comunidade que influenciam e são influenciados pela arte e ciência médica veterinária, aplicados à prevenção da doença, proteção da vida, e promoção do bem-estar e eficiência do ser humano. O médico veterinário se incorpora muito facilmente ao grupo de profissionais de saúde por estar habituado a proteger a população contra as enfermidades coletivas. O tipo de formação recebida pelo médico veterinário está em harmonia com o conceito de saúde pública, que considera todos os fatores que determinam saúde coletiva, sem limitar-se às necessidades do indivíduo (14). Nas últimas décadas, novos desafios têm surgido para a saúde pública; muitos destes vieram como resultado da globalização, que intensificou o tráfego de pessoas, alimentos e bens de consumo entre diferentes países. Algumas enfermidades romperam as barreiras de proteção territoriais e estabeleceram-se em lugares onde antes não existiam. Dentro desta realidade, os profissionais da saúde vêm tentando responder com eficácia, debelando as fontes de contaminação e impedindo a proliferação das enfermidades em suas áreas de responsabilidade. Neste contexto, torna-se cada vez mais necessária a consolidação das posições conquistadas pelos Médicos Veterinários na Saúde Pública, bem como a conquista de novos espaços, principalmente dentro das equipes de Vigilância Epidemiológica e Ambiental (15). Segundo Brites Neto (16), as funções do médico veterinário em saúde pública podem ser divididas em: (a) relacionadas exclusivamente com a saúde animal; (b) de caráter eminentemente biomédico; (c) de administrador em saúde pública; (d) no papel de clínico de pequenos animais (16). Segundo Fiuza (15), nos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, o trabalho do médico veterinário inclui a prevenção das zoonoses endêmicas (Leishmaniose, Raiva, Leptospirose, Dengue, Febre Amarela, Malária, Peste, entre outras), emergentes e re-emergentes, além de atuar na inspeção e controle dos locais de abate e comercialização de produtos de origem animal (15). Em países desenvolvidos, este profissional já vem utilizando seus conhecimentos de biologia, ecologia, medidas gerais de profilaxia, medicina veterinária preventiva, administração, entre outros, para desempenhar várias funções nas diferentes áreas da Saúde Pública, inclusive coordenando as equipes de vigilância (17). A pandemia da Covid-19 acendeu o alerta para a necessidade de procedimentos ainda mais rigorosos na manipulação e comercialização de alimentos. Nesse contexto, tornou-se ainda mais relevante o papel do médico veterinário, que atua desde a fiscalização e inspeção dos produtos de origem animal até a Vigilância Sanitária, em estabelecimentos como mercados e serviços de alimentação fora do lar que realizam entrega em domicílio (18). Sendo assim, é de suma importância que os médicos veterinários participem dos programas de educação em saúde, pois eles possuem os conhecimentos para passar informações necessárias à população sobre transmissão de doenças, epidemiologia e controle de zoonoses. O médico veterinário é tão importante quanto um médico para a saúde humana, pois, ao criar cidadãos conscientes quanto à saúde dos animais o risco de propagação de doenças tende a diminuir (19,20). A OMS tem ressaltado a importância do Médico veterinário em sua participação no planejamento e avaliação das medidas preventivas e de controle adotadas pelas equipes de saúde (21). Este profissional pode atuar na difusão de informações conscientização das pessoas através de programas que envolvam a proteção e promoção da saúde humana em comunidades dentro dos princípios da sustentabilidade (20). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é exemplificar a importância do Médico Veterinário no aprendizado de crianças e adolescentes relacionado à Saúde Única.

Metodologia:

O Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) proporciona aos alunos, projetos de extensão conhecidos como PIEx, voltados a ações extracurriculares direcionados ao município de Teresópolis-RJ, com temas livres que visam desenvolvimento intelectual e social dos alunos. As práticas possibilitam a interação com o público de forma que os conhecimentos adquiridos nos cursos de graduação possam ser compartilhados com a população (22). Assim, esse estudo foi desenvolvido durante a participação no projeto “Pesquisa e Atividade de Campo da Faculdade de Veterinária do UNIFESO e sua Inserção no Cenário Multidisciplinar da Saúde Única”, do PIEx 2018-2019. Esse projeto tem como objetivo fornecer informações sobre zoonoses e como preveni-las, desenvolvendo conscientização populacional em relação as mesmas (22). Os temas a serem trabalhados provém de pesquisas populacionais, utilizando questionários, comunicação com tutores durante campanhas de vacinação e consultas, além de informações obtidas com agentes da rede pública de saúde. A partir da coleta de informações é possível traçar metas para disseminar informações (23). Um dos métodos utilizados é através da educação infantil, ensinando a crianças em período escolar alguns dos fundamentos da educação básica em saúde, utilizando atividades lúdicas de fácil compreensão. Este projeto visa a saúde e bem-estar da população, além de proporcionar conhecimentos prático e

aprimoramento profissional aos alunos inseridos (24). Durante o período de atuação do projeto ocorreram diversas ações de campo com orientações em saúde realizadas pelo UNIFESO, onde os participantes do PIEX atuaram na vacinação antirrábica e vermifugação de cães e gatos, nos bairros Quinta do Lebrão, Ermitage, Fonte Santa e Coréia, no município de Teresópolis, além das cidades de Guapimirim, Petrópolis e Maricá. Essas ações ocorreram diversas vezes ao longo dos anos de 2018 e 2019. Além das campanhas, em 2019 o PIEX atingiu seu ponto alto com a participação na Conferência Nacional de Vigilância Sanitária (CONVISA) que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro nos dias 6, 7 e 8 de agosto, ampliando o conhecimento dos extensionistas quanto as zoonoses e como preveni-las. Através da interação com os tutores nestas campanhas, foi possível identificar uma grande deficiência quanto ao saber da população a respeito de zoonoses e bem-estar animal. A partir destes dados e do conhecimento adquirido no CONVISA foram traçadas novas metas de ação, possibilitando transmitir a informação de forma correta e objetiva. Um dos métodos utilizados foi através da educação infantil. No período de 2018 e 2019, também foram realizadas atividades de campo voltadas aos alunos da rede pública de ensino dos municípios de Teresópolis e Petrópolis. Estas foram realizadas pelo projeto Saúde Animal, o PIEX, com o intuito de exemplificar a importância do médico veterinário na Saúde, além de promover a conscientização de crianças e adolescentes. Os temas foram abordados por meio de palestras de acordo com a faixa etária de compreensão que variava de 7 a 14 anos, utilizando-se banners, teatro de fantoches, microscópios para visualização de lâminas, espécimes conservados em formol, atividades lúdicas como desenhos para colorir e roda de conversa para esclarecimento de dúvidas, e incentivando a curiosidade das crianças que, em sua maioria, tem contato direto ou indireto com animais domésticos. O intuito neste projeto foi promover a conscientização para as crianças quanto ao cuidado com os animais, conhecimento sobre as atitudes a serem tomadas quando se deparam com animais peçonhentos ou algum animal desconhecido, controle de alimentação e o entendimento do papel do médico veterinário no meio social em relação a saúde humana, saúde animal e preservação ambiental e exemplificando as competências multidisciplinares da medicina veterinária. Possibilitando, desta forma, o desenvolvimento de bons hábitos em relação aos animais que estão a sua volta, se tornando adultos responsáveis em relação a saúde e bem-estar animal além de serem multiplicadores de informações. Este projeto teve duração de dois anos e promoveu muitas lições tanto para os participantes do projeto, quanto para as crianças que aprenderam com ele. O PIEX também teve o intuito de aumentar o conhecimento e a prática dos alunos extensionistas sobre os saberes e ações voltados à Saúde Coletiva e Saúde Única, a fim de que os estudantes de medicina veterinária participantes se tornem cada vez mais capacitados e se dediquem a trabalhos voltados a saúde Pública, bem como o NASF – Núcleo de apoio à saúde da família ao terminar sua graduação. A partir das atividades realizadas nas escolas, foram avaliados os resultados do projeto através dos relatos dos professores da rede pública, através da coleta de seus depoimentos em relação ao aprendizado e interesse dos alunos quanto a importância do médico veterinário na saúde humana. Os dados obtidos foram utilizados para exemplificar o papel do médico veterinário na educação infantil e na orientação da comunidade em relação à Saúde Única e bem estar animal. Também foram coletados depoimentos dos alunos de medicina veterinária participantes do projeto, a respeito de sua experiência na transmissão de conhecimentos para as crianças.

Resultados e Discussão:

A visitação das escolas, realizada por meio do Projeto “Pesquisa e Atividade de Campo da Faculdade de Veterinária do UNIFESO e sua Inserção no Cenário Multidisciplinar da Saúde Única”, promoveu o esclarecimento sobre o que é, e qual a importância do médico veterinário e sobre qual é a sua função no meio social. No final dessa visitação as crianças puderam compreender a importância de manter os animais domésticos saudáveis, como, por exemplo, a importância das visitas periódicas ao médico veterinário, vermifugação e controle ectoparasitário e, sobretudo, sobre as vacinas que evitam doenças para o animal e que podem acometer acidentalmente a saúde do ser humano. Ocorreram experiências motivadoras como, por exemplo, a visita à creche na cidade de Petrópolis, onde aconteceram atividades lúdicas e educativas, com foco em saúde única, principalmente adaptada à idade das crianças. Esta visita foi auxiliada por professores da educação básica da rede pública que forneceram diversas atividades para que o grupo de extensionistas repetissem as atividades em outras escolas de Teresópolis. A prática desenvolvida pelos participantes do projeto explicava de forma lúdica sobre doenças infecto-parasitárias de cães e gatos, sobre a importância da higiene e vacinação. Foram expostos diversos tipos de animais peçonhentos como cobras, escorpiões e aranhas conservados em vidros, a fim de que as crianças pudessem aprender mais sobre o perigo de cada um desses animais. Além do mais, foram utilizados cães para ajudar os extensionistas e o público infantil nas atividades lúdico-educativas, a fim de afirmar a importância de animais com os trabalhos de zooterapia em saúde mental, por exemplo. Por conta da pandemia Covid 19 não foi possível realizar a coleta de entrevistas

diretamente com os alunos da Educação Infantil, então foram recolhidos os relatos dos professores e diretores da rede pública, por meio de depoimentos, além dos extensionistas e professores do UNIFESO, exemplificando os benefícios que as visitas proporcionaram as crianças. No depoimento da Prof. Maria Leonora Veras de Mello, Coordenadora do projeto PIEx – UNIFESO, a professora relata que tem sido gratificante observar a evolução dos estudantes ao longo do trajeto de suas atividades de extensão em Saúde Única. Segundo ela: “É visível e muito positivo verificar como as demandas, de conhecimento, de atitudes, resiliência, proatividade, disciplina vão fortalecendo seu caráter, desenvolvendo maturidade”. A Coordenadora também destaca o fato de que esse projeto deu aos alunos a oportunidade de “desenvolverem a expertise sobre zoonoses, problemas sanitários, a questão da pobreza e a necessidade de serem agentes que levam o conhecimento, os cuidados básicos, medidas de prevenção e resolução dos inúmeros problemas ligados à Saúde Pública”. Ainda segundo ela: “Aos poucos, também vão absorvendo o conceito de Saúde Única, agregando informações sobre os agravos relacionados ao homem, animais e meio ambiente”. Outro destaque importante que a Coordenadora revela é que, à medida que os alunos foram atuando em escolas, nas demais atividades de campo, como em campanhas de vacinações, vermifugações e nas campanhas instrutivas, no atendimento na clínica escola dos animais carentes, esses alunos puderam reconstruir “seus conhecimentos em relação ao controle de doenças, a buscar formas de melhorar saneamento da população, ensinar sobre o consumo racional de água, e na administração adequada dos resíduos gerados nas plantações, no controle de ectoparasitas, medicamentos quimioterápicos, entre outros”. Para a Coordenadora: “Com certeza esta vivência está proporcionando a formação de jovens que vão se transformando em adultos conscientes, que saberão como irão reivindicar melhorias para suas cidades e terão uma visão social ampliada, certamente participando habitualmente de ações em prol de um mundo melhor”. Alguns alunos do 5º ano de Medicina Veterinária (UNIFESO) e participantes do Projeto também deram seus depoimentos sobre a experiência com o Projeto, como Michael Felipe Alves Araújo Muniz: “As visitas às escolas nos forneceram novos conhecimentos sobre a medicina veterinária, permitindo uma interação significativa com as crianças que foram atenciosas e nos acolheram com carinho demonstrando curiosidade com relação ao tema”. E acrescenta ainda que “Esse contato com as escolas me permitiu melhorar como aluno e futuro profissional médico veterinário, impulsionando a busca por conhecimento para sempre ser capaz de orientar com clareza a respeito da saúde única e bem-estar animal”. Rafaela de Souza Barbosa dos Santos, também aluna do 5º ano, declarou que: “A visita às escolas nos proporcionou novos olhares em medicina veterinária, permitiu ensinar e aprender com jovens e adultos que repassaram este conhecimento às pessoas a sua volta. Tenho muito orgulho do papel que desempenhamos neste projeto maravilhoso”. Da mesma turma, Danielle Cotta Mendes revelou que: “Tive o prazer de atuar nesse trabalho no PIEx em conjunto com as escolas da rede pública, levando informações de uma forma simples e direta, estimulando o conhecimento sobre a profissão do médico veterinário”. Para essa aluna: “Foi gratificante ver os sorrisos e despertar de curiosidades das crianças. Durante esse período obtive um grande aprendizado e amadurecimento como futura médica veterinária, aprendizado esse que levarei para minha formação, contribuindo para a medicina do coletivo”. Finalizando os depoimentos dos alunos do 5º ano, Leandro Henrique da Silva Conceição diz que: “O PIEEX agregou novos valores e, como médico veterinário, aprendi a importância de ser mais didático, visando um maior esclarecendo e sanando dúvidas corriqueiras”. Para o aluno, “a experiência nas escolas me mostrou a necessidade de ensinar para as novas gerações conceitos e a importância dos cuidados básicos e do bem-estar animal, para a saúde única”. Não apenas os alunos do 5º ano de medicina veterinária participaram desse projeto, como graduandos de outros períodos também se interessaram e deram seus depoimentos, como Maria Laura Kneip, do 4º ano de Medicina Veterinária do UNIFESO, ao declarar que: “A visita à escola foi surpreendente! Imaginava crianças desanimadas e sem interesse em nos dar atenção, porém aconteceu completamente ao contrário, elas ficaram extremamente animadas com a nossa presença”. A aluna revela ter ficado encantada com o envolvimento das crianças nos assuntos que estavam sendo transmitidos, tais como “não bater nos animais, uma mordida deve ser imediatamente lavada, os animais devem tomar vacinas para não transmitirem doenças para os humanos e muitos outros assuntos quem renderam bastante”. Ainda em seu depoimento, diz que “No fim teve muitos abraços e risadas que jamais irei esquecer. Saímos de lá já querendo voltar e com a certeza de que não só as crianças, mas também nós aprendemos muita coisa boa com essa experiência”. Phillipe Schletz Moreno, também do 4º ano de Medicina Veterinária do UNIFESO, alega ter ficado um pouco nervoso no início, diante do fato de ir visitar uma escola, mas que ao chegar ao local ficou muito animado e declara que: “Foi uma experiência única e que eu vou levar para minha vida, fazer outra pessoa feliz é incrível. Então sempre retribua com amor e carinho”. Outro aluno do 4º ano que deu seu depoimento foi Vinicius Damazio: “Fomos muito bem recebidos [...]. Pudemos levar informações para muitas crianças, e até mesmo para os professores, [...] e foi muito proveitoso, para todos! Tanto para nós que estávamos

levando informações, quanto para eles que puderam aprender melhor sobre às necessidades dos seus animais”. Victoria Gonzalez Neves, do 3º ano de Medicina Veterinária do UNIFESO, também participou do Projeto e diz que: “A ida a escola foi uma experiência nova e muito marcante, pois lidar com criança é realmente diferente, mas vê-la interagindo e gostando foi uma novidade. Como uma veterinária em formação estou sempre descobrindo novas coisas e poder passar isso adiante é muito gratificante”. A aluna pode perceber que alguns assuntos eram novidades para eles descobriram que o papel do veterinário vai além de só cuidar de PET. Para a aluna: “A melhor parte é a alegria e o carinho que recebemos de cada uma delas e isso com certeza vou levar para minha vida”. Ainda conforme a declaração dessa aluna, foi importante a forma escolhida para transmitir os conhecimentos, com o uso de artefatos simples como o uso dos fantoches e das histórias, pois assim foi possível “passar para elas a importância do cuidado com os animais sejam eles silvestres ou domésticos”. Uma das escolas visitadas foi a CEI Primeira Infância, em Petrópolis - RJ, cuja Diretora geral, Claudienir de Souza Dias Rezende enviou uma mensagem em agradecimento pela visita realizada pelo Projeto em sua escola, onde se destaca o trecho a seguir: “Na ocasião, os referidos alunos conversaram de forma informal, participativa e descontraída com as crianças, apresentando um cachorrinho, ensinando alguns cuidados necessários para a manutenção da saúde e bem-estar do animal. Apresentou um cartão de vacinas explicando a necessidade de os animais serem vacinados, e especialmente nas campanhas, como prevenção de doenças. Tiveram a oportunidade de mostrar uma seringa, para de forma bem lúdica e concreta os alunos compreendessem a respeito da vacinação. Falaram também sobre os hábitos de higiene e cuidados com os ambientes ideais aos animais. [...] Mostraram e permitiram aos alunos manusearem um aparelho de estetoscópio sanando a curiosidade e estimulando o questionamento e pensamento crítico dos alunos. [...] Tivemos um momento muito enriquecedor para todas as crianças e profissionais da escola, os quais, puderam tirar algumas dúvidas a respeito do cuidado com o animal de estimação e a convivência com os mesmos. Além disso, as crianças foram estimuladas a pensarem a respeito dos maus-tratos com os animais, observando a necessidade do cuidado, da preservação e conservação da vida de cada um deles. [...] Acreditamos que este aprendizado oferecido nas escolas certamente será multiplicado em casa, com os parentes e amigos, tendo muitas possibilidades de sucesso na EDUCAÇÃO AMBIENTAL / BEM-ESTAR ANIMAL”. Outra escola visitada pelo Projeto foi a CEI Pedras Brancas, também em Petrópolis, cujas educadoras forneceram seus depoimentos após a visita. Segundo a Educadora Vanessa Cavalli do 1º período: “As crianças adoraram a visita e as atividades. Tiveram atenção quando estavam falando e isso foi muito legal. Complementou o assunto que falávamos naquela semana”. Complementando a fala anterior, a educadora Paloma Mendes, do 3º período, informou que: “Estávamos trabalhando o projeto da Defesa Civil que falava justamente sobre cuidado animal, e a visita foi um grande complemento para as nossas crianças. Elas ficaram ainda mais curiosas. As nossas rodas de conversas ficaram ainda mais produtivas”. Segundo a educadora Juliana Valdor, do 2º período: “Despertou ainda mais curiosidade nas crianças, estávamos conversando sobre o assunto durante a semana. Ficaram atentos ao vídeo, pintaram e fizeram perguntas, o que foi muito legal”. Para a educadora Carla Cristina Pimentel, também do 2º período: “A visita dos alunos da Veterinária foi muito valiosa, estávamos trabalhando sobre como cuidar bem dos animais e eles chegaram para complementar muito bem o nosso projeto. As crianças ficaram atentas e participaram das atividades propostas”. A última visita realizada pelo projeto foi à Escola Municipal Professora Vera Vianna Pedrosa, em Teresópolis, em turmas de educação infantil, que também forneceu depoimentos importantes sobre a contribuição do Projeto. Sua Diretora, Luana da Conceição de Oliveira, diz o seguinte: “As visitas foram muito proveitosas. O grupo promoveu interação entre os alunos e materiais variados, fizeram explicações orais, além de sempre salientar a importância dos cuidados e preservação dos animais”. Também acrescenta que: “A construção do conhecimento nesta faixa etária passa pela experimentação, pela exploração dos sentidos e pela vivência e neste aspecto as atividades desenvolvidas foram muito valiosas, os alunos tiveram contato com microscópio, crânio, manequim, entre outros”. Outro aspecto importante do depoimento dessa Diretora foi que “os alunos das turmas de educação infantil demonstraram muita curiosidade e interesse diante das práticas desenvolvidas e que as atividades foram lúdicas e bem conduzidas pelos graduandos, que adequaram o conteúdo as demandas apresentadas pela escola”. Também demonstrando sua satisfação com a experiência, a Professora Adilma Aparecida da Silva Arruda, da Turma Pré I C, declarou que: “A visita dos alunos do curso de Medicina Veterinária foi muito proveitosa, as crianças receberam os alunos com carinho e interesse. [...] Através de uma historinha aprenderam que não devemos prender os pássaros em gaiolas isso os deixa muito infelizes”. Essa Professora também ressaltou a importância de os alunos perguntarem sobre o trabalho dos veterinários e sobre a vida dos animais. Em sua opinião: “[...] é muito importante desenvolver a conscientização das crianças sobre a importância de cuidar bem dos animais e proteger a natureza”. Outra educadora que também forneceu seu depoimento foi Natália Silva Ferreira, Professora regente da Turma Pré 2C: “A visita dos

estudantes foi bem legal e significativa para os alunos da Educação Infantil, que obtiveram informações sobre os animais, os cuidados que devemos ter com eles e como cuidar da saúde deles. Os alunos gostaram, puderam tirar dúvidas a respeito”. Foi muito gratificante para todos os envolvidos no Projeto receber esses depoimentos e mensagens de agradecimento e reconhecimento pelo trabalho desenvolvido, pois deixou evidente que o Projeto enriqueceu com informações os alunos e professores dessas escolas, assim como os depoimentos dos alunos de veterinária que participaram do projeto PIEX também revelaram seu enriquecimento pessoal com a experiência. Através dessa experiência, pode-se constatar que o projeto PIEX 2018/2019, como um todo, busca inserir princípios básicos relacionados a Saúde e higiene sanitária na educação básica infantil, além de exemplificar a importância do Médico Veterinário na Saúde. Levando conscientização às crianças e adolescentes, com o intuito de aumentar o conhecimento e a prática dos alunos sobre os saberes e ações voltados à Saúde Coletiva e Saúde Única, a fim de que os alunos participantes se tornem cada vez mais capacitados a se dedicarem a trabalhos voltados a saúde Pública, bem como ao NASF – Núcleo de apoio à saúde da família, quando terminar sua graduação. O que torna esse projeto muito importante, pois, segundo Puetzenreiter, Zylbersztajn e Avila-pires (14), o médico veterinário, através do tipo de formação recebida, está em harmonia com o conceito de saúde pública, considerando todos os fatores que determinam saúde coletiva, sem limitar-se às necessidades do indivíduo. O incentivo que o projeto faz em relação ao NASF é também de suma importância para os alunos de graduação em medicina veterinária participantes, pois, de acordo com o CFMV (18), a equipe do NASF pode ser composta dos mais diversos profissionais, incluindo Médico Veterinário, e o reconhecimento desta profissão como área de Saúde coloca em evidência o papel fundamental da Medicina Veterinária na Atenção Básica à Saúde e “faz justiça a uma classe profissional que trabalha em prol da Saúde Pública Brasileira há muitos anos”. O projeto PIEX 2018/2019 foi realizado através de pesquisas populacionais, utilizando questionários, comunicação com tutores durante campanhas de vacinação e consultas, além de informações obtidas com agentes da rede pública de saúde, o que concorda com Buntain *et al.* (23) que descrevem que seu projeto provém de pesquisas, questionários, campanhas e ações de campo. O principal objetivo do projeto foi a educação e conscientização a respeito do controle de zoonoses, bem-estar animal, controle de alimentação e o entendimento do papel do médico veterinário no meio social em relação a saúde humana, saúde animal e preservação ambiental, e exemplificando competências multidisciplinares da medicina veterinária. Esses objetivos trazem grande valor ao projeto, pois, de acordo com o CFMV (6), a atuação do médico veterinário está além da saúde animal e é de extrema importância no âmbito da saúde pública, atuando na prevenção de doenças e na educação da população. Segundo Lima *et al.* (24), um dos métodos utilizados durante seu projeto é a educação infantil, ensinando a crianças em período escolar alguns dos fundamentos da educação básica em saúde, utilizando atividades lúdicas de fácil compreensão. O que condiz com o método utilizado no projeto PIEX 2018/2019, onde foram realizadas palestras interativas, brincadeiras, teatros de fantoches e vídeos, adaptando as atividades de acordo com a faixa etária das turmas abordadas, incentivando a curiosidade das crianças que, em sua maioria, tem contato direto ou indireto com animais domésticos em escolas da rede pública nos municípios de Teresópolis e Petrópolis. Lima *et al.* (24) também descrevem que o fornecimento de informação visa a saúde e bem-estar da população, além de proporcionar conhecimentos práticos e aprimoramento profissional aos alunos inseridos, coincidindo assim com o intuito do projeto PIEX 2018/2019, o qual conscientizou as crianças envolvidas para que adquirissem bons hábitos em relação aos animais que estão a sua volta, para que se tornem adultos responsáveis em relação a saúde e bem-estar animal, além de serem multiplicadores de informações. O projeto promoveu também conhecimento sobre o papel do médico veterinário no meio social, fazendo com que, ao final das atividades, as crianças compreendessem a importância do médico veterinário na saúde humana e animal, saúde e bem-estar animal e zoonoses, o que condiz com o objetivo do plano de incentivo à extensão do UNIFESO, que afirma que as práticas desse projeto possibilitam a interação com o público de forma que os conhecimentos adquiridos nos cursos de graduação possam ser compartilhados com a população (22). As figuras 1 e 2 a seguir trazem alguns dos momentos vivenciados pelos graduandos de medicina veterinária do UNIFESO, durante a atuação no Projeto “Pesquisa e Atividade de Campo da Faculdade de Veterinária do UNIFESO e sua Inserção no Cenário Multidisciplinar da Saúde Única”.

Figura 1 - Visita à creche CEI Pedras Brancas, Petrópolis/RJ, 19 de junho de 2019



Figura 2 - Visita à Escola Municipal Vera Pedrosa, Teresópolis/RJ, 9 de outubro de 2019



Considerações Finais:

Esse estudo buscou aprofundar os conhecimentos sobre a importância do médico veterinário no contexto da Saúde Única, especialmente na educação em saúde para melhorar a qualidade de vida e o conhecimento dos jovens. Foi possível concluir que a conscientização da população quanto ao conhecimento e noções básicas de higiene e vacinação de animais domésticos é muito valiosa. Assim, esse profissional deve ser estimulado e utilizado com mais frequência em ações de educação em saúde. Também cabe salientar que o médico veterinário é um profissional habilitado a cuidar não só dos animais, mas também do controle de zoonoses, qualidade dos alimentos fornecidos, reprodução animal dentre tantas outras funções. É um profissional indispensável quanto à saúde da população humana e animal, pois seu trabalho abrange diversos aspectos quanto à qualidade da saúde de ambos. Com o desenvolvimento deste trabalho foi observado que é de suma importância a conscientização das crianças e adolescentes sobre o real papel do médico veterinário na população. Ressalta-se ainda a influência de projetos como o PIEX na vida dos universitários, pois enriquece o conhecimento dos extensores e ajuda a população no controle de zoonoses e conhecimentos de princípios básicos de saúde única. Durante o projeto foram observados pontos fundamentais a serem melhorados, que ajudarão no futuro do projeto e aos próximos extensionistas. A medicina veterinária está em constante mudança a fim de melhorar a qualidade de vida não só animal, mas de toda população e do meio ambiente. Ainda há carência de ações preventivas em alguns bairros da cidade de Teresópolis, e o objetivo é que todos tenham acesso a princípios básicos de saúde. O projeto obteve resultados positivos em questão de conhecimento não só para os alunos das escolas onde ocorreu o projeto, mas também para os alunos do UNIFESO que participaram desse programa.

Abstract

The veterinarian has knowledge based on biological and social sciences, agriculture, the environment, education, and human health itself in order to protect and improve the health of the population as a whole. Within this context, the veterinarian is shown to be a professional capable of introducing basic knowledge in One Health. This paper seeks to highlight the importance of the role of the veterinarian in One Health by inserting health concepts in basic education. The study was developed during the participation in the project "Research and Field Activity of the Veterinary Faculty of UNIFESO and its Insertion in the Multidisciplinary Scenario of One Health", in the period of 2018-2019. During this period, there were several actions with health guidelines, including activities aimed at public school students. The results of the project were evaluated through the testimonies from the teachers of the schools visited and from the students of veterinary medicine, participating in the project. The results showed that the Project provided good information content for both students and teachers at these schools, as well as

bringing personal enrichment to veterinary undergraduates who participated in the project. In conclusion, the importance of the veterinarian in the context of One Health is confirmed, since his performance is important for both the human and animal population health, as his work covers several aspects regarding the quality of health of both, as well as the environment environment. And this professional should be encouraged and used more frequently in health education actions.

Keywords: Veterinary medicine. Basic education. Zoonoses.

Referências:

1. Lerner H, Berg C. The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health? *Infect Ecol Epidemiol*. 2015;5(1): 25300.
2. Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Tanner N. From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. *Prev Vet Med*. 2011;101(3-4):148-156.
3. Gyles C. One Medicine, One Health, One World. *Can Vet J*. 2016;57(4):345-346.
4. Cavalcante K, Moreno JO, Cavalcante FR, Nzundu R, Correia FGS, Florêncio CMGD, Alencar CH. Saúde única: perspectivas para o enfrentamento da Covid-19. *IAJMH*. 2020(3).
5. Avesui. AveSui debate One Health em painel aberto ao público. *Suinocultura Industrial*, 17 fev. 2020. [Acesso 30 nov. 2020]. Disponível em: <https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/avesui-debate-one-health-em-painel-aberto-ao-publico/20200217-125428-q671>.
6. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Educação em Saúde. *Rev CFMV*. 2015;21(65):41-43.
7. Medeiros MIM. Saúde única: importante em tempos de pandemia ou em qualquer tempo. *APqC Notícias*, Bauru, 14 maio 2020. [Acesso 30 nov 2020]. Disponível em: <https://apqcnoticias.com/2020/05/14/artigo-saude-unica-importante-em-tempos-de-pandemia-ou-em-qualquer-tempo>.
8. Brasil. Ministério da Saúde. *SUS: Princípios e Conquistas*. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
9. Brasil. Ministério da Saúde. *Cadernos de atenção básica. Diretrizes do NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família*. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
10. Starfield B. *Atenção Primária, equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços-tecnologia*. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.
11. Brasil. Ministério da Saúde. *Cadernos de atenção básica. Núcleo de apoio à saúde da família – volume 1: Ferramentas para a gestão e para o trabalho cotidiano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
12. Brasil. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
13. Rosen G. *Uma história da saúde pública*. São Paulo: Hucitec, 1994.
14. Pfuetzenreiter MR, Zylbetsztajn A, Avila-Pires FD. Evolução histórica da medicina veterinária preventiva e saúde pública. *Cienc. Rural*. 2004;34(5):1661-1668.
15. Fiuza C. *Atuação do médico veterinário na saúde pública*. Brasil Escola, 2007. [acesso 14 ago 2020]. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/saude/atuacaomedico-veterinario-na-saude-publica.htm>
16. Brites Neto J. O papel do médico veterinário no controle da saúde pública. *Saúde Animal*, 2006. [acesso 14 ago 2020]. Disponível em: <http://www.saudeanimal.com.br/artig159.htm>.
17. Menezes CCF. *A importância do Médico Veterinário na Saúde Pública*. Fortaleza, 2005. [Trabalho de Conclusão de Curso] graduação em Medicina Veterinária - Universidade Estadual do Ceará.
18. Conselho Federal de Medicina Veterinária. *Saúde Única*. [acesso 29 maio 2020]. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/site/pagina/index/artigo/86/secao/8>.
19. Germano PML, Germano MIS. O médico veterinário em saúde pública. *Rev Cães e Gatos*. 1994;9(51):26-28.
20. Pfuetzenreiter MR, Zylbersztajn A. O ensino de saúde e os currículos dos cursos de medicina veterinária: um estudo de caso. *Interface*. 2004; 8(15):349-360.

21. World Health Organization. Future Trends in Veterinary Public Health. Report of a WHO Study Group. Geneva, 2002. 85p. (Technical Report Series n.907). [acesso 3 de set 2020]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42460/WHO_TRS_907.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Projetos Aprovados para o Plano de Incentivo à Extensão–PIEx2018-2019. [acesso 3 set 2020]. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/pdf/extensao/Projetos-aprovados-PIEx-2018-2019.pdf>.
23. Buntain B, Allen-Scott L, North M, Rock M, Hatfields J. Enabling Academic One Health Environments. In: Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Whittaker MA, Tanner M. One Health - The Theory and Practice of Integrated Health Approaches. Boston: C.A.B. International, 2015. p.341-356.
24. Lima AMA, Alves LC, Faustino MAG, Lira MNS. Percepção sobre o conhecimento e profilaxia das zoonoses e posse responsável contribui para as ações do CFMV para a prevenção e controle de zoonoses. Ciênc. Saúde Coletiva. 2010;15(1):1457-1464.

PERCEPÇÃO DE TUTORES DE CÃES E GATOS EM RELAÇÃO AOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS

Livia Poggi de Aragão Biolchini Pereira¹¹⁷; Renata Soares Tavares da Silva¹¹⁸; Daniela Mello Vianna Ferrer¹¹⁸; Nathália Breder Barreto¹¹⁹; Beatriz Rodrigues Sturm¹¹⁸

Resumo

A grande população de cães e gatos no país fomenta diversos setores do segmento pet, com destaque para o Pet Food, como resultado da tendência de humanização do animal e da constante busca pelos tutores de inovações em alimentos balanceados e seguros para seus pets. As rações são alimentos balanceados, produzidas em conformidade com normas oficiais e fiscalizadas pelo MAPA no Brasil e classificadas de acordo com o padrão de qualidade dos ingredientes e valor econômico. Entretanto, existem dúvidas quando à idoneidade e segurança destes produtos pelos tutores de cães e gatos brasileiros. Assim, o objetivo com este estudo foi analisar a percepção dos tutores brasileiros de cães e gatos com relação aos alimentos industrializados. O presente projeto valeu-se de um questionário com questões abertas e fechadas que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, através da Plataforma Brasil (CAE 34674020.3.0000.5247). O questionário foi elaborado na plataforma gratuita do *Google forms* e distribuído através de mídias sociais. O questionário teve 288 respondentes. Foi possível constatar que os alimentos industrializados são eleitos a principal fonte alimentar (62,5% dos entrevistados) para os animais de estimação por ser um alimento completo, segundo 54,2% dos entrevistados e transmitir segurança para 64% dos tutores, sendo a sua escolha com base nas indicações de Médicos Veterinários para 47,5% dos tutores. Uma parcela significativa dos respondentes ainda apresenta desconfiança sobre a qualidade nutricional (28,3%) ou a segurança na qualidade das rações (27,2%), o que pode ser constatado pelo crescimento da adoção da alimentação caseira no Brasil

Palavras-chave: Ração Pet. Animais de companhia. Mercado Pet.

Introdução:

O número expressivo de animais de companhia no Brasil e a tendência de humanização dos pets (1) movimentam diversos segmentos do mercado pet, com destaque para o setor Pet Food, que responde pelo maior faturamento dentre os segmentos e que vem se diversificando para atender às demandas dos tutores por alimentos diferenciados (2). A partir de um recall ocorrido envolvendo alimentos industrializados enlatados e a morte comprovada de animais em decorrência da ingestão destes alimentos contaminados por melamina, a ração passou a ser vista como um alimento negativo e o episódio foi o estopim para a busca de novas alternativas alimentares considerados mais seguras, ditas como caseiras pelos tutores de cães e gatos (1). Pelos desafios e cuidados em torno da alimentação caseira, a ração é a fonte alimentar de escolha da maior parte de tutores (3). As rações são alimentos industrializados e podem ser classificados de acordo com o padrão de qualidade e valor econômico em: linha combate, linha econômica, linhas *premium*, *super-premium* e a linha *grain free* (livre de grãos) no segmento das rações secas (3;4), porém também contamos com a opção da ração úmida (5). Os alimentos industrializados atuais são altamente seguros no atendimento das necessidades diárias de nutrientes dos animais, devido uma vasta quantidade de informações sobre ingredientes nas formulações e sobre as exigências nutricionais de cães e gatos. Além disso, no Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) normatiza e fiscaliza os estabelecimentos de produção de alimentos Pet (6), estabelecendo diretrizes de condições higiênico-sanitárias e boas práticas de produção para os estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal (7) além de critérios e procedimentos para o registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia (8). Além da legislação nacional, Instituições como Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET) e Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (SINDIRAÇÕES) realizam um trabalho de promoção da qualidade dos produtos para animais de estimação. Nos últimos anos, em função da carência de conhecimento por parte dos tutores sobre as normas de qualidade que esse tipo de indústria deve seguir para resguardar as exigências nutricionais diárias dos animais e também a saúde dos animais e tutores, a indústria pet food tem sofrido diversas críticas sobre sua idoneidade, o que torna importante discutir os conhecimentos nessa área, conscientizando profissionais e tutores sobre os benefícios dos alimentos industrializados. Soma-se a isso, a necessidade de entender como os tutores fazem suas escolhas quanto ao segmento Pet

¹¹⁷ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - liviapoggi0610@gmail.com

¹¹⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - renatasilva@unifeso.edu.br

¹¹⁹ Médica Veterinária Autônoma - nutrologiaanimal@gmail.com

Food, se buscam orientação profissional, se escolhem os alimentos com base em critérios técnicos, como idade, estado fisiológico ou qualidade (linhas de produtos) e o que consideram inadequado ou prejudicial no que se refere aos alimentos industrializados. Face ao exposto, o objetivo dessa pesquisa foi analisar a percepção dos tutores brasileiros de cães e gatos com relação aos alimentos industrializados.

Metodologia:

O presente projeto foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa - CEP – através da Plataforma Brasil, tendo sido aprovado (CAE 34674020.3.0000.5247), que pode ser consultado no ANEXO I, para condução de pesquisas com humanos. Após a sua aprovação, foi aplicado um questionário, contendo questões abertas e fechadas, na modalidade *survey*, elaborado na plataforma gratuita do Google Forms e distribuído através de diferentes canais digitais de comunicação. O questionário foi dividido em seções para facilitar as respostas dos tutores: 1) perfil do tutor; 2) perfil do animal; 3) escolha do alimento; 4) satisfação com a escolha. Foram convidados a responder a pesquisa tutores de cães e gatos brasileiros. Todos os tutores que concordaram em responder foram informados que os dados pessoais não seriam divulgados e que as respostas seriam utilizadas apenas para fim de pesquisa. O questionário consistiu em questões abertas e fechadas, sendo classificado como do tipo misto. Foram elaboradas 21 perguntas para tutores, das quais buscam avaliar dados como o perfil de tutores e seus animais, dados econômicos, socioculturais e de aspectos pessoais como a importância de diferentes fatores ao realizar a compra de alimentos do cão ou gato. Cada tutor deveria escolher apenas um de seus animais para responder as questões relativas à identificação e hábitos alimentares. Foi solicitado aos respondentes que expusessem sobre sua opinião referente à alimentação do seu pet e satisfação com a mesma. Os dados obtidos a partir da pesquisa foram colocados em forma de planilha no Excel, calculando-se as porcentagens das respostas e, em seguida, foram confeccionados gráficos utilizando o mesmo programa.

Resultados e discussão:

A pesquisa obteve 288 respondentes, em que 99,3% alegou ser maior de 18 anos e concordou com os termos da pesquisa e 0,7% (2 pessoas) não participou alegando ser menor de 18 anos ou não concordar com os termos apresentados. Assim, a amostra de respondentes foi composta por 286 respondentes. Dos 286 respondentes, 240 possuem cão, totalizando 83,9%, sendo que 39,8% possui apenas 1 cão, 19,5% possui 2 cães, 13,3% possui 3 cães, 4,9% possuem 4 cães, 3,5% mais de 5 cães e 2,8% possui 5 cães (Figura 1). Dos respondentes, 122 declararam possuir gatos, totalizando 42,6%, sendo que desses, 16,4% possuem apenas 1 gato, 15% possuem 2 gatos, 4,5% possuem 3 gatos, 3,5% possuem 4 gatos, 2,8% mais de 5 e 0,35% possuem 5 gatos (Figura 2). Pode-se constatar também que 80 respondentes possuem em sua casa cães e gatos, um total de 27,9%, resultado próximo ao encontrado pelo (9), em que 39% dos tutores declaram possuir cães e gatos. O resultado encontrado na presente pesquisa, em que maior parte dos tutores de cães e gatos possui apenas um animal está de acordo com o relatado por Moura (10), em que mais da metade dos tutores (58%) possui apenas um animal de estimação. Assim, com é possível inferir que quanto ao perfil de tutores de cães estudados nesta pesquisa, tem-se que a maioria é composta por pessoas do sexo feminino, casadas ou solteiras, com idades entre 18 e 30 anos e residem com mais três pessoas. Em relação à alimentação dos cães, 58% dos tutores de cães optam pelo alimento industrializado, sendo a ração seca a escolha de 94% dos respondentes. Diferente do cenário apontado no IBOPE (9), numa amostragem com 300 entrevistados, em que a maioria dos donos de cães são homens (51%), casados e possuem em média 41 anos, e que 93% desses moram com mais de uma pessoa. Quanto à alimentação, a opção mais apontada foi o alimento industrializado, já que 95% dos donos optaram pela alimentação seca. No cenário de tutores de gatos, a partir da pesquisa foi possível constatar que estes são mulheres, solteiras, com idade entre 18 e 30 anos e moram com uma ou duas pessoas. 79,5% dos tutores de gatos optam pelo alimento industrializado, sendo a ração seca a escolha de 98% dos respondentes. Contradizendo a pesquisa do Ibope (9) que mostrou que 61% dos donos são mulheres e possuem em média 40 anos. Em relação a alimentação, a manufaturada foi apontada como a melhor opção, 94% dos entrevistados optaram por alimentação seca. A ração industrializada é a escolha de 62,5% dos respondentes. A maior porcentagem de adoção da ração industrializada também foi observada por Gouvêa (11), em que 75,1% dos entrevistados utilizam este tipo de alimento. A alimentação caseira associada a ração industrializada foi a escolha de 22,7% dos entrevistados, ao passo que 14,3% dos entrevistados opta pela alimentação caseira. (Figura 3). A partir do resultado encontrado sobre a alimentação caseira e a mesma em associação à ração industrializada foi possível confirmar as considerações realizadas por Saad, França (1) e de Gouvêa (11), de que os tutores vêm demandando novas alternativas alimentares, verificando-se assim o crescimento dessas alternativas.

Contudo, segundo Gouvêa (11), para 60,8% dos respondentes, a principal desvantagem da alimentação caseira consiste no seu tempo de preparo. A ração seca é a fonte alimentar de 81,8% dos animais que recebem alimento industrializado, essa alta porcentagem pode ser atribuída às vantagens citadas por Gouvêa (11), como a preservação da higiene oral, segurança alimentar, tempo de conservação e o fato de poder comprar em maior quantidade. Quanto à porcentagem de água na formulação da ração, o alimento úmido se apresenta como o mais satisfatório, porém apenas 3,8% dos animais o recebem (Figura 4). Na presente pesquisa 90% dos animais que recebem ração úmida como fonte alimentar são cachorros, contradizendo a pesquisa realizada por Gouvêa (11), em que mais da metade dos tutores (61,4%) de gatos fornecem ração úmida. Apesar da baixa adoção da dieta úmida para os gatos observada neste estudo, esta é frequentemente recomendada para a espécie, pois segundo Carciofi (12), consiste em uma das principais fontes de ingestão involuntária de líquidos, com redução do risco de urolitíase, como disseram Monferdini, Oliveira (13). Quanto aos critérios decisivos para a escolha da ração, 47,5% respondeu que fazem suas escolhas como base na indicação do Médico Veterinário. Dentre os adeptos da dieta caseira, 4,4% alegaram fazê-lo em função da recomendação de um profissional. Dado que confirma a pesquisa de Gouvêa (11), em que 85% dos tutores considera a indicação do Médico Veterinário de importante à essencial na hora da escolha da alimentação do seu pet. Em seguida, 25,1% dos respondentes usa a marca como critério de escolha, 4,2% fazem a escolha com base no preço. 3,8% compra ração à varejo, 3,1% usa a indicação de um amigo ou conhecido, 2,8% usa a preferência por cor, formato ou cheiro da ração, enquanto 13,3% dos entrevistados não respondeu. Quando questionados quanto ao fato da ração ser um alimento completo, 54,2% dos respondentes considera a ração um alimento completo, sendo que 76,7% dessas pessoas usam a ração industrializada como fonte alimentar para seus animais; 17,4% utilizam a alimentação caseira com a adição da ração e 5,8% são adeptas da alimentação caseira. Em contrapartida 28,3% dos respondentes acredita que a ração não é um alimento completo, sendo que 38,2% desses utilizam a ração como fonte de alimento para seus animais, 29,6% são adeptos da alimentação caseira e 29,6% utilizam a alimentação caseira com adição da ração. Continuando 17,1% não souberam responder se a ração é um alimento completo e 0,35% não respondeu (Figura 5). Constata-se que uma parcela significativa dos respondentes (28,3%) não compreende os conhecimentos sobre as legislações e quanto aos conhecimentos necessários em relação à produção de uma ração comercial, como vem sendo abordado por Saad, França (1), Gouvêa (11), Carciofi (12) e Silva, Barros, Souza (14). Entretanto, resultados encontrados por (12) de inconformidade em composição nutricional das rações atestam que as empresas deveriam sanar estes problemas e pode-se também atribuir a estas situações a desconfiança do consumidor. Quando questionados quanto à segurança da ração, 64% considera que a ração é um alimento seguro, sendo que desses, 77,6% utiliza a ração como fonte alimentar de seu animal, 20,2% utiliza a alimentação caseira com adição da ração e 2,2% é adepto a alimentação caseira. Em contrapartida, 27,2% não considera a ração um alimento seguro, sendo que desses, 44,8% são adeptos da alimentação caseira, 29,4% utilizam a ração como fonte de alimento para seus animais e 25,6% utilizam a alimentação caseira com adição da ração. 8% não souberam responder e 0,7% não respondeu (Figura 6). O percentual elevado de pessoas que não consideram a ração como alimento seguro, reafirma a fala de Saad, França (1) dos desconfortos gerados com o recall de rações em 2007, nos EUA. Ao serem questionados sobre a intenção em mudar a alimentação dos seus animais, 53,5% dos respondentes declarou não apresentar vontade de mudar a alimentação do seu animal, sendo 61,4% adeptos da ração industrializada, 22,2% adepto da alimentação caseira e 16,3% adepto da alimentação caseira com adição da ração industrializada. Estes dados estão de acordo com a pesquisa feita por Gouvêa (11), em que 36,1% (maior porcentagem), dos tutores que fornecem ração ao seu animal não apresentam vontade de mudar o tipo de alimento. Ainda no presente estudo, 26,2% alega que talvez tenha vontade de mudar a alimentação do seu animal, e por fim, 18,5% declarou ter vontade de mudar a alimentação do seu animal (Figura 7). Para Saad, França (1) a busca dos tutores por uma alimentação mais natural para os animais teve origem a partir do grande *recall* de alimentos pet, por uma contaminação fraudulenta, além de fixar a tendência permanente de humanização do animal de estimação. Quando questionados quanto ao fato de considerarem seus animais saudáveis, 97,2% dos tutores respondentes considera o seu animal saudável independentemente do tipo de alimento de escolha e 2,1% não consideram seu animal saudável, desses, 50% são adeptos da alimentação caseira com adição da ração industrializada, 33,3% adeptos da alimentação caseira e 16,6% adeptos da ração industrializada. 0,70% não responderam, o que confirma que a dieta caseira muitas vezes tem sido utilizada para suporte no tratamento de doenças, conforme afirmam Saad, França (1).

Figura 1 – Número de cães contabilizados na pesquisa

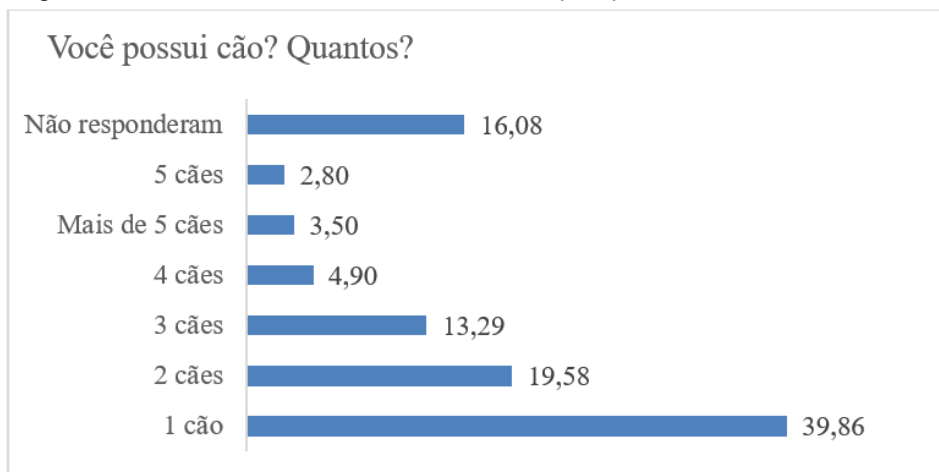


Figura 2- Número de gatos contabilizados na pesquisa

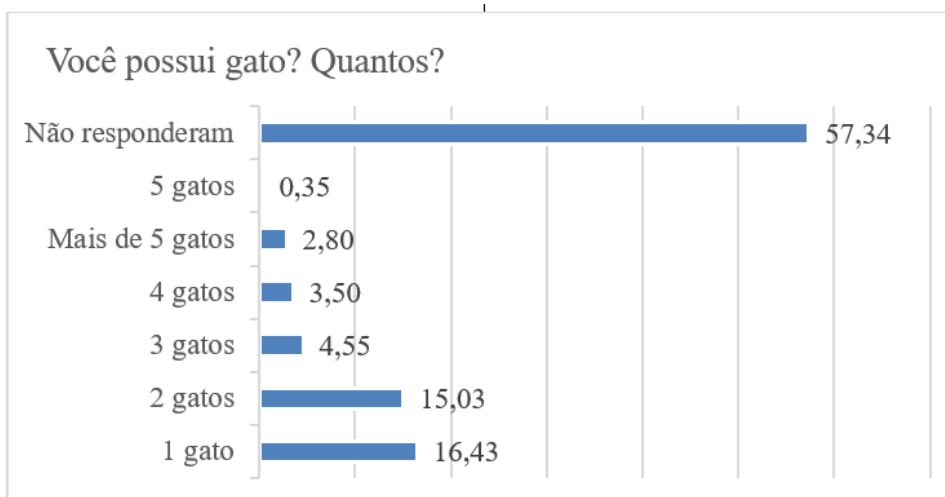


Figura 3- Tipo de alimento que os animais recebem

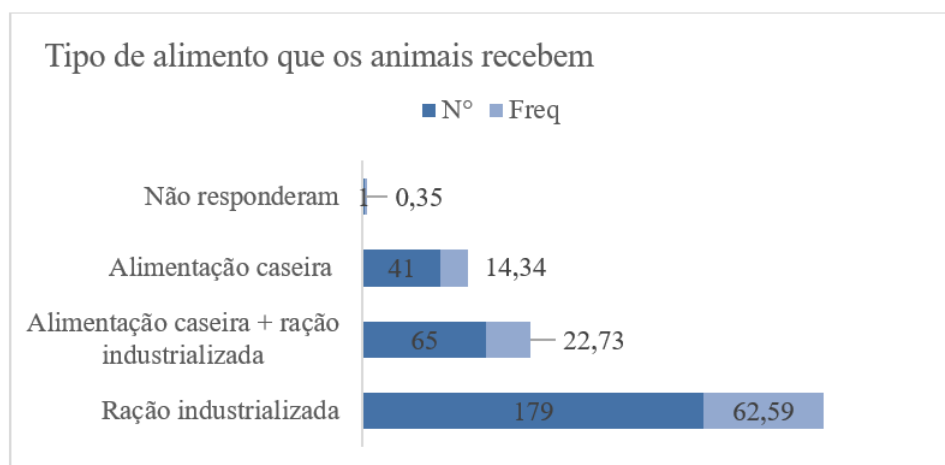


Figura 4- Tipo de ração fornecida

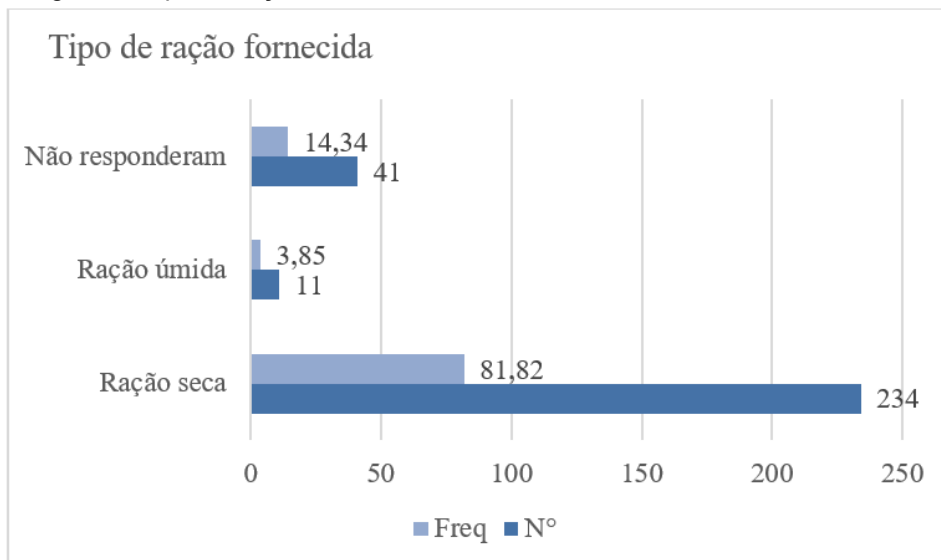


Figura 5- Você considera a ração um alimento completo?

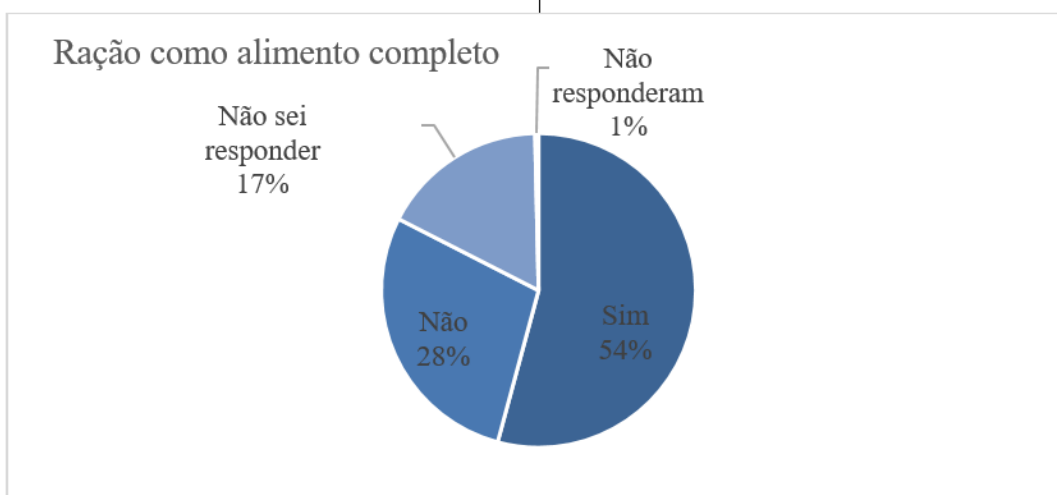


Figura 6- Você considera a ração um alimento seguro?

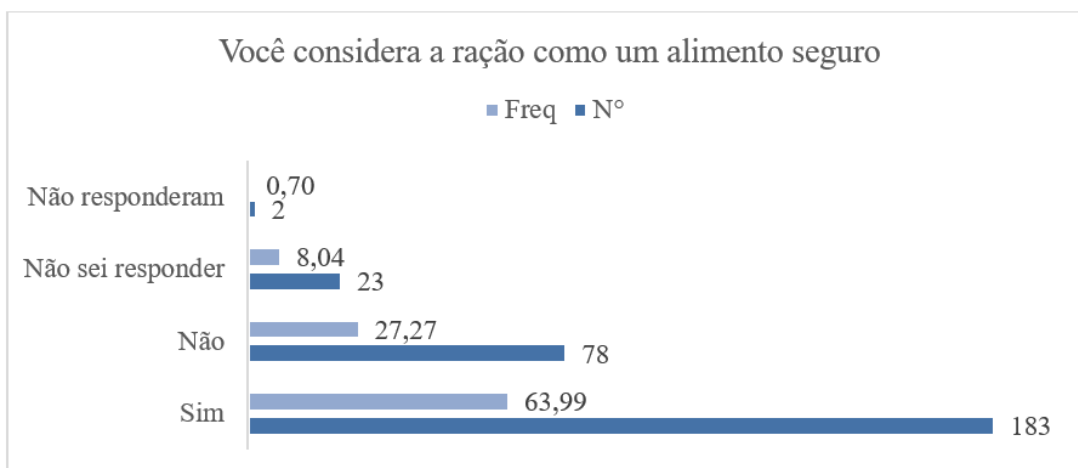
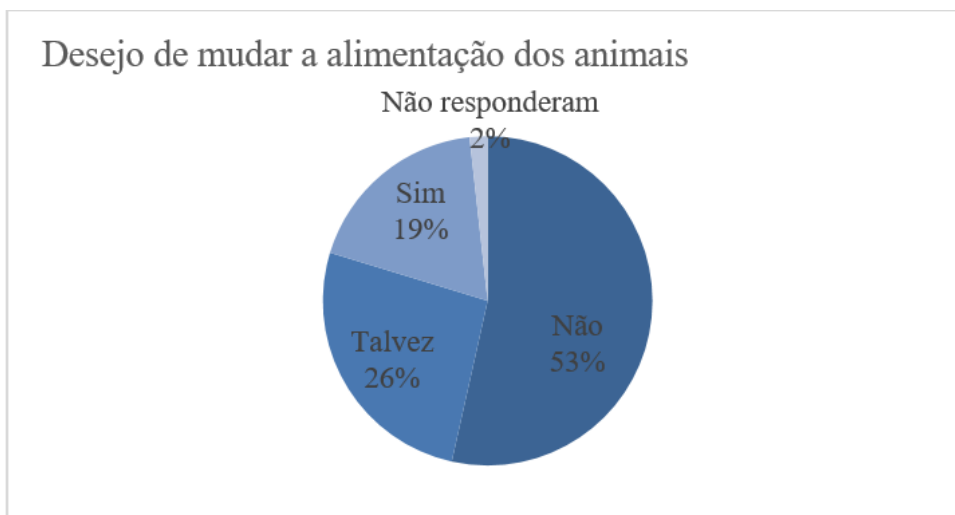


Figura 7- Desejo de mudar a alimentação dos animais



Conclusão:

O alimento industrializado é a fonte alimentar de escolha da maior parte dos tutores de cães e gatos. O alimento industrializado é considerado um alimento completo e capaz de transmitir segurança para os consumidores

Abstract

The large population of dogs and cats in the country fosters several sectors of the pet segment, with emphasis on Pet Food, as a result of the trend of humanization of the animal and the constant search for tutors of innovations in balanced and safe foods for their pets. Rations are balanced foods, produced in accordance with official standards and supervised by MAPA in Brazil and classified according to the standard of quality of ingredients and economic value. However, there are doubts regarding the suitability and safety of these products by the tutors of Brazilian dogs and cats. Thus, the aim of this study was to analyze the perception of Brazilian dog and cat tutors in relation to processed foods. The present project used a questionnaire with open and closed questions that was approved by the Research Ethics Committee, through Plataforma Brasil (CAE 34674020.3.0000.5247). The questionnaire was prepared on the free Google forms platform and distributed through social media. The questionnaire had 288 respondents. It was possible to verify that industrialized foods are chosen as the main food source (62.5% of the interviewees) for pets because it is a complete food, according to 54.2% of the interviewees and transmit security to 64% of the tutors, being their choice based on the recommendations of Veterinary Physicians for 47.5% of tutors. A significant portion of respondents still have mistrust about nutritional quality (28.3%) or safety in the quality of feed (27.2%), which can be seen by the growth in the adoption of homemade food in Brazil.

Keywords: Pet food. Pets. Pet market.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, por poder desenvolver essa pesquisa e poder compartilhar o aprendizado adquirido por ele.

Referências:

1. Saad F, França J. Alimentação natural para cães e gatos. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, 2010; 39(1):52-59.
2. ABINPET. Dados do Mercado. [acesso 19 mar 2020]. Disponível em: <http://abinpet.org.br/mercado/#>.
3. Case LP, Hayek MG, Daristotle L, Raasch MF. Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals. 3ªed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011. 562 p.

4. Couto HP, Corte Real GSCP. Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos. Viçosa: Aprenda fácil editora, 2019. 359p.
5. Carciofi A, Teshima E, Bazolli RS, Brunetto MA, Vasconcellos RS, Oliveira LD, Pereira GT. Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. 2009; 10(2).
6. Brasil. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Institucional. [acesso 8 set 2020]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>.
7. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 4, de 23 de fevereiro de 2007. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal e o roteiro de inspeção. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 de março de 2007, Seção 1, p.5.
8. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N°30, de 07 de agosto de 2009. Critérios e procedimentos para o registro de produtos, para a rotulagem e a propaganda e para a isenção de registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 de setembro de 2009. Seção 1.
9. IBOPE Inteligência. Pesquisa traça o perfil dos proprietários de pets no Brasil. [acesso 26 jun 2020]. Disponível em: <http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-epesquisas/pesquisa-traca-o-perfil-dos-proprietarios-de-pets-no-brasil>
10. Moura MAA. O comércio de alimentos naturais pet em Recife. 54 f. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Recife (PE): Curso de administração, Faculdade Damas da Instrução Cristã; 2017.
11. Gouvêa FL. Alimentos convencionais e a tendência a alimentos alternativos para animais de companhia: Uma visão sobre o perfil de tutores e a escolha de alimentos para cães e gatos. 59 f. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Alegre (RS): Curso de Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2019.
12. Carciofi AC, Vasconcellos RS, Borges NC, Moro JV, Praga F, Fraga VO. Composição nutricional e avaliação de rotulo de rações secas para cães comercializadas em Jaboticabal - SP. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2006; 58(3):421-426.
13. Monferdini RP, Oliveira J. Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase : Revisão bibliográfica. Acta Veterinária Brasília. 2009; 3(1):1-4.
14. Silva CV, Barros F, Souza CFV. Qualidade nutricional de rações secas para cães adultos comercializadas em Lajedo - RS. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. 2010; 4(2):153-160.

PODODERMATITE CIRCUNSCRITA (ÚLCERA DE SOLA) EM BOVINO DE LEITE (*Bos taurus*) – RELATO DE CASO

Blendha Queiroz Nogueira¹²⁰, Daniela Mello Vianna Ferrer¹²¹, Fernando Luis Fernandes Mendes¹²¹,
Nilo Fernandes Neto¹²²

Resumo

A pododermatite circunscrita é uma das doenças de alta incidência que acomete bovinos de leite em sistema de criação intensivo, causada, principalmente, pelo trauma proveniente do piso abrasivo e áspero, caracterizada por hemorragia e perda circunscrita de tecido córneo na região da sola e talão, causando claudicação e muita dor. Esse trabalho visa relatar a ocorrência de pododermatite circunscrita em um bovino de leite, a fim de analisar as principais causas que podem acarretar o aparecimento da mesma em uma propriedade, assim como os problemas que pode gerar na produção. Bovino, de alta lactação, alojada em local de piso abrasivo, apresentando claudicação severa, emagrecimento progressivo e perda de tecido córneo entre a sola e o talão na unha lateral do casco do membro posterior esquerdo. Após a limpeza do local afetado iniciou-se a retirada cirúrgica de todo tecido de granulação e necrosado. Foi feito o curativo da lesão, sendo trocado a cada sete dias, por quatro vezes. Foi aplicado um tamanco de madeira sobre a unha sadia, para desviar o peso da unha afetada, permanecendo com este por quatro semanas. Quarenta dias após o procedimento o animal se encontrava recuperado. Por ser uma doença de alta incidência no rebanho bovino, causando grandes prejuízos econômicos, faz-se necessário a adoção de medidas preventivas tais como controle estrutural das instalações, casqueamento preventivo e utilização de pedilúvios. O controle nutricional dos animais, evitando distúrbios metabólicos, também é muito importante para a prevenção desta doença, pois esta é considerada uma seqüela da pododermatite asséptica difusa.

Palavras-chave: Pododermatite circunscrita. Podologia. Bovino.

Introdução:

Atualmente, com o avanço das técnicas da medicina veterinária na bovinocultura, é possível identificar doenças que antes passavam despercebidas, como é o caso das doenças podais. As afeções podais são de difícil prevenção e controle, já que os sistemas cada vez mais avançados de criação contendo maior número de animais, tais como os sistemas intensivos com suplementação nutricional propiciam o aparecimento dessas doenças. Como é o caso da pododermatite circunscrita (úlceras de sola), uma lesão encontrada em vacas mantidas em sistema de confinamento e semiconfinamento. Sendo esse ambiente em que os bovinos se encontram o mais propício às infecções podais do que nos locais de criação extensiva, além disso, fatores hormonais e da influência do peso do animal são tidos também como causadores da patologia em questão (1,2,3,4). As doenças podais são de grande relevância em relação à produtividade animal, que são frequentes em uma produção leiteira. Estas são a segunda maior causa de descarte de animais no rebanho bovino de leite no Brasil. Tal fato reflete-se na produção, causando prejuízos econômicos ao produtor, pois diminui a ingestão de alimento, gerando baixa do escore corporal. Assim, os prejuízos com gastos de medicamentos e os baixos índices de produção se intensificam (5,6). Dentre as doenças podais, a pododermatite circunscrita (úlceras de sola) é uma das doenças de alta incidência que acomete bovinos de leite em sistema de criação intensivo, causada, principalmente, pelo trauma proveniente do piso abrasivo e áspero, e normalmente é considerada uma seqüela da pododermatite asséptica difusa (laminite), sendo agravada quando o animal é mantido em ambiente úmido com piso inadequado (3,7). Em relação à etiologia da pododermatite circunscrita pode-se atribuir como causas dessa patologia alguns fatores, dentre eles a associação à laminite subclínica, sendo a teoria mais aceita como principal causa da úlcera de sola (5,8,9,10,11). A pododermatite circunscrita acomete bovinos de leite muito pesados (8,10,11,12,13,14). Segundo (15) bovinos com aptidão leiteira tem alta incidência de lesões podais, por conta da exploração intensiva e por normalmente ser um rebanho especializado que confinado tende a ser submetido a implementação de manejo intensivo com suplementação nutricional, e esse manejo se mal administrado pode virar fator predisponente importante. De acordo com o mesmo autor, dentre as raças de aptidão leiteira Holandês, Pardo Suíço e Girolanda, a raça Holandês apresenta um maior nível de susceptibilidade à afeções podais em relação às raças Pardo Suíça e Girolanda. Silva (12) afirma que vacas de alta lactação tem maior susceptibilidade a problemas podais e consequente claudicação, sendo esse risco maior durante a fase de maior produção leiteira, que se dá 70 dias pós-parto. A pododermatite

¹²⁰ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – blendhanogueira05@gmail.com

¹²¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferre@unifeso.edu.br

¹²² Médico Veterinário autônomo – netofnilo@gmail.com

circunscrita (úlceras de sola) se caracteriza por hemorragia e perda circunscrita de tecido córneo na região da sola e talão, causando claudicação e muita dor ao animal levando assim a prejuízos econômicos devido à queda na produção e reprodução do animal acometido (5,16,17). Ocorrendo normalmente nas unhas laterais dos membros posteriores do animal afetado (1,2,3,4,13,14), sendo observada na altura da junção sola e talão, mais próxima da margem axial que abaxial (13). O primeiro sinal é uma pequena área de hemorragia na face interna da região entre sola e talão (11). Posteriormente, ocorre perda de tecido córneo com formato arredondado semelhante a uma úlcera (8), possuindo tamanho em torno de 1 a 2 cm de diâmetro e normalmente possui cor necrótico ou tecido de granulação, podendo em alguns casos de acordo com o tempo de existência da lesão ser coberta por um calo plantar (18). O diagnóstico das afecções podais como um todo necessita de um olhar mais clínico do médico veterinário. Estudos demonstram que avaliações visuais como escore de condição corporal (ECC) e escore de locomoção (EL), podem agregar valor ao diagnóstico e monitoramento de todo rebanho, mesmo sendo escores subjetivos. Esses escores monitoram o real problema gerado pela claudicação e com isso podem ajudar na tomada de decisão terapêutica e profilática para o rebanho (19). Além disso, esses métodos observacionais subjetivos identificam e avaliam os diferentes graus de claudicação e estado metabólico dos bovinos, assim, são responsáveis pelo diagnóstico do estado de saúde do rebanho (6,20). O tratamento da pododermatite circunscrita se baseia na remoção cirúrgica de todo tecido necrosado. Para isso, deve-se primeiro conter o animal de forma segura e em seguida realizar a anestesia de “Bier” para amenizar a dor do animal. O local deve ser limpo e então é feita a retirada cirúrgica do tecido de granulação e necrosado. Após esse procedimento deve-se colocar antimicrobiano em pó, sulfato de cobre e uma bandagem para evitar a contaminação da ferida (2,8,21). A troca do curativo deve ser feita a cada três dias até a total recuperação da ferida (22). A parte mais importante do tratamento é a colocação de um tamanco na unha íntegra, com o objetivo de diminuir a dor e o peso sobre a unha afetada (2,8,23). O tamanco tem a função de fazer com que a pressão e o peso sejam exercidos sobre a unha saudável, desta forma, aliviando o peso sobre a unha afetada, até que esta tenha sua funcionalidade recuperada (12). O tamanco deve ser usado de três a quatro semanas e pode ser de madeira ou espuma vinílica acetilada – EVA (11,24). Fatores como uma adequada higienização da propriedade, uma alimentação equilibrada e um manuseio preciso são de suprema relevância para a manutenção da saúde dos cascos dos bovinos e assim evitar o aparecimento da doença (10). Como forma de controle da doença, deve ser feito o casqueamento preventivo do rebanho, balanceamento da dieta oferecida aos animais para evitar a laminite asséptica, deve-se também, fazer o controle estrutural das instalações mantendo os animais em pisos menos abrasivos e ásperos evitando assim traumas (2,8,17). O uso do pedilúvio também pode ajudar a prevenir ou amenizar o aparecimento da pododermatite circunscrita (17). Esse trabalho visa relatar a ocorrência de pododermatite circunscrita (úlceras de sola) em um bovino de leite (*Bos taurus*), a fim de analisar as principais causas que podem acarretar o aparecimento da mesma em uma propriedade, assim como os problemas que pode gerar na produção.

Relato de Caso:

Este relato refere-se a uma vaca $\frac{3}{4}$ Holandês (Girolando), 500kg, segunda lactação, de cinco anos de idade, parida há três meses, localizada em uma fazenda produtora de leite no município do Carmo, Região Serrana do Rio de Janeiro. O sistema de criação adotado pela fazenda é do tipo semi-intensivo. O pasto é composto basicamente pela associação de capim *Brachiara* com capim Mombaça, sendo os animais suplementados no cocho, com silagem de milho e ração balanceada composta por milho moído, poupa cítrica, soja e núcleo mineral, na quantidade de um quilo (1 kg) de ração para cada três quilos (3 kg) de leite produzido. O ambiente onde o animal se encontra, o chão é de pedra/cimento e existem espaços entre as pedras deixando suas pontas expostas, onde frequentemente causam traumas aos cascos dos animais. Aos noventa dias de lactação, o animal começou com dificuldade de locomoção, apresentando claudicação severa de grau 5, de acordo com a classificação de Sprecher; Hostether; Kaneen (25), do membro posterior esquerdo, assim como arqueamento do dorso, tanto em movimento, quanto em estação. A vaca também apresentava emagrecimento progressivo, assim como queda na produção de leite. Portanto, o animal foi conduzido para o tronco de casqueamento para ser submetido ao exame clínico do membro afetado. Durante o exame clínico, o animal apresentava os parâmetros fisiológicos normais, com um score corporal 2,5 (escala de 2 a 5). Sendo observado, na unha medial do casco do membro posterior esquerdo, uma perda de tecido córneo entre a sola e o talão (Figura 01), com muita dor e sensibilidade a palpação com a pinça de casco. Após o exame clínico e a avaliação do histórico do animal, além do problema em relação a baixa qualidade do piso do curral, onde o animal se encontrava alojado, chegou-se à conclusão da ocorrência de pododermatite circunscrita (úlceras de sola). No tratamento deste caso, primeiramente, após a contenção do animal e a elevação do membro posterior esquerdo no tronco de casqueamento, foi feita a anestesia regional

intravenosa de Bier, com 10 ml de cloridrato de lidocaína 2%, na veia digital dorsal, sendo logo depois, feito a limpeza e desinfecção da unha afetada com uma solução de água e Iodopovidine 10%. Após o procedimento de limpeza do local afetado iniciou-se a retirada cirúrgica de todo tecido de granulação e necrosado. Ao final disso foi procedido o curativo da lesão com a colocação de gases com antibiótico em pó (Terraminica® Pó solúvel com Antigerm 77 – Cloridrato de Oxitetraciclina e Cloreto de benzetônio) e Krona Casco® (Trietanolamina, Etanolamina, Hidroxi carbonato de cobre, Cloreto de aquil dimetil benzil amônio, Hexaform, Lauril éter sulfato de sódio e Água destilada), envolvendo a unha com algodão, duas ataduras e a posterior impermeabilização das mesmas com alcatrão (Friezol® Unguento – Alcatrão vegetal e Triclorfon), sendo esse curativo trocado no intervalo de sete dias, por mais quatro vezes. Também foi aplicado um tamanco de madeira, na medida de 115mm de comprimento X 52 mm de largura X 23mm de espessura, sobre a unha sadia (Figura 02), para desviar o peso da unha afetada, permanecendo com este também por quatro semanas. No pós-cirúrgico o animal foi submetido ao tratamento parenteral com Florfenicol injetável na dose de 1ml/15kg por via IM, Flunexine meglunina injetável na dose de 1ml/50kg por via IM e Dipirona injetável na dose de 1ml/30kg por via EV. As medicações foram repetidas durante três dias, uma vez ao dia. Quarenta dias após o procedimento cirúrgico a ferida estava totalmente cicatrizada e o animal se encontrava recuperado. A propriedade, após a ocorrência desse problema, adotou as medidas profiláticas de uso de pedilúvio na saída da ordenha, casqueamento preventivo de três em três meses, correção do piso do curral e disponibilizou camas confortáveis para os animais.

Discussão:

O relato em questão fala sobre uma vaca $\frac{3}{4}$ Holandês (Girolando) de 500kg, em fase de lactação e parida a 90 dias, o que está de acordo com o relato de Borges e Garcia (8), Silva, Alves e Silva Junior (10), Serrão (11), Silva (12), Nicoletti (13) e Soares et al. (14), onde descrevem que a úlcera de sola acomete principalmente bovinos de leite pesados, porém discordando de Alves et al. (15) que relatam que bovinos da raça Holandês tem maior susceptibilidade à afecções podais em relação aos bovinos da raça Girolando, além de discordar de Silva (12) que afirma que a pododermatite circunscrita tem maior incidência 70 dias após o parto. O animal do relato é submetido ao sistema semi-intensivo, o que contribuiu para aparecimento da lesão encontrada, concordando com Ollhoff e Ortolani (1); Weaver, Jean e Steiner (2), Sala, Igna e Schuszler (3) e Prestes et al. (4), que descrevem que o ambiente dos sistemas de confinamento e semiconfinamento são mais propícios às infecções podais do que nos locais de criação extensiva. Neste caso, o animal vive em um curral de chão de pedra/cimento com espaços entre as pedras, fato esse que, associado ao peso do animal, provavelmente, gerou o aparecimento da doença, concordando assim com Pardo, Neto e Chiacchio (7) que relatam que os fatores traumáticos dos cascos bovinos são, principalmente, causados por pisos firmes, ásperos e duros, como sendo geradores de afecções podais, como no caso da pododermatite circunscrita. Durante o exame clínico, do caso em questão, descobriu-se que a unha afetada pela pododermatite circunscrita era a unha medial do membro posterior esquerdo, concordando em parte com a literatura, onde os autores Ollhoff e Ortolani (1), Weaver, Jean e Steiner (2), Sala, Igna e Schuszler (3), Prestes et al. (4), Nicoletti (13) e Soares et al. (14) descrevem que a úlcera de sola ocorre normalmente nos membros posteriores, porém o achado clínico do caso discorda com o dos autores, onde eles afirmam que as unhas laterais são as afetadas. Neste relato, foi observado que o animal em questão apresentou de início uma dificuldade de se locomover com posterior piora, arqueamento do dorso e emagrecimento progressivo, concordando assim com Silveira *et al.* (6), Barbosa (19) e Silva et al. (20), que descrevem que os métodos observacionais de escore de condição corporal (ECC) e escore de locomoção (EL) são importantes para o diagnóstico do animal, concordando também com Borges e Garcia (8) que afirmam que a úlcera de sola gera, devido a dor causada, claudicação e arqueamento do dorso com andar típico de pernas abertas para trás. O animal do caso clínico apresentou emagrecimento, dor e claudicação ao se locomover, além da queda de produção de leite, esse achado concorda com Greenouch (5) e Silveira (16), que afirmam que a pododermatite circunscrita é responsável por uma perda econômica alta, devido a queda da produção de leite e concordando também com o citado por Gusmão et al. (17) que afirmam que a dor e a claudicação, podem provocar baixa dos níveis produtivos do leite. No tratamento do animal deste relato, primariamente, no membro afetado, foi realizada a anestesia de “Bier”, com desinfecção do local e, posteriormente, o debridamento do tecido necrótico, concordando com Weaver, Jean e Steiner (2), Borges e Garcia (8) e Campara (21) que relatam que o tratamento da pododermatite circunscrita é baseado na correção cirúrgica para a devida remoção dos debrís necróticos da úngula acometida, para isso sendo feita uma prévia anestesia e desinfecção com os devidos antissépticos. Neste caso ao final do tratamento, foi feito o curativo com a colocação de gases com antibiótico em pó (Terraminica® Pó solúvel com Antigerm 77 – Cloridrato de Oxitetraciclina e Cloreto de benzetônio) e Krona Casco® (Trietanolamina, Etanolamina, Hidroxi carbonato de cobre,

Cloreto de aquil dimetil benzil amônio, Hexaform, Lauril éter sulfato de sódio e Água destilada), envolvendo a unha com algodão, ataduras e a posterior impermeabilização das mesmas com alcatrão (Friezol® Unguento – Alcatrão vegetal e Triclorfon), o que concorda com Weaver, Jean e Steiner (2), Borges e Garcia (8) e Campara (21) que afirmam que após o procedimento cirúrgico do debridamento do tecido necrótico, deve ser feito o curativo com antimicrobiano em pó, sulfato de cobre e uma bandagem para evitar a contaminação da ferida. Neste relato o curativo do animal foi trocado a cada sete dias, discordando de Ferreira et al. (22) que dizem que a troca do curativo deve ser realizada a cada três dias. No caso em questão, foi colocado um tamanco de madeira sobre a unha sadia do animal para assim poder desviar o peso da unha afetada, permanecendo por quatro semanas com o mesmo, o que concorda a conduta de tratamento descrita por Weaver, Jean e Steiner (2), Borges e Garcia (8) e Amstel e Shearer (23) que afirmam que a parte mais importante do tratamento é a colocação do tamanco com o objetivo de diminuir a dor e o peso exercido sobre a unha acometida, concordando também com Alvim, Filadelpho e Ferreira (24), que afirmam que não se deve usar o tamanco por mais de quatro semanas, pois pode gerar uma sobrecarga na úngula hígida do animal e assim causar uma predisposição a futuras lesões tendinoligamentares e articulares. No relato em questão, o animal estava devidamente curado e recuperado da ferida em quarenta dias. Além disso, após o ocorrido, a propriedade adotou as medidas profiláticas de uso de pedilúvio na saída da ordenha, casqueamento preventivo de três em três meses, correção do piso do curral e disponibilizou camas confortáveis para os animais, concordando com o citado por Weaver, Jean e Steiner (2), Borges e Garcia (8) e Gusmão et al. (17), que afirmam que a forma de controle da pododermatite circunscrita é feita através de casqueamento preventivo, controle estrutural das instalações e uso de pedilúvio.

Figura 01 - Casco bovino apresentando perda de tecido córneo



Figura 02 - Casco bovino apresentando perda de tecido córneo; casco com tamanco na unha sadia e bandagem na unha afetada



Considerações Finais:

A pododermatite circunscrita (úlcer de sola) é proveniente principalmente do trauma causado por piso inadequado das instalações, medidas de prevenção como controle estrutural das instalações, casqueamento preventivo e utilização de pedilúvios podem reduzir os casos dessa enfermidade no rebanho, como ocorreu neste relato de caso. Como neste caso esta doença tem alta incidência no rebanho bovino leiteiro criado em sistema intensivo, e por apresentar sintomas como hemorragia e perda de tecido córneo da região da sola e talão, causa claudicação e muita dor ao animal, muitas vezes gerando emagrecimento e queda na produção de leite. Através do relato em questão, foi possível avaliar que a observação constante do rebanho, das instalações e do manejo alimentar é de extrema importância para o diagnóstico e tratamento precoce da úlcera de sola, evitando assim complicações e consequentemente perdas econômicas.

Abstract

Circumscribed pododermatitis is one of the diseases of high incidence that affects dairy cattle in an intensive rearing system, mainly caused by trauma from the abrasive and rough floor, characterized by hemorrhage and circumscribed loss of tissue in the sole and heel horn, causing lameness and a lot of pain. This work aims to report the occurrence of circumscribed pododermatitis in a dairy bovine, in order to analyze the main causes that can lead to the appearance of it on a property, as well as the problems it can generate in production. Bovine, high lactation, lodged in an abrasive floor site, presenting severe claudication, progressive weight loss and loss of corneal tissue between the sole and heel horn on the lateral nail of the left posterior limb hoof. After cleaning the affected area, surgical removal of all granulation and necrotic tissue was initiated. The lesion was curative, being changed every seven days, four times. A wooden clogging was applied on the healthy nail to divert the weight of the affected nail, remaining with it for four weeks. Forty days after the procedure the animal was recovered. Because it is a disease of high incidence in the cattle herd, causing great economic damage, it is necessary to adopt preventive measures such as structural control of the facilities, preventive feeding and use of footbaths. The nutritional control of animals, avoiding metabolic disorders, is also very important for the prevention of this disease, as this is considered a sequel to diffuse aseptic pododermatitis.

Key words: Circumscribed pododermatitis. Podiatry. Bovine.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO e a Fazenda Livração por permitir o acompanhamento e relato do caso.

Referências:

1. Ollhoff RD, Ortolani EL. Comparação do crescimento e do desgaste do casco em bovinos taurinos e zebuínos. *Ciência Rural*, Santa Maria. 2001; 31(1): 67-71.
2. Weaver AD, St. Jean G, Steiner A. *Bovine surgery and lameness*. 2ªed, Oxford, UK: Blackwell publishing, 2005. p. 206-208.
3. Sala A, Igna C, Schuszler L. Comparative aspects of pododermatitis circumscripta (sole ulcer) treatment in dairy cow. Faculty of Veterinary Medicine Timisoara, Romania, 2008. p. 1-5
4. Prestes JAV, Salvatori E, Lima ES, Cunha SHM. Ocorrência de úlcera de sola em bovinos leiteiros manejados em sistema Free Stall associada ao bem-estar animal. 2016. p. 1-3. [acesso 03 jul. 2020]. Disponível em: https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/cibea2016/269.pdf
5. Greenough PR. Pododermatitis circumscripta in cattle (sole ulcer). MSD Veterinary Manual. 2015. [acesso 22 jul. 2020]. Disponível em: <https://www.msdsvetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-cattle/pododermatitis-circumscripta-in-cattle#>
6. Silveira JAS, Silva NS, Albernaz TT, Bomjardim HÁ, Reis ASB, Oliveira CMC, Duarte MD, Barbosa JD. Estudo epidemiológico e clínico de afecções podais em bovinos de corte manejados extensivamente no sudeste do Pará. *Pesq. Vet. Bras.* 2018; 38(3): 367-373.
7. Pardo PE, Neto HB, Chiacchio SB. Determinação de zinco na sola do casco de bovinos leiteiros com ou sem lesões podais, suplementados ou não com levedura seca de cana de açúcar. *Ciência Rural*, Santa Maria. 2004; 34(5): 1501-1504.
8. Borges JRJ, Garcia M. *Guia Bayer de Podologia Bovina*. Bayer, Rio de Janeiro /RJ, CD-room, 1997
9. Sagués AG. Afecções podais de los bovinos In: Congreso Mundial de Buatría, XXI - Jornadas Uruguayas de Buatría, XXVIII, Punta del Este, Uruguay, 2000, p. 1-7, 2000.
10. Silva FF, Alves CGT, Silva Júnior FF. Pododermatite solar circunscrita, úlcera de husterholz ou úlcera da sola. *Ciênc. vet. tróp.* 2006; 9(2/3): 102 - 105.
11. Serrão AAPS. *Manual de Patologia Podal Bovina*. Aveiro, Portugal: APCRF, 2007. p. 8.
12. Silva MAF. *Podologia em bovinos: conceitos basilares*. 2009. 64f. [Relatório Final de Estágio] Graduação em Medicina Veterinária - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2009.
13. Nicoletti JL de M. *Manual de Podologia Bovina*. São Paulo: Manole, 2004. p.1-6; 71-77.
14. Soares AKAL, Bernieri EM, Fragoso TL, Pimentel MML. Impacto das doenças podais na criação de vacas leiteiras: Revisão de literatura. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 2019; 13(2): 304 – 319.
15. Alves CGT, Silva FF, Melo LEH, Santos NVM, Júnior FFS, Machado PP. Susceptibilidade de fêmeas leiteiras às afecções podais. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, Recife. 2007; 1(1): 14-18.
16. Silveira JAS. Prevalência, características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes da bacia leiteira do município de Rondon do Pará. 2009. 37f. [Dissertação] Mestrado em Ciência Animal – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, EMBRAPA - Amazônia Oriental e Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, 2009.
17. Gusmão BD, Mira ELA, Souza FB, Pzigatti D. Pododermatite circunscrita (úlcera de sola) em bovinos. *Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO/FEMM*, 2015. p. 6. [acesso 01 jul 2020]. Disponível em: <https://cic.unifio.edu.br/anaisCIC/anais2015/pdf/vet002.pdf>
18. Perusia OR. Patologias podais del bovino. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2001; 12(2): 65-77.
19. Barbosa AA. Afecções podais em bovinos: diagnóstico, profilaxia e patogenia. 2019. 101f. [Tese] Doutorado em Ciências, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2019.
20. Silva LAF, Silva LM, Romani AF, Rabelo RE, Fioravanti CS, Souza TM, Silva CA. Características clínicas e epidemiológicos das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizóna – GO. *Ciência Animal Brasileira*. 2001; 2(2): 119-126.

21. Campara LL. Afecções podais em bovinos de leite. 2011. 64f. [Trabalho de Conclusão de Curso] Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2011.
22. Ferreira PM, Carvalho AU, Filho EJF, Ferreira MG, Ferreira FG. Afecções do sistema locomotor dos bovinos. In: Simpósio Mineiro de Buiatria, II, 2005, Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, 2005. p. 17-20.
23. Amstel SRV, Shearer JK. Review of pododermatitis circumscripta (ulceration of the sole) in dairy cows. J Vet Intern Med. 2006; 20(4): 805–811.
24. Alvim NC, Filadelpho AL, Buschinelli-Rino MCP, Ferreira JCA. O efeito da “pasta de unna” no tratamento da pododermatite circunscrita perfurada em bovinos. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Publicação científica da faculdade de medicina veterinária e zootecnia de Garça /FAMED, 2003; ano III(6): 3.
25. Sprecher DJ, Hostetler DE, Kaneene JB. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. Theriogenology. 1997; 47(6): 1179-1187.

PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ANÁLISE SENSORIAL EM ALIMENTOS- REVISÃO DE LITERATURA

Vitória Peres Ennes Macedo¹²³; Cecília Riscado Pombo¹²⁴; Fernando Luís Fernandes Mendes¹²⁴;
Flávia Aline Andrade Calixto¹²⁴; Valéria da Silva Alves¹²⁴

Resumo

As indústrias de alimentos precisam estar em constantes atualizações, inovações e melhorias para sua marca e produtos, de modo que atenda as exigências apresentadas pelos consumidores, que sempre buscam produtos de qualidade. Neste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico das principais metodologias utilizadas e sua importância para as indústrias. A análise sensorial utiliza os cinco sentidos humanos para a interpretação das reações produzidas ao ter contato com o produto. Esta é uma ferramenta, no qual permite a verificação de informações importantes em relação a aceitabilidade, intensão de compra do novo produto que pretende ser lançado no mercado. O estudo e a escolha correta dos métodos sensoriais a serem aplicados, permitem que as indústrias obtenham resultados relevantes para o lançamento de um determinado produto ou sua permanência no mercado. Os principais métodos sensoriais utilizados pelas indústrias alimentícias são: Afetivos, Discriminativos e Descritivos. Os testes afetivos fazem uso da aceitação e preferência de consumidores ou potenciais consumidores para o produto avaliado, mensurando os estímulos causados por ele. Já análises discriminativas, utilizam pessoas treinadas, tendo como objetivo avaliar as alterações causadas nas amostras de caráter qualitativo. E as análises descritivas faz uso de um conjunto de métodos, com a finalidade de analisar, descrever e quantificar atributos dos produtos. A literatura pesquisada afirma que a utilização correta das metodologias de análises sensoriais pelas indústrias alimentícias se faz relevante por permitir verificar o delineamento do sucesso ou não do produto.

Palavras-chaves: Métodos. Qualidade. Consumidores.

Introdução:

A facilidade ao acesso a informações e a preocupação por melhores hábitos de vida e alimentares, fazem com que os consumidores estejam cada vez mais exigentes quando o assunto é a escolha e a qualidade de produtos que irão consumir. Este comportamento do consumidor ocasiona que as indústrias busquem por inovações para sua marca e melhoramento de seus produtos que se encontram no mercado (1). A elaboração de novos produtos pelas indústrias alimentícias se faz muito importante pois garante sua manutenção, à qualidade e o crescimento da empresa, visto que é um dos setores industriais de maior competitividade comercial (2). A utilização da análise sensorial como ferramenta de auxílio para a introdução de produtos visa verificar a aceitabilidade, intensão de compra e fidelização dos consumidores quanto ao novo produto alimentício que se deseja lançar no mercado (3) (4) Como forma de alcançar as exigências do mercado, vem sendo realizadas análises desde a matéria-prima até o produto final, pois esses resultados serão bons indicadores do sucesso ou não deste novo produto. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (5) a Análise Sensorial é definida como uma ciência, na qual são utilizados os cinco sentidos (visão, audição, olfato, tato e paladar) com o objetivo de mensurar e interpretar as reações produzidas pelo consumidor em potencial após o contato direto com o alimento. Dentre as muitas análises aplicadas pela indústria de alimentos, as principais que visam assegurar a qualidade do produto são: análise sensoriais afetivas, análises discriminativas e as análises descritivas (3). As análises afetivas são realizadas para avaliar a aceitação e preferência de consumidores e potenciais consumidores; a discriminativa é feita para avaliação de alterações perceptíveis de aspecto qualitativo a partir de modificações químicas e físicas; e a análise descritiva faz uso de um conjunto de métodos sensoriais no intuito de apresentar e quantificar algumas individualidades do produto, como: textura, aparência, sabor e aroma (6). O estudo do produto e a escolha adequada do método de análise sensorial utilizada, permitem que as indústrias alimentícias façam investimento na estruturação e implementação do método sem que haja perdas econômicas pela mesma (4). O objetivo deste trabalho é a realização de um levantamento bibliográfico sobre os princípios básicos das análises sensoriais pela indústria de alimentos a partir das principais metodologias utilizadas.

¹²³ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – vitoriaperes.vet@gmail.com

¹²⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – ceciliapombo@unifeso.edu.br

Metodologia:

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define análise sensorial como uma disciplina científica usada para lembrar, mensurar, examinar e interpretar reações relacionadas aos alimentos e matérias através da percepção dos sentidos: visão, olfato, tato, paladar e audição (5). Para Silva (7), a utilização dos sentidos pela análise sensorial é a base da percepção de qualidade de um determinado produto pelo consumidor. Os receptores sensoriais, são células especializadas, presente nos seres vivos que realizam a captação e a transdução de estímulos provenientes do ambiente seja de forma química ou física (8). Cada sentido é determinado a partir da localização de seus receptores, tendo origem somática ou visceral (9). Os receptores sensitivos são divididos em cinco grupos, que são os Mecanorreceptores, os Quimiorreceptores, os Termorreceptores, os Fotorreceptores e os Nocirreceptores. Estes são agrupados de acordo com seu tipo de energia gerada e de acordo com a resposta específica que esse estímulo irá receber (3). As características sensoriais dos alimentos se compreendem a cinco sentidos principais, o tato, a audição, o olfato, a visão e o paladar (10). No tato, existem diversos mecanorreceptores presentes na pele, estes são estimulados a partir do tato e pressão através do movimento dos pelos, vibrações e pelo tato superficial (11). E na boca, a sensação tátil é percebida quando o alimento entra em contato com a língua, gengivas, dentes e palatos. O movimento do alimento na boca estimula a ação dos receptores que são inervados por ramificações do nervo trigêmeo (3,12). Na audição, a percepção da energia das ondas sonoras é o que gera a audição (13). As células ciliadas são os mecanorreceptores especializados na audição (14). Para a análise sensorial de alimentos, a audição tem como função a detecção das texturas dos produtos a partir dos sons produzidos durante sua mastigação, que irá gerar uma influência na sua caracterização e avaliação (3). O olfato, a percepção do odor se dá pela resposta do epitélio olfatório após a passagem de moléculas voláteis, como, por exemplo, os aldeídos, ésteres, cetonas, álcoois, alcenos, ácidos carboxílicos, aminas, iminas, tióis, halogenetos, nitritos, sulfuretos e éteres, que são transportadas de forma aérea (14,15). E o aroma é percebido quando ocorre a ativação das células olfativas pelo contato de substâncias voláteis que passam pela boca, através da cavidade retronasal (3). O ser humano é capaz de diferenciar até dez mil odores (16). Na visão é um processo no qual a luz entra no olho através da lente sendo focada pela retina. Ao chegar na retina os fotorreceptores são ativados e fazem a transdução da energia luminosa em um sinal elétrico (13,14). Estes sinais elétricos são enviados através de vias neurais para o cérebro, onde serem processados e formaram as imagens (13). Na análise sensorial a visão tem um papel importante, pois com ela se obtém as primeiras impressões do produto, a partir da sua aparência geral, que inclui seu formato, cor, tamanho entre outras características que tornam o produto atrativo (3). Os quimiorreceptores são responsáveis pelo o paladar, esses receptores são compostos por botões gustatórios, no qual se localizam em toda a superfície dorsal da língua, no palato mole, na faringe, na laringe e na epiglote (14). As papilas gustativas se encontram na região do palato e por toda a bochecha. Possuem botões gustativos que são estimuladas quando entram em contato com substâncias solúveis e são responsáveis pela assimilação dos sabores (3). A detecção de cada sabor é determinada de acordo com a sensibilidade da língua, conforme, São descritos cinco sabores: doce, salgado, amargo, azedo e umami, que em combinação com o olfato permite sua percepção, conforme demonstrado na Figura 1 (17). O doce é sentido na região da ponta da língua, detectado a partir da presença de açúcares e também com a presença de outras substâncias como: álcoois, cetonas, glicóis, amido (3). Já o sabor salgado é percebido na região lateral anterior da língua, sendo detectado pela existência de íons de sódio, como o cloreto de sódio, que ativam suas células específicas (17). O sabor amargo é identificado na região posterior da língua, o “fundo” da língua, no qual tem a ativação de suas células a partir da presença de quinina que é um alcaloide (18). O azedo é detectado nas regiões laterais da língua, sendo perceptível pela presença de íons de hidrogênio (17). Por fim, o umami é considerado o quinto sabor, tendo associação ao gosto proteico da carne, pois tem sua percepção ativada quando há presença de glutamato de monossódico (17,18). A Análise Sensorial começou a ser usada no Brasil como método de degustação em 1954, para analisar a qualidade do café (19). Para muitos autores o conceito de análise sensorial utilizada pela indústria varia, como por exemplo para Zenebon; Pascuet; Tiglia (20), a utilização da análise sensorial como método de avaliação é feita de forma subjetiva, por serem consideradas interpretações individuais sobre determinado produto a partir de algumas propriedades físicas e químicas como: aparência, aroma, sabor, textura. Teixeira (4) afirma que, a análise sensorial é de grande importância para verificação da aceitabilidade e da qualidade do produto presente no mercado, desta forma, seria possível a fidelização do consumidor a partir da manutenção de um padrão sensorial de qualidade da mercadoria através de determinadas análises, como: avaliação da matéria-prima, a qualidade própria do produto pronto, sabor, textura, estabilidade, prazo de validade. Para as indústrias que possuem interesse em uma atuação diferenciada no mercado, é indispensável o constante aperfeiçoamento das práticas relacionadas a linha de produção e o estudo maciço do

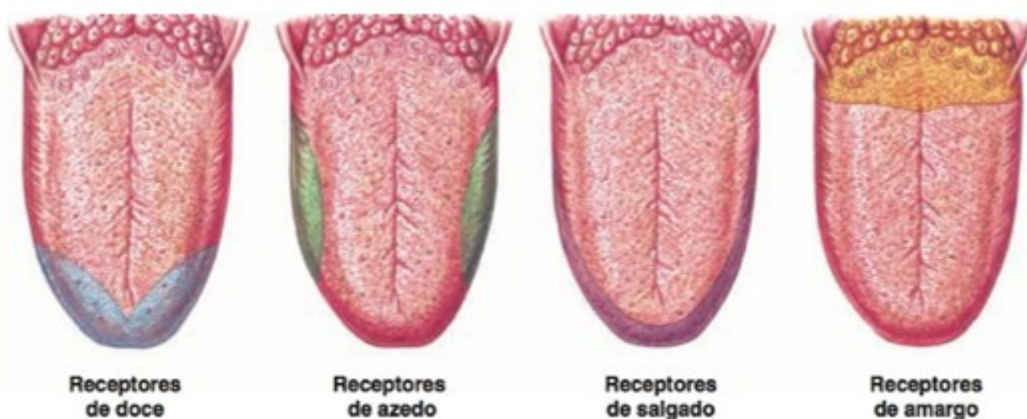
mercado (2). Assim o uso da análise sensorial é de grande interesse, pois com o passar dos anos foi notada sua importância como um atributo de vantagens dentro do polo comercial. O uso desta ferramenta analítica permite verificar a aceitabilidade mercadológica e qualidade do produto, sendo essencial para o controle de qualidade da empresa (3,4). A utilização da análise sensorial pelo ramo alimentício possibilita a identificação das características sensoriais do produto, permitindo que possam ser feitas melhorias desde o processamento até a escolha dos ingredientes de forma a se adequar a descrição sensorial apresentada pelo consumidor (21,22). Para que ocorra o lançamento de um novo produto pela indústria alimentícia é necessário que este passe por avaliações sensoriais, incluindo desde a caracterização do produto, sua aceitabilidade e preferência. Para tanto a utilização de testes afetivos, discriminativos e descritivos se tornam necessários (3). A escolha adequada dos testes a serem utilizados é fundamental para que se obtenha sucesso nos resultados do programa de análise sensorial, sendo necessário o conhecimento detalhado de todos os testes (23). Os testes afetivos são realizados para quantificar duas categorias, a aceitação e a preferência. Nestes tipos de testes, os julgadores são os próprios consumidores ou os potenciais consumidores do produto em questão (24). O objetivo é avaliar o produto através das reações de “gostar” ou “não gostar” obtidas através dos consumidores. A aplicação destes testes pelas indústrias com a intenção de um grupo de consumidores que melhor se adequa ao produto (25). A utilização dos resultados obtidos por meio desses testes não garante certeza em relação ao sucesso do produto no mercado. Para tal existem outros estudos complementares além das boas avaliações adquiridas por reações individuais geradas a partir do contato com o produto (25). Os Testes de Aceitação têm como objetivo avaliar quanto o consumidor gosta ou desgosta do produto, não sendo necessária a comparação com outro produto. Para isso podem ser utilizados dois tipos para realizar a avaliação: a Escala Hedônica ou Escala do Ideal (3,20, 25). Na Escala Hedônica, o consumidor manifesta seu grau de gostar ou não de uma forma generalizada do produto ou do atributo que está sendo analisado, para isso, podem ser utilizadas quatro variações de escalas para a realização da avaliação: a escala estruturada, a escala estrutura mista, a escala não estruturada e a escala facial (6,20). A escala hedônica de nove pontos vem sendo estudada e utilizada a décadas na avaliação de produtos comestíveis e não comestíveis. A magnitude dessa escala pode sofrer interferência ambientais no momento de sua avaliação (25). Para a obtenção de resultados da análise de duas amostras é realizada a avaliação estatística pelo método de distribuição “t” (t-test) onde o valor obtido é aplicado a uma tabela de significância do próprio método. E quando é feita a análise de mais de duas amostras, os resultados estatísticos são obtidos pelo teste de Tukey a $p < 0,05$ (5%) e ANOVA, que são métodos de significância e variância (6). A utilização da Escala do Ideal tem como finalidade identificar as amostras catalogadas apresentando a intensidade de determinada característica. Assim o consumidor se expressa através de uma escala que apresenta de 3 a 5 graus avaliativos, tendo em seus extremos um “muito fraco” e um “muito forte” para determinada característica analisada (6,20). Os resultados estatísticos dessa avaliação são demonstrados através de gráficos de barras, por teste de qui-quadrado (χ^2) ou regressão linear simples (6). A aplicação dos Testes de Preferência tem como finalidade buscar a preferência do consumidor/julgador a partir das diversas amostras oferecidas para avaliação. A expressão de preferência pode ser feita através de duas escalas: as escalas de ordenação-preferência e as escalas de comparação pareada (24,26). A Escala de Ordenação- Preferência tem a intenção de avaliar a preferência, através da exposição de três ou mais amostras catalogadas. O julgador deverá ordená-las de acordo com sua intensidade de gostar. Os resultados são alcançados a partir da utilização da tabela de Kramer, no qual é realizada a soma da ordem obtida para cada amostra ou pela tabela de Friedman que é feita a soma da diferença mínima significativa entre cada amostra, com objetivo de mostrar se há ou não diferenças significativas de preferência entre as amostras analisadas (3). Nas escalas de Comparação Pareada, são colocados pares de amostras para o julgador realizar uma comparação de acordo com sua preferência (24,26). A aplicação deste teste é bem simples e prática, uma vez que remete ao consumidor uma situação de seu cotidiano, ao fazer a comparação de dois produtos tendo que escolher um de acordo com sua preferência (25). Os resultados são obtidos a partir da utilização da tabela do teste duo-trio/comparação pareada, onde é determinado se existe preferência entre as amostras a $p < 0,05$ (5%) (6). Alguns produtos podem sofrer modificações em sua formulação e/ou processamento tecnológico apresentando diferenças químicas não perceptíveis ao humano. Desta forma, os testes discriminativos são utilizados para verificar se o avaliador, e conseqüentemente o consumidor, conseguem perceber estas diferenças. Assim, as indústrias alimentícias conseguem fazer alterações de ingredientes e/ou processos tecnológicos de produção sem que o produto final perca suas características originais (25). Os testes podem ser divididos em dois grupos: os testes de sensibilidade e os testes de diferença (6). Os testes de sensibilidade são realizados com objetivo de medir o quanto os provadores são capazes de reconhecer os estímulos produzidos pelos produtos consumidos. Para a realização dos Testes de Sensibilidade utiliza-se três tipos de testes: o Teste de Thershold, o Teste de Limite e o Teste de

Diluição (6). O Teste de Threshold que tem como objetivo de detectar concentrações mínimas de determinada substância que possa causar estímulo. Esse tipo de teste é bastante aplicado, quando é adicionada alguma substância em um produto, sem que lhe cause alterações sensoriais (6). Já o Teste de limite tem como objetivo determinar e detectar um limiar entre os estímulos gerados, obedecendo alguns os padrões de concentração (6). E o Teste de diluição é determinado a partir da detecção de um ingrediente/produto em sua menor quantidade, quando misturado a uma amostra padrão. Tem como objetivo identificação de ingredientes que possam estar mascarados no produto (6). Os testes de diferença têm como objetivo avaliar a presença ou não de diferenças entre as amostras de acordo com a percepção do julgador. Este tipo de teste é mais utilizado pelo controle de qualidade, pesquisa e elaboração de novos produtos pelas indústrias de alimentos, por permitir a avaliação de eventuais alterações durante o processo (6). Os cinco principais testes de diferença realizados são: triangular, duo-trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla (20). O Teste Triangular, tem como objetivo identificar pequenas variações entre as amostras, sendo realizada de maneira que os julgadores fiquem diante de três amostras, dentre essas, duas amostras catalogadas são iguais e uma diferente, tendo que detectar a amostra diferente (20). Este método se mostra mais eficiente que o teste duo-trio, porém tem sua aplicação reduzida para produtos que possuam forte transição ou sabores constantes, tendo boa aplicabilidade apenas em produtos com aspecto homogêneo (27). Para se ter resultado, é necessário primeiramente a obtenção da diferença entre as amostras avaliadas, sendo feita a partir de uma análise estatística utilizando uma tabela padrão de Roessler mais o número de respostas corretas obtidas. Em seguida, o valor adquirido nesta análise é comparado com os valores presentes na tabela do teste triangular, chegando ao resultado (6). Por um teste que trabalha com a probabilidade de acertos entre os julgadores, quando o resultado alcançado for igual ou superior da tabela, conclui-se que as duas amostras avaliadas são diferentes em relação ao nível de significância (6,20). Para a execução do Teste Duo-Trio é necessário um número elevado de julgadores para que possa ter um resultado com melhor eficácia (24). Esse teste é elaborado de modo que o julgador fique diante de três amostras, sendo duas amostras catalogadas e uma amostra padrão, tendo como objetivo a identificação a diferença entre as amostras e a identificação da amostra que é idêntica à do padrão (20). Os resultados adquiridos são baseados na soma das respostas corretas em comparação ao valor tabelado padrão de acordo com o número de provadores, ou seja, a probabilidade de respostas corretas. Caso o valor seja igual ou superior determinado na tabela própria do teste, significa que as amostras apontam diferenças consideráveis ao teste (6). A utilização desse tipo de método é menos efetiva, apesar de ser mais simples de ser realizada, do que o uso do teste triangular, pois a probabilidade de acerto do provador é de cinquenta por cento. Esse tipo de análise apresenta algumas desvantagens, como sua semelhança com o teste triangular, por apenas apontar a presença de diferença e não seu tipo e nem a sua intensidade, além de ser desgastante para os provadores (6). Os Testes de Ordenação, também conhecidos como “ranking test”, são realizados a partir do recebimento de três ou mais amostras diferentes e catalogadas, no qual os provadores têm que ordená-la de acordo com a característica solicitada (6). Os resultados podem ser obtidos de duas formas, através da tabela de Kramer, onde as amostras são divididas em maior, intermediária e média intensidade de acordo com a análise feita; ou utilizando a tabela de Friedman, que é um método analítico que possui maior possibilidade de discriminação do critério avaliado (6). Teste de Comparação Pareada geralmente é empregado pelo controle de qualidade com intuito de confrontar produtos novos com produtos velhos a partir da identificação de diferença ou não, que consiste na identificação da amostra que apresente maior intensidade da característica avaliada a partir das duas amostras catalogadas exposta aos julgadores (6). Os resultados são obtidos pela comparação dos valores obtidos nas análises e os valores presentes em tabelas do teste duo-trio/comparação pareada no qual indica o nível de significância da diferença (6). Os Testes de Comparação Múltiplas ou Testes de Diferença do Controle consistem na apresentação de uma amostra padrão e várias amostras diferentes. Podem ser usadas de quatro a cinco amostras de uma vez previamente catalogadas, solicitando ao julgador que compare sincronicamente, as amostras diferentes com a padrão para determinada característica (6). Os Testes Descritivos, são uma ferramenta sofisticada e bastante utilizada como método sensorial fazendo uma análise completa do produto, sendo aplicados para a avaliação de características relacionada à textura, aparência, odor, sabor do produto de forma quantitativa e qualitativa. Para sua execução são usados julgadores treinados e fazendo aplicação de escalas de graus de intensidade para cada componente (20,28). Durante o processo de elaboração de um novo produto na indústria alimentícia, esse método de análise sensorial é utilizado pelo controle de qualidade com o objetivo de avaliar se as alterações nos ingredientes, na formulação ou durante o processamento tecnológico são perceptíveis e/ou aceitáveis, além de observações sobre o seu período de estocagem, pois permitem uma maior obtenção de informações sobre o produto (6,29). Por necessitar de julgadores treinados e fazer o uso de escalas não estruturadas, esses tipos de análises requer tempo para sua execução e possui um

elevado custo, com isso, foram desenvolvidas metodologias alternativas de análises descritivas quantitativas, como: Perfil Flash, Sorting, Mapeamento Projetivo, Check-All-That-Apply (CATA) e Posicionamento Sensorial Polarizado, que fosse mais eficientes e que pudessem ser realizadas com consumidores sem que houvesse treinamento (29). O Perfil Flash, é uma variância do Perfil Livre com o uso de técnicas de ordenação, que consiste na caracterização de um mesmo atributo do produto, no qual os julgadores utilizam vocabulários diferente para denominá-los (30; 25). No teste de Sorting, o julgador ao analisar classifica o produto, utilizando seus próprios critérios avaliativos a partir da semelhança ou diferença entres os produtos (29). O Mapeamento Projetivo, também conhecido como Napping®, é semelhante ao Teste de Sorting, apresentando diferença em seu método avaliativo, em que tem como objetivo a colocação, em uma superfície plana, as amostras que apresentem maior semelhança próxima umas das outras e as com menor semelhança mais afastadas (29). O Check-All-That-Apply (CATA) é um método que vem sendo bastante estudado e aplicado pelas indústrias e apresenta resultados semelhantes a Análise Descritiva Quantitativa (31). Este, permite que os consumidores descrevam todos os atributos percebidos no produto analisado, a partir de uma ficha base, não tendo foco somente em atributos sensoriais, mas também como será utilizado (29). Apesar de ser um teste eficiente e ser simples sua aplicação, uma vez que, utiliza consumidores e apresenta fácil contabilidade de respostas, ele apresenta algumas limitações, como por exemplo não se torna possível quantificar a intensidade dos atributos percebidos (32). Desenvolvido para avaliação de características sensoriais da água potável, o Teste de Posicionamento Sensorial Polarizado (PSP) consiste na comparação de um conjunto de características de constante referência, ou polos (33). Essas metodologias alternativas, apresenta resultados semelhantes quando comparados a utilização de análise descritiva convencional, uma vez que permite a percepção de características sensoriais pelos consumidores, porém não se obtém a precisão obtida pelas análises convencionais (29). Para Valentin; Chollet; Lelièvre; Abdi (34), esses métodos alternativos, sendo necessário mais pesquisas e comparações em relação aos métodos já existente. Além dos testes de caráter qualitativo, existem também testes de caráter quantitativo como métodos descritivos (6). Os testes de caráter Qualitativo, tem como objetivo descrever o produto avaliado de acordo com sua aparência, aroma, textura, sabor (6). Em relação a sua aparência é levado em consideração características como: cor, tamanho, forma. No aroma são avaliadas as sensações olfativas e nasais. A textura é avaliada a partir das propriedades mecânicas, geométrica e pela presença e/ou liberação e/ou absorção de umidade, gordura. Por fim, para a avaliação do sabor são observadas as sensações olfativas, de gosto e bucais (6). Os testes de caráter quantitativo avaliam a intensidade de cada característica no produto. Com isso, os principais testes empregados são: perfil de sabor, perfil de textura e análise quantitativa descritiva (6). No teste de Perfil de Sabor, os julgadores deverão mensurar e avaliar as características conforme são percebidas, como, por exemplo: análise do impacto que o produto provoca de forma geral; a percepção dos sabores e aromas, para que possa ser definido e descritos; a intensidade e amplitude de cada aspecto existentes no produto, mensuradas por meio de escalas, utilizando a terminologia de: limiar, "1" fraco, "2" médio, "3" forte; a avaliação do sabor restante do produto e; a ordem em que as características são percebidas (6). Apesar de acontecer uma avaliação individual do produto, ao final ocorre uma discussão em uma mesa redonda para se chegar em um consenso, em relação aos valores de intensidade para cada característica detectada. Com isso, os resultados obtidos através de gráficos (3,6). Durante a análise do Perfil de Textura de determinado produto, a avaliação é feita em etapas, desde o primeiro toque ao produto até a última mordida. Assim, alguns atributos são levados em consideração, como a propriedade mecânicas, propriedades geométricas e propriedades relacionadas a umidade e a oleosidade do produto. Entende-se como propriedade mecânica as características percebidas ao tato através da língua ou lábios, como dureza, viscosidade e elasticidade. E como propriedades geométricas as características sentidas ao toque por meio da língua ou lábios, como tamanho e formato (6,20). Os resultados são adquiridos de diversas formas, dependendo somente que qual tipo de escala foi aplicada no momento da avaliação. Podem ser obtidos por meio de uma análise estatística através da análise de uma variância (ANOVA) ou várias variâncias (MANOVA); ou a partir do consenso entre os julgadores ou pela análise do componente principal, representados através de tabelas ou gráficos (20). A Análise Descritiva Quantitativa é utilizada para delinear de forma mais clara e concreta os atributos sensoriais relacionados ao sabor, aroma, aparência e textura do produto. Sua realização pode ser feita de duas formas: pelo método tradicional que é realizado de forma em que os julgadores descrevem as características observadas no produto e pelo método de rede que consiste na descrição das similaridades e diferenças presentes por cada par de amostras apresentadas aos julgadores (6,20). Os resultados podem ser obtidos de três formas: análise de variância (ANOVA) e teste média de Tukey, ou pela análise dos componentes principais, ou pela demonstração a partir do gráfico aranha (6). As amostras que irão ser testadas devem ser representativas do lote do produto e devem conter um registro contendo: a origem do produto; número de identificação; data e o quanto de

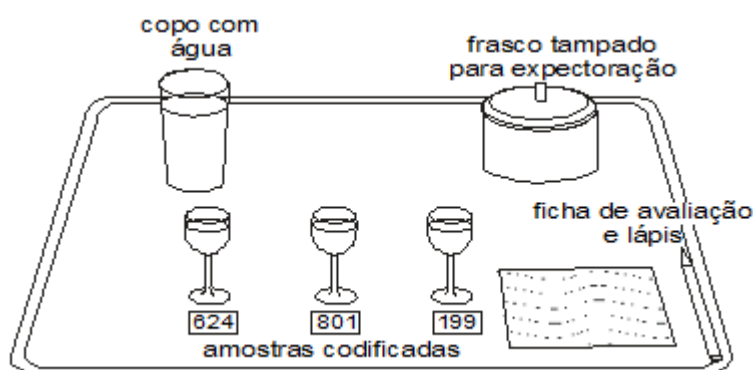
amostra será necessária, sendo calculado com sobras para caso precise ser refeita a análise (3). Serem preparadas de acordo com as instruções do fabricante (24). As amostras deverão ser apresentadas em recipientes que não possuam nenhum odor ou sabor estranho e de coloração neutra. Todas as amostras devem ter a mesma quantidade e espessura. É importante para percepção do odor e sabor que a amostra seja servida em sua temperatura ideal (20). A codificação das amostras é feita a partir da colocação de um número formado por três dígitos escolhidos aleatoriamente, evitando sempre a colocação de números com apenas um ou dois dígitos ou códigos formados por A, B ou C, pois podem servir de influência no momento da escolha pelos julgadores (3). Em relação aos julgadores, alguns cuidados devem ser levados em consideração durante o período de execução das análises, tais como: não podem apresentar febre, gripe e/ou constipação quando se trata de testes de degustação e avaliação de odor; julgadores que apresentem problemas de pele ou neurológicos que comprometam sua função tátil não podem realizar testes de painéis táteis; não podem apresentar problemas emocionais que impeçam de se concentrar e; não podem apresentar gengivite e/ou má higienização bucal (35). No caso de fumantes, recomenda-se que não fumem em um período de 30-60 minutos anteriores a avaliação, e não se recomenda o consumo de café ou bebidas fortes antes das análises, pois podem afetar a detecção das papilas gustativas (35). A bancada onde será realizada as análises deve conter uma bandeja com as amostras, um copo com água, a ficha de avaliação e um lápis, sendo opcional um recipiente para cuspir a amostra ou a água de enxágue da boca, sendo organizada conforme demonstrado na Figura 2 (3).

Figura 1- Ilustração esquemática dos padrões de distribuição de receptores gustatórios sobre a superfície da língua humana



Fonte: FOX, 2007.

Figura 2- Ilustração esquemática da apresentação das amostras oferecidas aos julgadores



Fonte: FREITAS, 2007.

Considerações Finais

A partir do presente trabalho, nota-se que a obtenção de conhecimento sobre os princípios básicos das metodologias sensoriais, permitindo que sejam feitas escolhas adequadas no momento de sua aplicação. Desta forma, a utilização correta de tais metodologias pelas indústrias de alimentos se faz relevante para a verificar o delineamento do produto no mercado ou seu lançamento. A Análise Sensorial está em constante mudança, de modo que os métodos utilizados sofram alterações e melhorias, para que se tornem mais eficientes e de melhor aplicabilidade pelas indústrias de alimentos. Sendo assim, a maneira de abordagem de conceitos básicos dos principais métodos sensoriais, a partir do levantamento bibliográfico realizado, contribui como ferramenta de apoio para aqueles que necessitam utilizar tais metodologias.

Abstract

The food industries need to be constantly updating, innovating and improving their brand and products in order to meet the demands presented by consumers, who always seek quality products. In this work, a bibliographic survey of the main methodologies used and their importance to the industries was conducted. Sensory analysis uses the five human senses to interpret the reactions produced when in contact with the product. This is a tool, in which it allows the verification of important information regarding the acceptability, purchase intent of the new product that intends to be launched in the market. The study and the correct choice of sensory methods to be applied, allow industries to obtain relevant results for the launch of a certain product or its permanence on the market. The main sensorial methods used by the food industries are: Affective, Discriminatory and Descriptive. Affective tests make use of the acceptance and preference of consumers or potential consumers for the product evaluated, measuring the stimuli caused by it. Already discriminatory analyses, using trained people, I aim to evaluate the changes caused in the samples of qualitative character. And the descriptive analyses make use of a set of methods, with the purpose of analyzing, describing and quantifying product attributes. The researched literature states that the correct use of sensory analysis methodologies by the food industries is relevant because it allows to verify the design of the success or not of the product.

Keywords: Methods. Quality. Consumers.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO, pelo estudo de qualidade oferecido e por toda a estrutura oferecida para que este trabalho pudesse ser realizado.

Referências:

1. Biedrzycki A. Aplicação da avaliação sensorial no controle de qualidade em uma indústria de produtos cárneos; Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS; Porto Alegre, 2008.
2. Polignano LAC, Drumond, FB. O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, III. Florianópolis- Sc. UFSC. Florianópolis- Sc. 2001. p. 121-130.
3. Freitas MQ. Análise Sensorial: Apostila de Análise Sensorial. Rio de Janeiro. 2007. Universidade Federal Fluminense-UFF. 2007. p.88.
4. Teixeira LV. Análise Sensorial na indústria de alimentos. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. 2009; 64(366): 12-21.
5. Abnt- Associação Brasileira De Normas Técnicas. Análise sensorial de alimentos e bebidas Terminologia; NBR-12806; São Paulo, 1993.
6. Palermo JR. Análise Sensorial: Fundamentos e Métodos. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2015. 158p.
7. Silva ACSM. Introdução à análise sensorial de gêneros alimentícios e sua aplicação na Indústria alimentar. Porto, 2015. 41f. [Dissertação]. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2015.

8. Rodrigues, FV. Fisiologia Sensorial. Revista da Biologia. 2010; 5: 25- 33.
9. Alves EMO, Tubino P, Tubino PVA. Órgãos dos Sentidos: Desenvolvimento Sensorial; Brasília, 2016. 19f. Universidade de Brasília, Brasília, 2017. [acesso 27 maio 2020]. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Elaine_Alves/publication/312192125_Regioes_anatomicas/links/58adb9fe45851503be91e1b1/Regioes-anatomicas.pdf>
10. Mason R, Nottingham S. Food 3007 and Food 7012: Sensory Evaluation Manual. Austrália: The University of Queensland. 2002. p. 102.
11. Widmaier EP, Raff H, Strang KT. Fisiologia Humana: Os mecanismos das Funções Corporais. 14ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 196-239.
12. Tambeli CH. Fisiologia Oral: Série Abeno- Odontologia Essencial, parte básica. cap. 2; p.19-21. São Paulo. Artes Médicas Ltda. 2014.
13. Silverthorn DU. Fisiologia Humana: Uma abordagem integrada. 7ªed. Porto Alegre. Artmed. 2017. p. 309-357.
14. Ward J, Linden R. Fisiologia básica: Guia ilustrado de conceitos fundamentais. 2ª ed., cap. 8, p. 116- 125. São Paulo: Manole Ltda, 2014.
15. Firestein S. How the olfactory system makes sense of scents. New York, v. 413, p. 212-218, Set. 2001.
16. Maurer MH. Fisiologia Humana: Ilustrada. 2ªed. São Paulo. Manole Ltda. 2014.
17. Fox SI. Fisiologia Humana. 7ªed. São Paulo. Manole Ltda, 2007.
18. Koeppen BM, Stanton BA. Berne e Levy -Fisiologia. 6ªed, Rio de Janeiro. Editora Elsevier Ltda. 2009.
19. Monteiro MLG. Aproveitamento de resíduos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) para elaboração de novos produtos com valor agregado. Niterói, 2013. 178f. [Tese]. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.
20. Zenebon O, PascueTNS, Tiglea P. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. p.1020. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
21. Esteves E. Sensometrics: análise sensorial de bebidas numa perspectiva estatística, Porto, p. 1-26, maio 2016. [acesso 23 jun. 2020]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/303818084_Sensometrics_a_analise_sensorial_de_bebidas numa perspectiva estatistica>
22. Morais LK, Lacerda MAG, Silva MCC, Freires JD, Silveira ACM, Viera VB. Utilização dos Sentidos Humanos na Análise Sensorial como Ferramenta para Determinar a Qualidade/Aceitabilidade dos Alimentos. International Journal of Nutrology, Rio de Janeiro. [Acesso 3 jun 2020]. 2018. Disponível em <<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1675104#top>>
23. Alvelos HMPPD. Análise, Desenvolvimento e Teste de métodos e técnicas para controlo estatístico em Análise Sensorial, 2002. 274f. [Tese]. Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, Faculdade da Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2002.
24. Carmo JL. Manual de boas práticas em análise sensorial. Visseu, 2018. 112f. [Dissertação]. Instituto Politécnico de Visseu, Escola Superior Agrária de Visseu, 2018.
25. Lawless HT, Heymann H. Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. 2ªed., New York. Springer. 2010. 603p.

26. Watts BM, Ylimaki GL, Jeffery LE, Elías LG. Métodos sensoriales básicos: Para la evaluación de alimentos. Ottawa. CIID- Canadá. 1992. 184p.
27. ISO. 4120: 2004 - Sensory Analysis: Methodology- Triangle Test. 2ªed., 2004. [acesso 18 jun. 2020]. Disponível em < <https://www.iso.org/standard/33495.html>> .
28. Varela P, Ares G. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. Food Research International. Elsevier Ltd. 2012; 48(2): 893- 908.
29. Alcântara M, Sá DGCF. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. Brazilian Journal of Food Technology, 2018; 21.
30. Oliveira APV, Benassi MT. Avaliação sensorial de pudins de chocolate com açúcar e dietéticos por perfil livre. Ciência e Agrotecnologia Lavras. 2010; 34(1): 146- 154.
31. Abreu JP, Quintino IS, Postigngher BM, Teodoro AJ, Cadena RS. Aplicação de Check-All-That-Apply (CATA) na caracterização sensorial de biscoito de uva. In: Simpósio Latino-Americano de Ciências dos Alimentos, XXII. 2017. Campinas. Campinas, SP. 2017.
32. Dooley L, Lee YS, Meullenet JF. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping. Food Quality and Preference. Elsevier Ltd. 2010; 21(4): 394- 401.
33. Teillet, E. Polarized sensory positioning (PSP) as a sensory profiling technique In: Delaure J, Lawlor JB, Rogeaux M. Rapid sensory profiling techniques: applications in new product development and consumer research. Elsevier Ltd. 2015. p. 215-225.
34. Valentin D, Chollet S, Lelièvre M, ABDI H. Quick and dirty but still pretty good: a review of new descriptive methods in food science. International Journal of Food Science and Technology, 2012. [acesso 9 jul. 2020]. Disponível em <<https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2621.2012.03022.x>>
35. Noronha JF. Apontamentos de Análise Sensorial: Análise Sensorial - Metodologia. Coimbra. 2003. [acesso 10 jul. 2020]. Disponível em <http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf>

REFINAMENTO NA MANIPULAÇÃO DE RATOS WISTAR (*Rattus norvegicus albinus*) NA ROTINA DA INSTALAÇÃO DE CIÊNCIA ANIMAL DO UNIFESO

Raquel Gomes de Andrade¹²⁵; Maria Eduarda Monteiro Silva¹²⁶; Daniela Mello Vianna Ferrer¹²⁶;
Valéria Cristina Lopes Marques¹²⁷

Resumo

A ciência de animais de laboratório surgiu no ano de 1950. A linhagem wistar do *Rattus norvegicus* albinos é amplamente usada nas pesquisas, devido a suas características distintas. Nesse sentido, torna-se importante o conhecimento do seu comportamento natural, assim, pesquisadores de todo o mundo se empenham em propor um ambiente similar ao dessa espécie, dentro das Instalações em Ciência Animal. O Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) estabeleceu regras para garantir o controle e uso racional de biomodelos no desenvolvimento científico. O princípio que norteia os centros de criação e pesquisa com animais de laboratório é o dos 3 R's de Russel e Burch (1959), que preconiza a redução do número amostral, a substituição e o refinamento na criação dos biomodelos, bem como no desenvolvimento do estudo. A fim de garantir o bem-estar desses animais, é importante a qualificação dos profissionais da área para manter o funcionamento dessas diretrizes, fazendo-se necessário o ensino de boas práticas e ética em uso de animais desde a formação em diante. O presente trabalho mostrou a rotina do estagiário da graduação em Medicina Veterinária na Instalação em Ciência Animal do UNIFESO, além dos resultados da prática do refinamento durante o manejo dos animais. Observou-se a importância dessa aplicabilidade na formação profissional e a melhoria no comportamento desses roedores, visto que o médico veterinário é o profissional capacitado para atuar e zelar pelas condições sanitárias e pelo bem-estar dos animais mantidos na instalação.

Palavras-chave: Wistar. Refinamento. Manejo. Animais de laboratório.

Introdução:

Foram realizadas todas as atividades rotineiras do ambiente de criação dos ratos da linhagem Wistar, respeitando a ética do bem-estar dos animais e exigências da Instalação tendo como base a Resolução Normativa 32 do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) que publicou, em 2013, a DBCA (Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos), a qual tem por finalidade “apresentar princípios de condutas que permitam garantir o cuidado e o manejo éticos de animais utilizados para fins científicos ou didáticos” (1). Estudos mostram que o *Rattus norvegicus* foi a primeira espécie mamífera a ser utilizada na experimentação laboratorial. Daí em diante, os ratos assumiram destaque na pesquisa sobre fisiologia, farmacologia, genética, cardiologia, bioquímica, e diversas áreas que contribuem para o desenvolvimento da ciência (2,3). Os *Rattus norvegicus albinos*, da linhagem Wistar, são um dos principais biomodelos utilizados nas pesquisas de cunho científico (figura 1), devido sua facilidade de adaptação ambiental, nível de inteligência e padrão comportamental entre os indivíduos. Os ratos, em seu habitat natural, vivem de forma livre, relacionando-se com a natureza de maneira independente, tendo contato com outros de sua espécie, buscando seu próprio alimento, escavando e construindo túneis para se esconder, materiais para entreter e sobrevivendo aos estímulos do ambiente (4). Esses animais costumam se alimentar durante a noite, período em que apresentam sua maior atividade. Já no período diurno, os ratos em seu ambiente natural passam a maior parte do tempo inativos, dormindo dentro de esconderijos geralmente criados por eles mesmos. Tem comportamento dócil, vivendo em comunidade, desenvolvendo papel hierárquico de dominado ou dominante. São animais inteligentes e também apresentam taxas de reprodução elevada (3). Ao serem acondicionados a um ambiente como a Instalação de Ciência Animal, os animais tendem a apresentar alterações nos parâmetros fisiológicos e comportamentais, podendo gerar transtornos emocionais como estresse e ansiedade. Sabendo disso, torna-se necessário o acondicionamento similar ao da natureza, para expressarem seus comportamentos como de explorar, se esconder e construir tocas. Para isso, os Biotérios devem regular a temperatura do ambiente, umidade, iluminação, sonorização e oferecer artifícios para atividades desses animais, como materiais para construção de ninhos e alojamento grupal (4). Com o objetivo de reduzir o número de animais em pesquisa e no ensino, tem-se buscado métodos alternativos que ofereçam resultados válidos. Como consta na DBCA, é de responsabilidade da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) aprovar ou não a utilização de biomodelos em determinados projetos

¹²⁵ Graduanda em Medicina Veterinária no UNIFESO – andradevet21@gmail.com

¹²⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

¹²⁷ Técnica da Instalação em Ciência Animal/UNIFESO - valeriamarques@unifeso.edu.br

submetidos, garantindo a acessão dos princípios de substituição, redução e refinamento em tal pesquisa. No mesmo documento, é destacado o dever do usuário em acatar todas as normas, Leis e princípios que conduzem o comportamento ético deste que pretende envolver animais em sua pesquisa, sendo cabível à CEUA atentar para essa prática (1). Tendo em vista a importância da manutenção dos parâmetros de vida dos animais de experimentação, zelando pelo direito de bem-estar, bem como pelo sucesso das pesquisas científicas, foi criado, pelos cientistas William M. S. Russell e Rex L. Burch no ano de 1959, o princípio dos 3 Rs (Replacement, Reduction, and Refinement) (figura 2). Traduzido do inglês “*replacemete*”, a substituição visa recolocar modelos inanimados nas pesquisas experimentais, como alternativa ao uso de animais vivos. Porém, as alternativas não são capazes de erradicar a utilização de animais em laboratório, tendo como exemplo pesquisas que abordam temas como dor, ação farmacológica e cirurgia empírica (5). o princípio da redução “*reduction*” tem como objetivo sintetizar o número de modelos utilizados nos ensaios mantendo apenas o suficiente para fornecer dados expressivos. O histórico sanitário e genético dos animais de laboratório permitiu a diminuição de animais utilizados, a partir do conhecimento desses estados e de como fazer uso racional desses modelos (5). O terceiro conceito mencionado pelo Princípio Humanitário da Experimentação Animal é o “*refinement*” que, traduz-se como aprimoramento, visa estabelecer métodos menos invasivos na pesquisa, minimizando o desconforto e dor do animal em questão (5). Portanto, esse trabalho tem o intuito de relatar a técnica de refinamento aplicada à rotina de manejo dos animais dentro da Instalação de Ciência Animal, mostrando a diferença entre o método empregado anteriormente e o procedimento proposto para o manuseio desses roedores, bem como o desempenho e mudança de comportamento dos mesmos, após a aplicação da técnica.

Metodologia:

Todas as segundas-feiras pela manhã, feita a paramentação pessoal e assim iniciavam as trocas de caixas dos animais (figura 3), uma a uma, os animais eram passados para uma nova caixa contendo maravalha limpa e esterilizada, trocava-se a identificação daquela caixa e a caixa limpa com os animais era posta na prateleira previamente higienizada com álcool 70%. O material sujo das caixas trocadas era descartado na lixeira para resíduo infectante e estas separadas para posterior lavagem, junto com as mamadeiras. Era feita a reposição de mamadeiras limpas contendo água fresca e reposição de ração. Feito isso, o ambiente era limpo com álcool 70% e a atividade seguia para a sala de limpeza. Na lavanderia, as caixas sujas que foram trocadas eram lavadas, primeiro com detergente e deixadas de molho com solução diluída de cloro. As mamadeiras sujas foram esfregadas com escova e água pura para evitar a permanência de algum resíduo químico. Feito isso, os materiais eram encaminhados para o processo de autoclavagem. Nas quartas-feiras pela manhã era realizada apenas a manutenção das gaiolas, reposição de água fresca e ração. Caso fosse observada alguma alteração comportamental ou física dos animais, era relatado ao Médico Veterinário responsável, para avaliação das possíveis causas, apresentar soluções e medidas sugeridas pelo mesmo. Durante a rotina de troca de caixas, os animais eram manipulados pela cauda, o que de acordo com a literatura, gera agitação e desconforto, além de alertar os demais ratos da caixa, que se esquivavam no tratador. A euforia causada por essa técnica de manipulação, além de dificultar o trabalho, aumentava o risco de acidentes como queda de animais, torção da cauda e queda da grade por exemplo. Com o intuito de facilitar e proporcionar maior conforto aos animais durante a troca das caixas foi adotado um novo método de transporte destes para a nova caixa. Observou-se que após a passagem do primeiro rato para a outra caixa, os demais daquele grupo o procuravam, subiam na grade, ficavam observando o outro lado. A partir disso, foram criados estímulos para que esses animais pulassem para a caixa limpa, são eles: transporte pelo tubo de papelão utilizado pelos mesmos para brincadeiras e esconderijo, e através da “mão de concha” feita pelo tratador, para que o animal tivesse impulso para trocar de caixa. Um por um, foram se adaptando a esse movimento. Esse estímulo foi realizado com todos os animais da Instalação, tanto dos mais jovens, quanto dos mais adultos que já haviam sido manipulados pela cauda. Com o tempo e repetições semanais desse manejo, os animais se habituaram com o movimento até chegar ao ponto de abrir a grade, e todos pularem automaticamente para a caixa com conteúdo esterilizado. O emprego dessa nova técnica facilitou o trabalho dos tratadores e também reduziu o estresse causado nos ratos durante a rotina dos mesmos.

Discussão:

O laboratório em que foi realizado o estágio dispunha de insumos para enriquecimento ambiental, em consonância com Gozzer et al. (4), em que se preza pela similaridade do ambiente acondicionado e a oferta de materiais para aprimorar a rotina do animal. Respeitando a boa convivência social e períodos de maturação sexual em que são observadas alterações comportamentais, cada caixa possui no máximo quatro indivíduos, do mesmo sexo, exceto em períodos de amamentação e acasalamento, o

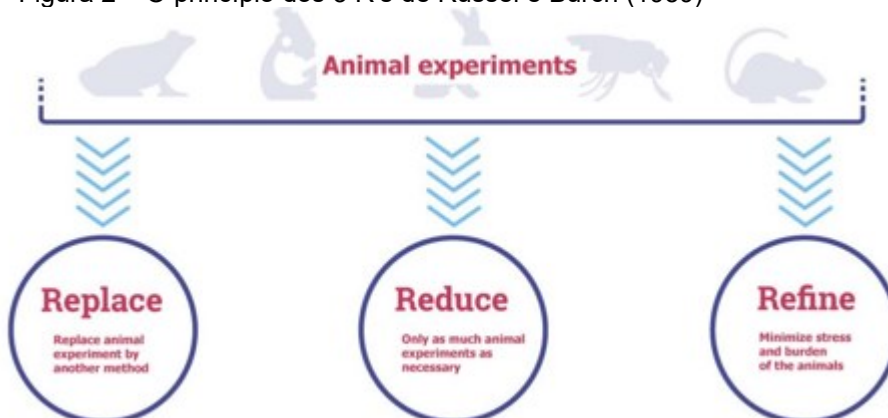
que concorda com Bonfim et al. (3) em relação ao comportamento social e hierárquicos dessa espécie. Os animais mantidos na Instalação são devidamente registrados pela CEUA e os projetos de pesquisa são submetidos à avaliação da comissão local para aprovação ou não, conforme publicado por Brasil (1) que atribui à Comissão de Ética no Uso de Animais a responsabilidade de aprovar ou não os projetos envolvendo modelos vivos. Foi desenvolvida uma nova técnica de manipulação dos animais, no momento de troca das caixas, visando minimizar o desconforto e estresse dos indivíduos. Os animais, antes manuseados pela cauda, foram habituados a pular de uma caixa para a outra, Isso está de acordo com o que foi escrito em Rivera (5) que diz respeito a aplicação dos princípios de redução, substituição e refinamento em todo processo que envolve o acondicionamento de animais em laboratórios.

Figura 1 – *Rattus norvegicus albinus*



Fonte: arquivo pessoal, 2020.

Figura 2 – O princípio dos 3 R's de Russel e Burch (1959)



Fonte: Adaptado de UZH, University of Zurich, 2018.

Figura 3 – Troca das caixas dos animais



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Considerações finais:

O estudo observacional revela a importância do aprimoramento das técnicas já empregadas durante a rotina de manejo de animais em laboratório. O método de refinamento adotado reflete na diminuição de acidentes que envolve tanto os animais quanto o profissional, durante o procedimento. Além disso, a redução do contato físico com os animais evidencia um melhor desempenho dos mesmos, minimiza o estresse e as alterações comportamentais dos animais. Conclui-se, a partir disso, que o estudo realizado atende ao princípio proposto para as Instalações de Ciência Animal, que é o zelo pela qualidade de vida dos biomodelos e qualidade das pesquisas científicas. É importante o ensino dessa disciplina para os alunos da Medicina Veterinária, visto que a responsabilidade técnica das Instalações de Ciência Animal é restrita a esses profissionais, que devem receber conhecimentos éticos, técnicos e humanitários desde a graduação.

Abstract

The science of laboratory animals appeared in the year 1950. The wistar lineage of *Rattus norvegicus* albinos is widely used in research, due to its distinct characteristics. In this sense, it becomes important the knowledge of its natural behavior, thus, researchers from all over the world strive to propose an environment similar to that of this species, within the Animal Science Facilities. The National Council for the Control of Animal Experimentation (CONCEA) has established rules to ensure the control and rational use of biomodels in scientific development. The principle that guides the breeding and research centers with laboratory animals is the 3 R's of Russel and Burch (1959), which recommends the reduction of the sample number, the substitution and refinement in the breeding of the biomodels, as well as in the development of the study. In order to ensure the welfare of these animals, it is important the qualification of professionals in the area to maintain the operation of these guidelines, making necessary the teaching of good practices and ethics in the use of animals from the formation onwards. The present work showed the routine of the trainee of Veterinary Medicine at the Animal Science Facility of UNIFESO, in addition to the results of the practice of refinement during the handling of animals. It was observed the importance of this applicability in professional training and improvement in the behavior of these rodents, since the veterinarian is the professional trained to act and watch over the sanitary conditions and welfare of animals kept in the facility.

Keywords: Wistar. Refinement. Management. Laboratory animals.

Agradecimentos:

Expresso aqui minha gratidão ao UNIFESO, instituição que preza pela qualidade do ensino e que tornou possível a realização desse trabalho desenvolvido na Instalação de Ciência Animal inserida no Campus Veterinária da mesma.

Referências:

1. Brasil. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Resolução nº12 de 20 de setembro de 2013. Baixa a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos - DBCA. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de setembro de 2013. Seção 1, p.52.
2. Kuramoto T, Nakanish S, Ochiai M, Nakagama H, Voigt B, Serikawa T. Origins of Albino and Hooded Rats: Implications from Molecular Genetic Analysis across Modern Laboratory Rat Strains. PLoS one, 2012.
3. Bonfim ACA, Filho ADM, Nascimento DPC, Costa MFK, Gonçalves CC. Princípios Básicos de Pesquisa com Animais de Laboratório. [acesso 29 maio 2020]. Disponível: <<http://repositorio.asc.es.edu.br/bitstream/123456789/2008/1/nut.%20experimental-%20principios%20basicos%20de%20pesquisa%20com%20animais%20de%20laborat%C3%B3rio.pdf>>
4. Gozzer P, Andrade E, Belotto PCP, Silva BFG, Mascarin AAL, Silva CA. Comportamento de ratos Wistar: importância do enriquecimento ambiental. [Acesso 17 mar 2020]. Disponível: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/sr/article/view/3734/2190>>
5. Rivera EAB. Ética na Experimentação Animal. Animais de Laboratório: criação e experimentação, 2006; 25-28.

SÍNDROME DE BURNOUT E A MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA

Mariana Esteves Mejia¹²⁸; Cecília Riscado Pombo¹²⁹; Daniela Mello Vianna Ferrer¹²⁹; André Vianna Martins¹²⁹

Resumo

Burnout se desenvolve através da exposição contínua a estressores ocupacionais e está intimamente ligada ao ambiente laboral, onde profissionais acometidos estão mais propensos ao absenteísmo, a queda na produtividade e a desencadearem a somatização e o desenvolvimento de outros transtornos psicoemocionais. O presente trabalho teve como objetivo correlacionar a atuação profissional do médico veterinário com os fatores de risco para o desenvolvimento da síndrome de Burnout. A metodologia utilizada para contextualizar o problema, foi a busca por informações relevantes sobre o tema através de livros, artigos e revistas disponíveis em bancos de dados *on-line* com embasamento científico na área. A rotina veterinária por muitas vezes demanda dos profissionais a necessidade em lidar diretamente com sentimentos de tristeza, dor e luto, para além de atender a expectativa dos clientes e as suas próprias em relação ao trabalho. São diversos os fatores que colaboram para o desenvolvimento de Burnout dentro da profissão médico veterinária, e faltam trabalhos que desenvolvam mais profundamente esse problema como foco nesses profissionais. Sendo assim, torna-se importante trazer o tema para o campo do debate, abrindo espaço para novos estudos com enfoque nessa profissão. Essa monografia buscou contribuir com esse cenário, demonstrando através da literatura os principais pontos que, segundo os profissionais, são de maior relevância para o desencadeamento do estresse laboral e que por consequência favorecem o desenvolvimento da síndrome de Burnout.

Palavras-chave: Estresse laboral. Transtornos psicoemocionais. Medicina Veterinária.

Introdução:

Estudos demonstram que a Síndrome de Burnout tem sido de grande ocorrência entre os médicos veterinários (1). Burnout é uma palavra coloquial da língua inglesa para referir-se a algo como “queimar por completo”, “queimar de dentro para fora”, na síndrome ganha o sentido de esgotar-se em função da expectativa frustrada em obter sucesso na carreira (2). Profissionais que atuam na área clínica, cirúrgica, com pacientes terminais, oncológicos, geriatras e outros de mesmo caráter, são os maiores alvos de estudos com relação a níveis de estresse e Burnout, uma vez que a exposição ao estresse também está atrelado a perda (3). A exposição contínua ao sofrimento de outrem, pode gerar no profissional veterinário a absorção para si desse sentimento, acarretando problemas psíquicos, sociais e individuais, favorecendo o acometimento por Burnout e afetando diretamente a qualidade do serviço prestado (4). Para a elaboração desse trabalho foram usados dados científicos disponibilizados através de bancos de dados especializados na área e a ferramenta *online* Google Acadêmico, fazendo uso do operador lógico *booleano*. Este método de busca avançada utiliza os termos em inglês AND, OR e NOT para combinar ou excluir termos dentro da busca por informações, restringindo o assunto a apenas o que é ou não de interesse para a pesquisa em questão. Para este trabalho, foram utilizando os termos Medicina Veterinária AND Síndrome de Burnout, sendo o termo AND usado para indicar buscas que contenham ambos os conteúdos no mesmo material. O presente trabalho visou revisar dados na literatura sobre a Síndrome de Burnout, correlacionando-a com situações experienciadas no ambiente profissional dos médicos veterinários que favorecem o desenvolvimento da síndrome, bem como explorar os principais sinais e sintomas manifestados nos profissionais já acometidos.

Revisão de Literatura:

O termo Burnout associado à área da psicologia, passou a ser interesse da comunidade científica na década de 1970 após o psicanalista Herbert Freudenberger descrever clinicamente em seus estudos, uma síndrome comportamental proveniente do ambiente de trabalho (2). Em 1976 a psicóloga norte-americana Christina Maslach (e colaboradores) utilizaram-se de três pilares para explicar a síndrome, estes utilizados até hoje, são: exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal, atribuindo burnout como “uma síndrome psicológica em reação a estressores interpessoais crônicos no trabalho” (5,6). Quatro fatores dimensionam os riscos para o desenvolvimento da síndrome de Burnout, são eles: o indivíduo, a organização, o trabalho e a sociedade (7). Burnout ainda pode estar associado ao aparecimento de sintomas físicos como tensão muscular, dores de cabeça, irritabilidade,

¹²⁸ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - marianaestevesmejia@hotmail.com

¹²⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - ceciliapombo@unifeso.edu.br

distúrbios do sono, náusea, fraqueza, cansaço, dor lombar e aumento da susceptibilidade a outras doenças (6). Buscando um método consistente para avaliar a ocorrência da síndrome na sociedade, foi criado o Maslach Burnout Inventory (MBI) idealizado em 1978 por Christina Maslach e Susan Jackson (5). O MBI avalia os três componentes da síndrome de burnout: Exaustão Emocional (EE); Despersonalização (DP); Realização Pessoal (RP) (5). Para avaliação da presença ou não do Burnout, utiliza-se como base valores pré-determinados para cada fator; assim é realizado uma somatória dos valores atribuídos pelos profissionais testados em relação a Exaustão Emocional (EE), Despersonalização (DP) e Realização Pessoal (RP), avaliados separadamente de acordo com os pontos de corte pré-determinados (8). Altos valores atribuídos a EE e DE junto a um baixo valor atribuído RP, configuram o acometimento por Burnout. O contrário disso, quando o valor atribuído a RP é alto e a EE e DE baixo, o Burnout é desconsiderado (8). Dois instrumentos bastante utilizados além do MBI, são o Staff Burnout Scale for Health Professionals (SBS-HP) idealizado por Jones em 1980 e o Burnout Measure (BM) idealizado por Pines e Aronson em 1988 (9;10). Para Pines e Aronson, idealizadores do Burnout Measure (BM), a síndrome de Burnout não se restringe apenas ao campo ocupacional, podendo se desenvolver através de qualquer atividade de alta demanda onde haja envolvimento de logo prazo (11). Assim como há grande variabilidade nas áreas de atuação profissional, existe variabilidade na qualidade de vida e bem dos profissionais de acordo com suas ocupações (12). Profissionais que atuam na área clínica, cirúrgica, com pacientes terminais, oncológicos, geriátricos e outros de mesmo caráter, são os maiores alvos de estudos com relação a níveis de estresse e burnout, uma vez que a exposição ao estresse também está atrelada a perda, favorecendo o acometimento por Burnout (13,14). Os veterinários que acompanham de perto o processo de adoecimento e morte dos animais, também lida com o sofrimento e luto do tutor (15); A exposição contínua ao sofrimento de outrem, pode gerar no profissional veterinário a absorção para si desse sentimento, acarretando problemas psíquicos, sociais e individuais, favorecendo o acometimento por Burnout e afetando diretamente a qualidade do serviço prestado (4). Profissionais que realizam muitas consultas, cirurgias, eutanásias, respondem a muitas chamadas telefônicas e realizam muitos plantões, apresentaram índices de estresse mais elevado devido a alta demanda de serviços direcionado a um único indivíduo (3). Profissionais que realizam muitas consultas, cirurgias, eutanásias, respondem a muitas chamadas telefônicas e realizam muitos plantões, apresentaram índices de estresse mais elevado devido a alta demanda de serviços direcionado a um único indivíduo (16). Uma vez que os erros podem resultar em implicações diretas na saúde do paciente, aumentam a pressão que recai sobre esses profissionais, esse fator nutre o aumento da tensão e senso de responsabilidade favorecendo o quadro de estresse laboral e por consequência o desenvolvimento da síndrome de Burnout (17). Para além dessas questões, o médico veterinário lida diariamente com dilemas éticos e morais que muitas vezes culminam em sofrimento psicológico (3). A realização da eutanásia aparece na literatura como fator gerador de estresse severo nos profissionais veterinários (1,3). O momento da decisão em realizar tal procedimento, demanda do profissional e dos demais envolvidos, o senso de decência e coragem, podendo gerar sentimentos de culpa e arrependimento posteriormente (18). É importante que os veterinários busquem alternativas dentro do ambiente profissional que visem a redução da carga de estresse laboral, e assim não venha a sofrer consequências emocionais provenientes dessa exposição a longo prazo (3). Possibilitar através do ambiente laboral o acompanhamento psicológico dos trabalhadores, principalmente aqueles que lidam com dor, sofrimento e morte, são algumas das formas de reduzir a ocorrência da síndrome de Burnout dentro das organizações (19). A ferramenta de enfrentamento mais adequada para cada indivíduo vai depender da sua história de vida particular e situações vivenciadas ao longo da jornada de trabalho, havendo a necessidade de um olhar cuidadoso na escolha de uma estratégia específica para cada situação (20).

Considerações Finais:

São escassos estudos sobre Burnout com enfoque nos médicos veterinários, sendo sua maioria voltados a médicos e enfermeiros. Os principais estressores ocupacionais que permeiam a profissão veterinária aparecem na literatura de forma bastante homogênea, havendo concordância no que diz respeito a associação dos altos níveis de estresse com a alta demanda de trabalho a qual os profissionais estão expostos. O caráter afetivo que muitas vezes se faz presente na relação médico/paciente/tutor favorece o desenvolvimento da Síndrome de Burnout, bem como a contínua relação que transita entre a vida e a morte daquele que se cuida. Conhecer a síndrome e seus possíveis precursores colabora para o reconhecimento precoce da mesma, facilita o diagnóstico e consequentemente o desenvolvimento de um método de enfrentamento mais consistente.

Abstract

Burnout develops through continuous exposure to occupational stressors and is closely linked to the work environment, affected professionals are more prone to absenteeism, a drop in productivity, and triggering the somatization and the development of other psycho-emotional disorders. The present study aimed to correlate the professional performance of the veterinarian with the risk factors for the development of Burnout syndrome. The methodology used to contextualize or problem was a search for relevant information on the topic through books, articles, and magazines available in online databases with a scientific basis in the area. The methodology used to contextualize or problem was a search for relevant information on the topic through books, articles, and magazines available in online databases with a scientific basis in the area. The veterinary routine often demands from professionals the need to deal directly with feelings of sadness, pain, and grief, in addition to meeting the expectations of customers and as their own about work. Several factors collaborate to stop the development of Burnout within the veterinary medical profession, and there is a lack of work that develops this problem more deeply as a focus on these professionals.

Keywords: Work Stress. Psychoemotional disorders. Veterinary medicine.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição UNIFESO e toda a sua equipe pelo acolhimento e sentimento de pertencimento experienciado durante todos esses anos, por tudo, muito obrigada!

Referências:

1. Zani GL, Rosa CL, Machado MA. Síndrome de Burnout e a fadiga da compaixão: das vulnerabilidades dos profissionais de veterinária. *Brazilian Journal of Development*. 2000; 6(1): 4107-4123.
2. Freudenberger, H. Staff Burnout. *Journal of Social Issues*. 1974; 30(1):159-165
3. Meehan M, Bradley L. Identifying and evaluating job stress within the Australian small animal veterinary profession. *Australian Veterinary Practitioner*. 2007; 37(2).
4. Barbosa SC, Souza S, Moreira JS. A fadiga por compaixão como ameaça à qualidade de vida profissional em prestadores de serviços hospitalares. *Revista de Psicologia Organizações e Trabalho*. 2014; 14(3):315-323
5. Maslach C, Jackson SE. The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Organizational Behavior*. 1981;2(2):191-218
6. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter PM. Job Burnout. *The Annual Review of Psychology*. 2001; 52:397-422
7. World Health Organization. *Primary Prevention of Mental Neurological and Psychosocial Disorders*. Geneva: World Health Organization; 1998.
8. Maslach C, Jackson SE, Leiter PM. *Maslach Burnout Inventory Manual*. Consulting Psychological Press. Palo Alto: Scarecrow Press, 1996.
9. Gil-Monte PR, Peiró JM. *Desgaste Experiên em el trabajo: el Experiên de quemarse*. Madrid: Síntesis; 1997.
10. Schaufeli W, Enzmann D. *The burnout companion to study and practice: a critical analysis*. London: CRC Press; 1998.
11. Malakh-Pines A, Aronson E, Kafry D. *Burnout: From Tedium to Personal Growth*. The Free Press. 1981; 23(10):229
12. Aguiar AN de AA. Índice de confiança do médico veterinário: avaliando autopercepção de bem-estar e de qualidade de vida. Belo Horizonte, 2019. 32. [Dissertação] Mestrado em Ciência Animal. Belo Horizonte-BH, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária; 2019.
13. Medland J, Howard-Ruben J, Whitaker E. Fostering Psychosocial Wellness in Oncology Nurses: Addressing Burnout and Social Support in the Workplace. *Oncology Nursing Forum*. 2004; 31(1):47-54
14. Meehan M, Bradley L. Identifying and evaluating job stress within the Australian small animal veterinary profession. *Australian Veterinary Practitioner*. 2007;37(2).

15. Faraco BC. Interação humano-animal. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. 2008; 11(1):31-35
16. Serqueira HCC. Espelho meu, espelho meu... há veterinário mais stressado que eu? Um estudo exploratório sobre a experiência de stress em médicos e enfermeiros veterinários em Portugal, 2019. [Dissertação de Mestrado]. Lisboa – Portugal: Instituto Universitário de Lisboa; 2019.
17. Silva ALP, Teixeira MAA. A angústia médica: Reflexões acerca do sofrimento de quem cura. *Cogitare Enfermagem*. 2002; 7(1):75-83.
18. Tranquilli WJ, Thurmon JC, Grimm KA. *Lumb & Jones: Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 4ªed. Estados Unidos: Blackwell Publishing Ltd, 2007.
19. Silva JLL, Dias AC, Teixeira LR. Discussão sobre as causas da Síndrome de Burnout e suas implicações à saúde do profissional de enfermagem. *Aquichán*. 2012; 12(2):144-159
20. Moreno BS. Trabalho e saúde: reflexões sobre as estratégias de enfrentamento do trabalhador. *Omnia Saúde*. 2012;9(2):28-44

SOBREPOSIÇÃO DA SÍNDROME DE STEVENS-JOHNSON E NECRÓLISE EPIDÉRMICA TÓXICA EM CÃO - RELATO DE CASO

Rafaella Paes Pereira Corte Real¹³⁰; Tatiana Didonet Lemos¹³¹; Bethânia Ferreira Bastos¹³¹; Denise de Mello Bobany¹³¹; Carolina Silveira Hamaty¹³²; Rafane Lorrane Gomes Carneiro¹³⁰; Rodrigo Pereira Varella¹³⁰

Resumo

A Síndrome de Stevens Johnson e Necrólise Epidérmica Tóxica são farmacodermias que resultam de hipersensibilidade a fatores precipitantes variados, como infecções por vírus, fungos, bactérias, neoplasias, componentes alimentares e idiopático, sendo majoritariamente induzidas por fármacos. São reações mucocutâneas representadas por necrose epidérmica difusa com extensas áreas de lesões ulceradas, vesicobolhosas e deslocamento epitelial podendo haver presença de máculas ou manchas eritematosas generalizadas ou multifocais, que tendem a progredir para lesões necróticas. Os fármacos mais frequentemente implicados são os antibióticos, notadamente os β -lactâmicos e as sulfamidas; anticonvulsivantes aromáticos e a substância d-limoneno comumente utilizada para combate às pulgas. O diagnóstico é clínico apoiado pelo exame histopatológico que evidencia a apoptose dos queratinócitos e necrose da epiderme. O tratamento consiste na correção da causa subjacente e a terapêutica de suporte. No entanto a terapia com fármacos específicos vem ganhando atenção. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de sobreposição da síndrome de Stevens-Johnson/necrólise epidérmica tóxica em um canino, sem raça definida, de 13 anos de idade. O paciente apresentava lesões extensas, supuradas e crostosas no dorso e havia histórico prévio de administração de enrofloxacin e meloxicam instituídos no pós-operatório de correção de hérnia perineal. O exame histopatológico das lesões cutâneas sugeriu necrólise epidérmica tóxica. A abordagem destes pacientes exige diagnóstico rápido, identificação e suspensão do fármaco suspeito, avaliação do prognóstico, terapêutica de suporte, internação e seguimento ambulatorial. Assim, o reconhecimento é fundamental para uma intervenção precoce, visando diminuir a elevada morbimortalidade. **Palavras-chave:** Síndrome de Stevens-Johnson. Necrólise Epidérmica Tóxica. Farmacodermia.

Introdução:

As farmacodermias (FMA) possuem baixa incidência na medicina veterinária, porém, acredita-se que sua ocorrência seja mais frequente na rotina clínica (1). A dificuldade de um diagnóstico preciso muitas vezes está vinculada ao fato que as reações podem assumir diversas características cutâneas e se manifestarem até meses após o contato com o fármaco (2). As FMA podem ser classificadas em dose-dependente, que são reações previsíveis; ou ocorrendo independente da dose utilizada, sendo imprevisíveis e idiossincráticas (3). Podem ser de caráter imediato ou tardio e provenientes de reações de hipersensibilidade dos tipos I, II, III e IV (4). A Síndrome de Stevens Johnson (SSJ) e necrólise epidérmica tóxica (NET) são manifestações de FMA raras e de potencial gravidade caracterizadas pelo destacamento da epiderme no nível da junção dermo-epidérmica (5). É caracterizada por quadros dermatológicos graves e extensos com erupções generalizadas, lesões ulcerativas e vesicobolhosas e áreas de necrose (6). Este trabalho tem como objetivo principal relatar o caso de um canino que apresentou um quadro de farmacodermia grave com descolamento epidérmico onde acredita-se que o desencadeador foi o uso de antibiótico do grupo das quinolonas ou anti-inflamatório não esteroidal.

Relato de caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. **Histórico e exame clínico:** Foi atendido em uma clínica veterinária particular um canino, macho, sem raça definida, de 13 anos de idade, pesando 24,3kg e sem histórico de alergia anterior a fármacos. O paciente havia em seu histórico um procedimento cirúrgico prévio para correção de hérnia perineal e administração de enrofloxacin (5mg/kg) e meloxicam (0,1mg/kg) em dose terapêutica, que foi instituído no pós-operatório. Após 15 dias, o animal apresentou manifestações cutâneas de forma aguda e foi levado para atendimento clínico veterinário. Durante o exame clínico, constatou-se que o animal apresentava lesões extensas, supuradas, ulceradas, com descolamento epidérmico, áreas de necrose e formação de crostas no dorso. O paciente apresentava dor moderada, ausência de febre, encontrava-se ativo e alimentando-se bem. Foi recomendado ao tutor a necessidade de realização de exames

¹³⁰ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – rafappcortereal@hotmail.com

¹³¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

¹³² Médica Veterinária na Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

complementares para avaliação do quadro. **Exames complementares:** Com autorização do tutor foi realizado debridamento cirúrgico (Figura 01) para remoção das crostas e coleta de fragmentos dos bordos das lesões para biópsia da área lesionada com áreas de epiderme íntegra (Figura 02). O procedimento foi realizado sob sedação com o protocolo de acepromazina (0,05mg/kg), meperidina (2mg/kg) via intramuscular e propofol dose efeito via endovenosa e realização de lidocaína local em volume de 1mL por área de retirada de fragmentos. O material coletado foi fixado em formalina tamponada a 10% e enviado para análise histopatológica. **Diagnóstico:** O resultado da histopatologia dos fragmentos coletados revelou extensa ulceração com exsudato purulento e necrose de coagulação multifocal. Em derme havia acentuada quantidade de fibroblastos reacionais (Figura 03-A) e leve hemorragia multifocal. Os anexos cutâneos eram infiltrados por células inflamatórias (Figura 03-B) mononucleares e polimorfonucleares, com presença de queratinócitos foliculares apoptóticos (Figura 03-C), moderada degeneração balonosa e espongirose. Os achados histopatológicos são compatíveis com processo inflamatório crônico-ativado, sugerindo o diagnóstico de necrólise epidermal tóxica. **Tratamento:** Devido ao estado de saúde geral do animal estar bom apesar do quadro dermatológico e os responsáveis serem comprometidos com os cuidados, não foi sugerido a internação. Foi prescrito para casa: cefalexina, por via oral, na dose de 22 mg/kg, a cada 12 horas, durante 21 dias; prednisona na dose de 1 mg/kg, a cada 12 horas, durante 14 dias, em esquema de desmame gradual; dipirona na dose de 25 mg/kg, a cada 12 horas, durante 14 dias e cloridrato de tramadol na dose de 3 mg/kg, a cada 12 horas, durante 7 dias. Para uso tópico foi prescrito lavagem diária com solução fisiológica e pomada cicatrizante manipulada à base de fatores de crescimento nanoencapsulados que estimulam o crescimento e regeneração epitelial das lesões de pele com associação de antibiótico devido à presença de supuração nas lesões (EGF 2% + IGF 2% + TGF 2% + aloe vera 200:1 + gentamicina 0,3%), com aplicação duas vezes ao dia até a cicatrização completa do tecido, apresentando satisfatória evolução com 25 dias (Figura 04) e completa resolução em cerca de 5 semanas (Figura 05). Até o presente momento, o paciente apresenta cicatriz evidenciando regeneração do tecido e alopecia (figura 06).

Discussão:

O canino relatado neste trabalho é do sexo masculino, sem raça definida e apresentava treze anos de idade, o que está de acordo com Rhodes (2) que relata ausência de predisposição racial, etária e sexual, diferente do que Scott, Miller e Griffin (7) encontraram, associando algumas raças com maior predisposição às farmacodermias. O cão do presente estudo havia feito uso de meloxicam em conformidade com Niza *et al.* (8) e Cabral *et al.* (9) que citam os anti-inflamatórios não esteroides como fármacos propensos ao desenvolvimento da síndrome de Stevens Johnson (SSJ) e necrólise epidérmica tóxica (NET) e uso de enrofloxacin, corroborando com Scott, Miller e Griffin (10) e discordando de Voie, Campbell e Lavergne (11) e Miller, Griffin e Campbell (6) que não incluem as quinolonas no grupo de antibióticos favoráveis ao desenvolvimento destas enfermidades. O canino possuía sinais dermatológicos graves e agudos como lesões supuradas, ulceradas, descolamento epidérmico e áreas de necrose como é descrito por Miller, Griffin e Campbell (6) com aparecimento das mesmas após 15 dias do início da terapia com os fármacos em suspeita, corroborando com Duarte *et al.* (5) que cita 14 a 56 dias o período para o desenvolvimento da SSJ e 7 a 21 dias da NET. No entanto, diferente do que encontrou Yager (12) o canino não apresentou sinais sistêmicos antecedendo as lesões e acometimento de mucosas. Isso pode ser explicado por Verma, Vasudevan e Pragasam (13), que afirmam que cada organismo reage de uma forma individual aos estímulos, podendo manifestar sinais antecedentes às erupções cutâneas ou não. Neste estudo, não foi possível mensurar a área acometida, estimando-se através da análise da documentação fotográfica que a área atingida foi em torno de 13%, o que sugere sobreposição SSJ e NET, estando de acordo com Bulisani *et al.* (14), que citam casos com comprometimento cutâneo entre 10% e 30% considerados como quadros de sobreposição SSJ e NET. Por definição, na síndrome de Stevens-Johnson, o acometimento não ultrapassa 10% da superfície corpórea enquanto na NET, há mais de 30% da superfície corpórea afetada. Para o diagnóstico realizou-se a excisão de fragmentos epidérmicos da área lesionada com união de área íntegra e envio para análise histopatológica em conformidade com Gross *et al.* (15) que citam a importância de avaliar o conjunto da epiderme lesionada e íntegra para melhor elucidação do diagnóstico e apontam a histopatologia como melhor método diagnóstico. Na análise histopatológica foram evidenciados necrose da epiderme, presença de queratinócitos apoptóticos e presença de infiltrados de células inflamatórias, semelhante ao que relataram Miller, Griffin e Campbell (6), que apontam estas alterações e o infiltrado mínimo de células inflamatórias como característico da SSJ e NET, diferente da inflamação rica em células que ocorre no eritema multiforme. O canino descrito neste relato, embora apresentasse lesões graves e extensas, encontrava-se clinicamente bem, não necessitando de internação e terapia intensiva, corroborando com Voie, Campbell e Lavergne (11) que

não citam a internação em casos mais brandos como determinante para a sobrevivência do paciente. Para o tratamento foi feita a suspensão imediata dos fármacos em uso e terapêutica de suporte, condizente com Mockenhaupt (16), que aponta que a eliminação do agente causal deve ser realizada o mais breve possível. Foi prescrito um novo antibiótico, da classe das cefalosporinas, devido à presença de lesões supuradas indicando infecção secundária, estando de acordo com Schwartz, McDonough e Lee (17) que aconselham o emprego da antibioticoterapia de amplo espectro em casos de infecção. Foi feito o emprego da prednisona na dose de 1mg/kg, estando de acordo com Royaux et al. (18) que apontam como benéfica em alguns estudos a utilização da corticoterapia em dose anti-inflamatória para alívio do prurido e redução da inflamação, no entanto, discordando de Verma, Vasudevan e Pragasam (13) que não aconselham a corticoterapia, mesmo em doses baixas, devido ao retardamento cicatricial da lesão. Para o controle da dor foi prescrito dipirona e cloridrato de tramadol, estando de acordo com Creamer et al. (19), que citam a importância do controle da dor nestes pacientes. Para o tratamento tópico foi receitado limpeza diária com solução fisiológica e utilização de uma pomada cicatrizante à base de fatores de crescimento em associação com antibiótico à base de gentamicina, estando de acordo com Schwartz, McDonough e Lee (17) que recomendam a utilização de antibióticos tópicos na presença de supuração e corroborando com Cabral et al. (9) que contraindica a utilização de produtos tópicos à base de sulfadiazina de prata. Após 10 dias do início do tratamento o animal apresentou uma melhora significativa do quadro clínico, o que está de acordo com Michaelsen (20) que refere que a mortalidade é maior em casos que o fator precipitante não é reconhecido.

Figura 01 – Animal após procedimento de debridamento cirúrgico da lesão



Figura 02 – Fragmentos de pele retirados para análise histopatológica



Figura 03 – Fotomicrografia da análise histopatológica, apresentando (A) derme com acentuada quantidade de fibroblastos; (B) anexos cutâneos infiltrados por células inflamatórias; (C) moderada degeneração balonosa, espongióse e queratinócitos apoptóticos

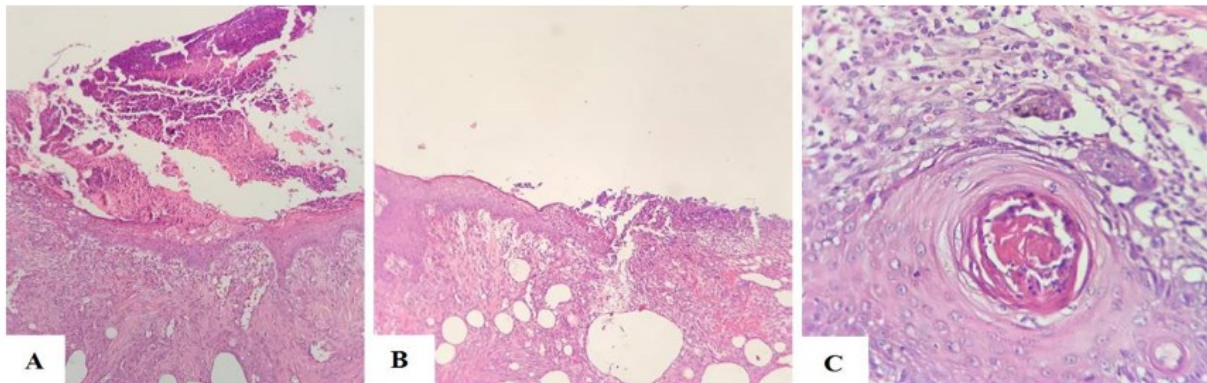


Figura 04 - Animal do presente relato após 25 dias do início do tratamento



Figura 05 - Animal do presente relato após 5 semanas de tratamento evidenciando melhora significativa das lesões dermatológicas



Figura 06 - Animal do presente relato após 2 anos do final do tratamento



Considerações finais:

Embora não haja relatos para o tratamento específico capaz de alterar a progressão do descolamento epidérmico, no presente relato de caso, o tratamento de suporte tornou-se essencial na melhora clínica do paciente. Atualmente, o paciente encontra-se recuperado, com resolução completa das lesões de pele e sem maiores sequelas, apenas com alopecia cicatricial devido à destruição do folículo piloso. Sendo os antibióticos e anti-inflamatórios não esteroides duas classes de fármacos amplamente utilizados na medicina veterinária, é de grande importância o conhecimento a respeito da ocorrência de reações cutâneas adversas e a diferenciação de outras dermatoses com aspectos clínicos semelhantes. Uma vez que estas ocorrências são pouco descritas na medicina veterinária, ainda faltam mais estudos que comprovem a relação dos antibióticos da classe das quinolonas com desenvolvimento da SSJ e NET. É necessário, também, uma melhor elucidação da fisiopatologia desta afecção que poderá colaborar com o desenvolvimento de tratamentos específicos e a possibilidade do desenvolvimento de rastreio farmacogenético de animais susceptíveis, prevenindo alguns casos de doença. O reconhecimento precoce desta síndrome foi fundamental para o correto diagnóstico, iniciando, assim, o tratamento adequado e, principalmente, a remoção dos fármacos desencadeadores. O relato de caso mostra que o uso de fármacos necessita ser cada vez mais considerado enquanto

agente causador de uma emergência dermatológica e que a SSJ e NET devem ser incluídas no diagnóstico de pacientes com lesões cutâneas extensas e graves.

Abstract

Stevens Johnson Syndrome and Toxic Epidermal Necrolysis are pharmacodermias that result from hypersensitivity to varied precipitating factors, such as virus infections, fungi, bacteria, neoplasms, pregnancy, food components, *Pseudomonas* sp. otitis, anal saculite, idiopathic, being mostly induced by drugs. They are mucocutaneous reactions represented by diffuse epidermal necrosis with extensive areas of ulcerated, vesicobullous and epithelial detachment, with the presence of generalized or multifocal erythematous spots or stains, which tend to progress to necrotic. The drugs most frequently involved are antibiotics, particularly β -lactams and sulfamides; aromatic anticonvulsants and a d-limonene substance commonly used to fle fighting. The diagnosis is clinical based by histopathological examination that shows the apoptosis of keratinocytes and necrosis of the epidermis. The treatment consists in the correction of the underlying cause and the supportive therapy, however the therapy with specific drugs has been gaining attention. The objective of this study is to report a case of overlapping Stevens-Johnson Syndrome/Toxic Epidermal Necrolysis in a canine, without defined breed with 13 years old. The patient showed extensive lesions, suppurated and crusted on the back and had a previous history of administration of enrofloxacin and meloxicam instituted in the postoperative correction of perineal hernia. Histopathological examination of skin lesions suggested toxic epidermal necrosis. The approach of these patients requires rapid diagnosis, identification and suspension of the suspected drug, evaluation of prognosis, support therapy, hospitalization and outpatient follow-up. Thus, recognition is essential for an early intervention, aiming to decrease the high morbidity and mortality. Keywords: Stevens-Johnson Syndrome. Toxic Epidermal. Necrolysis. Pharmacodermia.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) por todo o suporte educacional e apoio ao decorrer da minha graduação.

Referências:

1. Larsson CD. Farmacodermias. In: Larsson CD, Lucas R. Tratado de medicina externa: Dermatologia veterinária. São Paulo: Interbook, 2016. Cap. 48, p. 675-696.
2. Rhodes KL. Erupção medicamentosa, eritema multiforme e necrólise epidérmicatóxica. In: Rhodes KL, Werner AH. Dermatologia em pequenos animais. 2ªed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 17, p. 203-208.
3. Rang HP, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Efeitos nocivos dos fármacos. In: Rang HP, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Rang & Dale Farmacologia. 8ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. Cap. 57, p. 1607-1631.
4. Larsson CE. Cutaneous Drug Reactions. In: World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2005. México.
5. Duarte AF, Baudrier T, Mota A, Azevedo F. Toxidermia à Carbamazepina. Apresentação Invulgar. Acta Med Port. 2010; 23: 267-272.
6. Miller WH, Griffin CE, Campbell KL. Autoimmune and Immune-mediated Dermatoses. In: Miller WH, Griffin CE, Campbell KL. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. 7ªed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2013. Cap. 9, p. 432-500.
7. Scott D, Miller W, Griffin C. Dermatologia de pequenos animais. 5ªed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. Cap. 8, p. 489-580.
8. Niza MMRE, Félix N, Vilela CL, Peleteiro MC, Ferreira AJA. Cutaneous and ocular adverse reactions in a dog following meloxicam administration. The Authors. Journal compilation. 2007; 18: 45-39.
9. Cabral L, Diogo C, Riobom F, Teles L, Cruzeiro C. Necrólise Epidérmica Tóxica (Síndrome de Lyell) Uma Patologia para as Unidades de Queimados. Acta Médica Portuguesa. 2004; 17: 129-140.
10. Scott D, Miller W, Griffin C. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. 6ªed. Philadelphia: Elsevier, 2001, p. 740-779.

11. Voie KL, Campbell KL, Lavergne SN. Drug hypersensitivity reactions targeting the skin in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2012; 26(4): 863-874.
12. Yager JA. Erythema multiforme, Stevens–Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis: a comparative review. *Veterinary Dermatology*. 2014; 25(5): 406-e64.
13. Verma CR, Vasudevan CB, Pragasam CV. Severe cutaneous adverse drug reactions. *Medical Journal Armed Forces India*. 2013; 69(4): 375-383.
14. Bulisani ACP, Sanches GD, Guimarães HP, Lopes RD, Vendrame LD, Lopes AC. Síndrome de Stevens-Johnson e Necrólise Epidérmica Tóxica em Medicina Intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2006; 18(3): 292-297.
15. Gross TL, Lhrke PJ, Walder EJ, Affoter VK. Necrotizing diseases of the epidermis. In: Gross TL, Lhrke PJ, Walder EJ, Affoter VK. *Skin Diseases of the dog and cat: Clinical and Histopathologic Diagnosis*. 2ªed. Oxford: Blackwell Science, 2005, Cap. 4, p. 81-83.
16. Mockenhaupt, M. The current understanding of Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis. *Expert review of clinical immunology*. 2011; 7(6): 803-8013.
17. Schwartz R A, McDonough PH, Lee BW. Toxic epidermal necrolysis: Part I. Introduction, history, classification, clinical features, systemic manifestations, etiology, and immunopathogenesis. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2013; 69(2): 173.e1-13.
18. Royaux E, Bhatti S, Cock H, Ham LV, Kitshoff A, Vandenabeele S. Cutaneous adverse drug reaction in a dog associated with imepitoin. *Veterinary Dermatology*. 2016; 27(118-e32).
19. Creamer AS, Walsh P, Dziewulski LS, Exton HY, Lee HY, Dart JKG, et al. guidelines for the management of Stevens–Johnson syndrome/toxic epidermal necrolysis in adults 2016. *British Journal of Dermatology*. 2016; 174(6): 1194-1227.
20. Michaelsen R. Caracterização de desordens imunomediadas na medicina veterinária: eritema multiforme e necrólise epidérmica tóxica. 2012. 26f. [Trabalho De Conclusão De Curso] Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

TÉCNICA DE FACOEMULSIFICAÇÃO PARA EXTRAÇÃO DE CATARATA EM EQUINOS – RELATO DE CASO

Luiza Godinho Blake Sant' Anna¹³³; Marcos Vinícius Dias Rosa¹³⁴; Daniela Mello Vianna Ferrer¹³⁴; Maurílio Rosa¹³⁵

Resumo

A catarata, uma doença que acomete os olhos, trata-se da opacificação do cristalino, estrutura que funciona como uma lente natural, sendo capaz de focalizar as imagens. Pode ser congênita ou adquirida afetando diretamente o manejo do cavalo, limitando o seu uso. O diagnóstico é feito através de exames oftálmicos, ultrassonografia e eletrorretinografia e, a partir dos resultados destes, é realizada a seleção e designação do paciente para o tratamento cirúrgico adequado. A facoemulsificação é a técnica de eleição para a remoção da lente ocular na medicina veterinária e este trabalho tem como objetivo relatar a utilização técnica deste procedimento para extração da catarata em equinos, assim como ressaltar a necessidade de profissionais da área médica veterinária que estejam capacitados a realizar tal procedimento bem como a adequada preparação pré e pós-operatória, obtendo-se resultados positivos na restauração da visão destes animais. Neste trabalho relatou-se o caso de dois potros da raça Quarto de Milha, produtos do mesmo cruzamento de pai e mãe nascidos com um ano de diferença entre eles e que apresentaram a doença desde o nascimento, abordando as etapas de avaliação pré e pós-operatória vitais ao sucesso do procedimento. Um dos animais foi operado por um profissional não-capacitado, sendo necessária outra intervenção cirúrgica. Sendo assim, ensinamentos devem ser difundidos e maus exemplos devem ser compartilhados para que profissionais da área se interessem e se capacitem para a realização do procedimento de facoemulsificação.

Palavras-chave: Catarata. Equino. Facoemulsificação.

Introdução:

A lente é uma estrutura transparente cujo propósito primário é a refração e o foco dos raios de luz na direção dos fotoreceptores da retina. Em equinos é uma esfera biconvexa e possui um índice refrativo não homogêneo, o que indica que este animal possui uma lente multifocal. A anatomia desta estrutura consiste de um córtex periférico e um núcleo central cercado por uma cápsula elástica (1). Catarata é qualquer opacidade do cristalino. Elas podem minimamente prejudicar a visão ou causar cegueira, dependendo da localização e extensão da lesão. Uma perda visual significativa pode causar danos ao cavalo, evitando que seja usado para sua finalidade pretendida diminuindo seu valor econômico (2). A catarata é uma opacidade do córtex, núcleo ou cápsula da lente causada pelo desarranjo da arquitetura das fibras da lente ou da cápsula (1). Cataratas em potros são comumente congênicas ou desenvolvidas por lesões com incidência de 33,6 a 35,3% em potros com anormalidades oculares (3). A catarata congênita pode ser herdada ou secundária a outras anormalidades do desenvolvimento, influências maternas ou fatores ambientais; a herança para essa condição foi documentada nos cavalos Puro-Sangue, Quarto de Milha, Morgan e Belga e foi considerada uma característica dominante nos cavalos Belga, Puro-Sangue e Quarto de Milha (4). A catarata é caracterizada pela opacificação ou perda da transparência parcial ou total, bilateral ou unilateral do cristalino, apresentando-se de forma esbranquiçada; o cristalino é uma lente biconvexa natural localizada atrás da pupila, a qual colabora na convergência de raios luminosos para a formação da imagem na retina (4). Sinais clínicos evidentes podem estar presentes no nascimento ou no início da vida neonatal; os potros afetados mostram diferentes graus de leucocoria e comprometimento da visão, dependendo da localização, densidade e tamanho da catarata (4). O diagnóstico é feito pelo exame direto analisando a presença de sinais clínicos como coloração esbranquiçada dos olhos e dificuldade do animal ao enxergar e por exames indiretos feitos através da oftalmoscopia e eletrorretinografia, os quais determinam a causa da doença (1). A ultrassonografia é uma ferramenta de diagnóstico muito útil para muitas condições oftálmicas e é fundamental para o processo de triagem de candidatos à cirurgia de catarata (5). Após resultados dos exames, inicia-se o tratamento que é realizado com o uso de corticosteroides subconjuntivais e colírios, sendo que só apresentam melhoras os animais que se encontram em fase inicial da doença, em casos mais avançados o cristalino pode ser retirado pela técnica chamada facoemulsificação fazendo com que o animal retome a visão, porém existe uma dificuldade de adaptação (1). O indivíduo deve estar livre de doenças sistêmicas, potros, em particular, devem ser completamente excluídos ao pré-operatório de infecções subclínicas e doenças sistêmicas como doenças torácicas (pneumonias e

¹³³ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - luizablake@hotmail.com

¹³⁴ Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

¹³⁵ Médico Veterinário Autônomo - marcmax@globo.com

especialmente *Rhodococcus equi*) (1,6,7,8). A facoemulsificação ocorre com o uso de uma peça de mão ultrassônica na qual fragmenta e aspira fibras da lente, e é o procedimento cirúrgico de eleição na cirurgia de catarata equina (1,6,7,8,9). A facoemulsificação é a técnica de extração de catarata preferida para equinos. Essa técnica ocorre através de uma pequena incisão na córnea ou limbo utilizando uma peça de mão piezoelétrica com uma agulha de titânio em uma manga de silicone para ultrassonicamente fragmentar e emulsificar o núcleo da lente e o córtex seguindo de uma capsulorhexis curvilínea contínua (remoção de uma porção anterior da cápsula); a lente emulsificada é então aspirada do olho enquanto a pressão intraocular é mantida por infusão de solução de Ringer com Lactato (1). Um bloqueio sistêmico neuromuscular ou do nervo retrobulbar é necessário para facilitar o posicionamento do globo e prevenir o movimento anterior do cristalino e posterior da cápsula devido à contração dos músculos extra-oculares (1,10,12). Quando a câmara anterior é acessada, deve-se ter cuidado para não danificar a íris, uma vez que é difícil realizar a incisão da córnea ou esclera sem tocá-la, pois, a câmara anterior é muito rasa, estando bem perto da base da íris (1,11). No pós-operatório, esteróides tópicos, antibióticos tópicos e soluções tópicas anti-inflamatórias não esteroidais são continuadas por 2 a 3 meses, dependendo da cicatrização da ferida da córnea, grau de inflamação e preferência do cirurgião (2,10,11,12,13). Há um retorno mais rápido à atividade normal com a facoemulsificação do que outras técnicas cirúrgicas em cavalos, como há pouca inflamação no pós-operatório, potros e cavalos recuperam a visão rapidamente (1). Um resultado bem-sucedido no pós-operatório de potros submetidos à facoemulsificação deve incluir uma avaliação da capacidade visual de longo prazo, cavalos podem viver por décadas, e um resultado visual bem-sucedido deve estar presente por anos para ser considerado um sucesso, mas infelizmente, o acompanhamento em longo prazo de potros submetidos à cirurgia acaba sendo falho (4). O objetivo deste trabalho é relatar a utilização técnica do procedimento cirúrgico de facoemulsificação para extração de catarata em dois equinos jovens da raça Quarto de Milha ressaltando a necessidade de profissionais da área médica veterinária que estejam capacitados a realizar tal procedimento bem como a adequada preparação pré e pós-operatória, obtendo-se resultados positivos na restauração da visão destes animais.

Relato de Caso:

Dois potros da raça Quarto de Milha foram admitidos no hospital veterinário com histórico de cegueira bilateral desde o nascimento, um potro com aproximadamente dois anos e meio e outro com um ano de idade. Ambos os animais foram criados na mesma propriedade sobre as mesmas condições de outros animais normais. Não foram relatadas complicações ou doenças durante o período gestacional bem como durante o nascimento dos mesmos que justificasse a catarata. Os dois potros são frutos do mesmo cruzamento de pai e mãe em períodos diferentes. O histórico relatado pelo médico veterinário que os referendou também atesta que estes animais não foram acometidos de nenhuma afecção logo após o nascimento, o que descarta uma possível causa secundária, suspeitando-se de causa congênita. O potro mais novo apresentava uma forma de catarata tendendo à madura em ambos os olhos. O potro mais velho passou por um procedimento cirúrgico malsucedido para extração de catarata anteriormente, realizado por um médico oftalmologista humano. O mesmo apresentava dois linfomas na região superior da córnea às 12 horas, indicativo de abertura de incisão cirúrgica bem como sinéquias posteriores e grande quantidade de fragmentos de capsula e debris de núcleo e córtex da lente aderidos em ambos os olhos. A avaliação pré-operatória do animal é essencial para o resultado final do procedimento, a primeira observação a ser feita foi a interação do animal com o ambiente. Ambos os animais se mostraram nervosos e assustados estando atentos e desconfiados a todos os sons. O potro mais velho em especial se mostrou bastante agressivo, coiceando o ar, sendo necessário extremo cuidado ao seu manejo. Nenhuma alteração digna de nota foi observada tanto no exame físico, quanto no laboratorial (hemograma e perfil bioquímico) dos animais em questão. Na realização do exame oftálmico, as respostas pupilares aos estímulos luminosos nos dois animais demonstraram-se de forma leve, porém positiva, tanto um quanto o outro, não se incomodaram com a luz direcionada ao olho, geralmente caracterizada pelo ato de piscar e evitar a direção do raio de luz. Foi realizado o exame de eletrorretinografia a fim de examinar mais a fundo as reações aos estímulos luminosos. A sedação foi realizada com Detomidina 0,005 mg/kg. Os nervos aurículo-palpebral e supra-orbitário foram bloqueados com Cloridrato de Lidocaína com 3 e 1 mililitros respectivamente e a córnea foi instilada com o anestésico Cloridrato de Proparacaína. Após 20 minutos de adaptação ao escuro, o procedimento foi iniciado. Por fim, foi realizado o exame de ultrassonografia. Os animais não apresentaram modificações na ecogenicidade das estruturas oculares que sugerissem alguma alteração que pudesse impedir a realização do procedimento. Os mesmos foram avaliados no mesmo dia, porém, o potro mais novo foi operado um mês antes do potro mais velho. Abaixo, fotos dos olhos dos dois pacientes no momento do primeiro exame oftálmico, realizado na admissão ao hospital (Figura 01). A preparação dos animais para a cirurgia foi iniciada três dias antes do procedimento. A

administração de um fármaco antibiótico, o Gatifloxacino 0,5% quatro vezes ao dia e um fármaco midriático duas vezes ao dia foi adotada como padrão. No pré-cirúrgico imediato, o bloqueio retrobulbar foi adotado, pois os reflexos oculares no equino são mantidos, a menos que o plano anestésico seja profundo. O Flunixin Meglumine na dose de 1,1 mg/kg através da via endovenosa foi utilizado para analgesia pré-operatória em ambos os casos. Como antibioticoterapia sistêmica, a Penicilina associada à Estreptomicina via intramuscular na dose de 20.000 Unidades Internacionais por quilo foi administrada. O soro anti-tetânico foi administrado em ambos os potros. O protocolo anestésico consistiu da utilização de Cloridrato de Xilazina 0,3 – 1 mg/kg para a sedação. A indução anestésica foi realizada com associação de Cloridrato de Cetamina 2,2 mg/kg e Diazepam 0,02 – 0,1 mg/kg e a manutenção anestésica foi realizada com Isoflurano 100%. Os animais foram posicionados em decúbito lateral e a antisepsia da região periorcular foi realizada com Clorexidine 2%. Não houve preferência na escolha dos olhos, pois por serem animais novos e estarem em boas condições físicas, optou-se por realizar o procedimento em ambos os olhos (a menos que houvesse alguma alteração durante a mesma, o que não ocorreu em nenhum dos casos). O espéculo Castroviejo foi utilizado para retrair as pálpebras. A utilização de um microscópio cirúrgico é imperativa na realização desta cirurgia. A incisão foi realizada com um bisturi de 15 graus na região superior do limbo, aproximadamente na região de 10/11 horas de um relógio. O corante azul Tripán na concentração de 0,1% foi utilizado para corar a cápsula anterior do cristalino, pois este atravessa a membrana de células mortas tornando-as azuis, facilitando a incisão da mesma (Figura 02). Aproximadamente 0,5 mililitros do corante foram aplicados e este demorou ao menos um minuto para que o mesmo se difundisse por toda a cápsula. Em seguida, aumentou-se a incisão para aproximadamente 3 milímetros. Esta etapa foi realizada com bisturi diamantado. O Hialuronato de Sódio a 1,8% foi utilizado como viscoelástico, um produto essencial para a proteção do endotélio corneano. Até este momento, o processo foi o mesmo nos dois animais, porém, como o potro mais velho havia passado por um procedimento anteriormente, alguns passos foram diferentes. A incisão da cápsula anterior foi executada com bisturi de 20 x 0,55 milímetros. No potro mais novo, a capsulorhexis, abertura da cápsula anterior do cristalino através de uma incisão circular contínua, a fim de acessar o núcleo do mesmo, foi realizada com pinça de Utrata invertida. O potro mais velho já havia passado por esse procedimento na cirurgia anterior. O fluido de serviço para irrigação foi preparado com 1 litro de soro Ringer Lactato contendo 0,5mL de epinefrina, 0,5mL de Vancomicina, e 0,5 ml de heparina. O aparelho estava calibrado em 100%, na função pulsátil, utilizando a menor quantidade de ultrassom possível, mantendo o pedal em posição 2 (Irrigação/Aspiração), na maior parte do tempo. O córtex e o núcleo da lente foram aspirados através da técnica “dividir e conquistar” e o tempo de fragmentação durou em média três minutos no potro menor e dois minutos no potro maior (Figura 03). A aspiração de restos corticais foi realizada com uma ponteira curva de irrigação e aspiração. O potro mais velho possuía vários fragmentos do núcleo do cristalino remanescentes da primeira cirurgia. Após a retirada dos restos nucleares e corticais, foi realizada a capsulorhexis da cápsula posterior com a pinça de Utrata para aumentar o axis visual. Terminado o processo de facoemulsificação a incisão no limbo foi reparada com 4 a 6 suturas de Poliglactina 910, 7-0 no padrão simples contínuo e foi realizado o teste de Seidel, que consiste na aplicação de Fluoresceína 2% sobre a superfície da córnea e examiná-la sob efeito de uma luz de cobalto azul a fim de localizar locais de vazamento. O teste foi negativo em todos os olhos. A irrigação do epitélio corneano não deve ser desconsiderada. Nos dois animais, ela era realizada em intervalos de vinte a trinta segundos com solução de Ringer Lactato. A recuperação do animal também deve ser levada em conta procurando auxiliar o mesmo para que traumas indesejados ao olho não ocorram. Um protetor para a cabeça dos animais foi colocado visando essa proteção. Não houve acidentes durante a recuperação. O período pós-operatório tem influência direta no resultado final do procedimento e o tratamento contínuo de uma afecção ocular pode ser afetado pela eficiência da aplicação dos medicamentos. Visando facilitar este manejo, após o término de cada olho operado, foi instalado um sistema subpalpebral. Este dispositivo, posicionado na pálpebra superior (Figura 04), facilitou o manejo dos animais, especialmente o potro mais velho, bem maior e de lida extremamente difícil, atribuída ao insucesso do procedimento anterior e o manejo inadequado para sua condição. Os potros não apresentaram alterações significativas nos olhos no pós-operatório imediato. A única mudança observada foi um leve edema na córnea próxima ao local da incisão do potro mais jovem, que diminuiu gradualmente com o tempo. O colírio utilizado no pós-operatório para a midríase foi a Tropicamida no caso do potro menor e a Atropina no potro mais velho. Não houve motivo para a mudança de medicamento entre os animais. Os antibióticos utilizados foram o Cloridrato de Moxifloxacino e a Tobramicina. O Nepafenaco 0,1%, anti-inflamatório não-esteróide foi utilizado nas primeiras três semanas após a cirurgia. Os olhos eram corados em um intervalo de, em média, três dias com Fluoresceína, para avaliar a integridade da córnea. Este tempo foi suficiente para que a mesma pudesse recuperar-se da manipulação cirúrgica e se houvesse alguma mudança na

terapêutica, a qual não ocorreu em nenhum dos casos. Passado este tempo, o Acetato de Fluormetolona um anti-inflamatório esteróide substituiu o Nepafenaco até o final do tratamento. O fármaco midriático foi utilizado diariamente, em dose única, durante as primeiras três semanas, tendo seu uso gradualmente diminuído nas semanas seguintes, aumentando o seu intervalo de aplicação até cessar o seu uso seis semanas após a intervenção. É importante ressaltar que não foram observados desconforto abdominal ou nenhum outro tipo de efeito colateral no uso prolongado deste medicamento em nenhum dos pacientes. Os antibióticos e anti-inflamatórios foram administrados seis vezes ao dia, durante as primeiras três semanas, sendo reduzidos para quatro nas duas semanas seguintes e gradualmente nas posteriores. A pressão intraocular era mensurada a cada dois ou três dias com tonômetro de aplanção. O potro mais novo não demonstrou alterações dignas de nota. O potro mais velho, na segunda semana, começou a apresentar aferições acima de trinta milímetros de mercúrio no olho direito. A medicação anti-inflamatória foi descontinuada e o Maleato de Timolol 0,5% foi administrado três vezes ao dia. Foi recomendada a continuidade deste medicamento após a alta do animal, tendo sua pressão ocular aferida após um mês por outro médico veterinário, sendo, então, descontinuada a medicação por não haver mais sua necessidade. O Flunixin Meglumine foi utilizado no pós-operatório por período de quinze dias em ambos os casos. O Omeprazol foi administrado durante este mesmo tempo a fim de inibir os efeitos prejudiciais do anti-inflamatório. E a Penicilina associada à Estreptomicina foi utilizada durante 7 dias. O resultado do procedimento cirúrgico não poderia ter sido mais satisfatório. O potro mais novo recuperou a visão bilateral, sendo capaz de desviar de obstáculos, olhar direcionado aos sons e responder positivamente à ameaça, parâmetros que não realizava quando foi admitido. O potro mais velho recuperou a visão do olho esquerdo, porém o olho direito não demonstrou melhora. Após a cirurgia, a condição deste olho foi piorando apesar da terapia aplicada. Esta piora foi creditada ao estado de uveíte contraído pelo animal após a primeira intervenção caracterizado pela falta de tratamento adequado e que posteriormente evoluiu para uma forma hipertensiva, o glaucoma. Fotos das condições oculares dos animais no dia em que ambos receberam alta do hospital (Figura 05).

Discussão:

O relato de caso do presente trabalho se dá por dois equinos jovens da raça Quarto de Milha que foram admitidos ao hospital veterinário apresentando queixa de catarata bilateral, concordando com Leiva; Peña (4) e Scotty et al. (5) que citam a catarata como uma patologia provavelmente herdada em animais dessa raça e Brooks (1) que cita a catarata em animais jovens. O histórico relatado pelo médico veterinário que referendou os dois potros em questão, atesta que os mesmos não foram acometidos por nenhuma afecção logo após o nascimento, sendo descartada a hipótese de uma possível causa secundária, discordando de Leiva; Peña (4), os quais afirmam que a catarata congênita pode ser secundária a outras anormalidades do desenvolvimento, influências maternas ou fatores ambientais. Na avaliação pré-operatória, observou-se interação dos dois animais com o ambiente, analisando seus respectivos comportamentos temperamentais para habilitá-los ou não ao procedimento cirúrgico. Um dos potros se mostrou bastante agressivo e não cooperativo, questão na qual, então, deveria ser descartado do procedimento. Ao contrário de Brooks (1) e Leiva; Peña (4) que citam que o animal deve possuir bom temperamento para tolerar uma terapia tópica agressiva e se tornar um candidato à cirurgia, optou-se por realizar o procedimento nesse animal com extrema cautela em seu manejo, conseguindo realizar-se a cirurgia e obtendo resultados positivos. Foram realizados exames físicos, laboratoriais e oftálmicos ao pré-operatório, o que concorda com Brooks (1), o qual aponta que devem-se realizar exames oftálmicos e físicos gerais completos além de hemogramas e análises químicas séricas antes de decidir e iniciar qualquer tratamento. Para que a eletrorretinografia fosse realizada, os animais foram preparados sendo sedados com Detomidina, os nervos aurículo-palpebral e supraorbitário bloqueados com Cloridrato de Lidocaína e a córnea instilada com Cloridrato de Propocaína. O que concorda completamente com Rosa (14) que realizou estudos sobre o uso dessas mesmas substâncias para a realização do mesmo procedimento e exame em equinos e em partes com Hendrix (15) que cita apenas a sedação com Detomidina ou outros anestésicos e bloqueio do nervo aurículo-palpebral com Lidocaína para a realização de exames oftálmicos em equinos. A sedação do nervo supraorbitário e a instilação da córnea com Cloridrato de Propocaína não são citados por Hendrix (15). O exame foi realizado em local escuro, concordando com Gilger e Stoppini (16) que dizem ser preferível a escolha de uma área escura para facilitar o exame. Foi realizada uma ultrassonografia ocular dos pacientes, concordando com Scotty et al. (5), os quais dizem que a ultrassonografia é uma ferramenta muito útil para diversas condições oftálmicas, sendo fundamental no processo de triagem de candidatos à cirurgias oculares como a de catarata, além de ser uma forma prática de avaliar não só a lente quanto o segmento posterior do globo ocular. Wilkie (17) também cita a ultrassonografia ocular como ferramenta diagnóstica relevante. Brooks (1) e Crewther; Crewther; Mitchell (18) citam que

deve-se realizar o ultrassom ocular a fim de avaliar a retina e a cápsula posterior do cristalino. Nas condutas pré-operatórias, a administração de um fármaco antibiótico e um midriático três dias antes da cirurgia foi adotada. Flunixin Meglumine foi utilizado para analgesia pré-operatória, concordando com Brooks et al. (11), Edelmann et al. (12) e Townsend; Jacobi; Bartoe (20), os quais dizem que antibióticos sistêmicos de amplo espectro e Flunixin Meglumine devem ser administrados junto a um agente midriático. No pré-cirúrgico imediato, foi realizado o bloqueio retrobulbar concordando com Brooks et al. (11), Edelmann et al. (12) e Townsend; Jacobi; Bartoe (20), que dizem que o bloqueio do nervo retrobulbar é necessário para facilitar o posicionamento do globo e prevenir movimentos do cristalino e da cápsula. No protocolo anestésico foi utilizado Xilazina para a sedação dos animais, concordando com Hendrix (15), o qual diz que a Xilazina é eficaz na sedação em cavalos. Os animais foram posicionados em decúbito lateral, concordando com Brooks (1). A antisepsia da região periocular foi realizada com Clorexidina 2%, discordando de Brooks (1), Townsend; Jacobi; Bartoe (10), Brooks et al. (11), Edelmann et al. (12) e Millichamp e Dziezyc (19), que dizem que o sítio deve ser preparado com solução de iodopovidona 1:50. O espéculo Catroviejo foi utilizado no ato da cirurgia para retrain as pálpebras, estando de acordo com Brooks (1), o qual cita a utilização do espéculo Castroviejo para a retração das pálpebras. O uso de um microscópio cirúrgico também foi aderido concordando com Townsend; Jacobi; Bartoe (10), Brooks et al. (11) e Edelmann et al. (12), os quais dizem que a utilização de um microscópio cirúrgico é obrigatória. O corante azul Tripan foi utilizado para corar a cápsula anterior do cristalino e Hialuronato de Sódio utilizado como viscoelástico concordando com Brooks (1), o qual cita o uso do corante azul Tripan para tingir a cápsula anterior da lente e de um agente viscoelástico para remover o corante e manter a profundidade da câmara anterior. No potro mais novo foi realizada uma capsulorhexis a fim de acessar seu núcleo ocular estando de acordo com Brooks (1), Brooks et al. (11) e Edelmann et al. (12) os quais citam que a capsulorhexis circular contínua é realizada para criar uma abertura de 10 mm na cápsula anterior da lente. A capsulorhexis foi realizada com uma pinça Utrata para aumentar o axis visual, estando de acordo com Brooks (1) que cita a utilização da mesma. Terminado o processo da facoemulsificação, as suturas foram realizadas com fio Poliglactina 910 no padrão simples contínuo, o qual concorda com Brooks (1), Colitz e Macmullen (2), Townsend; Jacobi; Bartoe (10), Brooks et al. (11) e Harrington et al. (13), os quais dizem que a incisão deve ser fechada com fio absorvível, como a Poliglactina 910, em padrão simples contínuo ou interrompido. Após as suturas, foi realizado o teste de Seidel com Fluoresceína 2% a fim de conferir locais de vazamentos, testando negativo em todos os olhos, concordando com Hendrix (15) que cita o uso da Fluoresceína no teste de Seidel para avaliar o vazamento de humor aquoso da câmara anterior. A irrigação do epitélio corneano foi realizada durante o procedimento com solução de Ringer Lactato, concordando com Brooks (1), o qual diz que a pressão intraocular deve ser mantida através da infusão do fluido de serviço, uma solução de soro Ringer Lactato contendo 0,5ml do antibiótico Vancomicina, 0,5 mL de epinefrina como vasopressor e ciclopégico, 0,5mL de heparina como anticoagulante, além de manter a integridade da câmara anterior enquanto a lente é aspirada no processo da facoemulsificação. Após o término da técnica de facoemulsificação de cada olho operado, foi instalado um sistema subpalpebral, concordando com Townsend, Jacobi, Bartoe (10), que citam que a colocação desse sistema facilita a aplicação de medicamentos tópicos no pós-operatório. Os potros não apresentaram alterações significativas no pós-operatório, com exceção de um leve edema na córnea próxima ao local da incisão, devido à técnica de hidratação da incisão, do potro mais jovem que diminuiu gradativamente com o tempo, o que condiz com os autores Brooks (1), Colitz e McMullen (2), Townsend; Jacobi; Bartoe (10), Brooks et al. (11), Edelmann et al. (12) e Fife et al. (21), os quais citam que pode ocorrer edema de córnea em complicações pós-operatórias. Foi utilizado Tropicamida como colírio para midríase no pós-operatório no potro mais novo concordando com Colitz e McMullen (2) que citam a utilização de uma solução oftálmica a 1% de Tropicamida para alcançar a midríase e Atropina no potro mais velho, concordando com Brooks (1), Leiva; Peña (4), Beech et al. (22) e Latimer; Wyman (23) os quais citam a pomada ou solução oftálmica de atropina tópica a 1%. Nepafenaco 0,1%, anti-inflamatório não-esteróide foi utilizado nas primeiras três semanas após a cirurgia concordando com Brooks (2005), que cita o uso de AINEs sistêmicos no pré e pós-operatório a fim de minimizar a inflamação. Os olhos foram corados com Fluoresceína no pós-operatório de 3 em 3 dias a fim de avaliar a integridade da córnea concordando com Hendrix (15), o qual cita o uso da Fluoresceína no pós-operatório e em exames diagnósticos e pré-operatórios. O Flunixin Meglumine foi utilizado no pós-operatório por período de quinze dias em ambos os casos, concordando com Townsend, Jacobi, Bartoe (10), o qual cita a utilização de Flunixin Meglumine por 2 a 4 semanas após a cirurgia dependendo do grau de inflamação. O potro mais velho demonstrou uma piora creditada à uveíte anterior não tratada previamente, e que posteriormente evoluiu para uma forma hipertensiva, o glaucoma, caracterizado pela falta de tratamento adequado após a primeira intervenção, concordando com Leiva; Peña (4), os quais citam complicações pós-operatórias como a hipertensão ocular e glaucoma e Colitz e McMullen

(2), Fife et al. (21), Townsend; Jacobi; Bartoe (10), Brooks et al. (11) e Edelman et al. (12), também citam a presença de glaucoma ao pós-operatório. E contrariamente a Brooks (1), Colitz; McMullen, (2), Leiva; Peña (4) e Brooks et al. (11), os quais citam que cada vez mais veterinários oftalmologistas recomendam a remoção cirúrgica de cataratas em potros com menos de 6 meses de idade, se o potro for saudável, não obtiver a miopia, sinéquia, presença de uveíte anterior ou posterior, hipotonia ocular, ruptura ou instabilidade do cristalino, fibrose capsular extensa e herniação vítrea na câmara anterior ou outros problemas oculares que impediriam a cirurgia, bem como possuir bom temperamento para tolerar uma terapia tópica agressiva. Entretanto, mesmo com a uveíte, sinéquias e o comportamento sendo fatores que descartariam o animal de se tornar um paciente cirúrgico, decidiu-se fazer a cirurgia do potro mais velho com base na detalhada avaliação dos exames clínicos oftálmicos realizados. Por fim, os resultados obtidos pela intervenção cirúrgica através da facoemulsificação foram satisfatórios para ambos os casos. Concordando com os autores Brooks et al. (11) e Edelman et al. (12) e Fife et al. (21), que realizaram estudos de acompanhamento de animais que passaram pelo mesmo procedimento e os resultados foram favoráveis em condições comparáveis aos dos pacientes relatados.

Figura 01 - As figuras (a) olho direito e (b) olho esquerdo do potro mais velho, o qual passou por um procedimento cirúrgico para extração de catarata malsucedido realizado por um médico oftalmologista humano. Atentar-se à cicatriz na borda da córnea na figura (b) demonstrada pela seta vermelha. As figuras (c) olho direito e (d) olho esquerdo do potro mais novo



Figura 02 - Procedimento de facoemulsificação do córtex do cristalino no olho de um dos potros, utilizando a técnica de “dividir e conquistar” com aparelho calibrado em 100% na função pulsátil utilizando a menor quantidade de ultrassom possível

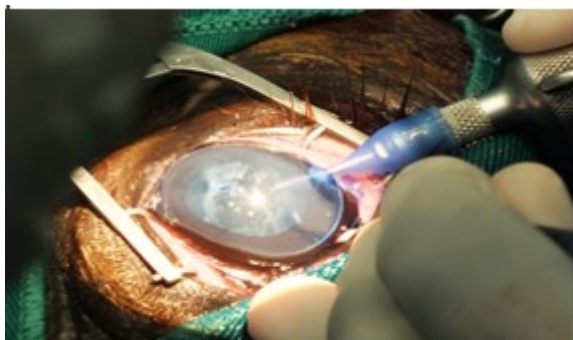


Figura 03 - Local da incisão no momento da injeção do corante azul Tripan

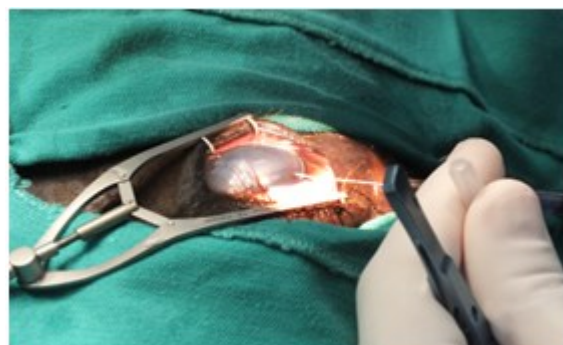
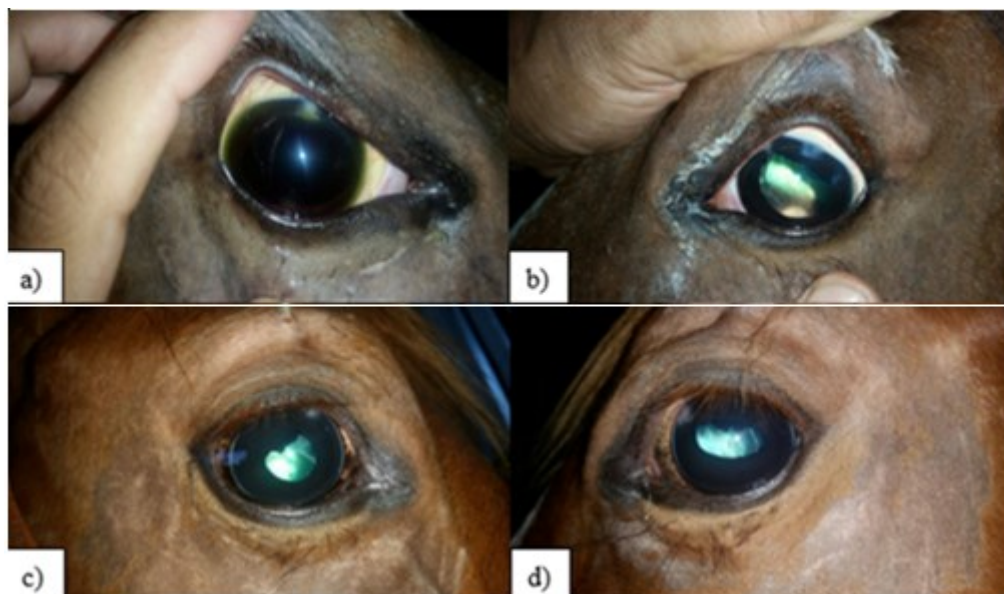


Figura 04 - Sistema subpalpebral sendo posicionado na pálpebra superior



Figura 05 - As figuras (a) olho direito e (b) olho esquerdo do potro mais velho. Atentar-se ao fundo de olho, áreas tapetal e não tapetal da retina e nervo óptico. As figuras (c) olho direito e (d) olho esquerdo do potro mais novo. Fotos tiradas antes do embarque dos animais após a alta hospitalar



Considerações finais:

O efeito da intervenção cirúrgica não poderia ter sido mais satisfatório em ambos os casos, abrindo cada vez mais as portas para divulgação e conhecimento do procedimento de facoemulsificação para o tratamento de cataratas em equinos. Vale lembrar o alto custo dos materiais e insumos e o alto nível de aprendizado e treinamento que deve ser adquirido pelo oftalmologista. Além de ressaltar a importância do médico veterinário capaz de realizar tal procedimento, descartando o emprego de outros profissionais sem o devido conhecimento da espécie, evitando assim complicações operatórias e pós-operatórias dos pacientes. Sendo assim, o ensino desta prática deve ser difundido e maus exemplos, como citados no presente trabalho, devem ser compartilhados para que profissionais da área se interessem e se capacitem cada vez mais.

Abstract

Cataract, a disease that affects the eyes, is the opacification of the lens, a structure that enables the animal to focus images. It can be congenital or acquired and directly affects the handling of the horse, limiting its use. The diagnosis is made through ophthalmic examinations, ultrasound and electroretinography and, based these results; the patient is selected and assigned to the appropriate surgical treatment. Phacoemulsification is the technique of choice for removing the ocular lens in veterinary medicine and this project aims to report the technical use of this procedure for cataract extraction in horses. As well as to highlight the need for veterinary medical professionals who are trained

to perform this procedure as well as the proper pre and postoperative preparation, obtaining positive results in restoring the vision of these animals. In this project, we report the case of two foals of Quarter Horse breed, products from the same father and mother born one year apart, who presented the disease since birth, addressing the stages of evaluation pre, and postoperative, which were vital to the success of the procedure. One of the animals was operated by a non-trained professional, requiring other intervention. Therefore, teachings must be disseminated and bad examples must be shared so that professionals in the area are interested and are trained to perform this procedure of phacoemulsification. Keywords: Cataract. Equine. Phacoemulsification. Ophthalmology.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por ser minha instituição, tornar este trabalho possível e fazer parte de minha conquista.

Referências:

1. Brooks DE. Phacoemulsification Cataract Surgery in the Horse. In: Brooks DE. Clinical Techniques in Equine Practice. Filadélfia: Elsevier Saunders. 2005. P.11-20.
2. Colitz CMM, McMullen JR RJ. Diseases and surgery of the lens. In: Gilger BC. Equine Ophthalmology. Maryland Heights: Saunders Elsevier. 2011. P.282-316.
3. Priester WA. Congenital ocular defects in cattle, horses, cats, and dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association, Illinois, EUA, 31 mai. 1972. P.1504-1511.
4. Leiva M, Penã T. Ophthalmic Diseases of Foals. In: Gilger, BC. Equine Ophthalmology. St. Louis: Elsevier Saunders. 2017. P.112-150.
5. Scotty NC, Cutler TJ, Brooks DE, Ferrell E. Diagnostic ultrasonography of equine lens and posterior segment abnormalities. Veterinary Ophthalmology. 2004, 7(2):127-139.
6. Whitley RD, Moore C, Slone DE. Cataract surgery in the horse: A review. Equine Veterinary Journal, Cambridgeshire, Inglaterra. 1983; 15(S2): 127-134.
7. Dziezyc J, Millichamp NJ, Keller CB. Use of phacofragmentation for cataract removal in horses: 12 cases (1985–1989). Journal of the American Veterinary Medical Association, Illinois, EUA, 1991. P.1774-1778.
8. McMullen JR RJ, Utter ME. Current Developments in Equine Cataract Surgery. Equine Veterinary Journal, Cambridgeshire, Inglaterra, 2010. P.38-45.
9. McLaughlin S, Whitley RD, Gilger BC. Diagnosis and treatment of lens diseases. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. 1992; 8(3):575-585.
10. Townsend WM, Jacobi S, Bartoe JT. Phacoemulsification and implantation of foldable +14 diopter intraocular lenses in five mature horses. Equine Veterinary Journal. Cambridgeshire, Inglaterra. 2012; 44(2): 238-243.
11. Brooks DE, Plummer CE, Carastro SM, Utter ME. Visual outcomes of phacoemulsification cataract surgery in horses: 1990– 2013. Veterinary Ophthalmology. 2014; 17(1):117-128.
12. Edelmann ML, McMullen JR RJ, Stoppini R, Clode A, Gilger BC. Retrospective evaluation of phacoemulsification and aspiration in 41 horses (46 eyes): Visual outcomes vs. age, intraocular lens, and uveitis status. Veterinary Ophthalmology. 2014; 17(1):160-167.
13. Harrington JT, McMullen Jr RJ, Clode AB, Gilger BC. Phacoemulsification and +14 diopter intraocular lens placement in a Saddlebred foal. Veterinary Ophthalmology. 2013; 16(2):140-148.
14. Rosa M. Avaliação da resposta clínica eletrorretinográfica de equinos frente à utilização de eletrodos ERG- Jet e DTL-plus, em diferentes protocolos de sedação com xilazina, romifidina, detomidina e medetomidina associados a bloqueio anestésico regional e anestesia tópica. 2009. 54f. [Dissertação] Mestrado em Medicina Veterinária, Patologia e Ciências Clínicas. Seropédica (RJ): Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2009.
15. Hendrix DVH. Eye examination techniques in horses. In: Brooks DE. Clinical Techniques in Equine Practice. Filadélfia: Elsevier Saunders, 2005. P.87-94.

16. Gilger BC, Stoppini R. Equine ocular examination: Routine and advanced diagnostic techniques. In: Gilger BC. Equine Ophthalmology. Maryland Heights: Saunders Elsevier, 2011. P.1-51.
17. Wilkie DA. Diseases of the Ocular Posterior Segment. In: Gilger BC. Equine Ophthalmology. Maryland Heights: Elsevier Saunders, 2011. P.367-396.
18. Crewther SG, Crewther DP, Mitchell DE. The effects of short-term occlusion therapy on reversal of the anatomical and physiological effects of monocular deprivation in the lateral geniculate nucleus and visual cortex of kittens. *Experimental Brain Research*. 1983; 51(2):206-216
19. Millichamp NJ, Dziezyc J. Cataract phacofragmentation in horses. *Veterinary Ophthalmology*. 2000; 3(2-3):157-164.
20. Townsend WM. Cataracts: Clinical presentations, diagnosis and management. *Equine Veterinary Education, Review Article*. 2015; 28(12):705-711.
21. Fife TM, Gemensky-Metzler AJ, Wilkie DA, Colitz CM, Bras ID, Klages DC. Clinical features and outcomes of phacoemulsification in 39 horses: a retrospective study (1993-2003). *Veterinary Ophthalmology*. 2006; 9(5):361-368.
22. Beech J, Aguirre G, Gross S. Congenital nuclear cataracts in the Morgan horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association, Illinois, EUA*, 01 jun. 1984, p. 1363- 1365.
23. Latimer CA, Wyman M. Neonatal ophthalmology. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 1985; 1(1):235-25

TECNOLOGIAS DE CONSERVAÇÃO EM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL – REVISÃO DE LITERATURA

Ingrid Teresa Versiani Travessa Santana¹³⁶; Cecília Riscado Pombo¹³⁷; Denise de Mello Bobany¹³⁷;
Valéria da Silva Alves¹³⁷; Flávia Aline Andrade Calixto¹³⁷

Resumo

A conservação de alimentos acompanha a humanidade desde a era pré-histórica, onde o processo representava a sobrevivência da população. Devido a evolução das tecnologias, as formas de conservação ganharam novos métodos e hoje, podemos encontrar métodos como a utilização do calor, do frio, da desidratação, da salga, da defumação, da irradiação, da fermentação, da adição de aditivos, entre outros. Além disso ainda se mostra importante a embalagem na qual o alimento é armazenado e o tipo de material presente em sua composição a fim de assegurar as finalidades de cada processo. Para a confecção deste trabalho, foram utilizados artigos científicos, livros físicos e virtuais, acervos de dados digitais, plataformas digitais de dados, sendo todo estes, específicos para a área de tecnologia de conservação de alimentos. Este trabalho tem por finalidade a disseminação de informações referentes à conservação de produtos de origem animal para profissionais e consumidores a fim de esclarecer sobre a qualidade microbiológica e nutricional dos mesmos, validade comercial, aspectos físico-químicos, além da eliminação de microrganismos patogênicos, visão a seguridade na Saúde Pública e redução dos prejuízos econômicos.

Palavras-chave: Tecnologia de alimentos. Conservação de alimentos. Shelf life de alimentos.

Introdução:

Em tempos atuais, existem várias formas de conservação de alimentos, contudo essa prática de conservar não é algo novo. Desde o início da história da humanidade existe a conservação dos alimentos. A partir do momento que os homens pré-históricos descobriam o fogo este processo de conservação de alimento deu um salto. O fogo primitivo, assim como o processo de conservação pelo calor (no sistema atual), apresentam os mesmos objetivos (redução/eliminação de microrganismos patogênicos, melhora na palatabilidade) e funcionam muito bem. Seguindo a história, com o tempo, os mesmos homens primitivos foram descobrindo novos métodos, como a conservação pela defumação, frio, salga e adição de aditivos (inicialmente temperos). Esses métodos são utilizados até hoje, porém, através de tecnologias modernas. Estas mesmas tecnologias, junto com a evolução humana, proporcionaram novos métodos de conservação como é o caso do uso da radiação, atmosfera modificada, UHT (*Ultra High Temperature*), pasteurização, entre outros. Os métodos de conservação sempre se apresentaram importantes pois, antigamente, representavam a sobrevivência de muitas tribos e hoje, além de proporcionar a segurança alimentar (evitando agentes patogênicos, via alimentos, para a saúde humana e a possível morte da população), também se mostra como uma ferramenta de crescimento econômico mundial. Devido a evolução do mundo e das tecnologias, além do aumento da variabilidade de alimentos, os homens puderam escolher melhor sua dieta de forma que ficassem mais exigentes com os produtos a serem consumidos. Desta forma, as indústrias de hoje em dia são cada vez mais incentivadas à melhorias resultando também, na sua sobrevivência no comércio mundial por sua preferência. As Tecnologias de Conservação em Produtos de Origem Animal, no sistema em que conhecemos hoje, são utilizadas desde a captura do alimento até a sua apresentação na mesa do consumidor. Estas tecnologias podem ser: conservação pelo frio, calor, defumação, salga, aditivos, atmosfera modificada, radiação, UHT, pasteurização, entre outros. A tecnologia de conservação também é aplicada nas embalagens dos produtos comercializados que podem ser embalagens celulósicas (papel e papelão), de vidro, metálicas, plásticas (flexíveis), laminadas ou até mesmo embalagens ativas. Este trabalho tem por finalidade a apresentação de métodos de conservação de alimentos de origem animal a fim de aumentar o conhecimento dos consumidores e dos profissionais da saúde sobre a conservação adequada visando esclarecer informações sobre qualidade microbiológica e nutricional, validade comercial, aspectos físico-químicos, que se mostram de extrema importância, uma vez que a falta de segurança no processo de conservação pode resultar em microrganismos patogênicos que representam um grande risco de patogenia para a saúde pública e resulta também em prejuízo econômico para o produtor (1).

¹³⁶ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - ingridversiani.pp@gmail.com

¹³⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - ceciliapombo@unifeso.edu.br

Desenvolvimento:

Conservação pelo calor: método mais conhecido, de fácil aplicação que consiste na utilização do calor sobre o alimento que resultará na alteração da textura, palatabilidade usado industrialmente e domesticamente. Tem por objetivo a destruição/retardamento de microrganismos e enzimas indesejáveis (muitas delas, patogênicas), destruição de insetos e parasitas, objetivando assim a segurança alimentar do produto e também a prevenção da recontaminação do mesmo (1,2). As vantagens deste processo incluem a facilidade no controle da temperatura, prolongamento da vida útil dos alimentos, inativação de enzimas, fixação de cor, aroma e sabor, eliminação de ar dos tecidos (evitando oxidações), conferir textura, eliminação de fatores antinutricionais e aumento da disponibilidade de alguns nutrientes (2). Dentre deste método ainda temos o branqueamento, pasteurização, esterilização, apertização e tinalização (1,3). O branqueamento é um dos tipos de tratamento no qual é utilizado temperaturas em torno de 70 a 100°C, com duração que pode variar de 1 a 5 minutos (dependendo do tamanho e consistência do alimento), e logo após ocorre um resfriamento do produto a fim de encerrar o cozimento do mesmo. Neste método é utilizado uma fonte de calor que pode ser água quente ou vapor d'água. O vapor saturado retém mais os nutrientes e conserva melhor, sendo o a água quente uma espécie de "banho" resultando em maior perda dos nutrientes, contudo é um processo mais barato (1,2). Geralmente o método é utilizado em conjunto com o descascamento e por isso é muito utilizado em frutas, hortaliças (antes do congelamento ou desidratação). Mas também pode ser utilizado para outros produtos que serão enlatados, congelados ou desidratados (2,4). Ainda há controvérsias na classificação deste método pois muitos autores, inclusive Costa (5), que não consideram como um método de conservação, mas sim um pré-tratamento realizado entre os processos de preparo da matéria-prima e operações posteriores que podem ser a esterilização, secagem e congelamento (1,2). A pasteurização é um processo muito conhecido, desenvolvido por Luis Pasteur em 1864 que consiste no processo em que o alimento é aquecido a temperaturas inferiores a 100°C, e sua duração pode durar dias ou semanas (dependendo do pH do alimento). O processo ainda necessita de outro método de conservação em conjunto (6). É utilizado geralmente, produtos sensíveis ao calor (suco de frutas e leite) e tem por objetivo a destruição de microrganismos patogênicos (1). Dentro do método ainda há duas variações que são a pasteurização LTLT (baixas temperaturas – 63°C – por longo tempo – 30 minutos -) e a HTST (altas temperaturas – 72°C – por curto tempo – 15 segundos -) (3). A esterilização é caracterizada pelo inativação de todos os microrganismos patogênicos e deterioradores (capaz de crescerem em condições de estocagem). Contudo, apesar destas características, ainda existe a possibilidade de restar pequenos números de esporos bacterianos termoressistentes, mas estes não apresentam tanta importância pois não são capazes de se multiplicarem. Este método pode resultar em alterações sensoriais no alimento como: cor, sabor, aroma, consistência; além de alterações nutricionais como a perda de vitamina C e A e da vitamina B1 quando há a ausência de oxigênio nos alimentos com baixa acidez (7). A apertização utiliza altas temperaturas em alimentos previamente preparados e contidos em meblaganes hermeticamente fechados. Tem por objetivo a destruição dos microrganismos presentes, de forma que não altere o resultado final do produto. A qualidade do alimento vai depender do tempo de exposição ao calor e da quantidade de temperatura aplicada (5). Na tinalização utiliza-se calor de forma descontínua, com temperaturas que variam de 60 a 90°C (o que vai de acordo com o tipo de produto e rigor térmico do mesmo), a duração deste método dura alguns segundos e pode ser utilizado em matérias-primas contidas em recipientes fechados (8). Conservação pelo frio: método muito utilizado a apresenta grande importância pois é capaz de controlar a proliferação de microrganismos, resultando na desaceleração do metabolismo e reações enzimáticas capazes de causar a deterioração do alimento e que tem como vantagem o prolongamento da vida útil do alimento (9). A refrigeração utiliza temperaturas entre 0 a 7°C e por este motivo, quando comparado com o congelamento, tem o tempo de conservação diminuído, contudo proporciona menor impacto sobre as características sensoriais e nutricionais do produto. A temperatura a ser aplicada vai variar de acordo com o tempo desejado e das condições de armazenamento do mesmo (10). O objetivo é a diminuição da temperatura, resultando na redução de reações de deterioração e reprodução de microrganismos (11,12). As variações que podem ocorrer neste tipo de processo de justifica, pois, a umidade relativa do ar vai depender da umidade contido no alimento. Ou seja, se a umidade na câmara estiver baixa, vai gerar uma perda de umidade no alimento (resultando assim numa desidratação do mesmo) e caso esteja alta, vai favorecer o crescimento microbiano no produto (13). Por este motivo é recomendado que a umidade relativa não varie mais de 3-5% e que seja mantida entre níveis de 80-90% (14). Outro aspecto é a circulação de ar, que se recomenda a organização dos produtos a fim de uma distribuição uniforme da temperatura, tendo como objetivo a disseminação do frio com a mesma intensidade, a fim de uma conservação completa sobre os produtos e também evitar prejuízos econômicos (11,15). O congelamento é um tratamento que utiliza temperaturas em torno de -40 a -10°C. O objetivo é transformar a água presente em gelo (80%).

Resultando na redução/estabilização da atividade metabólica dos microrganismos. Contudo ainda há a possibilidade de alterações proteicas, lipídicas, aspectos nutritivos e sensoriais do alimento. Por isso, recomenda-se que o alimento seja armazenado de forma contínua e que obtenha uma temperatura interna de -18°C (2,16). Conservação pela desidratação: é um processo bem antigo que pode ser chamado de secagem. No qual atua retirando a água do alimento na forma de vapor (gasosa) (17,18). O objetivo é o prolongamento da vida útil do produto através da redução da atividade de água, resultando na inibição do crescimento microbiano e redução da atividade enzimática. As vantagens deste processo é que ele transforma o produto de forma que o manuseio fique mais fácil, reduz o peso/volume do mesmo o que favorece economicamente no transporte e armazenamento (1,18). O processo ainda pode ser dividido em 3 tipos que são: a secagem por osmose, por ar aquecido e por liofilização. Na secagem por osmose o alimento (geralmente frutas e verduras) é imerso em soluções abaixo do ponto de saturação do soluto, retirando a água do alimento (desidratação). A secagem por ar aquecido utiliza-se secadores de ar quente, que resulta no aquecimento do alimento com consequente perda de água. Contudo há a desvantagem de perda nutricional e sensorial – substâncias termossensíveis (16). Já secagem por liofilização utiliza o congelamento rápido com posterior sublimação da água por meio do vácuo. A vantagem deste processo é de conservar as características sensoriais e nutricionais, contudo a desvantagem é o alto custo de processo. Geralmente é indicado para produto com aromas e texturas delicadas como: carnes, frutos do mar, refeições completas (16). Conservação pela salga e defumação: A salga é um processo bem antigo que se apresenta de forma barata e simples. O processo em si, consiste na utilização do sal no alimento (penetrando, na forma de difusão e/ou osmose). O objetivo deste processo é a destruição de bactérias devido a alta concentração de sal (até 30%), resultando na desidratação. Uma das vantagens deste processo é de que o sal confere características sensoriais aos produtos. Contudo, é importante dizer que a salga não evita o processo de degradação do alimento e suas oxidações de gorduras (ranço), mas mesmo assim, em questões microbiológicas, ainda é capaz de preservar o alimento. Dentro deste processo ainda há três variações que são a salga seca, salga úmida (salmoura) e salga mista. Na salga seca temos um processo simples, no qual se aplica sal sobre a superfície do alimento, gerando grande desidratação. Na salga úmida (salmoura) temos a imersão do produto em uma salmoura que vai conter o nível desejado de sal para o produto final. Já na salga mista, temos a junção desses dois processos (salga seca e úmida), no qual o alimento primeiro passa pela salga seca (com sal na superfície), com posterior retirada do excesso de sal e imersão na salmoura (2,20). A defumação é um processo antigo que tem por objetivo a impregnação de substâncias químicas resultantes da fumaça produzida pela combustão da madeira (resultando na conservação do produto e sabor mais agradável) e diminuição da população bacteriana presente. Os níveis de aquecimento vão depender dos fatores como o tipo de produto, já a fumaça vai variar de acordo com o material utilizado para sofrer a combustão. Vale ressaltar que nos tempos atuais, essa técnica de defumação é menos potente pois antigamente ainda havia a adição de sal sobre o produto. Por este motivo, a defumação atual, ainda necessita de outros processos de conservação em conjunto. Dentro deste método ainda temos a defumação a quente e a frio. A defumação a frio utiliza temperaturas entre $25-35^{\circ}\text{C}$, quanto que na defumação a quente é utilizado temperaturas de 60°C , o que vai resultar também no cozimento daquele produto. A quantidade de fumaça que será empregada sofre o produto também vai variar de acordo com a densidade, velocidade do ar na estufa, umidade relativa e da superfície do alimento. Um aspecto interessante neste processo é de que a defumação gera uma camada no alimento que é capaz de agir como uma barreira física e química contra o crescimento e penetração de microrganismos (2,21). Conservação pela irradiação: No Brasil, há uma resolução RDC nº 21 de janeiro de 2001, no qual foi estabelecido que qualquer alimento poderá sofrer o processo de irradiação uma vez que seja respeitado: a utilização da dose mínima absorvida pelo alimento a fim de atingir a finalidade da sua aplicação e a dose mínima utilizada também precisa ser menor à que comprometa as propriedades funcionais e sensoriais do alimento (22,23). O método apresenta as desvantagens de ser capaz de alterar características físico-químicas do alimento, ser pouco conhecido/estudado, além do alto custo (24). Se trata de um processo relativamente novo no qual tem por objetivo a inibição de germinações, desinfestação, pasteurização e esterilização (24,25,26). Quando tratamos da inibição de germinação há um grande sucesso com batatas e cebolas. Na desinfestação ocorre a destruição de parasitos e insetos (26,27). Na pasteurização, a irradiação é utilizada com menor capacidade, resultando na destruição parcial dos microrganismos e por isso, ainda requer outro método de conservação (28). Na esterilização o produto é armazenado em temperatura ambiente por longo prazo (tendo semelhança com produtos enlatados) (29,30). As radiações ionizantes são um processo que submete um produto (embalado ou a granel) a doses controladas de radiação ionizante (doses inferiores as que resultariam em radioatividade no alimento). Tem por objetivo: questões sanitárias, fitossanitárias e tecnológicas (22, 25, 31). Neste tipo de processo é importante o conhecimento da capacidade de absorção da matéria/substrato e a forma como ela é absorvida (23). Isso porque, geralmente este processo não costuma alterar aspectos físicos, nutritivos e de sabor do alimento, contudo, se utilizado de forma errada, além de correr o risco de transformar o alimento em radioativo, também é capaz de alterar aspectos físico-químico, sensoriais e

nutritivos (30,31,32). Dentro desta classificação, ainda há outras “subclassificações” que são a radapertização, radicação e raduração (2). A radapertização é um processo semelhante a esterilização, que resulta em produtos comercialmente estéreis e que podem ser estocados em temperaturas ambiente. Já em alimentos gordurosos, este processo pode alterar características sensoriais o que justifica o baixo interesse neste tipo de processo (com exceção na fabricação de temperos e especiarias). A radicação/radicação é um processo semelhante a pasteurização, que utiliza doses capazes de reduzir a quantidade de microrganismos (eliminando patógenos não formadores de esporos). Já a raduração é um processo semelhante a pasteurização, contudo é utilizado doses diferentes de forma que os níveis empregados são capazes de destruir leveduras, bolores, bactérias não esporulantes. E desta forma proporcionam o aumento da vida útil do produto (não descartando a utilização de outros processos de conservação) (2). Já as embalagens neste tipo de processo, apresentam importância pois também precisam passar por processos de irradiação (de forma hermética), a fim de assegurar a qualidade sanitária dos produtos e do meio em si. Resultando então na não recontaminação do alimento. Além disso, todos os produtos que passara pelo processo de irradiação, ganham o selo internacional de radura (produto irradiado) que fica contida em embalagem, de forma visível (25). Conservação por aditivos: O conceito de aditivos segundo a ANVISA, se trata de qualquer ingrediente adicionado de forma intencional do alimento, com o objetivo de mudar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais no período de fabricação, de processamento, embalagem, armazenagem, transporte ou manipulação (16). Se trata de um método muito utilizado e é recomendado quando o alimento utilizado não pode ser submetido a processos físicos e/ou biológicos de conservação. Nos tempos atuais, existem vários tipos de conservantes, sendo necessário e importante a escolha adequada, uma vez que há diversos fatores que podem interferir na escolha que são: facilidade de manuseio, impacto no paladar, microrganismo a ser inibido, custo e eficácia do mesmo (2,33, 34). Além da escolha do conservante ainda há a escolha devido a sua eficácia. Isso porque a eficácia de um conservante pode ser alterada de acordo com a presença de outros inibidores de crescimento microbiano (sal, vinagre, açúcar), pH, composição do produto, teor de água presente no alimento, nível inicial de contaminação (do alimento e ambiente - processos empregados e instalações percorridas) (35). O cloreto de sódio (sal) é o conservante mais antigo, utilizado desde os primórdios até os tempos atuais. Isso se deve, pois ele é capaz de reduzir a atividade de água do alimento o que resulta na ação antimicrobiana e consequente conservação. É um processo de fácil utilização e pode ser utilizado em conjunto com outros processos de conservação, contudo, há a desvantagem da limitação, uma vez que interfere diretamente no paladar do alimento e além disso, para pessoas com problemas cardíacos e ou pressão alta, o uso pode ser limitado (33,34,37; 38). Conservação pela fermentação: é um processo muito antigo que nos tempos de hoje tem grande participação no comércio (39). É encontrado em panificação, bebidas alcoólicas, iogurtes, queijos, produtos à base de soja e outros. O método age fermentando produtos, com a ação controlada de microrganismos que são capazes de alterar a textura do alimento, além da preservação do mesmo devido a produção de ácidos ou álcool. Esta produção confere aroma e sabores ao produto o que acaba valorizando o mesmo e aumento sua qualidade. Nos tempos atuais, o processo ainda pode ser conjugado com outros processos como a pasteurização, refrigeração, embalagens com atmosfera modificada e outros. Dentro deste tipo de processo ainda há uma classificação com dois tipos de microrganismos que são os microrganismos homofermentativos e os heterofermentativos. Os homofermentativos são aqueles que produzem um tipo de produto, quanto que os heterofermentativos são aqueles que produzem vários tipos de produtos (2,40). Ainda dentro do processo há a separação e purificação de enzimas a partir de células microbianas ou fontes animais/vegetais (41). O que permite a formação de soluções imobilizadas/concentradas ou em pó em materiais o que resulta na sua ampla aplicação em diversos alimentos. As vantagens deste processo se apresentam com a utilização de pequenas condições de pH e temperatura (melhorando características físico-químicas e nutricionais dos alimentos), alteração do aroma e textura, baixo custo de energia, baixo custo de operação e de investimento, além de ser uma tecnologia simples (40,42). Nas fermentações lácticas, há um tipo de seleção de bactérias de acordo com a sua tolerância ácida. Em alguns processos como o leite e a carne (baixa acidez), é utilizado a cultura iniciadora (starter), que possibilita maior rapidez ao gerar uma produção de microrganismos, resultando na redução do tempo de fermentação e também na inibição de crescimento de patógenos e outras bactérias deteriorantes. Já em outros processos em que a flora natural é suficiente para gerar a redução do pH e evitar o crescimento microbiano indesejável, não se utiliza esta cultura (40,42,43). Nos tempos atuais, devido ao avanço das tecnologias, foi possível o desenvolvimento de biotecnologias que produzem bactérias lácticas que apresentam propriedades estabilizantes e de aumento de viscosidade. Este tipo de tecnologia é utilizado em leites fermentados, molhos e pães e tem por objetivo a redução do uso de estabilizantes e emulsificantes sintéticos (33,40 Os produtos lácteos apresentam grande diversidade como os iogurtes, queijos, *kefir*, *koumiss*, leitelhos e cremes azedos (39). Estes produtos se diferenciam devido as variações de aromas (que são consequência de concentrações variadas de ácido láctico, aldeídos voláteis, cetonas, ácidos orgânicos e diacetil). Além disso, eles também se diferenciam de acordo com a textura (flocos), que apresentam

variações de acordo com a cultura utilizada, condições de incubação, condições de processamento. Já na produção de queijos estas variações dependem de diferentes tipos de fermentações, prensagens e condições de maturação (40,42). **Embalagens:** No mercado atual, existem vários tipos de embalagens, estas podem apresentar características mais simples ou mais complexas (utilizando mais tecnologias ou mais camadas de materiais). Por este motivo, temos as classificações quanto a sua categoria de embalagens que podem ser rígidas, semi-rígidas e flexíveis. As embalagens em si, tem por finalidade a proteção do alimento contra contaminações ou perdas, facilidade e segurança no transporte, facilidade na distribuição, identificação do conteúdo em questão de qualidade e quantidade, identificação do fabricante, identificação do padrão de qualidade, atrair o interesse do consumidor, induzir a obtenção do produto, instruir o consumidor sobre o uso do produto (29,30). A lata é um material rígido, formado por uma folha-de-flandres, que pode ainda ter uma camada de verniz (conferindo maior proteção ao alimento). Em diversos países, as latas são padronizadas a fim de não enganar o consumidor. A folha-de-flandres é constituída por uma lâmina de aço revestido por duas faces de estanho puro, e que em alguns casos também pode ser revestida por uma camada de verniz, processo de cromagem, fosfatização e outros. A composição da lâmina de aço permite a alta durabilidade de deformação do material a fim de estampar sem que haja rompimento. O verniz age proporcionando boa aparência do conteúdo além de internamente e externamente, também diminuir custos e aumentar a validade comercial. Vale lembrar que o tipo de verniz utilizado deve ser adequado de acordo com o conteúdo, sendo necessário o conhecimento sobre o nível de acidez do alimento, se há enxofre, tipo de estampagem e tipo de tratamento térmico que será utilizado. Já o estanhamento na folha de aço, permite o isolamento da atmosfera, da superfície do material resultando no retardamento do aparecimento de ferrugem além de isolar o produto do material interna da embalagem (29,30). O vidro é um material bem antigo, conhecido desde os tempos 1.600 A. C., no qual era formado por areia e cinzas de algas marinhas, contudo, hoje em dia ele é constituído por sílica, pequenas quantidades de outros materiais (boro, soda, cal, óxidos metálicos) (29, 44). O fechamento deste tipo de embalagem também apresenta variedade que podem ser: coroas metálicas, tampas, rolhas e outros (29,30). A vantagem do vidro é a embalagem em si, não é atacado por componentes do conteúdo alimentício, é visualmente mais atraente e inspira confiança (visibilidade e qualidade). Contudo, também apresenta limitações que são o excesso de peso, maior preço, manipulação mais difícil (frágil), alto risco de quebra, menor resistência a elevadas temperaturas (29,44). As embalagens flexíveis são formadas por materiais flexíveis, sendo o papel o pioneiro na formação deste tipo de embalagem, sendo seguido pelo celofane, plásticos e folhas metálicas. O papel é obtido de fibras celulósicas que apresentam grande variabilidade, sendo destacável o papel Kraft que apresenta boa resistência, coloração escura e é geralmente usado em sacos de papel e papéis de embrulho. O celofane foi o primeiro filme flexível utilizado comercialmente e que utiliza a celulose como substrato. Nos tempos atuais podemos encontrar mais de 150 tipos deste material. A vantagem é de que possui boa aparência e facilidade de impressão, mas a desvantagem é de que não pode ser fechado a quente além de possuir baixa proteção à passagem de água. Contudo, quando o celofane é combinado com outros materiais (exemplo do plástico), este material resultará em uma maior resistência ao óleo e aos gases (29,30). Os plásticos são produzidos a partir de polímeros derivados do petróleo ou carvão (45). Estes polímeros podem ser termoplasticos e termoplásticos (muito utilizado em alimentos). Dentro do grupo dos termoplásticos são destacáveis o polietileno e o polipropileno (46). O polietileno pode ser obtido por dois processos: de baixa e de alta densidade. O polietileno de baixa densidade é o material plástico mais utilizado no Brasil e geralmente é empregado em alimento em pó, balas, leite, cereais. Já o de alta densidade é muito utilizado em produtos gordurosos e úmidos como a banha, manteiga e margarina. As vantagens do polietileno são de possuir boa resistência, baixo custo, boa disponibilidade, transparência, facilidade de termossoldagem, alta barreira à água, já as desvantagens se dão pela baixa barreira contra oxigênio e às gorduras. O polipropileno é um material obtido pela polimerização do propileno e apresenta uma forma mais rígida, resistente e leve. As vantagens incluem um maior brilho e alta claridade, já nas desvantagens temos a dificuldade para soldagem (necessitando maiores temperaturas) (29,30). O alumínio apresenta variados graus de rigidez e isso deve quanto ao formato, tipo de liga, tempera e espessura do material e além disso, também pode ser combinado com outros tipos de materiais, o que vai resultar em um ótimo material para produção de embalagens. As vantagens deste tipo de material é de que os alimentos podem ser cozidos ou congelados na própria embalagem (29,30). As embalagens laminadas, apresentam grande variedade de combinações de materiais, dentro destes temos a combinação polietileno/alumínio/polietileno/papel kraft branqueado/polietileno, que é utilizado em embalagens longa vida da Tetra Pak (29,30, 47).

Considerações Finais:

Por meio deste trabalho foi possível a reunião de informações referentes a conservação e armazenamento de alimentos de origem animal, além de notar que existem diversos métodos e tecnologias voltados para este tipo de conservação. Esses métodos e tecnologias se mostram de extrema importância, uma vez que, quando utilizados de forma correta, resulta no aumento da validade comercial do produto, além de grande

importância em questões microbiológicas onde o mesmo assegura a saúde da população consumidora e do meio ambiente. Vale ressaltar que a evolução das tecnologias poderá reduzir desperdícios de alimentos, com conseqüente menor perda econômica ao longo do tempo.

Abstract

Food conservation has accompanied humanity since the prehistoric era, where the process represented the survival of the population. Due to the evolution of technologies, food conservations have gained new methods and today, we can find methods such as the use of heat, cold, dehydration, salting, smoking, irradiation, fermentation, adding additives, among others. In the packaging in which the food is stored and the type of material present in its composition is still important in order to ensure the purposes of each process. For the preparation of this work, scientific articles, physical and virtual books, digital data collections, digital data platforms were used, all of which are specific to the area of food preservation technology. This work aims to disseminate information regarding the conservation of products of animal origin, for professionals and consumers in order to clarify their microbiological and nutritional quality, commercial validity, physical-chemical aspects, in addition to the elimination of pathogenic microorganisms, aimed at public health and reduction of economic losses.

Keywords: Food Technology. Food preservation. Food shelf life.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pelo ensino de qualidade e pela oportunidade de publicação deste trabalho.

Referências:

1. Vasconcelos MAS, Filho ABM. Conservação de Alimentos. e-tec Brasil (escola técnica aberta do Brasil) – Recife: EDUFRPE, 2010. 130p.: il.
2. OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. Tecnologias de conservação aplicadas à segurança de alimentos. Washington, D.C. 2019. 84p.
3. César L. Capítulo 3 - Métodos de Conservação de Alimentos: Uso de Calor. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Engenharia Rural. Espírito Santo, 2008a. p.30-38. [acesso 6 set. 2020]. Disponível em: http://www.agais.com/tpoa1/curso/capitulo_3_tpoa1_met_conserva_2008_part1.pdf
4. Barros DM, Silva APF, Moura DF, Medeiros SMFRS, Cavalcanti IDL, Silva JHL, Leite AF, Santos JMS, Melo MA, Costa JO, Silva GM, Oliveira GB, Rocha TA, Costa MP, Padilha ACBS, Ferreira SÃO, Fonte RAB. Principais Técnicas de Conservação dos Alimentos: Main Food Preservation Techniques. Brazilian Journal of Development. 2020; 6(1): 806-821.
5. Oliveira EM. Processamento de Alimentos pelo Calor. Engenharia de Alimentos e Bioquímica - UNIPAMPA. 2014.
6. Leonardi JG, Azevedo BM. Métodos de Conservação de Alimentos. Revista Saúde em Foco. 2018; ed10: 51-61.
7. Costa F. Princípios de Nutrição e Conservação de Produtos Agroindustriais. Apostila destinada ao Curso Técnico de Nível Médio em Agroindústria das Escolas Estaduais de Educação Profissional – EEEP. Governo do Estado do Ceará. 2018. 93p.
8. Silva RA. Ciência do Alimento: Contaminação, Manipulação e Conservação dos Alimentos. [Monografia] Pós graduação em Ensino de Ciências, Modalidade Ensino à Distância - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012. 38p.
9. Bogsan C. Conservação pelo Frio. 49 p. USP - Tecnologia de Alimentos. 2016. [acesso 4 set. 2020]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1983744/mod_resource/content/1/Conserva%C3%A7%C3%A3o%20Pelo%20Frio.pdf.
10. Freitas AC, Figueiredo P. Conservação de Alimentos. Livro de apoio à cadeira de Conservação de Alimentos. Lisboa, 2000. 203p.
11. Lino GCL, Lino THL. Congelamento e Refrigeração – UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Curso de Tecnologia de alimentos. Londrina, 2014. 25p.

12. Ferreira CLP. Tecnologia de Alimentos de Origem Animal. Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso. Curso Técnico em Química. Processos Químicos Orgânicos I. Cuiabá, 2017. 62p.
13. Pereira D. Importância da Cadeia de Frio na Segurança Alimentar de Produtos Congelados e Refrigerados. Escola Superior Agrária de Coimbra. Mestrado Engenharia Alimentar. Segurança Alimentar. 2011. 46p.
14. Sousa CMZ. Uso do Frio Industrial na Conservação de Carcaças Bovinas: Uma Revisão. [Monografia] Graduação em Medicina Veterinária. Universidade de Brasília. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2017. 27p.
15. Rocha PRA, Rocha EF, Alvez MRR, Freitas IR. Conservação de Produtos Refrigerados e Congelados Expostos para a venda em Supermercados da cidade de Palmas - TO. J. Bioen. Food Sci. 2014; 1(2): 27-31.
16. Silva JC. Análise histórica sobre os métodos de conservação dos alimentos. [Monografia]. Trabalho de conclusão de curso técnico integrado em alimentos -Graduação em Técnica em Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Barretos, 2018. 35p.
17. Celestino SMC. Princípios de Secagem de Alimentos. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 51p.
18. Food Ingredients Brasil. A desidratação na Conservação dos Alimentos. nº 38, p.68-75. São Paulo, 2016.
19. SEBEN JA. Artigo - Tecnologias emergentes para a preservação dos alimentos. SENAI. 2019. [acesso 20 set. 2020]. Disponível em: <<https://www.senairs.org.br/industria-inteligente/artigo-tecnologias-emergentes-para-preservacao-dos-alimentos>>
20. Lopes RLT. Dossiê Técnico: Conservação de Alimentos. Fundação Tecnológica de Minas gerais – CETEC, 2007. 26p.
21. Feitosa T. Contaminação, Conservação e Alteração da Carne. Fortaleza: Embrapa – CNPAT. 1999. 24p.
22. Brasil. Brasília. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 21, de 26 de Janeiro de 2001. Regulamento Técnico para Irradiação de Alimentos. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Brasília. 2001.
23. Rosa VP. Efeitos da Atmosfera Modificada e da Irradiação sobre as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do queijo minas frescal. Piracicaba. 155p. [Dissertação]. Mestrado em Ciências – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. 2004.
24. Vieira RP, Nunes AC, Rezende RE, Carvalho WJ, Gherardi SRM. Irradiação de Alimentos: uma revisão bibliográfica. Instituto Federal Goiano. Multi-Science Journal. 2016; 1(5): 57-62.
25. GCIIA - Grupo Consultivo Internacional sobre Irradiación de Alimentos. Hechos sobre irradiación de alimentos. Chile, 2000. 46p.
26. IPEN. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Ciência e Tecnologia a serviço da vida. Radiações Ionizantes em Alimentos e Produtos Agrícolas. 2020. [acesso 16 out. 2020]. Disponível em: <https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=697&campo=1659>
27. Arthur PB. Emprego da Radiação gama do Cobalto-60 na desinfestação de alguns tipos de rações para alimentação de animais de pequeno porte. São Paulo, 2012. 56p. [Dissertação]- Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear. Autarquia Associada à Universidade de São Paulo.
28. Oliveira PHB, Anjos VC. Efeitos do tratamento do Leite por Radiação Ultravioleta (UV) em comparação à pasteurização. Revista do Instituto da Laticínios Cândido Tostes. 2012; 67(388): 81-82.
29. Gava AJ. Princípios de Tecnologia de Alimentos. Nobel (AMPUB Ltda) – São Paulo, 2002.
30. Gava AJ, Silva CAB, Frias JRG. Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações. São Paulo: Nobel, 2009. 511p.
31. Deconte SR, Souza DS, Franco AB, Carvalho EB, Souza DM, Castro IC. Processo de Irradiação em Alimentos: Funcionamento e Segurança. Faculdade Santa Rita de Cássia - UNIFASC. Goiás. 2019. 12p.

32. Neto LM, Rodrigues HR, Traghetta DG. Uso de Radiação Ionizantes para Esterilizar Alimentos: Detecção de Formação de Radicais Livres por EPR. Circular Técnica. Empresa Brasília de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. n 2/96. 1996.
33. Food Ingredients. Conservação de Alimentos. Brasil: São Paulo nº 22, p.35-42. 2012. [acesso 18 set. 2020]. Disponível em: <https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060607896001464976217.pdf>
34. Aditivos e Ingredientes. Conservação de Alimentos por Aditivos Químicos. 2020. p.42-58. [acesso 2 out. 2020]. Disponível em: <http://insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/125.pdf>
35. Torrezan R. Conservação por aditivos. AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Brasília, 2020. [acesso 3 out. 2020]. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid5sgif02wyiv80z4s473oybn4ee.html>
36. Brasil. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 239, de 26 de julho de 2018. Estabelece os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em suplementos alimentares. Diário Oficial da União. 27 de Julho de 2018. 144 ed. 1 seção. 90p.
37. Teixeira L. Aditivos nos Alimentos. Texto de apoio ao curso de Especialização Atividade física adaptada e saúde. Texto de apoio ao curso de Especialização. Atividade física adaptada a saúde. 2010. 9p.
38. Honorato LC, Batista E, Nascimento KO, Pires T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. ed. especial. 2013; 8(5): 01-11.
39. Brites A, Silva AO, Pereira CD, Gomes D, Noronha J, Viegas J, Costa L, Conceição MA, Alvez R, Carvalheiro S, Dias S, Patrício V. Manual de Conservação e Transformação de Produtos de Origem Animal: Curso de Auxiliar de Pecuária. Coimbra. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Maio, 2012. 299p.
40. Fellows PJ. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática. 2ªed. Tradução Florencia Cladera Oliveira; Jane Maria Rubensan; Julio Alberto Nitzke; Roberta Cruz Silveira Thys. Porto Alegre: Artmed. 2006. 602p.
41. Ruiz GD, Rodarte CW. Métodos para el estudio de comunidades microbianas en alimentos fermentados. Revista Latinoamericana de Microbiología. Asociación Mexicana de Microbiología, AC. 2003; 45(1-2): 30-40.
42. Fellows PJ. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática. 4ªed. Tradução Julio Alberto Nitzke [...] et al., Porto Alegre: Artmed. 2019. 944p.
43. Heller KJ. Probiotic bacteria in fermented foods: product characteristics and starter organisms. American Society for Clinical Nutrition. 2001; 73(2): 374-379.
44. Roça RO. Tratamento Térmico. UNESP - Faculdade de Ciências Agrônomicas. Botucatu, 2011. 11p. [acesso 19 set. 2020. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca110.pdf>>
45. Karel M, Lund DB. Physical Principles of food Preservation. New York, Marcel Dekker. 2ªed. 2003. 639p.
46. Sousa LCFS, Sousa JS, Borges MGB, Machado AV, Silva MJS, Ferreira RTFV, Salgado AB. Tecnologia de Embalagens e Conservação de alimentos quanto aos aspectos físico, químico e microbiológico. Agropecuária Científica no Semiárido [ACSA]. Revisão Bibliográfica. Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Paraíba, 2012. p.19-27.
47. Tetra Pak. Material das embalagens cartonadas da Tetra Pak. 2020. [acesso 4 out. 2020]. Disponível em: <<https://www.tetrapak.com/br/packaging/materials>>

TERAPIA COM CÉLULAS TRONCO EM ASSOCIAÇÃO COM HOMEOPATIA NO TRATAMENTO DE COMPLEXO RESPIRATÓRIO FELINO E DOENÇA RENAL CRÔNICA – RELATO DE CASO

Luana Silva Couto¹³⁸, Maria Leonora Veras de Mello¹³⁹; Cecília Riscado Pombo¹³⁹; Tatiana Didonet Lemos¹³⁹; Bethânia Ferreira Bastos¹³⁹

Resumo

Na clínica de pequenos animais, os felinos estão entre os principais pacientes de rotina e entre os problemas que apresentam destacam-se o Complexo Respiratório Felino (CRF) e a doença renal crônica (DRC). Estudos sobre tratamentos inovadores para seus problemas de saúde são sempre desejados e importantes, tanto para a comunidade científica como para a sociedade, pois ajudam a direcionar novas pesquisas e comprovar a eficácia (ou não) desses tratamentos. Dessa forma, esse estudo teve por objetivo trazer um relato de caso de uma fêmea felina, de 2 anos de idade, que apresentou um quadro grave de CRF e de DRC, sendo tratada com sucesso através de terapia com células-tronco mesenquimais (CTMs) em associação com homeopatia. No caso aqui relatado, a paciente apresentava frequentes recidivas da sintomatologia respiratória e com progressão deteriorante do quadro renal e os tratamentos alopáticos não traziam resultados favoráveis. Com a introdução da terapia com CTMs em conjunto com a homeopatia foi possível estabilizar o quadro clínico e promover ganho de peso, retorno do apetite e cessar os sintomas respiratórios. Mesmo havendo a um grave comprometimento renal, a manutenção do que restava funcional de ambos os rins pode ser conquistada com o tratamento. Assim, concluiu-se que a terapia com CTMs em associação com homeopatia e fluidoterapia, bem como o uso de uma alimentação adequada, conseguiu fornecer uma boa qualidade de vida para a paciente, estabilizando seu quadro renal e respiratório. Palavras-chave: Células-tronco mesenquimais. Homeopatia. Felinos.

Introdução:

Na clínica de pequenos animais, os felinos estão entre os principais pacientes de rotina, e entre os problemas que apresentam destacam-se os respiratórios. Chama-se de Complexo Respiratório Felino (CRF) uma doença com caráter infectocontagioso, que acomete as vias respiratórias, causa alterações conjuntivais, além de sintomas gerais como febre, anorexia e apatia. É uma condição comum, especialmente em animais que vivem em comunidades ou em contato próximo com outros gatos. Trata-se de uma doença multifatorial, na qual vários patógenos estão envolvidos, sendo os principais: herpesvírus felino-1 (FHV-1) e calicivírus felino (FCV). Porém, outros patógenos, como *Bordetella bronchiseptica*, *Chlamydophila felis* ou espécies de *Mycoplasma haemofelis*, também podem ocorrer. Os sinais clínicos são semelhantes, independentemente do patógeno envolvido, e os animais que se recuperam costumam permanecer com infecções latentes, ou seja, quando há algum fator que leva a uma queda na imunidade, a doença retorna (1). Ainda há o agravante da coinfeção, pois é comum a ocorrência de FHV-1 e FCV ao mesmo tempo, tendo em vista serem as causas infecciosas mais importantes do CRF. Nesse caso, é provável que os danos nas vias aéreas induzidos pelo FHV-1 facilitem a infecção secundária pelo FCV devido à redução da depuração mucociliar e defesas imunológicas comprometidas (2). O diagnóstico de CRF geralmente é clínico, através da observação dos sintomas. A identificação do agente etiológico nem sempre é útil nesse caso, devido à alta prevalência de soropositividade desses microrganismos, em especial o FHV-1, mesmo em felinos saudáveis. Mas pode ser realizada através de *swabs* da orofaringe e conjuntiva, submetidos à cultura bacteriana, isolamento e reação em cadeia da polimerase (PCR). Os achados de rotina de hematologia, bioquímica e análise de urina não são específicos, mas fornecem informações importantes sobre a saúde geral do paciente. Exames de imagens podem ser úteis para dimensionar a gravidade do quadro clínico, verificar comprometimento dos pulmões e cronicidade da doença (3). O tratamento do CRF é principalmente de suporte incluindo antibacterianos (mesmo nos casos virais, devido às coinfeções por bactérias oportunistas), mucolíticos ou descongestionantes e terapias antivirais. Os proprietários precisam ser informados de que a cura é improvável e que o tratamento apenas tem por objetivo reduzir a frequência e gravidade dos episódios (3). Cabe destacar que alguns estudos vêm tentando determinar a eficácia de antivirais no combate a FHV-1 e FCV, como o Raltegravir® (fármaco antirretroviral utilizado no tratamento do vírus da imunodeficiência humana, produzido pela Merck & Co.) (4) e o famciclovir (uma pró-droga antiviral) (5). Também há estudos direcionados para os antibióticos nucleosídeos, importantes produtos microbianos com atividades antivirais, antifúngicas e

¹³⁸ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - luanacouto18@outlook.com

¹³⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - marialeonoramello@unifeso.edu.br

antiprotozoários (6). Contudo, a prevenção é a melhor estratégia no combate a essa doença e, para isso, é feita a vacinação, sendo recomendada para todos os gatos, especialmente animais jovens em ambientes de alto risco (7). Ainda assim, no caso do FHV-1, a vacinação apenas reduz a gravidade dos sinais clínicos, mas não impede a infecção (8). Nos casos que evoluem para a cronicidade, o prognóstico é reservado, pois a condição raramente é curada, o que pode resultar na eutanásia se os tutores não puderem lidar com as despesas do tratamento em andamento ou com a presença de secreção nasal persistente. Além disso, existe o risco de a inflamação persistente levar ao desenvolvimento de pólipos nasais ou nasofaríngeos ou formação de estenose nasofaríngea. Outro problema é a obstrução crônica das trompas de Eustáquio por descarga purulenta, que pode levar à otite média. Em alguns casos, pode ocorrer uma extensa lise óssea, resultando em deformidade facial ou potencialmente erosão através da placa cribiforme e envolvimento do cérebro (3). Porém, quando os tutores estão comprometidos com a administração de medicamentos e terapias complementares, a qualidade de vida pode ser substancialmente melhorada, mesmo que a condição não seja curada (3). Outra doença comum na clínica de felinos é Doença Renal Crônica (DRC), definida como uma insuficiência renal primária que persiste por um período prolongado, em geral de meses a anos. Várias condições crônicas têm levado à necessidade de novas terapias, pois certos medicamentos alopáticos utilizados por longos períodos geralmente geram toxicidade, além do fato de que algumas doenças se mostram resistentes aos tratamentos convencionais. A DRC se caracteriza pela perda progressiva e irreversível dos néfrons, sendo a filtração a função mais básica dos rins, estando correlacionada com a taxa de filtração glomerular (TFG) e a massa renal funcional. Trata-se de uma das principais causas de morbidade em gatos, especialmente à medida que envelhecem (9). A DRC culmina no comprometimento das funções metabólicas, endócrina e excretória dos rins (10). Considera-se DRC quando há perda da funcionalidade renal, que se deve a lesões estruturais irreversíveis, levando à destruição de pelo menos 75% dos néfrons funcionais em ambos os rins (9). A DRC pode ser congênita, familiar ou adquirida. Em geral pode-se suspeitar de causas congênitas e familiares de DRC com base na história familiar e racial, na idade do início da doença renal ou da insuficiência renal ou nos achados radiográficos e ultrassonográficos (11). A DRC adquirida possui etiologia multifatorial, pode ser desencadeada por um processo de lesão agudo extenso ou, ainda, devido a variadas lesões menores que ocorrem ao longo da vida. Entre essas lesões estão os processos inflamatórios e infecciosos (12). Isso porque esses processos, sejam locais ou sistêmicos, podem causar lesões renais, como nefrite intersticial e glomerulonefrite, seja por ação direta ou indireta, como vasculites e deposição de imunocomplexos na membrana glomerular (13). Outras causas que podem estar implicadas no desencadeamento da DRC são: uso de fármacos nefrotóxicos, intoxicações, urolitíases e outras causas de obstrução do fluxo renal, injúria renal aguda, hipertireoidismo, vacinação (12), neoplasias, hipercalcemia, hidronefrose, hipertensão arterial sistêmica primária e, também, sequela de progressão após insuficiência renal aguda (10). A DRC é comum em gatos de idade avançada e pode ser considerada uma causa importante de mortalidade. Sua prevalência é estimada em 1 a 3% nos felinos e, dentre estes, 30% têm mais de 15 anos idade ao diagnóstico (10). Ainda que em alguns casos os animais se apresentem assintomáticos, certos sinais clínicos são comuns, como desidratação, anorexia, vômito, poliúria, perda ponderal, hematúria, sensibilidade à palpação dos flancos, podendo ocorrer de forma conjunta ou isolada (14). Além disso, a uremia é uma síndrome clínica fisiopatológica que acompanha a insuficiência renal, resultante da retenção de substâncias normalmente removidas por rins saudáveis (11). Em muitos casos a detecção da lesão renal só é possível através de exames complementares, por exames laboratoriais e de imagem (10). O diagnóstico da DRC geralmente é realizado por meio da mensuração sérica de ureia e creatinina, que se elevam apenas quando 75% do rim está lesionado, estando associada a presença de baixa densidade urinária por meio do exame de urina. Com o aumento sérico dos níveis de ureia e creatinina, surge o quadro chamado de azotemia (15). Os valores de referência da ureia variam entre 40 a 70 mg/dL (11), e da creatinina abaixo de 1,6 mg/dL (16). Porém, como a elevação sérica de creatinina e ureia ocorre quando aproximadamente 2/3 do tecido renal se encontra alterado, sua medição torna-se um método em que apenas detecta a doença tardiamente (16). Mas cabe destacar que os valores de ureia e creatinina podem aumentar devido a doenças pré e pós renais: desidratação, hipovolemia, obstrução do fluxo urinário entre outras (17). Atualmente, a dimetilarginina simétrica (SDMA – *Symmetric Dimethylarginine*), que é um novo biomarcador renal, tem se mostrado preciso para calcular a TFG, sendo mais sensível do que creatinina sérica para avaliar a disfunção renal, o que permite um diagnóstico precoce e já se encontra incluído como parte das diretrizes do *Internacional Renal Interest Society* (IRIS), considerada líder em nefrologia veterinária, para estadiamento da DRC precoce e avançada (9). O SDMA é uma molécula proveniente do metabolismo proteico, tendo liberação na corrente sanguínea durante a degradação de proteínas e é excretada quase que exclusivamente pela via urinária (15). Seus níveis plasmáticos se elevam quando há cerca de 40% de perda da capacidade renal, o que ocorre muitas vezes em animais que se

encontram assintomáticos, o que é uma vantagem significativa, pois detecta a doença precocemente. É utilizado também como auxiliar na classificação da doença, por não sofrer influência da massa corpórea, como ocorre com a creatinina (16). Recentemente o IRIS (16) fez uma revisão do estadiamento da DRC com base nos valores de creatinina e SDMA, e estabeleceu novos parâmetros para quatro estágios da doença: Estágio 1, sem azotemia, com creatinina < 1,6 mg/dL e SDMA < 18 µg/dL; Estágio 2, com discreta azotemia, creatinina entre 1,6 e 2,8 mg/dL e SDMA entre 18 e 25 µg/dL; Estágio 3, com moderada azotemia, creatinina entre 2,9 e 5,0 mg/dL e SDMA entre 26 e 38 µg/dL; Estágio 4, com azotemia grave, creatinina > 5,0 mg/dL e SDMA > 38 µg/dL (18). No tratamento, o monitoramento serial é o ideal e a terapia deve ser adaptada de acordo com a resposta obtida. As recomendações se enquadram em duas grandes categorias de tratamento, que são: 1) Aqueles que retardam a progressão da DRC e preservam a função renal restante por mais tempo; 2) Aqueles que abordam a qualidade de vida do felino, com base nos sinais clínicos da DRC. Portanto, a importância de estabelecer tratamentos que abordem os sinais clínicos da DRC e melhorem a qualidade de vida do paciente assume maior importância e excede a relevância de tratamentos projetados para retardar a progressão no estágio 4 (19). Apesar do tratamento e monitoramento adequados, a DRC é uma doença progressiva. Mas a identificação e o tratamento precoces podem modificar a taxa de progressão e proporcionar uma melhor qualidade e maior quantidade de vida para o paciente (20). Nesse cenário, medicinas alternativas como a homeopatia vêm se destacando em Medicina Veterinária, não apenas por seus efeitos curativos, mas, principalmente, por ser um excelente tratamento preventivo. Além disso, pesquisas vêm sendo desenvolvidas com Células-Tronco Mesenquimais (CTMs) para o tratamento de uma série de condições patológicas, apresentando resultados promissores na forma de cuidar em Medicina Veterinária. O potencial de reparação das CTMs permite que, quando introduzidas no organismo, adquiram tanto a morfologia como a funcionalidade de qualquer tipo celular danificado que constitua o tecido injuriado. Assim, como os felinos domésticos, juntamente com os cães, figuram como animais de estimação muito comuns nas famílias brasileiras, justifica-se a importância desse trabalho, pois estudos sobre tratamentos inovadores para seus problemas de saúde são sempre desejados e importantes, tanto para a comunidade científica como para a sociedade. Afinal, ajudam a direcionar novas pesquisas e comprovar a eficácia (ou não) desses tratamentos. Portanto, no intuito de contribuir com mais dados sobre o uso de CTMs e Homeopatia no tratamento de afecções crônicas em Medicina Veterinária, esse estudo teve por objetivo trazer um relato de caso de uma fêmea felina, de 2 anos, que apresentou um quadro grave de CRF e DRC, sendo tratada com sucesso através dessas terapias.

Relato de Caso:

No dia 21 de agosto de 2015 a tutora resgatou das ruas um felino, fêmea, com cerca de 5 meses de idade, levando à uma clínica veterinária no Rio de Janeiro, com a queixa de que apresentava secreção esverdeada nas narinas ao espirrar, além de prurido na orelha direita. Ao exame clínico foi constatado um bom estado geral, porém com alopecia, descamação e algumas crostas na orelha direita, que apresentava prurido intenso, fornecendo suspeita diagnóstica de sarna otodéctica, porém a citologia otológica foi negativa. Foi constatada secreção nasal bilateral purulenta, porém, uma ausculta adequada dos pulmões não foi possível devido a um ronronado constante da paciente. Foram solicitados os seguintes exames complementares: ultrassonografia, hemograma, função hepática e renal (perfil bioquímico sérico), imunodeficiência felina (FIV) e leucemia felina (FeLV), parasitológico de fezes. Enquanto se aguardava a execução e o resultado dos exames, foi receitado o seguinte tratamento: 1) Fipronil para as orelhas, uma vez a cada 3 semanas - antiparasitário externo; 2) Pomada Diprosalic® à base de dipropionato de betametasona, 0,5 mg/g, pomada com 30 g. Aplicada em fina camada nas lesões crostosas da orelha, uso diário, SID/3 dias - para tratar o prurido; 3) Solução nasal Rinosoro®, cuja formulação é: cloreto de sódio 9 mg/mL e cloreto de benzalcônio 0,1 mg/mL. Foram administradas 2 gotas em cada narina três vezes ao dia, para fluidificar, descongestionar e umidificar as vias aéreas superiores. Também foi recomendado um tratamento homeopático para o quadro respiratório apresentado pela paciente, por ser uma opção interessante de adjuvante para a terapia, já que, como explica Lobão (21), a homeopatia, que é o tratamento pelos semelhantes (homeo = semelhante; pathia = doença). A homeopatia traz a proposta de promover cuidados com a saúde por meio de medicamentos diluídos que possuem como fonte princípios ativos vegetais, que são direcionados pelo princípio da semelhança. Trata-se de um modo natural e alternativo que objetiva tratar o doente como um todo para atingir a doença, diferente da alopatia que trata apenas a doença em si (22). Assim, foi recomendado o seguinte tratamento, com base em Gonzalez (23): *Allium cepa* 6ch (para irritação das mucosas nasais, com coriza); *Dulcamara* 6ch (para congestão nasal); *Kali bichromicum* 12ch (para secreções amarelo-esverdeadas, catarro, sinusite, bronquite); *Pulsatilla* 6ch (para corrimentos amarelo-esverdeados, processos congestivos). No dia 28 do mesmo mês foram

realizados os exames solicitados e os resultados demonstraram que o teste de FIV e FeLV foi negativo, o hemograma apresentou uma linfocitose absoluta, função hepática normal, porém, com alterações na função renal, com ureia (99 mg/dL) e creatinina (2 mg/dL) elevadas. O exame parasitológico acusou presença de *Ancylostoma* sp, sendo feita a vermifugação com Drontal Gatos® (praziquantel 20mg/comprimido + palmoato de febantel 230 mg/comprimido). Foi calculado um comprimido para cada quatro quilos de peso e administrado em dose única. O exame ultrassonográfico demonstrou o rim direito normal, com 3,05 cm, mas esquerdo com tamanho reduzido e pobre relação corticomedular e arquitetura preservada, porém com 2 estruturas hiperecoicas irregulares formadoras de sombra acústica, medindo 0,2 cm, localizadas em pelve provocando leve dilatação. A conclusão do laudo foi de imagem sugestiva de nefropatia crônica e nefrolitíase unilateral esquerda. Os demais órgãos não apresentaram alterações ultrassonográficas. Nesta ocasião, houve o relato que a paciente se mostrava apática, sem se alimentar e a secreção nasal agora se apresentava espessa e purulenta, impedindo a aplicação de soro nas narinas. Temperatura normal, mucosas normocoradas, linfonodos periféricos sem alteração à palpação. Também sem alteração à palpação abdominal. Foi feita uma nebulização na clínica e, em seguida, a paciente se alimentou e bebeu água, se mostrando mais ativa. Foi receitada Amoxicilina com clavulanato, 250 mg suspensão, na dose de 0,6 mL BID por 14 dias (solução de 250 mg/5 mL para uso humano e calculado 10 mg/kg de 12 em 12 horas), e xarope de acetilcisteína, um jato via oral SID. Também foram recomendadas novas nebulizações, pela manhã com soro e a noite com gentamicina 10 mg/4 mL no soro fisiológico (meia ampola). Foi modificado o tratamento homeopático, devido aos sintomas urinários apresentados, conforme Boericke (24) e Gonzalez (23): *Berberis vulgaris* 3ch (para pielonefrites, infecções agudas e crônicas e é analgésico); *Calcarea renalis* 12 ch (para combater cristais e cálculos urinários); *Cana do brejo* 3ch (para tratamentos urinários, cálculos renais, uretrite, cistite, pedras nos rins, também tem efeito analgésico e anti-inflamatório); *Cantharis* 6h (indicado em cólicas nefríticas, cálculos, albuminúria); *Quebra pedra* 3ch (para controle de formação de cristais e cálculos urinários); *Quebracho* 3ch (utilizado em uremias); *Sarsaparilla* 6ch (para cólicas renais, depósitos na urina); *Uva ursi* 6ch (para cistite, tenesmo, eliminação de cálculos urinários). No dia 11 de setembro de 2015, em nova consulta, a tutora revelou que a paciente, após uma melhora do quadro, voltou a apresentar espirros e secreção nasal após mudança de tempo. Porém, a paciente se mostrava ativa, se alimentando normalmente, sendo recomendado manter o tratamento e repetir exames. Em 25 de setembro de 2015 foram repetidos os exames, onde confirmou-se na ultrassonografia a presença de nefropatia crônica, com as mesmas características do primeiro exame, onde o rim direito estava com 3,20 cm e o esquerdo com 2,70 cm. Os exames bioquímicos apresentaram piora na taxa de ureia, que subiu para 127 mg/dL, e a creatinina manteve-se em 2 mg/dL. Já o exame de fezes foi negativo dessa vez, demonstrando que a vermifugação foi eficaz. Foi indicado manter o tratamento e foi feita a recomendação de fluidoterapia em dias alternados, por 5 aplicações, e depois repetir os exames de ureia, creatinina e hemograma. Nessa data também foi agendada a castração da paciente. Em 14 de outubro de 2015, em nova consulta, foi relatado que a paciente se encontra bem, mas que diariamente apresentava crises de tosse. Foi recomendado o uso de flucatisona spray nasal 27,5 mcg, 2x ao dia. Também foi aconselhado o uso do antibiótico cefovecina, 0,3 mL (indicação de 8 mg/kg de peso corporal ou 1 mL/10 kg de peso corporal, sendo calculada a dose de 0,3 mL), por via subcutânea em dose única e manter a medicação anterior. Como o quadro respiratório recidivou, foi prescrita outra fórmula homeopática para o quadro respiratório, em substituição a anterior, conforme indicado por Boericke (24): *Badiaga* 6ch (em caso de aumento de gânglios linfáticos nas inflamações, processos inflamatórios do sistema respiratórios com exsudatos e expectoração amarela, na dificuldade respiratória); *Bryonia* 6ch (em pneumonias e broncopneumonias); *Echinacea* 3ch (aumenta a imunidade, utilizada nos casos infecciosos e debilitantes); *Ferrumphosphoricum* 12ch (em bronquites, pneumonias, processos congestivos); *Kalibichromicum* 12ch (para secreções amarelo-esverdeadas, catarro, sinusite, bronquite). Como os valores da ureia e creatinina continuavam subindo, foram acrescentados alguns medicamentos ao composto para problemas renais, segundo recomendado por Gonzalez (23): *Chellidoneum* 6ch (para depurar o organismo, e também nos quadros de dispneia e bronquites); *Lespedeza* 12ch (para insuficiência renal); *Parietaria* 12ch (possui propriedades medicinais diuréticas para o combate de problemas nas vias urinárias, e é utilizada em males dos rins e inflamações da bexiga, dissolve cálculos renais e alivia as dores lombares). Foi solicitado um raio X, cujo resultado demonstrou alteração do lado direito do pulmão e efusão pleural, com suspeita de pneumonia. Os resultados da função renal foram: ureia 63 mg/dL e creatinina 2,5 mg/dL, mostrando que a fluidoterapia ajudou a reduzir a taxa da ureia, mas a creatinina apresentou um ligeiro aumento. Sendo assim, a castração foi adiada. O tratamento com homeopatia foi mantido e em 16 de dezembro de 2015 foi acrescentado 3 gotas ao dia de um suplemento vitamínico. Foi remarcada a castração, com a opção por pan-histerectomia, sendo feita fluidoterapia diária para diminuir a ureia. Em 11 de abril de 2016, a paciente realizou novos exames, com resultado ureia 57,3 mg/dL, creatinina

1,70 mg/dL, AST 20,3 u/l e ALT 31,2 u/L, portanto, ureia e creatinina encontravam no limite da referência, enquanto AST e ALT permaneciam dentro da referência. Porém, em 2 de agosto de 2016, novos exames apresentaram elevação nas taxas de ureia (62 mg/dL) e creatinina (1,97 mg/dL), com relação ureia/creatinina de 31,5, caracterizando azotemia renal ou pós-renal. No mesmo mês, no dia 6, foi feita uma ultrassonografia, cujo resultado apresentou rins com tamanhos reduzidos, onde o esquerdo apresentava 2,57 cm e o direito 2,20 cm, configurando nefropatia crônica e diminuição dos tamanhos em relação aos exames anteriores, principalmente o rim direito. Como a paciente seguia com o problema renal há um ano, foi solicitado o exame de SDMA, para confirmar o diagnóstico e identificar o estadiamento da DRC. O exame foi realizado e o resultado fornecido em 1 de setembro de 2016, acusando 38 µg/dL. Com a constatação que a doença renal progredia em direção a um quadro de DRC, foi indicado tratamento com células tronco mesenquimais. Foi feita essa opção porque, segundo Arzi et al. (25), a terapia com células-tronco vem emergindo como uma abordagem para o tratamento de pacientes com distúrbios inflamatórios crônicos. Essas células podem ser classificadas em células-tronco embrionárias, células-tronco pluripotentes induzidas e células-tronco mesenquimais e diferem entre si em origem, plasticidade, potencial de diferenciação e risco de tumorigênese (26). Especificamente as CTMs possuem funções imunomoduladoras e capacidade de diferenciação (27). Na medicina veterinária, as CTMs são obtidas principalmente a partir de tecido adiposo e medula óssea, levando em consideração sua localização e procedimento de colheita. Embora a medula óssea represente uma fonte abundante de CTMs, a colheita desse tecido é mais invasiva e requer doadores mais jovens, tornando o tecido adiposo a primeira escolha (26). Para realizar o tratamento, a paciente recebeu CTMs do Laboratório Bio Cell Terapia Celular, em Brasília, através de células alogênicas de cultivo do próprio laboratório. Foram realizadas 3 aplicações de CTMs, com intervalos de cerca de 3 semanas cada, nos dias 22 de setembro, 13 de outubro e 3 de novembro de 2016. A via de aplicação foi a endovenosa, sendo padronizadas palhetas de CTM com um milhão de células cada. Após a primeira sessão, foram feitos novos exames que apresentaram ureia 75 mg/dL, creatinina 2,4 mg/dL. Após a segunda sessão, no dia da terceira, ou seja, em 3 de novembro, os exames demonstraram ureia 87 mg/dL e creatinina 2,5 mg/dL. E após a terceira sessão, em 23 de novembro de 2016, os exames apontaram ureia 95,4 mg/dL e creatinina 2,78 mg/dL, bem como relação ureia/creatinina de 34,3, indicando azotemia renal ou pós-renal. Portanto, esses resultados laboratoriais não indicavam melhora da condição renal, tendo em vista que os valores de ureia e creatinina pioraram, no entanto, o animal aparentava melhora clínica. Em 3 de março de 2017 foi realizada uma ultrassonografia para verificar os rins, que se apresentaram com tamanhos reduzidos, porém estáveis em relação ao exame anterior (de agosto de 2016), onde o esquerdo tinha 2,70 cm e o direito 2,20 cm, portanto com ligeiro aumento do rim esquerdo, mas com o laudo permanecendo como nefropatia crônica. No mesmo ano, em 24 de outubro, uma nova ultrassonografia apresentou o mesmo quadro, com ligeira redução no tamanho dos rins, onde o esquerdo estava com 2,40 cm e o direito com 2,11 cm. Em 16 de novembro de 2017 foi realizado o exame de SDMA, cujo resultado foi de 24 µg/dL, portanto elevado. O exame foi repetido no ano seguinte, em 4 de setembro de 2018, já com resultado de 9 µg/dL, considerado normal. Também em 2018, em 4 de julho, o resultado da ultrassonografia demonstrou estabilização no tamanho dos rins, onde o esquerdo estava com 2,49 cm e o direito com 2,11 cm. É importante relatar que após a terapia com CTMs, mesmo sem muita melhora nos parâmetros bioquímicos, a parte respiratória e o estado geral da paciente melhoraram muito e a tutora relata vida normal, com retorno do apetite e ganho de peso. Foi feita dieta medicamentosa com ração renal gatos da Royal Canin®. A Figura 1 mostra a paciente em bom estado geral de saúde, trazendo o comparativo de antes e após o tratamento. Porém, em 11 de junho de 2019, os exames laboratoriais que foram realizados demonstraram ureia 78 mg/dL e creatinina 2,6 mg/dL, portanto elevadas. Em 4 de julho do mesmo ano, novo SDMA foi feito, acusando uma elevação do valor em relação ao exame anterior, chegando a 19 µg/dL, sendo considerado alto. E em 10 de julho, nova ultrassonografia continuava apresentando rins reduzido e nefropatia. Sendo assim, apesar de uma suposta estabilização do quadro após a terapia com CTMs, entre os anos de 2017 e 2018, esses últimos exames realizados em 2019 indicam uma ligeira piora nos parâmetros avaliados. Foi então indicada uma nova terapia com CTMs, a ser realizada.

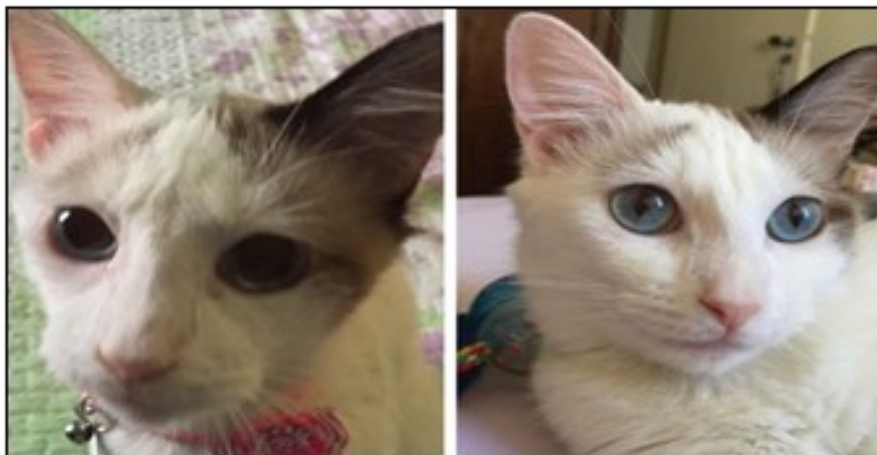
Discussão:

O relato do caso aqui apresentado trouxe o quadro clínico de um felino fêmea jovem com CRF e DRC graves, onde a segunda não é tão comum em felinos tão jovens, sendo geralmente encontrado em gatos mais idosos, conforme informam Jericó, Andrade Neto e Kogika (10). Entre as possíveis causas de doença renal, que podem levar à evolução para DRC estão os processos inflamatórios e infecciosos (sejam eles locais ou sistêmicos), que Poli et al. (13) explicam serem capazes de causar lesões renais, como nefrite intersticial e glomerulonefrite, o que pode ocorrer por deposição de imunocomplexos na membrana glomerular. Esse processo pode causar desorganização do aparelho de filtração normal,

culminando em esclerose glomerular e consequente atrofia tubular e fibrose intersticial. Devido ao quadro grave do CRF apresentado, essa é uma hipótese a ser considerada para a DRC desenvolvida pela paciente. Porém, não se sabe ao certo a etiologia de sua condição renal, podendo ser decorrente da infecção do CRF, ou mesmo alguma causa congênita. Com relação à CRF, suspeita-se de uma coinfeção entre dois ou mais patógenos, pois segundo Baumworcel et al. (28), quando se apresenta um quadro grave assim geralmente é por associação de microrganismos, sendo que o FHV-1 é geralmente o causador dos sintomas mais graves em coinfeções, de acordo com Fernandez et al. (1). Ademais, Reed (3) explica que o diagnóstico do CRF geralmente se dá pelos sintomas clínicos e, segundo Fernandez et al. (1), estes são muito semelhantes, independentemente do patógeno envolvido, o que apenas permite identificar a doença, mas não seu agente etiológico. Todavia, Reed (3) diz que a identificação do agente etiológico nem sempre é útil, tendo em vista a alta prevalência de soropositividade desses microrganismos, inclusive em felinos saudáveis. Além disso, o tratamento é basicamente de suporte, não sofrendo alterações segundo o agente etiológico, mesmo porque os casos mais graves geralmente envolvem os agentes virais, portanto, nesses casos, pode-se optar por incluir no tratamento fármacos antivirais. Essas duas condições clínicas crônicas e graves colocavam a vida da paciente em risco e apesar dos tratamentos convencionais realizados, o quadro pouco se alterava, havendo constantes recaídas, onde ao que se sugere apenas a homeopatia vinha conseguindo dar a ela alguma qualidade de vida e estabilidade provisória no quadro geral. É importante esclarecer que, atualmente, em decorrência da necessidade de novas terapias no tratamento de animais, muito devido à toxicidade de certos medicamentos, e/ou também pela resistência que se observa em algumas patologias, a homeopatia vem se destacando como terapia alternativa no tratamento de várias condições em Medicina Veterinária. Pesquisas realizadas têm comprovado sua eficácia em vários casos, como para aumento de imunidade, eliminação de parasitos e no tratamento de doenças respiratórias (22). A homeopatia permite substituir protocolos terapêuticos convencionais pela terapia homeopática em casos de DRC, com diminuição de risco para o paciente e melhora na sua qualidade de vida (29), pois ela pode ser utilizada por tempo indeterminado sem causar efeitos colaterais ou intoxicações. Outra vantagem é que os medicamentos homeopáticos podem ser associados a qualquer outra terapia, sem trazer riscos de interação medicamentosa (30). Devido a essas vantagens oferecidas pela homeopatia ela foi utilizada nessa paciente, ajudando a manter sua qualidade de vida. Porém, optou-se por acrescentar a terapia com células-tronco, tendo em vista que uma paciente anterior da clínica havia feito esse tratamento e obtido sucesso. As CTMs possuem capacidade de autorrenovação, proliferação e diferenciação em tecidos de origem mesodérmica, como, por exemplo, osteoblastos, condrócitos e adipócitos presentes em todos os tecidos que constituem o animal. Essas células são caracterizadas por sua plasticidade e podem sofrer transformações além do que se acreditava originalmente. De fato, as CTMs são agora consideradas células não especializadas que compartilham duas características importantes: elas podem se renovar indefinidamente ou se diferenciar em células mais maduras com funções especializadas (26). Além disso, apresentam várias moléculas bioativas, que agem modulando a resposta inflamatória, angiogênese e mitose das células envolvidas no processo de reparação tecidual. Ao serem introduzidas em um organismo, adquirem tanto a morfologia como a funcionalidade de qualquer tipo celular que constituir um tecido lesado (31). Por isso, têm sido amplamente utilizadas na medicina regenerativa devido às suas propriedades multipotenciais (27), o que justifica a escolha da tentativa por essa terapia no caso aqui relatado. Foram, então, realizadas 3 aplicações de CTMs, com intervalos de aproximadamente 3 semanas cada, entre setembro e novembro de 2016. Optou-se pelo uso de células oriundas do tecido adiposo, por serem as mais usadas em medicina veterinária segundo Santos (32) e Dias *et al.* (26), e estes mesmos autores justificam essa escolha devido a sua facilidade de obtenção e abundância nesse tecido, sendo uma coleta menos invasiva, causando mínimo desconforto para o animal doador. Após a primeira aplicação, os resultados laboratoriais não indicavam melhora da condição renal, tendo em vista que os valores de ureia e creatinina pioraram, no entanto, o animal aparentava melhora clínica. Já no estudo de Santos, Poppi e Braga (31), que também realizaram três tratamentos sequenciais em seus sete pacientes felinos com DRC, os resultados apresentaram uma significativa melhora da função renal imediata, já após a primeira aplicação. O mesmo se deu no estudo de Vidane et al. (2017), cujo acompanhamento inicial de nove felinos com DRC ocorreu nos dias 7, 30 e 60, registrando-se uma melhora significativa da função renal, com redução nas concentrações séricas de creatinina e na proteinúria. Contudo, no estudo de Harman, Harman e Wrightson (34), que fizeram uma análise retrospectiva de 40 casos de DRC felina, após o tratamento com CTMs, se observou uma tendência a melhora significativa na ureia e creatinina apenas aos 180 dias, sendo que a melhoria desses parâmetros foi observada em uma média de 330 dias, lembrando que esses pacientes apresentavam DRC grave, onde se esperaria que sem o tratamento esses parâmetros se deteriorassem, o que indica a eficácia das CTMs para estes pacientes. Esse estudo se assemelha mais ao encontrado na paciente do presente caso, cujos

parâmetros de avaliação só começaram a melhorar após alguns meses. Apenas em 16 de novembro de 2017 é que a paciente realizou o exame de SDMA, que é um exame que avalia precocemente uma injúria renal com tendência a DRC, de extrema importância para avaliação e estadiamento do quadro renal, segundo o IRIS (6). Não foi feito anteriormente porque tal exame, no Brasil, estava começando a ser introduzido, havendo poucos locais que o realizavam. O resultado apresentado foi de 24 $\mu\text{g/dL}$, portanto elevado, mas como não havia um anterior, não foi possível avaliar se estava regredindo, estabilizado ou progredindo. Esse resultado, em associação com o valor de creatina classifica o quadro da paciente como estágio 2 da DRC de acordo com a IRIS. Porém, o exame foi repetido no ano seguinte, em 4 de setembro de 2018, já com resultado de 9 $\mu\text{g/dL}$, considerado normal. Dessa forma, cabe destacar que foi após um ano da aplicação das células tronco, se pode evidenciar que a terapia teve efeito a longo prazo. Os exames de imagens posteriores ao tratamento passaram a indicar estabilidade da estrutura renal, o que também foi um bom resultado, tendo em vista que desde o diagnóstico de doença renal que vinha se deteriorando. Apesar de a morfologia renal não evoluir, a paciente apresentava um quadro clínico satisfatório, sem sintomas renais e ganhando peso. O mesmo ocorreu com os pacientes do estudo de Vidane et al. (33), que registraram uma melhora significativa da função renal, ainda que a arquitetura e morfologia dos rins não tenha mudado após o tratamento. Assim, os autores concluíram, com o que esse estudo concorda, que as CTMs têm efeito renoprotetor e melhoram a função renal em gatos com DRC, estabilizando o quadro clínico e a mitigando a progressão da doença. Da mesma forma, apesar de não haver relatos na literatura sobre o uso de CTMs no tratamento do CRF para comparar com esse estudo, é importante dizer que após o tratamento a paciente não voltou a apresentar recaídas com sintomatologia da parte respiratória, e seu estado geral melhorou bastante, tendo vida normal. Em associação ao tratamento com as CTMs, ressalta-se a importância da homeopatia, pois conforme explicam Bruno, Feitosa e Coelho (29) e Lopes (30), ela pode ser utilizada conjuntamente com outros tratamentos sem riscos de interação medicamentosa e de intoxicação, o que permite substituir protocolos terapêuticos convencionais com remédios alopáticos. Nessa paciente, o protocolo homeopático instaurado auxiliou na estabilização do quadro e no ganho em saúde, imunidade e qualidade de vida. Todavia, Bartges (20) alerta para a importância do monitoramento constante dos parâmetros, pois se trata de uma doença dinâmica e progressiva. Sendo assim, a paciente tem mantido esse monitoramento rotineiro, o que levou a que em 11 de junho de 2019, os exames laboratoriais apresentassem uma recaída do quadro, com elevação da ureia (78 mg/dL) e creatinina (2,6 mg/dL), e em 4 de julho o resultado do SDMA acusasse 19 $\mu\text{g/dL}$, sendo considerado alto, classificando a paciente novamente em estágio 2 de DRC. Devido a isso, e seguindo o que diz Quimby (35), de que várias aplicações repetidas de CTMs parecem ser mais eficazes do que aplicações únicas, foi indicada uma nova terapia com CTMs, que deverá ser realizada em breve. Ainda assim, a homeopatia juntamente com fluidoterapia e cuidados adequados com a alimentação têm mantido o quadro clínico estável.

Figura 1 - Paciente antes (esquerda) e após tratamento (direita), já apresentando bom estado de saúde



Considerações Finais

No caso aqui relatado, a paciente apresentava duas doenças crônicas graves, o CRF e a DRC, com frequentes recaídas da sintomatologia respiratória e com progressão deteriorante do quadro renal. Os tratamentos alopáticos não traziam resultados favoráveis e apenas a homeopatia juntamente com fluidoterapia e intervenções nutricionais ofereciam certa estabilidade provisória e alguma qualidade de vida, ainda que a paciente apresentasse recaídas. Com a introdução da terapia com CTMs, foi possível estabilizar o quadro clínico e promover ganho de peso, retorno do apetite e cessar os sintomas respiratórios. Mesmo havendo um grave comprometimento renal, a manutenção do que restava funcional de ambos os rins pode ser conquistada. Também é importante destacar a importância do exame de SDMA, pois ele consegue diagnosticar a doença renal mesmo antes do paciente apresentar sintomas, o que é de extrema importância, tendo em vista que as medições de ureia e creatinina só se mostram elevadas quando já há 2/3 do tecido renal lesionados, o que torna a reversão muito difícil. E esse exame, juntamente com a medição da creatinina, permite manter o controle sobre o estadiamento da doença e a eficácia do tratamento, permitindo que ajustes sejam feitos mesmo quando o quadro clínico se mostra estável. No presente relato, a terapia com CTMs em associação com homeopatia e fluidoterapia, bem como o uso de uma alimentação adequada, tem conseguido fornecer uma boa qualidade de vida para a paciente, estabilizando seu quadro renal e respiratório.

Abstract

In the small animal clinic, felines are among the main routine patients, and among the problems they present are the Feline Respiratory Complex (FRC) and chronic kidney disease (CKD). Studies on innovative treatments for their health problems are always desired and important, both for the scientific community and for society, as they help to direct new research and prove the effectiveness (or not) of these treatments. Thus, this study aimed to bring a case report of a feline female, 2 years old, who presented a severe condition of FRC and CKD, being successfully treated through therapy with mesenchymal stem cells (MSCs) in association with homeopathy. In the case reported here, the patient presented frequent relapses of respiratory symptoms and with deteriorating renal progression, and allopathic treatments did not bring favorable results. With the introduction of MSC therapy in conjunction with homeopathy, it was possible to stabilize the clinical condition and promote weight gain, return of appetite and cease respiratory symptoms. Even with severe renal impairment, the maintenance of what remained functional in both kidneys can be achieved with treatment. Thus, it was concluded that therapy with MSCs in association with homeopathy and fluid therapy, as well as the use of an adequate diet, has been able to provide a good quality of life for the patient, stabilizing her renal and respiratory condition.

Keywords: Mesenchymal stem cells. Homeopathy. Feline.

Referências

1. Fernandez M, Manzanilla EG, Lloret A, León M, Thibault JC. Prevalence of feline herpesvirus-1, feline calicivirus, *Chlamydophila felis* and *Mycoplasma felis* DNA and associated risk factors in cats in Spain with upper respiratory tract disease, conjunctivitis and/or gingivostomatitis. *Feline Med Surg*. 2016; 19(4):461-469.
2. Rodriguez JM, Köhler K, Kipar A. Calicivirus co-infections in herpesvirus pneumonia in kittens. *Vet J*. 2018; 236:1-3.
3. Reed N. Chronic rhinitis in the cat: an update. *Vet Clin North Am Small Anim Prac*. 2020; 50(2):311-329.
4. Spertus CB, Pennington MR, Van De Walle GR, Badanes ZI, Judd BE, Mohammed HO, et al. Effects of orally administered raltegravir in cats with experimentally induced ocular and respiratory feline herpesvirus-1 infection. *Am J Vet Res*. 2019;80(5):490-497.
5. Thomasy SM, Shull O, Outerbridge CA, Lim CC, Freeman KS, Strom AR, et al. Oral administration of famciclovir for treatment of spontaneous ocular, respiratory, or dermatologic disease attributed to feline herpesvirus type 1: 59 cases (2006-2013). *J Am Vet Med Assoc*. 2016; 249(5):526-538.
6. Kuroda Y, Yamagata H, Nemoto M, Inagaki K, Tamura T, Maeda K. Antiviral effect of sinefungin on in vitro growth of feline herpesvirus type 1. *Antibiot (Tokyo)*. 2019; 72(12):981-985.

7. Lewin AC, Kolb AW, Mclellan GJ, Bentley E, Bernard KA, Newbury SP, et al. Genomic, recombinational and phylogenetic characterization of global feline herpesvirus 1 isolates. *Virology*. 2018; 518:385-397.
8. Nguyen D, Barrs VR, Kelman M, Ward MP. Feline upper respiratory tract infection and disease in Australia. *J Feline Med Surg*. 2019; 21(10):973-978.
9. Lourenço PP, Albuquerque KD. O uso da dimetilarginina simétrica (SDMA) no diagnóstico e estadiamento da doença renal crônica em felinos: revisão de literatura. *Rev. Educ. Cont. Med. Vet. Zootec*. 2019; 17(2):24-33.
10. Jericó MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Tratado de medicina interna de cães e gatos. v.2. São Paulo: Roca, 2015.
11. Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de medicina veterinária interna: doenças de cães e gatos. 5ªed. v.2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
12. Reynolds BS, Lefebvre HP. Feline CKD: Pathophysiology and risk factors - what do we know? *Feline Med Surg*. 2013; 15(1):3-14.
13. Poli A, Tozon N, Guidi G, Pistello M. Renal alterations in feline immunodeficiency virus (FIV)-infected cats: a natural model of lentivirus-induced renal disease changes. *Viruses*. 2012; 4(9):1372-1389.
14. Assis SMS, Eloi RSA. A utilização da dimetilarginina simétrica no diagnóstico precoce da doença renal na rotina de felinos. In: Anais do 18. Simpósio de TCC e Seminário de IC do Centro Universitário ICESP; 2019; São Paulo, Brasil. São Paulo: ICESP, 2019. p.1822-1827.
15. Hall JA Yerramilli M, Obare E, Yerramilli M, Jewell DE. Comparison of serum concentrations of symmetric dimethylarginine and creatinine as kidney function biomarkers in cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med*. 2014; 28(6):1676-1683.
16. International Renal Interest Society. IRIS Staging of CKD (modified 2019). [acesso 19 jun. 2020]. Disponível em: <http://www.iris-kidney.com/guidelines/staging.html>
17. Bush BM. Interpretação de resultados laboratoriais para clínica de pequenos animais. São Paulo: ROCA, 2004.
18. International Renal Interest Society. Diagnosing, staging, and treating chronic kidney disease in dogs and cats. [acesso 19 jun. 2020]. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS_Pocket_Guide_to_CKD.pdf
19. International Renal Interest Society. Treatment recommendations for CKD in cats (2019). [acesso 19 jun. 2020]. Disponível em: <http://www.iris-kidney.com/guidelines/recommendations.html>
20. Bartges JW. Chronic kidney disease in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Prac*. 2012; 42(4):669-692.
21. Lobão AO. Homeopatia: as diferentes escolas. CESAHO. Jornal de Piracicaba/Opinião, Piracicaba/SP. Publicado em: 16 out. 1996. [acesso 5 jun. 2020]. Disponível em: http://www.cesaho.com.br/biblioteca_virtual/arquivos/arquivo_321_cesaho.pdf
22. Reis JC, Daros NT, Silva MKG, Cruz P, Oliveira TS, Silveira WS, et al. Verificação da efetividade do medicamento homeopático como terapia alternativa em animais. In: Anais do 14. Seminário de Pesquisa/Seminário de Iniciação Científica-Uniandrade; 2016; Curitiba, Brasil. Curitiba: Uniandrade, 2016. p.60-63.
23. Gonzalez O. Guia de Orientação Homeopática - Matéria Médica e Terapêutica. 2ªed. Rio de Janeiro: Mauad, 2017.

24. Boericke W. *Materia Medica with Repertory & 50 Homoeopathic Indian Drugs*. New Delhi: B. Jain Publishers, 1986.
25. Arzi B, Peralta S, Fiani N, Vapniarsky N, Taechangam N, Delatorre U, et al. A multicenter experience using adipose derived mesenchymal stem cell therapy for cats with chronic, non-responsive gingivostomatitis. *Stem Cell Res Ther.* 2020; 11(1):1-13.
26. Dias IE, Pinto PO, Barros LC, Viegas CA, Dias IR, Carvalho PP. Mesenchymal stem cells therapy in companion animals: useful for immunemediated diseases? *BMC Vet Res.* 2019; 15(1):1-14.
27. Chae HK, Song WJ, Ahn JO, Li Q, Lee BY, Kweon K, et al. Immunomodulatory effects of soluble factors secreted by feline adipose tissue derived mesenchymal stem cells. *Vet Immunol Immunopathol.* 2017;191:22-29.
28. Baumworcel N, Soares AMB, Silva SB, Almeida NKO, Castro TX. Correlation between clinical signs of feline conjunctivitis and molecular detection of felid herpesvirus-1, feline calicivirus, *Chlamydophila felis* and *mycoplasma felis* in cats from shelters in Rio de Janeiro. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 2017; 54(1):18-26.
29. Bruno F, Feitosa CB, Coelho CP. Abordagem homeopática em cão jovem com insuficiência renal crônica: relato de caso. *Rev. Educ. Cont. Med. Vet. Zootec.* 2018; 16(2):78-79.
30. Lopes DF. *A saúde quântica para os animais*. Maringá: Caiuás, 2015.
31. Santos EJC, Poppi FP, Braga CL. Células progenitoras adultas multipotentes halogênicas no tratamento de doença renal em felinos. *Sci. Anim. Health.* 2018; 6(3):266-285.
32. Santos E. Biologia das células-tronco mesenquimais de felinos obtidas a partir de nichos presentes no tecido adiposo para aplicação terapêutica na medicina veterinária. *R. Eletr. Cient. da Uergs.* 2018; 4(3):368-379.
33. Vidane AS, Pinheiro AO, Casals JB, Passarelli D, Hage M, Bueno RS, et al. Transplantation of amniotic membrane-derived multipotent cells ameliorates and delays the progression of chronic kidney disease in cats. *Reprod Domest Anim.* 2017;52 Suppl2:316-326.
34. Harman RJ, Harman S, Wrightson C. Adipose-derived stem cell therapy for feline chronic kidney disease: a review of 40 clinical cases. In: *Proceedings of the AAFP, 2018; Charlotte, NC. Poster Session. Charlotte: AAFP, 2018.*
35. Quimby JM. Stem cell therapy. *Vet Clin North Am Small Anim Prac.* 2019; 49(2):223-231.

TRATAMENTO DE TÉTANO EM CANINO DA RAÇA ROTTWEILER: RELATO DE CASO

Yasmin Garrido Sobreira Madeira¹⁴⁰; Tatiana Didonet Lemos¹⁴¹; Denise de Melo Bobany¹⁴¹; Bethania Ferreira Bastos¹⁴¹

Resumo

O tétano é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Clostridium tetani*, que é um bacilo esporulado com características que permitem seu crescimento em ambiente livre de oxigênio, anaeróbico estrito. Caracteriza-se por rigidez muscular, convulsões e morte por parada respiratória. É uma doença de diagnóstico clínico. O tratamento do tétano é focado em identificar o foco da infecção e reduzir a produção de toxinas, seguido de cuidado de suporte até a recuperação do animal dos efeitos da toxina nos neurônios. Utilizando antibióticos eficientes contra a bactéria e sedativos que fornecem um conforto e relaxamento para o animal que sofre da intensa contração muscular involuntária. O tratamento em sua maioria é demorado, difícil e de elevado custo. O prognóstico do tétano é de reservado à ruim. Palavras-chave: *Clostridium tetani*. Bactéria. Tratamento.

Introdução:

Tétano é uma doença toxi-infecciosa, causada por toxinas produzidas pela bactéria *Clostridium tetani*, bactéria anaeróbia, Gram positiva. (1). É uma toxinfecção, os sinais da doença ocorrerem devido a absorção das neurotoxinas específicas dos tecidos infectados por *C. tetani* (2). O tétano é caracterizado pela hiperatividade dos músculos voluntários, levando à rigidez e espasmos tetânicos. Os sinais clínicos são similares em todas as espécies de animais: andar com os membros rígidos, tremores musculares, trismo mandibular, prolapso da terceira pálpebra, rigidez da cauda, orelhas eretas, hiperexcitabilidade, tetania dos músculos masseteres, constipação e a retenção urinária. Podendo ocorrer: convulsões, quando se tem um estímulo pelo som ou toque (3). Os objetivos do tratamento são: neutralizar as toxinas não ligadas, inibir o crescimento de *C. tetani* com antimicrobianos e fornecer cuidados de suporte até que os efeitos da toxina se esgotem (4). O tratamento padrão consiste em antitoxina tetânica administrada por via intravenosa, penicilina G (25mg/kg) durante 7 dias, sedação com diazepam-acepromazina ou clorpromazina-fenobarbital, hospitalização em local escuro e silencioso e fluidoterapia intravenosa para manter a hidratação (5). Este trabalho tem como objetivo relatar o tratamento de tétano em um canino fêmea da raça Rottweiler.

Relato de caso:

Este trabalho de conclusão de curso relata um caso de um canino, fêmea, castrada, da raça Rottweiler, com 1 ano e 6 meses de idade e peso de 34 kg. O tutor relatou que estava estranhando o comportamento do paciente que se apresentava muito ofegante, com movimentação anormal dos membros, não conseguia se alimentar normalmente e estava tendo dificuldade em se locomover. A veterinária responsável pelo atendimento fez a anamnese e o exame clínico. Durante a anamnese foi constatado que o paciente havia passado pelo procedimento de ovariosalpingohisterctomia havia 10 dias. A cadela teria também entrado em contato com um talco parasiticida a base de carbamato ou piretróide e havia fugido e teria se ferido, mas não havia sinais de feridas recentes. A suspeita clínica inicial era de envenenamento por conta do produto utilizado na casa da tutora, o talco parasiticida. O tutor não soube informar o tempo preciso em que começaram a aparecer os sinais clínicos e as informações sobre alimentação e ingestão de líquido são desconhecidas. Durante o exame clínico, os sinais clínicos observados foram: salivação intensa, miose, fotofobia, a cadela se encontrava muito ofegante, apresentava hiperestesia, a mandíbula já não tinha movimentação eficaz e intensa contração dos músculos da cabeça. O paciente apresentava dificuldades em se locomover devido às contrações musculares involuntárias que se intensificaram com o passar das horas. Até o momento da tarde a cadela conseguia se locomover andando sem muita dificuldade, porém, as contrações musculares da cabeça eram intensas e a paciente encontrava-se muito ofegante. De acordo com os sinais clínicos, apresentados pelo paciente, associados ao histórico, anamnese e evolução clínica do animal, a principal suspeita clínica foi de tétano. Foi coletado sangue para os seguintes exames: Bioquímica (glicose, creatinina, ureia, relação ureia e creatinina, proteína total, albumina, globulina, relação Albumina/ Globulina, ALT, fosfatase alcalina) e Hemograma completo. Nos exames laboratoriais não foram encontradas alterações significativas: Aumento de Hemoglobina de Reticulócitos, Neutrofilia,

¹⁴⁰ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - yasminmadeira@hotmail.com

¹⁴¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - tatianalemos@unifeso.edu.br

Monocitose Eusinopenia Relativas, Trombocitose (Figura 1 e Figura 2). No dia 1 de dezembro o canino foi internado na clínica, onde ficou internado por 17 dias, do dia 1 de dezembro até o dia 17 de dezembro de 2019. Durante as primeiras 24 horas, o animal apresentou uma variação na temperatura corporal de 39,2 °C a 40 °C, apresentando um quadro preocupante de hipertermia. No dia 2 de dezembro, a suspeita principal era tétano e o tratamento foi, então, direcionado para esta doença. O paciente nesse período apresentava piora do quadro, apresentando hiperestesia intensa, contração muscular, miose (Figura 3) e sialorréia. O paciente estava muito ofegante, sem controle dos movimentos, com muita dificuldade de se locomover, grande sensibilidade a qualquer tipo de som e luz e apresentava quadros intensos de hipertermia. O canino foi isolado em um banheiro disponível na clínica, onde havia uma banheira. O paciente ficou confortavelmente colocado na banheira com acolchoamento e sob cuidados intensivos, com supervisão durante 24 horas diárias (Figura 4). O banheiro foi isolado de qualquer tipo de luz e som, todo o barulho foi ao máximo evitado durante esse tempo de isolamento para o tratamento da suspeita clínica. Começou então o tratamento de suporte intensivo para combater os sinais clínicos, as consequências que causariam sequelas e, principalmente, a proliferação da bactéria *Clostridium tetani* e suas toxinas. Foi iniciada fluidoterapia endovenosa com soro ringer com lactato no volume de 500 mL; vitaminas do complexo B por via endovenosa; ranitidina na dose de 2 mg/Kg, via endovenosa; atropina na dose de 0,1 mg/Kg, via subcutânea; omeprazol na dose de 0,7 mg/Kg, via intravenosa e dipirona na dose de 25 mg/Kg. O paciente ficou internado na clínica a partir da consulta, e no mesmo dia, na parte da tarde, foi administrado novo soro ringer com lactato no volume de 500 mL via intravenosa, novamente, mais uma ampola de atropina intravenosa, diazepam na dose de 0,5 mg/Kg e acepromazina na dose de 0,01 mg/Kg, via intramuscular, e o colírio de haluronato de sódio em ambos os olhos, pelo fato de estarem ressecados. Foi administrado à paciente, no mesmo dia, atropina a cada 3 horas, aproximadamente, na quantidade variando de 1 a 2 ampolas via subcutânea, para controlar a salivagem excessiva, acepromazina na dose de 0,01 mg/kg para controlar a intensa contração muscular involuntária a cada 6 horas e também continuou o uso do soro ringer com lactato no volume de 500 mL com uma ampola de vitaminas do complexo B e o metronidazol na dose de 30 mg/Kg, via intravenosa, de 24 em 24 horas. No dia 3 de dezembro, na parte da manhã, o paciente apresentou intensa rigidez muscular dos membros, também apresentava uma variação de temperatura entre 38,7°C a 39,5°C, apresentando um quadro de hipertermia, onde deveria ser feita o mais rápido possível a diminuição da temperatura. Como o canino estava acomodado dentro da banheira, toda vez que a temperatura do paciente aumentava rapidamente eram usadas bolsas de gelo, água gelada e ventilador. O uso de atropina, acepromazina, omeprazol, soro ringer com lactato, vitaminas do complexo B e glicose continuaram a ser administradas ao paciente até o dia 15 de dezembro, basicamente por todo o tratamento, agora também a dipirona na dose de 25mg/Kg, para controlar o quadro febril e o uso de penicilina G benzatina na dose de 30.000 U/Kg, via intramuscular, a cada 24 horas. No dia 4 de dezembro o canino apresentou uma piora e não conseguia se alimentar normalmente. O tratamento feito com atropina foi suspenso. Foi iniciado dexametasona na dose de 0,3 mg/Kg, via subcutânea. Optou-se por administrar ao paciente o soro antitetânico na quantidade de 4 ampolas via intravenosa, cada ampola com 5.000 unidades cada. Foi administrada uma Lipovenus 20 mg/ml (solução parenteral de aminoácidos) mais glicose via intravenosa. Neste dia o canino apresentou um severo quadro de hipertermia, chegando a uma temperatura de 43,3 °C e a temperatura só foi controlada, mais uma vez, com banho e gelo nas axilas, cabeça e região inguinal. No dia 5 de dezembro o quadro de rigidez muscular e hiperestesia aumentou severamente e foi optado pela sedação com propofol na dose de 4 mg/Kg para conter os espasmos musculares e manter a paciente estável e promover um melhor bem-estar durante o tratamento. Houve um novo episódio de hipertermia que só foi resolvido com banho, gelo e ventilador. Após a sedação com propofol houve uma queda significativa na temperatura. O uso da acepromazina no tratamento foi utilizado com muita frequência para aliviar os episódios de contração muscular involuntária. Durante a internação a movimentação do paciente era muito limitada. O canino era mudado de decúbito a cada 4 horas. O tratamento seguia sua continuidade obtendo bons resultados. A paciente foi alimentada via parenteral e trocado de decúbito da maneira mais delicada possível para não haver estímulos externos que poderiam promover a agitação do animal e dar início a um novo quadro de contração muscular involuntária, convulsão e hipertermia. A temperatura do canino se manteve instável durante o dia, variando de 38,8 °C a 39,2 °C, ainda se encaixando em um quadro febril. No dia 7 de dezembro chegou ao fim da alimentação via parenteral. O paciente teve uma pequena variação de temperatura, que variava entre 38,8 °C a 39,8 °C. Neste dia o canino tinha um maior controle dos movimentos, apresentando uma pequena movimentação para tentar se reerguer, porém estava muito ofegante (Figura 5). No dia 8 de dezembro foi realizada alimentação via parenteral. O paciente teve uma variação na temperatura de 38,9 °C a 39,4°C. No dia 9 de dezembro iniciou-se a tentativa de manter o canino de pé, pois estava apresentando uma melhora significativa no quadro de contração muscular involuntária e hipertermia, porém o paciente ficou muito estressado e apresentou

outro quadro febril intenso. O canino se demonstrava muito agitado durante essas 24 horas. A temperatura variou de 38,5 °C à 39,5 °C. No dia 10 de dezembro optou-se por continuar o tratamento tentando manter o paciente em um nível de sedação leve com o uso do propofol e acepromazina, junto com o combate a infecção e aos quadros de hipertermia. No dia 11 de dezembro a paciente se apresentava ofegante com a temperatura variando entre 37,5 °C a 39,5 °C. No dia 12 de dezembro a paciente apresentou uma melhora significativa. Já exercia o movimento voluntário da cabeça (Figura 6), tentando se reerguer, e a hiperestesia estimulada pelo som era quase nula. Foi o último dia de administração de administração do metronidazol. A temperatura corporal do animal variava entre 38,4 °C a 39,3 °C. O paciente estava melhorando cada vez mais durante o seu tempo de internação na clínica, respondendo muito bem ao tratamento. No dia 13 de dezembro a paciente conseguiu ingerir frango e água oferecidos na seringa (Figura 7), foi realocada para o ambulatório, pois os estímulos pelo som e pela luz já não eram tão correspondidos. A temperatura corporal do animal variava de 38,8 °C a 39,5 °C. No dia 14 o paciente demonstrava cada vez mais melhora no seu quadro clínico, já estava conseguindo se alimentar, foi oferecido ao canino, frango e inhame cozidos. Também conseguia ingerir água oferecida na seringa. Apresentava uma agitação e a temperatura corporal da paciente variava durante o dia de 38,2 °C a 39,2 °C. No dia 15 de dezembro com melhora evidente do quadro. O paciente conseguia se alimentar e beber água com auxílio. Foi iniciado administração de cloridrato de tizanidina na dose de 0,06 mg/Kg, via oral, à noite, para o relaxamento muscular, associado com acepromazina na dose de 0,01 mg/Kg via intramuscular de 12 em 12 horas. No dia 16 foi administrado, além da acepromazina, via intramuscular, uma vez ao dia, e o pantoprazol, dose 0,7mg/Kg, via oral, um comprimido ao dia. Ingerindo uma quantidade significativa de água e comida, a melhora no quadro da paciente só evoluía. Foi o primeiro dia que o paciente dormiu a noite toda. A temperatura variava de 38,2 °C a 38,8 °C. Até o dia 17 de dezembro o canino já havia tido uma melhora muito significativa (Figura 8) no quadro e a paciente teve alta sob supervisão. Em casa, o paciente teve uma melhora excelente e começou a ter os movimentos voluntários de volta, começando a comer sozinha e a se locomover normalmente. O canino ficou sem nenhuma sequela do Tétano ou de sintomas secundários à doença.

Discussão:

O canino do presente relato apresentou histórico de ferida recente como resultado de fuga e havia passado por uma cirurgia de ovariosalpingohisterectomia 10 dias antes de manifestar os sinais clínicos. O histórico e identificação dos sinais clínicos compatíveis com tétano foi de extrema importância para o diagnóstico, concordando com Poopof (5) que afirma que o diagnóstico do tétano, em sua maioria, é realizado através da observação dos sinais clínicos. Ives (6) ressalta que, além das observações dos sinais clínicos, é importante realizar um histórico minucioso do paciente. O paciente manifestou os sinais clínicos descritos por Poopof (5), como hiperatividade dos músculos voluntários, rigidez muscular e espasmos tetânicos em concordância com Correa et al. (3) e convulsões. Em um primeiro momento, suspeitou-se que o paciente estava envenenado devido aos sinais clínicos como salivação intensa, miose, fotofobia, o canino se encontrava muito ofegante, com hiperestesia dos músculos, a mandíbula sem movimentação eficaz e intensa contração dos músculos da cabeça, dificuldades em se locomover e respirar devido às contrações musculares involuntárias indo de encontro com o que diz Melo; de Oliveira; Lago (7) que descrevem sinais de envenenamento sendo eles: hipersensibilidade, fotofobia, ataxia, depressão central, alteração comportamental, parestesia da língua, lábios. É preciso ressaltar a importância do diagnóstico diferencial como afirmam Low; Lambert; Pessilo (8), pois a paciente do caso relatado havia entrado em contato com um talco parasiticida a base de carbamato ou piretróide e estaria com suspeita de envenenamento. A Médica Veterinária responsável pelo animal incluiu o tétano no seu diagnóstico diferencial, discordando com o que fala Burkitt et al. (9) que os médicos veterinários podem não incluí-lo em sua lista de diagnósticos diferenciais quando os cães estão nos estágios iniciais da doença. Os antibióticos de eleição para o tratamento do paciente do atual caso, foram a penicilina G e o metronidazol, concordando com o que descrevem Brunton; Chabner; Knollman (10). Em conjunto com o que dizem Ahmadsyah; Salim (11) para o controle de espasmos musculares a sedação e o relaxamento muscular foram realizadas uma combinação de fármacos como fenobarbital, clopromazina e diazepam, que foram administrados à cadela. Como afirma Brook (12) o estímulo externo provocou reações graves na paciente e a conduta efetiva foi isolar esse animal com tétano de todo barulho e estímulo, seja de luz, som ou toque, para o seu conforto e recuperação durante o tratamento, e assim foi feito. Conforme Brook (12) relata, foi administrado como medida profilática sucralfato para prevenir úlceras gástricas por estresse. Foi administrada a antitoxina tetânica no paciente em concordância com Sproot (13) que diz que o ideal é administrar a antitoxina tetânica como tratamento precoce, foi administrada a antitoxina tetânica no paciente. Realizou-se a administração de atropina no paciente, gerando bons resultados para combater a bradicardia e as secreções em vias aéreas como afirma os

autores Linnenbrink; McMichael (14). O animal do atual relato apresentou alteração bioquímica hematológica e sérica: aumento de hemoglobina de reticulócitos, neutrofilia, monocitose, eosinopenia relativas e trombocitose concordando com Moore; Barger (15) que afirma que os animais com tétano podem apresentar anormalidades bioquímicas hematológicas e séricas incluindo leucopenia, neutropenia, anemia e hipoproteinemia. O tratamento de suporte e o monitoramento do paciente na clínica foram realizados e também a fim de evitar úlceras por pressão o animal foi colocado em local acolchoado e foi incentivado a comer e a beber quando começou a apresentar melhora no quadro concordando com o que relatam Faraz; Ahmad; Liaqat (16). E dentro de uma semana o animal apresentou uma melhora significativa nos sinais clínicos como relata Sproot (2008).

Figura 1 – Bioquímica do sangue da paciente sem nenhuma alteração considerável

Amostra: Sangue
Método: Automação IDEXX

PARÂMETRO	RESULTADOS	REFERENCIA S
Glicose	116 mg/dL	74 – 143 mg/dL
Creatinina	0,8 mg/dL	0,5 – 1,8 mg/dL
Ureia	30 mg/dL	16 – 54 mg/dL
Relação Ureia/Creatinina	38	
Proteína Total	8,0 g/dL	5,2 – 8,2 g/dL
Albumina	3,4 g/dL	2,3 – 4,0 g/dL
Globulina	4,6 g/dL	2,5 – 4,5 g/dL
Relação Albumina/Globulina	0,7	
ALT	42 U/L	10 – 125 U/L
Fosfatase Alcalina	111 U/L	23 – 212 U/L

Figura 2 – Hemograma da paciente do presente relato evidenciando alterações

Amostra: Sangue
Método: Automação IDEXX

PARÂMETRO	RESULTADOS	REFERENCIA S
Eritrócito	6,54 M/ μ L	5,65 – 8,87 M/ μ L
HCT	41,8 %	37,3 – 61,7 %
HGB	14,7 g/dL	13,1 – 20,5 g/dL
MCV	63,9 fL	61,6 – 73,5 fL
MCH	22,5 pg	21,2 – 25,9 pg
MCHC	35,2 g/dL	32,0 – 37,9 g/dL
RDW	16,7 %	13,6 – 21,7 %
Reticulócitos %	1,3 %	
Reticulócitos	86,3 K/ μ L	10,0 – 110,0 K/ μ L
Hemo-Retic	52,3 pg	22,3 – 29,6 pg
Leucócitos	16,47 K/ μ L	5,05 – 16,76 K/ μ L
Neutrófilos %	77 %	
Bastonetes %	3 %	
Linfócitos %	11 %	
Monócitos %	9 %	
Eosinófilos %	0 %	
Baofílos %	0 %	
Neutrófilos	12,68 K/ μ L	2,95 – 11,64 K/ μ L
Bastonetes	0,49 K/ μ L	0,00 – 1,00 K/ μ L
Linfócitos	1,81 K/ μ L	1,05 – 5,10 K/ μ L
Monócitos	1,48 K/ μ L	0,16 – 1,12 K/ μ L
Eosinófilos	0,00 K/ μ L	0,06 – 1,23 K/ μ L
Baofílos	0,00 K/ μ L	0,00 – 0,10 K/ μ L
Plaquetas	675 K/ μ L	148 – 484 K/ μ L
VPM	8,9 fL	8,7 – 13,2 fL
PDW	11,3 fL	9,1 – 19,4 fL
PCT	0,6 %	0,14 – 0,46

Notas: Aumento de Hemoglobina de Reticulócitos
Neutrofilia, Monocitose Eosinopenia Relativas
Trombocitose

Figura 3 – Paciente do presente relato apresentando miose e contração dos músculos da face

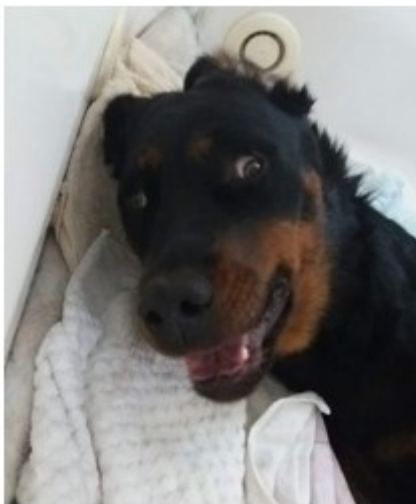


Figura 4 – Animal do presente relato isolado em um banheiro para evitar a ocorrência de hiperstesia estimulada por som e luz



Figura 5 – Paciente do presente relato mostrando melhora na tentativa de erguer a cabeça

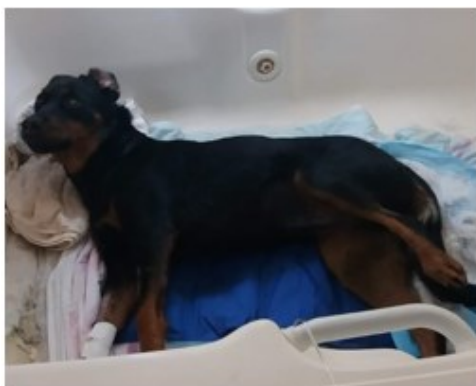


Figura 6 – Paciente do presente relato tentando erguer a cabeça, apresentando melhora



Figura 7 – Animal ingerindo água com auxílio da seringa

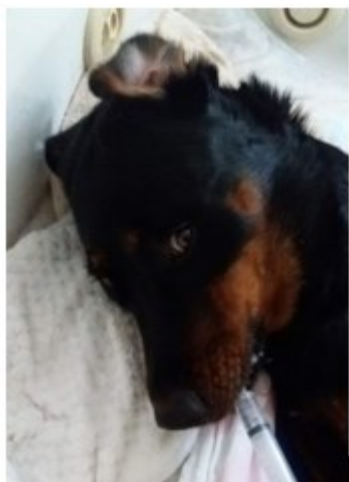
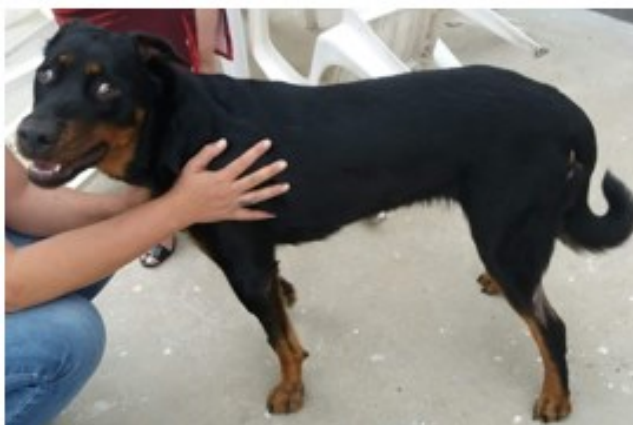


Figura 8 – Paciente do presente relato, ainda na clínica particular, demonstrando grande melhora



Considerações finais:

O tétano em cães é considerado raro, devido a isso é crucial a realização do histórico e anamnese do paciente e, através do exame físico, a pesquisa de alguma ferida ou ferida cirúrgica já cicatrizada. O relato do tutor foi de extrema importância para o diagnóstico correto de tétano, pois soube informar que o animal foi submetido a uma cirurgia de castração e também tinha fugido, que foi onde, possivelmente, tenha se machucado, sendo dois possíveis focos de contaminação e infecção por *C. tetani*. O animal no presente relato apresentou sinais clínicos neurológicos descritos na literatura que também são sintomas compatíveis com outros distúrbios do sistema nervoso e intoxicações, logo, foi importante a realização do diagnóstico diferencial para que o tratamento seja instituído o mais rápido possível. O tratamento que consistiu em eliminar os microrganismos ativos com antibióticos, fornecer um relaxamento com sedativos ao paciente e o conforto de um quarto isolado para evitar os estímulos da luz, do som e do toque com monitoramento e internação 24 horas foram de extrema importância para a recuperação da paciente. Apesar de, na clínica médica de animais de companhia, o tétano ser uma doença de baixa casuística, não deve ser descartada, sendo incluída no diagnóstico diferencial de distúrbios neurológicos. No presente relato, o diagnóstico e tratamento precoces foram de suma importância para a recuperação do animal.

Abstract

Tetanus is an infectious disease caused by the bacterium *Clostridium tetani*, which is a sporulated bacillus with characteristics that allow it to grow in an oxygen-free, strict anaerobic environment. It is characterized by muscle stiffness, convulsions and death from respiratory arrest. It is a disease of clinical diagnosis. The treatment of tetanus is focused on identifying the focus of the infection and reducing the production of toxins, followed by supportive care until the animal's recovery from the effects of the toxin on neurons. Using efficient antibiotics against bacteria and sedatives that provide comfort and relaxation for the animal suffering from intense involuntary muscle contraction. Most of the treatment is time-consuming, difficult and expensive. The prognosis of tetanus is reserved for bad.

Keywords: *Clostridium tetani*. Bacterium. Treatment.

Agradecimentos:

Agradeço aos professores do UNIFESO que sempre me apoiaram.

Referências:

1. Tavares W. O *Clostridium tetani* e o tétano. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 1973, 7(1): 57-68.
2. Canal I H, Lopes F J C, Canal R B. Tétano: também em animais de companhia. Revista Nosso Clínico. 2006; 9(53): 48-58.
3. Correa F R, Schild A L, Méndez M D C, Lemos R A. Doenças de ruminantes e equinos. 2ªed. São Paulo: Varela, 2001. 426 p.
4. Fawcett A, Irwin P. Diagnosis and treatment of generalised tetanus in dogs. In Practice. 2014; 36(10): 482-493.
5. Popoff M R. Tetanus in animals. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2020; 32(2): 184-191.
6. Ives E. Tetanus in dogs: clinical signs and management. The website for the veterinary profession, Vet Times. [acesso 26 maio 2020]. Disponível: <<https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/tetanus-in-dogs-clinical-signs-and-management.pdf>>
7. Melo M M, De Oliveira N J F, Lago L A. Intoxicações causadas por pesticidas em cães e gatos. Parte I: Organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretróides. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. 2002, 5(2): 188–195.
8. Low R M, Lambert R J, Pesillo S A. Successful management of severe generalized tetanus in two dogs. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2006;16(2):120-127.

9. Burkitt J. M, Sturges B K, Jandrey K E, Kass P H. Risk factors associated with outcome in dogs with tetanus: 38 cases (1987–2005). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007; 230(1): 76-83, 2007.
10. Brunton L, Chabner B, Knollman BC. Goodman & Gilman's *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 12^{ed}. New York: McGraw-Hill, 2011. 1808 p.
11. Ahmadsyah I, Salim A. Treatment of tetanus: an open study to compare the efficacy of procaine penicillin and metronidazole. *British Medical Journal*. 1985; 291(6496): 648-650.
12. Brook I. Current concepts in the management of *Clostridium tetani* infection. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2008; 6(3): 327-336.
13. Sprott K R. Generalized tetanus in a Labrador retriever. *The Canadian Veterinary Journal*. 2008; 49(12): 1221–3.
14. Linnenbrink T, Mcmichael M. Tetanus: pathophysiology, clinical signs, diagnosis, and update on new treatment modalities. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2006; 16(3): 199–207.
15. Moore A R, Barger A M. Pathology in practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2016; 248(2): 157-159.
16. Faraz A, Ahmad N N, Liaqat A. Cephalic tetanus: a case report in 68-year-old man. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*. 2016; 28, (4):812-813.

USO DA QUIMIOTERAPIA METRONÔMICA COM CICLOFOSMAMIDA NO TRATAMENTO DE UM LINFOMA MULTICÊNTRICO EM CÃO (*Canis lupus familiaris*)- RELATO DE CASO

Bárbara da Silva Dos Santos Gonçalves¹⁴²; Denise de Mello Bobány¹⁴³; Carolina Bistritschan Israel¹⁴⁴; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁴³; Rafael Rempto Pereira¹⁴⁵

Resumo

O linfoma é uma neoplasia de tecido linfóide, geralmente originado em órgãos hematopoiéticos. O presente trabalho teve como objetivo relatar o uso da quimioterapia metronômica com ciclofosfamida como alternativa no tratamento de um linfoma multicêntrico em um cão. O animal foi atendido com queixa clínica de vômito, prostração intensa, sem evacuar por dois dias. Ao exame clínico foi constatado temperatura alta, leve dor abdominal, mucosas levemente hipocoradas e histórico de perda de peso. Foi realizado hemograma completo e bioquímica, e constatou-se leucocitose com desvio à esquerda e aumento discreto da fosfatase alcalina. Seis dias após a primeira consulta, o animal permaneceu com o mesmo quadro de vômitos, dor abdominal e prostração intensa, sendo encaminhado para uma ultrassonografia abdominal que evidenciou em região mesogástrica, formações com contornos irregulares, sugerindo uma possível formação neoplásica. O animal foi internado para tratamento de suporte e três dias após o início da internação, notou-se aumento de volume em linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos. Coletou-se uma amostra destes por punção aspirativa com agulha fina (PAAF), e o resultado da citologia foi sugestivo de linfoma. A quimioterapia indicada foi o protocolo CHOP, não autorizado pela tutora devido aos riscos de efeitos adversos, sendo então proposta como alternativa a quimioterapia metronômica, na tentativa de retardar o progresso da doença. A paciente teve alta, e iniciou-se a quimioterapia com a ciclofosfamida. Com 11 meses de tratamento, a ciclofosfamida foi suspensa e paciente encontra-se sob remissão total. Palavras-chave: *Canis lupus familiaris*. Quimioterapia metronômica. Linfossarcoma

Introdução:

O linfoma também conhecido como linfossarcoma é uma neoplasia de tecido linfóide. No geral são originados em órgãos hematopoiéticos, como baço, linfonodos, fígado e medula óssea. Contudo, devido à contínua circulação de linfócitos pelos mais diferentes tecidos, o linfoma pode acontecer em qualquer outro órgão do corpo (1). Conforme a terminologia humana, os linfomas que acometem os animais domésticos são denominados de linfomas não Hodgkin (LNH). A similaridade entre cães e humanos se destaca através do comportamento biológico, epidemiologia, morfologia celular e fenotipagem. Entretanto, em cães o LNH tem sido caracterizado pela presença de células gigantes multinucleadas (2). Embora a precisa etiologia do linfoma canino não seja bem definida, ela é considerada multifatorial. Algumas condições foram associadas com um maior risco de desenvolvimento da doença como: doenças autoimunes, exposição de cães a áreas industriais, hereditariedade e inflamações crônicas (3,4) Estima-se que o linfoma representa 7% a 24% de todos os tumores de cães e 84% dos hematopoiéticos, a idade média é de 6 a 9 anos (84/100.000 cães com 10 a 11 anos de idade), sendo os cães jovens de 1 a 3 anos de idade afetados com menor incidência (1,5/100.000 cães) (5). O linfoma não mostra predileção de sexo (, no entanto, levantamentos mais recentes apontam maior incidência em cães machos (6). Raças como Boxer, Scottish Terrier, Basset Hound, Airedale Terrier, Chow Chow, Pastor alemão, Poodle, São Bernardo, Beagle, Golden Retriever e Bulldog, apontam um fator a predisposição do desenvolvimento do linfoma (7). A maior parte dos sinais clínicos é inespecífica, dependem da sua classificação, localização anatômica e dos órgãos acometidos pelo linfoma (8). O linfoma multicêntrico atinge aproximadamente 80% dos casos de linfoma canino (9). Essa forma de linfoma acomete principalmente os linfonodos superficiais e profundos, o baço, o fígado, as tonsilas e a medula óssea (10). Os animais normalmente apresentam linfadenopatia bilateral dos linfonodos superficiais, principalmente do poplíteo, mandibular, pré-escapular e axilar, com aumento de 2-10 vezes o tamanho normal do linfonodo (11). O animal também pode apresentar anorexia, caquexia, desidratação, ascite, palidez das mucosas. Nessa forma, podem ocorrer hepatomegalia e esplenomegalia, em consequência da infiltração neoplásica (12). Em 90% dos casos de linfoma canino, o diagnóstico citológico é suficiente (13) O exame citológico é comumente usado no diagnóstico de linfoma canino porque é considerado um diagnóstico simples, seguro e eficaz. Os linfonodos mais

¹⁴² Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - barbaragoncalves.vet@gmail.com

¹⁴³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

¹⁴⁴ Médica Veterinária a Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

¹⁴⁵ Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - rafaelrempto@unifeso.edu.br

indicados para realizar a PAAF, são os poplíteos e prescapulares, enquanto que os menos aconselhados são os mandibulares, porque drenam áreas muito reativas (14). As classificações de Kiel; Rappaport; Lukes - Collins; Kiel e Working Formulation são considerados o padrão de crescimento (nodular ou difuso), constituição celular (células pequenas ou grandes, clivadas ou não clivadas e diferenciação plasmocitária) e grau de malignidade (baixo, médio e alto) (15). Os linfomas de baixo grau, de células pequenas e com um baixo índice mitótico, são incuráveis, em contrapartida, os de alto índice mitótico e alto grau de malignidade respondem melhor à terapia. Após constatar o diagnóstico definitivo, é necessário estabelecer o estadiamento clínico, isto é, determinar a distribuição e extensão da doença. Assim, torna-se possível estabelecer o protocolo quimioterápico, bem como monitorar as condições de saúde e a resposta aos tratamentos de cada paciente (16). O estadiamento clínico obedecem às regras estabelecidas pela OMS a que os animais com linfoma multicêntrico correspondem e pode ser utilizado para cães e gatos, eles variam de I ao V. Para ambas as espécies, os estádios III, IV e V são os mais frequentes, muito devido ao fato que os proprietários não conseguem identificar os estágios iniciais da doença (2,16). Também existe a classificação dos subestádios, sendo o “a” sem sinais clínicos e no subestádio “b” os sinais clínicos podem ser anemia, letargia, anorexia, vômitos, diarreia e hipercalemia paraneoplásica (17). Embora raramente curáveis (<10% dos casos), os linfomas apresentam uma boa qualidade de vida durante remissões prolongadas e sobrevida são típicos. Consideram-se indicadores prognósticos nos cães: localização anatômica, imunofenótipo, resposta inicial à quimioterapia e hipercalemia. Cães com linfoma multicêntrico apresentam maior tempo de sobrevida e respondem melhor ao tratamento em relação às outras formas anatômicas. Em contrapartida, pacientes caninos com linfoma mediastinal geralmente vivem poucas semanas ou meses e apresentam variantes ao tratamento com quimioterapia (2,4). Quando estabelecido o diagnóstico de linfoma e o prognóstico, as opções terapêuticas devem ser discutidas com os tutores do animal. As taxas de remissão nos gatos e cães com linfoma tratados com vários protocolos quimioterápicos são de 65% a 75% e 80% a 90% respectivamente (18). A primeira fase do protocolo terapêutico corresponde à indução da remissão e deve ser realizada com um tratamento semanal mais intensivo que o utilizado na fase seguinte. A fase de manutenção tem como objetivo prolongar e manter a remissão e os tratamentos são feitos em média com intervalos de 2 a 3 semanas (19). Existem duas abordagens quimioterápicas principais com múltiplos quimioterápicos para cães e gatos com linfoma: A primeira é realizada por meio de um protocolo de base menos agressivo chamado de COP (ciclofosfamida, vincristina e prednisona), enquanto a segunda é geralmente baseada em protocolos de tipo CHOP (ciclofosfamida, doxorubicina, vincristina e prednisona). CHOP tem como vantagem o fato dos cães poderem ser tratados durante um período de tempo limitado, sem passarem obrigatoriamente por uma fase adicional de manutenção. Essa vantagem é bastante significativa em medicina humana, onde os efeitos adversos da quimioterapia são bastante altos (9). Contudo, existe uma maior probabilidade deste tipo de protocolo causar toxicidades mais severas, como mielossupressão e efeitos gastrointestinais quando comparado aos protocolos COP (20). O protocolo CHOP, associa a doxorubicina com ciclofosfamida-vincristina-prednisona e promove tempo de remissão e sobrevida mais longos, (1 a 2 anos), é o tratamento de eleição para cães com linfoma multicêntrico, sendo um protocolo intenso porém curto, com duração de 19 semanas (21,22) A grande maioria dos agentes quimioterápicos não são seletivos, isto é, provocam a lise das células de desenvolvimento rápido, incluindo tecido normal, como os enterócitos e a medula óssea, e não apenas as células neoplásicas, tornando comum reações gastrointestinais e a mielossupressão. Outra particularidade, deste tipo de fármaco, é o fato de o efeito que provocam ser dose-dependente, ou seja, a morte celular é diretamente proporcional à dose do medicamento usado, e as doses têm baixos índices terapêuticos, o que significa que mesmo utilizando doses baixas, estas são muito tóxicas. Outros efeitos adversos menos frequentes que podem ocorrer são as reações anafiláticas, toxicidade dermatológica, pancreatite, cardiotoxicidade, toxicidade pulmonar, neurotoxicidade, hepatopatias e urotoxicidade (1). Os protocolos convencionais de quimioterapia empregam a dose máxima tolerada pelo paciente, fazendo-se necessário um período de descanso após a administração do fármaco antineoplásico para que haja a recuperação dos tecidos saudáveis, de forma a minimizar os efeitos adversos. Por esse motivo, a administração desses fármacos deve ser realizada em intervalos de 7, 14, 21 ou 30 dias. As desvantagens do longo intervalo entre as doses máximas toleradas dos agentes citotóxicos são o reparo dos danos celulares e a consequente repopulação das células tumorais. A ocorrência de efeitos adversos pode estar associada às altas doses de fármacos citotóxicos, que muitas vezes deixam os pacientes mais debilitados do que a doença primária, tendo como resultado muitas vezes a baixa qualidade de vida durante o tratamento antineoplásico (23). Protocolos de quimioterapia metronômica baseiam-se na utilização de fármacos antineoplásicos originalmente empregados na quimioterapia convencional, administrados por via oral, em baixas doses, com intervalos curtos e regulares. O conceito de quimioterapia metronômica considera que os fármacos antineoplásicos

modificam o microambiente tumoral decorrente aos efeitos antiangiogênicos e imunomoduladores, além dos efeitos citotóxicos que exercem sobre as células neoplásicas. Tem como vantagem o baixo custo, a facilidade de administração, fazendo com que o tempo de permanência no ambiente hospitalar diminua (23,24). Na Medicina Veterinária, o fármaco antineoplásico usado no protocolo de quimioterapia metronômica mais pesquisado é a ciclofosfamida, que é um dos agentes alquilantes mais amplamente utilizados tanto na Oncologia Humana como na Veterinária. O uso de ciclofosfamida em baixas doses e por períodos longos para o tratamento de neoplasias malignas tem se tornado uma prática comum, devido a sua baixa toxicidade, baixo custo e da facilidade no tratamento, pois este é realizado oralmente pelo proprietário (23). Outros pontos a serem notados estão na possibilidade de controle paliativo de neoplasias recidivantes, metastáticas, de difícil ressecção cirúrgica; pacientes com afecções secundárias e tutores relutantes à administração da quimioterapia convencional (em decorrência dos riscos elevados de efeitos adversos), são as principais indicações da quimioterapia metronômica, como tentativa principalmente do controle da doença, ao invés da remissão tumoral. A remissão tumoral com esta modalidade quimioterápica não é comum, restringindo o uso à busca da estabilidade da neoplasia (25). A quimioterapia metronômica não possui ação citotóxica, apoptótica tão aparente quanto a quimioterapia convencional, devido à baixa dosagem dos fármacos antineoplásicos utilizados, mas é capaz de induzir a senescência das células neoplásicas, impedindo a proliferação da doença, garantindo efeitos antitumorais mais duradouros (26). A administração metronômica de fármacos citotóxicos está associada a baixos índices de efeitos adversos. Com isso, esta modalidade terapêutica pode promover a estabilização da doença com qualidade de vida do paciente (23).

Relato de Caso:

Uma cadela, 2 anos de idade, não castrada, da raça Dálmata com protocolo vacinal atualizado, foi atendida no dia 18/04/2019 em uma clínica no município de Petrópolis. A queixa clínica relatada pelos tutores foi de quadros de vômito, prostração intensa, sem evacuar por dois dias que antecederam a consulta e urinando normalmente. Durante o exame clínico, observou-se temperatura 41.4°C, leve dor abdominal, 87 bpm, frequência respiratória 15rpm, mucosas levemente hipocoradas e a paciente havia perdido 3 kg do seu peso habitual de 23 kg. Após o relato e avaliação clínica, foi coletado sangue para realização de um hemograma completo e bioquímica. O hemograma apresentou leucocitose com desvio à esquerda e a bioquímica, aumento discreto em fosfatase alcalina (220 mg/dL). Seis dias após a primeira consulta, o animal permaneceu com o quadro de vômitos, dor abdominal e prostração intensa, foi então solicitado e realizado uma ultrassonografia abdominal. A mesma evidenciou discreta presença de líquido em região pélvica com mesentério reativo. Hepatomegalia com aspecto heterogêneo e diminuição da ecogenicidade, evidenciando processo agudo, congestão biliar com lama em vesícula biliar. Em região mesogástrica foi constatado formações com contornos irregulares, heterogêneas e hipoecóicas sugerindo processo inflamatório ou possível formação neoplásica. Na mesma região, segmento de alça jejunal medindo em torno de 7 cm com espessamento. Neste momento a paciente foi encaminhada para internação, sendo submetida à terapia de suporte com Metronidazol (15 mg/kg IV bid), dipirona (25 mg/kg IV tid), maropitan (1 mg/kg SC sid), ranitidina (1 mg/kg SC sid) e probiótico (3 gramas VO sid). Mesmo com a terapia de suporte, notou-se intensa dor abdominal e melena em grande volume (sangue digerido nas fezes decorrente a sangramentos no estômago), e maior perda de peso (mais 2 kg). Neste momento, adicionou-se Ácido tranexâmico (15 mg/kg bid SC) ao protocolo para o controle do sangramento gástrico. Três dias após o início da internação, durante a avaliação clínica diária, notou-se aumento de volume em linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos. Coletou-se então uma amostra dos mesmos para avaliação através de punção aspirativa com agulha fina (PAAF). A citologia apontou numerosos linfócitos maduros, linfoblastos atípicos, núcleos proeminentes múltiplos, numerosos corpúsculos linfoglandulares e frequentes células degeneradas. O diagnóstico sugerido foi de linfoma. Após o resultado da citologia foi adicionado ao protocolo a prednisolona (2 mg/kg), pois devido ao quadro clínico e exames complementares havia suspeita de linfoma multicêntrico. Em 12 horas, notou-se importante melhora no quadro clínico. As fezes passaram a pastosas sem presença de sangue e apetite consideravelmente melhor. A quimioterapia proposta foi pelo protocolo CHOP (associação de prednisona-vincristina-ciclofosfamida e doxorubicina por 19 semanas), porém a tutora não autorizou devido aos riscos de efeitos adversos, como alternativa ao método, sendo proposto a quimioterapia metronômica na tentativa de retardar o progresso da doença. A paciente teve alta no sétimo dia de internação com fezes pastosas, e iniciou-se a quimioterapia com a ciclofosfamida (12,5 mg/m² sid). A paciente ganhou 3,3 kg em 11 dias após o início do tratamento e as fezes já haviam normalizado. Decidiu-se por manter a quimioterapia metronômica e reduzir a dose da prednisolona para meio miligrama por kg por 7 dias, depois administração em dias alternados por mais 7 dias e por fim suspendeu-se o uso. Em reavaliação com 3 meses, a paciente havia retornado ao peso habitual de 23

kg também não apresentava vômitos ou diarreia. Após 7 meses, nova ultrassonografia foi solicitada. Esta mostrou aumento de linfonodos mesentéricos, mesentério reativo e esplenomegalia com aspecto hipocóico e heterogêneo. Com 11 meses de tratamento, a ciclofosfamida foi suspensa. O paciente ainda se encontra sob observação e acompanhamento até o dado momento (setembro de 2020) sem sinais de manifestação clínica da doença (remissão total).

Discussão:

Nesse trabalho relatou-se um caso de linfossarcoma multicêntrico em cão da raça Dalmata não citada na literatura como as raças de maior predisposição segundo Vail (6) e Fournel-Fleury et al. (7). Na primeira consulta, a queixa relatada pelos tutores foi que o animal apresentava vômito, prostração intensa e febre que concorda com Vail (4) e perda de peso de acordo com Nelson e Couto (18) que apontam esses como sinais inespecíficos do linfoma. O mesmo também apresentou mucosa hipocorada como apontam Wilcock e Yager (27). O hemograma da cadela dessa pesquisa apresentou leucocitose com desvio à esquerda concordando com o estudo realizado por Teske (28) onde 32% dos animais com linfoma apresentaram o mesmo quadro. Em relação ao exame bioquímico o animal apresentou aumento da fosfatase alcalina concordando com (29), que observaram que o aumento da alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), gama glutamil transferase (GGT) e bilirrubina total (BT) pode estar relacionado com o envolvimento hepático, isto é, proliferação de células neoplásicas no fígado. No exame ultrassonográfico o animal deste relato apresentou hepatomegalia com aspecto heterogêneo e diminuição da ecogenicidade, evidenciando processo agudo e esplenomegalia com aspecto hipocóico e heterogêneo, concordando com Moulton e Harvey (12), Cardoso et al. (29), Lladrés-Díaz (30) e Nyman et al. (31) que salientam ocorrência de hepatomegalia e esplenomegalia, como consequência da infiltração neoplásica. Durante avaliação clínica diária na internação, notou-se aumento de volume em linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos, gerando a suspeita de linfoma estando de acordo com Figuera, Souza e Barros (10) que dizem que a prevalência de linfadenomegalia em cães com linfoma é recorrente, fazendo deste o principal indicativo para a suspeita clínica. Para o diagnóstico da doença foi realizado um exame citológico recomendado por Couto (1) que diz em 90% dos casos de linfoma canino, o diagnóstico citológico é suficiente. Foi coletada uma amostra dos linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos como indicado por para realização da citologia. A amostra foi coletada por meio da punção por agulha fina também seguindo o orientado por Oertel et al. (32). No exame citológico foram observados numerosos linfócitos maduros, linfoblastos atípicos, núcleos proeminentes múltiplos, numerosos corpúsculos linfoglandulares e frequentes células degeneradas indo de acordo com a forma linfoblástica descrita por De Moura, Sequeira e Bandarra (15). O protocolo de tratamento indicado foi o método CHOP de 19 semanas apontado por Macdonald et al. (21) e Curran e Thamm (22), como tratamento de eleição para cães com linfoma multicêntrico, porém o mesmo não foi aceito pela tutora, que optou pela quimioterapia metronômica. O tratamento de escolha nesse caso, então, foi a quimioterapia metronômica embora Oertel et al. (33) registrem que essa modalidade seja utilizada em tratamentos de hemangiossarcoma, sarcoma de tecidos moles e carcinoma de células transitórias na sua maioria e osteossarcomas em menor número, não se referindo ao fibrossarcoma. Após 11 meses de tratamento, a ciclofosfamida foi suspensa. O paciente ainda se encontra sob observação e sem sinais de manifestação clínica da doença (remissão total), situação semelhante ao estudo realizado por Gauthier et al. (34), que afirmam que os cães são considerados em remissão se todos os linfonodos palpáveis estiverem normais, se não houver organomegalia detectada ao exame físico e se os proprietários descreverem o comportamento do cão como normal

Considerações Finais:

Como pode ser observado neste caso, o aperfeiçoamento e adequação do protocolo quimioterápico de acordo com cada paciente é imprescindível para um bom prognóstico e respostas terapêuticas almejadas. Todavia, é necessário conhecimento específico e aprofundado do médico veterinário para que o tratamento seja realizado com sucesso. Todas as possibilidades devem ser elucidadas para o tutor, para que o mesmo decida junto ao médico veterinário qual protocolo se sente mais seguro em ser executado. Apesar de ser um único caso, a quimioterapia metronômica se mostrou eficaz no caso de fibrossarcoma multicêntrico relatado nesse trabalho até o momento. O animal se encontra em remissão total e após o período de 2 anos, podendo ser considerado estado de cura. Alguns pontos devem ser levados em consideração quando pensamos no sucesso do caso como: o animal é jovem, teve seu diagnóstico precoce e início seu tratamento junto aos primeiros sintomas, o tempo médio de sobrevivência de cães com linfoma multicêntrico que apresentam remissão completa durante a quimioterapia é maior. O mesmo não apresentava anemia e nem hipercalcemia, que são considerados fatores desfavoráveis para o tratamento de sucesso. A ciclofosfamida neste caso pode ter surtido o efeito desejado devido a

sua baixa toxicidade, e eficácia comprovada no tratamento contra o linfoma na modalidade convencional. Ela também possui efeito antiangiogênico que pode ser considerado mais duradouro e não transitório como na quimioterapia convencional, fator que pode estar totalmente associado ao sucesso deste caso, onde o animal não apresenta sintomas clínicos após tempo considerável de sua suspensão. Apesar de não ter sido realizado o diagnóstico de imunofenotipagem, neste caso o linfoma pode ser de células B, que são mais responsivos a quimioterapia o que explicaria o fato da quimioterapia metronômica ter surtido efeito. Fica claro que a quimioterapia metronômica se torna mais confortável e menos preocupante para o tutor tanto no âmbito emocional (tempo de hospitalização reduzido, menos ou nenhum efeito colateral no animal), quanto no financeiro (valor reduzido). A quimioterapia metronômica está sendo bem difundida nos tratamentos contra Nhemangiossarcoma, sarcoma de tecidos moles e carcinoma de células transicionais e linfomas humanos recidivantes, que faz com que seja uma possibilidade para utilização no linfoma canino. Apesar da necessidade de mais estudos e testes, a cerca de protocolos bem definidos, o uso da ciclofosfamida na quimioterapia metronômica como tratamento principal contra o linfoma pode se tornar uma opção quando os tutores não aceitam a terapia convencional devido aos riscos de efeitos nocivos, promovendo qualidade de vida durante o período de tratamento.

Abstract

Lymphoma is a lymphoid tissue neoplasm, usually originating in hematopoietic organs. The present study aimed to report the use of metronomic chemotherapy with cyclophosphamide as an alternative in the treatment of a multicentric lymphoma in a dog. The animal was treated with a clinical complaint of vomiting, intense prostration, without evacuating for two days. The clinical examination revealed a high temperature, mild abdominal pain, slightly colored mucous membranes and weight loss. Complete blood count and biochemistry were performed, and leukocytosis with left shift and slight increase in alkaline phosphatase was found. Six days after the first consultation, the animal remained with the same condition of vomiting, abdominal pain and intense prostration, being referred to an abdominal ultrasound that showed irregularly shaped formations in the mesogastric region, suggesting a possible neoplastic formation. The animal was admitted for supportive treatment and three days after the start of hospitalization, an increase in volume was observed in submandibular, pre-scapular and popliteal lymph nodes. A sample of these was collected by fine needle aspiration (FNAP), and the result of the cytology was suggestive of lymphoma. The chemotherapy indicated was the CHOP protocol, which was not authorized by the guardian due to the risks of adverse effects, being then proposed as an alternative to metronomic chemotherapy, in an attempt to slow the progress of the disease. The patient was discharged and chemotherapy with cyclophosphamide was started. After 11 months of treatment, cyclophosphamide was discontinued and the patient is in complete remission.

Keywords: *Canis lupus familiaris*. Metronomic chemotherapy. Lymphosarcoma

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar e executar este trabalho.

Referências:

1. Couto CG. Lymphoma in the cat and dog. In: Nelson RW, Couto CG. Small Animal Internal Medicine, 4^aed. Edinburgh: ed. Mosby, 2009. 1174-1186 p.
2. Calazans SG, Daleck CR, Nardi AB. Linfoma. In: Daleck RC; Nardi BA. Oncologia em Cães e Gatos. 2^aed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 49, 930-949 p.
3. Gavazza A, Presciuttini S, Barale R, Lubas G, Gugliucci B. Association between canine malignant lymphoma, living in industrial areas, and use of chemicals by dog owners. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2001; 15(3): 190-195.
4. Vail DM, Pinkerton M, Young KM. Hematopoietic tumors. In: Tham DH, Liptak JM. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6^aed. St. Louis: Missouri, 2019. cap.31, 699-733 p.
5. Ehrhart E, Hughes K. Current status with canine lymphoma: Diagnostics and prognosis. 2018. [Acesso 16 maio 2020]. Disponível em: <http://blog.vetbloom.com/oncology/canine-lymphoma-diagnosis-prognosis/>.
6. Vail D. Hematopoietic Tumors. In: Withrow S, Vail D, Page, R. Small Animal Clinical Oncology, 5^a ed., Elsevier-Saunders, EUA, 2013. 608-638 p.

7. Fournel-Fleury C, Ponce F, Felman P, Blavier A, Bonnefont C, Chabanne L, *et al.* Canine T-cell lymphomas: a morphological, immunological, and clinical study of 46 new cases. *Veterinary Pathology*. 2002; 39: 92- 105.
8. Curiel JMAS, Mccaw DL, Teck MAM, Schmidt DA. Multiple mucocutaneous lymphosarcoma in dog. *Canadian Veterinary Journal*, Ottawa. 1998; 29(12): 1001-1002.
9. Vail DM, Young KM. Hematopoietic Tumors. In: Withrow S, Vail DM. *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*, 4ªed. Saunders, St. Louis, 2007. 699-733 p.
10. Figuera RA, Souza TM, Barros CSL. Linfossarcoma em cães. *Ciência Rural*. 2002; 32(5): 895-899.
11. Donaldson D, Day MJ. Epitheliotropic lymphoma (mycosis fungoides) presenting as blepharconjunctivis in a Irish setter. *Journal of Small Animal Practice*. 2000; 41: 317-320.
12. Moulton JE, Harvey JW. Tumors of the lymphoid and hematopoietic tissues. In: Moulton JE. *Tumors in domestic animals*. 3ªed. Los Angeles: University of California, 1990. cap.6, 231-307 p.
13. Couto CG. Oncology. In: Nelson, RW, Couto CG. *Small Animal Internal Medicine*, 5ªed. EUA: Elsevier, 2014. cap. 11, 1334-1160 p.
14. Sözmen M, Tasca S, Carli E, Lorenzi DD, Furlanello T, Caldin ME. Use of fine needle aspirates and flow cytometry for the diagnosis, classification, and immunophenotyping of canine lymphomas. *Journal of veterinary diagnostic investigation*. 2005; 17(4): 323-329.
15. De Moura VMB, Sequeira JL, Bandarra EP. Linfoma canino. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. 1999; 2(2): 29-33.
16. Flory AB, Rassnick KM, Stokol T, Scrivani PV, Erb HN. Stage migration in dogs with lymphoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2007; 21(5): 1041-1047.
17. Turek M, Saba C, Paoloni M, Argyle D. Canine Lymphoma and Leukemia. In: Argyle DJ, Malcom BJ, Turek MM. *Decision Making in Small Animal Oncology*. Oxford, Reino Unido, 2008, cap. 9, 171-196 p.
18. Nelson RW, Couto CG. *Medicina Interna de Pequenos Animais: Tradução*. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 4442 p.
19. Ettinger SN. Principles of treatment for canine lymphoma. *Clinical techniques in small animal practice*. 2003; 18(2): 92-97.
20. Couto CG. Lymphoma in the cat and dog. In: Nelson RW, Couto CG. *Small Animal Internal Medicine*, 4ªed. Edinburgh: ed. Mosby, 2009. cap. 80, 1174-1186 p.
21. Macdonald VS, Thamm DH, Kurzman ID, Turek MM, Vail DM. Does L-asparaginase influence efficacy or toxicity when added to a standard CHOP protocol for dogs with lymphoma? *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2005; 19(5): 732-736.
22. Curran K, Thamm DH. Retrospective analysis for treatment of naive canine multicentric lymphoma with a 15-week, maintenance-free CHOP protocol. *Veterinary and Comparative Oncology*. 2016; 14: 147-155.
23. Rodigheri SM, Nardi AB. Quimioterapia Metrômica. In: Daleck CR, Nardi AB. *Oncologia em Cães e Gatos*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 17, p. 379-383.
24. Hanahan D, Bergers G, Bergsland E. Less is more, regularly: metronomic dosing of cytotoxic drugs can target tumor angiogenesis in mice. *The Journal of clinical investigation*. 2000; 105(8): 1045-1047.
25. Leach TN, Childress MO, Greene SN, Mohamed AS, Moore GE, Schrempp DR. Prospective trial of metronomic chlorambucil chemotherapy in dogs with naturally occurring cancer. *Veterinary and Comparative Oncology*. 2012; 10(2): 102-112.
26. Gaspar TB, Henriques J, Marconato L, Queiroga FL. The use of low-dose metronomic chemotherapy in dogs—insight into a modern cancer field. *Veterinary and comparative oncology*. 2018; 16(1): 2-11.
27. Wilcock BP, Yager JA. The behavior of epidermotropic lymphoma in 25 dogs. *Can Vet J*. 1989; 30: 754-759.

28. Teske E. Canine malignant lymphoma: a review and comparison with human non-Hodgkin's lymphoma. *Veterinary Quarterly*. 1994; 16(4): 209-219.
29. Cardoso MJL, Machado LHA, Moutinho FQ, Padovani CR. Linfoma Canino – Achados Clínico-Patológicos. *Archives of Veterinary Science*. 2004; 9(2): 25-29.
30. Llabrés-Díaz FJ. Ultrasonography of the medial iliac lymph nodes in the dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2004; 45(2): 156-165.
31. Nyman HT, Kristensen AT, Skovgaard IM, Mcevoy FJ. Characterization of normal and abnormal canine superficial lymph nodes using gray-scale B-mode, color flow mapping, power, and spectral Doppler ultrasonography: a multivariate study. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2005; 46(5): 404-410.
32. Oertel J, Oertel B, Kastner M, Lobeck H, Huhn D. The value of immunocytochemical staining of lymph node aspirates in diagnostic cytologic. *Br. J. Haematol., Oxford*. 1988; 70: 307-316.
33. Biller B, Berg J, Garrett L, Ruslander D, Wearing R, Abbott B, et al. AAHA oncology guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2016; 52(4): 181-204.
34. Gauthier MJ, Aubert I, Abrams-Ogg A, Woods JP, Bienzle D. The immunophenotype of peripheral blood lymphocytes in clinically healthy dogs and dogs with lymphoma in remission. *Journal of veterinary internal medicine*. 2005; 19(2): 193-199.

USO DE PRÓTESE EM COMPÓSITO DE FIBRA DE CARBONO / FIBRA DE ARAMIDA / RESINA EPÓXI NO TRATAMENTO DA DEFORMIDADE FLEXURAL EM POTRO (*Equus caballus*) – RELATO DE CASO

Cláudio Scavone Ribeiro Pereira¹⁴⁶; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁴⁷; Fernando Luis Fernando Mendes¹⁴⁷; Paula de Mattos Guttmann¹⁴⁸; André Vianna Martins¹⁴⁷

Resumo

As deformidades flexurais em potros são desvios por hiperextensão ou hiperflexão dos membros. Podem ser congênitas ou adquiridas, tendo causas multifatoriais, e geram grandes perdas econômicas. Uma alternativa de tratamento pode ser o uso de próteses em compósitos de alta resistência e leveza, que minimizam falhas e insucessos do método. Este trabalho visa relatar um caso de uso de prótese de fibra de carbono / fibra de aramida / resina epóxi, no tratamento da deformidade flexural em um potro, bem como avaliar a eficácia do tratamento usando aparato projetado especificamente para o caso. Uma potra da raça Brasileiro de Hipismo, ao nascimento apresentou deformidade flexural por hiperextensão nos membros pélvicos com alterações nas articulações metatarsofalangeanas, e foi indicado o tratamento conservativo de prolongamento de casco. Optou-se em elaborar um projeto para produção de próteses com formato similar ao casco, contendo uma paleta giratória como o prolongamento. As mesmas foram encaixadas e fixadas no animal, usando um adesivo emborrachado com a função de amenizar impactos e permitir o crescimento do casco. As próteses foram usadas nos exercícios controlados durante 15 dias sem soltura, com as paletas direcionadas nos ângulos necessários para promover a extensão forçada com eficiência, o que culminou na correção total do aprumo sem sequelas ou danos, com membros considerados normais. A opção pelo tratamento conservativo foi correta, e o uso da prótese maximizou a sua eficácia, justificando a divulgação deste caso, para continuação de futuros estudos e novos projetos usando próteses em compósitos para tratamento em animais.

Palavras-chave: Deformidade Flexural. Prótese. Equino.

Introdução:

As doenças ortopédicas do desenvolvimento são de grande incidência na equinocultura, acometendo grande parte dos potros em crescimento. Na maioria dos casos, se tratam de deformidades angulares ou flexurais. As deformidades flexurais acontecem em números consideráveis, sendo caracterizadas por desvios com a hiperextensão ou hiperflexão dos membros no plano sagital. Estas são causadas por afecção dos tecidos moles e/ou do perióstio, tendo sua origem congênita ou adquirida (1). As principais causas dessa doença são as deficiências nutricionais na gestação, alterações no posicionamento intra-uterino, gestação gemelar, placentite e prematuridade (2) que geram anomalias de difícil solução e, quando associadas ao insucesso dos tratamentos, provocam sequelas e depreciações nos animais, com prejuízos e perdas econômicas aos criadores. O surgimento de novas tecnologias permite o aprimoramento nas técnicas dos tratamentos, entre elas, o uso de próteses em compósito de fibra de carbono / fibra de aramida / resina epóxi, que podem ser indicadas quando o objetivo for minimizar as falhas comuns a outros métodos adaptados de tratamento conservativo. Muitas vezes são usados materiais sujeitos a quebras, solturas ou com pesos excessivos, que geralmente levam ao insucesso do método, e induz a soluções cirúrgicas geralmente mais caras, e susceptíveis a complicações. A elaboração de projetos, usando próteses, construídas com materiais de alta performance denominados "compósitos"(3) são consideráveis, pois combinados, eles tem módulos de resistência extremamente elevados quando comparado aos demais (4), tornando as próteses, aparatos ideais para suportar o pisoteio do animal de grande porte, e por sua leveza, gera menos incômodo, resultando em conforto animal(5) Projetadas com desenho específico, permitem introduzir, diversas características técnicas relevantes, para atender aos critérios de exigência do tratamento relacionado a doença, como formatos adequados e componentes capazes de solucionar falhas de colagem ou rotações indesejadas, além de permitir direcionamentos correlacionados às deformidades, atendendo de maneira mais eficiente a resolução do problema. Este trabalho visa relatar um caso de uso de prótese de fibra de carbono / fibra de aramida / resina epóxi, no tratamento da deformidade flexural em um potro (*Equus caballus*), bem como avaliar a eficácia do tratamento usando aparato projetado especificamente para o caso.

¹⁴⁶ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - granitato@gmail.com

¹⁴⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - danielaferre@unifeso.edu.br

¹⁴⁸ Médica Veterinária Autônoma - paula.guttmann@gmail.com

Relato de caso:

O caso refere-se a um potro, fêmea, da raça Brasileiro de Hipismo, nascida de parto normal a termo e desacompanhado, que ocorreu em um haras, localizado no município de Petrópolis, RJ. Este animal apresentou dificuldades em permanecer em pé, devido à fragilidade do aparelho locomotor, mas conseguiu mamar normalmente o colostro. O animal apresentava uma hiperextensão de ambos os membros pélvicos, que permaneceu nos dias seguintes, sendo necessária uma melhor avaliação clínica. Aos três dias de idade, o potro foi submetido um exame clínico completo, onde verificou-se que todos os parâmetros vitais estavam dentro da normalidade. Como forma de se medir a eficácia da transferência da imunidade passiva da égua para o potro, foi coletada uma amostra sanguínea para avaliar seu nível sérico de IgG, tendo como resultado > 800 mg/dl, indicando adequada transferência de imunidade passiva. No exame físico, com animal em estação, foi realizada a palpação minuciosa dos membros, verificando alterações do desvio dos ângulos nas articulações metatarsofalangeanas e interfalangeanas dos membros pélvicos, porém sem apresentar dor à palpação. Na avaliação visual do animal na posição lateral, observou-se elevado grau de hiperextensão dos membros, bem como um desvio angular do tipo varus do boleto esquerdo (Figura 1), não sendo necessário um exame radiográfico complementar. O diagnóstico da doença foi feito através da avaliação dos sinais clínicos observados durante o exame físico do animal, onde foram observadas alterações de angulação das articulações metatarsofalangeanas e interfalangeanas dos membros posteriores, observando elevado grau de hiperextensão desses membros, apontando um quadro clínico característico de deformidade flexural por hiperextensão dos membros posteriores. Como forma de tratamento da doença optou-se pelo método conservativo, dentre eles o mais indicado, foi o uso de prolongamento de talão e casqueamento corretivo. Inicialmente, o animal foi estabulado em cocheira medindo 4 x 4 m, com piso macio. Objetivando a correção dos itens falhos comuns a outros métodos, foi elaborado um projeto (figura 2) para a produção de uma prótese específica para a deformidade, com características técnicas próprias, priorizando conforto, leveza e funcionalidade. Para aguardar o processo de fabricação, o animal permaneceu estabulado, com movimentos restritos, por sete dias. O segundo procedimento para a continuidade do projeto, foi aplicar uma atadura de gesso molhada, em um dos cascos com o objetivo de copiar a sua forma e ser usado como modelo. Após a secagem o modelo gerado, foi retirado e enviado para o setor técnico responsável pela fabricação da peça. Seguindo as diretrizes de inovação do projeto, e a partir da fôrma construída, a prótese (Figura 3) foi produzida com formato minimalista e similar ao casco com dimensões aumentadas em 3 mm, para garantir o fácil encaixe o conforto animal. A prótese foi construída em compósito de fibra de carbono / fibra de aramida / resina epoxi, por serem materiais com índices de resistência extremamente elevados e de grande leveza, para propiciar ao aparato uma alta performance mecânica (3) O "prolongamento de casco" foi fabricado em formato de uma paleta giratória, representada pela peça inferior do conjunto e acoplada na base da peça superior. As mesmas foram direcionadas e fixadas através de parafusos inox de alto torque, na direção referente ao caso, pois a paleta permite ser posicionada em vários sentidos conforme a necessidade, nos diferentes tipos de deformidades observadas. Nas flexurais atuam no sentido crânio-caudal ou caudal-cranial, e nas deformidades angulares atuam no sentido medial-lateral ou latero-medial. Na paleta giratória foi adicionado um solado de borracha reciclada de pneu, para absorver parte da energia cinética do movimento, e ao mesmo tempo, evitar derrapagens ou possíveis quedas. O processo de fabricação das próteses foi finalizado em sete dias, e conforme as orientações clínicas do caso foi indicado o uso de duas próteses, uma para cada membro posterior. As paletas das mesmas foram previamente ajustadas na direção do plano sagital, sentido crânio-caudal. Na prótese destinada ao membro direito a paleta foi fixada no sentido citado, e a prótese destinada ao membro esquerdo a paleta foi fixada no sentido medial-lateral transverso à esquerda (Figura 4), conforme representado esquematicamente pelas setas brancas e laranjas. Esse direcionamento específico teve objetivo de corrigir um pequeno desvio angular do tipo varus do boleto esquerdo, e em paralelo corrigir a deformidade flexural diagnosticada nos dois membros. As duas próteses foram coladas com o adesivo à base de borracha de neoprene, que funcionou como uma meia elástica absorvendo impacto e permitindo um certo grau de crescimento do casco no período de uso. A grande superfície de colagem interna das peças favoreceu a ação do adesivo, evitando a soltura dos aparatos. As próteses aparentemente não geraram incômodo, o que contribuiu para que fossem usadas de forma continuada tanto em repouso, quanto nos exercícios controlados realizados em piquete plano, atuando na melhora progressiva do quadro. Foram necessários quinze dias para a resposta efetiva das estruturas músculo tendíneas, culminando na correção total do aprumo e finalizando a primeira etapa do tratamento. Após esse tempo, o animal foi colocado novamente na contenção física e foram retiradas as duas próteses, que por serem de uso reciclável, foram guardadas para futuros casos. Em seguida fez-se a remoção dos resíduos de cola dos cascos, e os membros foram totalmente inspecionados, não havendo nenhum

dano ou lesão nos mesmos, sendo o animal considerado com os apurmos corretos. Como complemento, numa segunda etapa, após quinze dias foi feito o casqueamento corretivo, que se repetiu por mais duas vezes, com o mesmo intervalo, finalizando assim o tratamento. Aos dois meses e meio de vida, o potro foi considerado normal e, passados dois anos, vem sendo submetido à casqueamentos rotineiros. O animal se mantém no mesmo apurmo correto e está em plena atividade (Figura 5).

Discussão:

No caso relatado, foi observado elevado grau de hiperextensão, além de sinais de fragilidade muscular no animal do presente relato, que condiz com a descrição de Provost (2) que diz que a hiperextensão pode estar associada à fraqueza muscular. No exame clínico do animal foi realizada a palpação dos membros, a qual não apresentou dor ou calor excessivo, entretanto foi confirmado o desvio nas articulações metatarsofalangeanas dos membros, o que está de acordo com Adams e Santschi (6) que afirmam que há comprometimento das estruturas das articulações, assim como concorda com Provost (2) que afirma que no exame os membros devem ser palpados, observando inchaço e/ou calor. No tratamento deste caso foi indicado terapeuticamente o uso de um prolongamento de casco, ou um aparato com o componente de prolongamento, concordando com Davies e Philip (7) e Arabe Filho, Raineri e Neto (8) que afirmam que o uso de prolongamento de casco é uma das formas mais efetivas de tratamento desta doença. Neste caso, a opção do tipo aparato usado como forma de tratamento foi uma "prótese" construída em compósito de fibra de carbono/aramida/epóxi, com o objetivo de torna-la leve e resistente em comparação às demais opções, concordando com Chung (3) que descreve, que a fibra de aramida/fibra de carbono tem resistência mecânica superior ao aço e peso bem menor. No decorrer do tratamento deste relato, os componentes das próteses não apresentaram sinais de fadiga ou ruptura, o que favoreceu o sucesso do tratamento, concordando com Corum, Battiste, Liu e Ruggles (4) que citam que peças em compósitos maximizam os índices de resistência, e evita fadigas. A prótese em compósito leve e resistente evitou peso excessivo em seu uso, melhorando o conforto animal, bem com evitou quebra ou soltura da mesma, discordando do relatado por Greet e Curtis (9) e Floyd (1) que citam que os prolongamentos apresentam limitações de uso, por serem sujeitos a quebras, solturas ou pesos excessivos. O formato minimalista e anatômico permitiu o posicionamento correto do membro, concordando com a afirmação de Moura, Soares, Lage, Soares, Gonçalves e Silva (10) que diz que é indicado o uso de um aparato que permita o posicionamento correto e mais anatômico possível. A paleta giratória usada como prolongamento foi direcionada para o sentido correto, o seu tamanho e forma promoveram a "extensão forçada" adequada, que foi determinante na resolução do caso, concordando com Davies e Philip (7) que afirmam que os prolongamentos exageram as respostas musculotendíneas e a "extensão forçada" induz o reflexo miotático inverso, e conseqüente ação de relaxamento ou contração da musculatura. A ampla superfície interna da prótese foi projetada para ser fixada por colagem e assim evitar lesões nos cascos, comuns ao uso de cravos e arames, concordando com o relato de Greet e Curtis (9) que afirmam que usualmente os prolongamentos de cascos são fixados inadequadamente com cravos e arames, tendendo a gerar riscos de traumas nos tecidos moles e fissuras na muralha. A fixação da prótese ao casco foi feita com adesivo emborrachado, à base de neoprene, que não soltou durante o período indicado e permitiu um certo crescimento dos cascos sem causar danos, discordando do relato de Reilly (11) que afirma que, atualmente, devem ser usados adesivos à base de Metacrilato, e que a maioria solta, geram hiperaquecimento ou ainda restringem o crescimento dos cascos. No período do tratamento do animal, percebeu-se boa aceitação do aparato pelo animal, demonstrado pela ausência de efeitos colaterais, concordando com afirmação de Prentice e Voight (5), que citam que próteses proporcionam funcionalidade e conforto e tendem a causar mínimo incômodo e rejeição pelo usuário.

Figura 1 – Vista lateral da porção distal do membro pélvico



Figura 2 – Projeto com vista superior e lateral da prótese, escala em centímetros

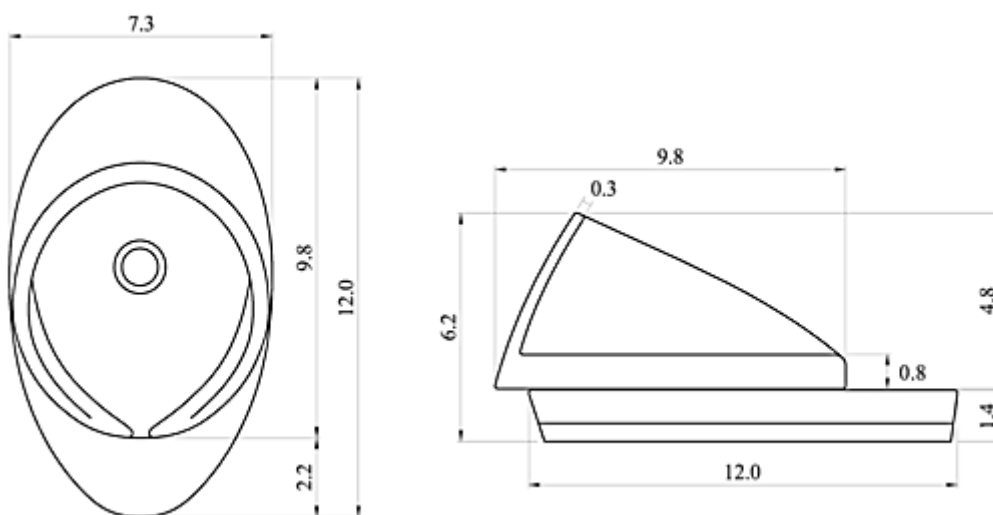


Figura 3 – Detalhe da paleta giratória acoplada na parte inferior da prótese



Figura 4 – Vista esquemática com setas no sentido crânio-caudal, indicando a direção do plano sagital (setas brancas) e direção das paletas (setas laranjas)



Figura 5 – Vista posterior da porção distal do membro pélvico



Considerações finais:

A opção pelo tratamento conservativo com a utilização da técnica do "uso de prolongamento de casco" foi acertada para o animal relatado. O uso da prótese em compósito de fibra de carbono / fibra de aramida / resina epóxi, contendo componentes eficientes, favoreceu a eficácia do tratamento, atingindo o objetivo final, sem deixar sequelas. O que justifica a divulgação do caso e a continuação de futuros estudos e novos projetos usando próteses em compósitos para tratamento em animais.

Abstract

Flexural deformities in foals are deviations by hyperextension or hyperflexion of the limbs. They can be congenital or acquired, having multifactorial causes, and generate great economic losses. An alternative treatment may be the use of prostheses in composites of high strength and lightness, which minimize flaws and failures of the method. This work aims to report a case of use of carbon fiber / aramid fiber / epoxy resin prostheses, in the treatment of flexural deformity in a foal, as well as to evaluate the effectiveness of treatment using apparatus designed specifically for the case. A foal of the Brazilian equestrian race, who at birth presented flexural deformity by hyperextension in the pelvic limbs with alterations in the metatarsophalangeal joints, was indicated for the conservative treatment of hoof extension. A project for the production of prostheses with a shape similar to the hoof was developed, containing a rotating palette that works as the extension. They were attached using a rubberized adhesive that could soften impacts and allowed the growth of the hoof. The prostheses were used in controlled exercises for 15 days without release, with the palettes directed at the angles necessary to promote forced extension efficiently, which culminated in the total correction of the uprightness without sequelae or damage, with limbs considered normal. The choice for conservative treatment was correct, and the use of the prosthesis maximized its effectiveness, justifying the disclosure of this case, for further studies and new projects using composite prostheses for treatment in animals.

Keywords: Flexural Deformity. Prostheses Equine.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pelo apoio a e a todos que contribuíram para a construção deste trabalho.

Referencias:

1. Floyd AE. Deformities of the limbs and their relevance to the foot. In: Floyd AE, Mansmann RA. Equine Podiatry. Missouri: Saunders Elsevier, 2007. p. 205-223.
2. Provost P. Non-infectious musculoskeletal problems in the neonatal foal. In: Paradis MR. Equine neonatal medicine: a case-based approach. Philadelphia: Saunders, 2006. p. 157-177.
3. Chung DDL. Carbon fiber composites. Newton: Butterworth-Heinemann, 1994. p. 102.
4. Corum JM, Battiste RL, Liu KC, Ruggles MB. Basic properties of reference cross ply carbon-fiber composite. Tennessee- USA: [acesso 21 set 2020]. Disponível em: <https://info.ornl.gov/sites/publications/Files/Pub57518.pdf>
5. Prentice WE, Voight ML. Técnicas em reabilitação musculoesquelética. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 305.
6. Adams SB, Santschi EM. Management of congenital and acquired flexural limb deformities. Proc. Am. Assoc. Equine Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of energy, 2000. p. 19-26.
7. Davies HMS, Philip C. Gross anatomy of the equine digit. In: Floyd AE, Mansmann RA. Equine podiatry. Missouri: Saunders Elsevier, 2007. p. 16-22.
8. Arabe Filho MF, Raineri Neto R. Deformidade flexural congênita do boleto em potros: revisão de literatura. Simpósio de Ciências aplicadas da FAEF, 17, São Paulo, SP, 2014, São Paulo: Editora FAEF, v.01, p.95-104, 2014.
9. Greet TRC, Curtis SJ. Foot management in the foal and weanling. Veterinary Clinics of North America Equine Practice. 2003; 19(2): 501-517.
10. Moura RR, Soares ES, Lage JGV, Soares GHL, Gonçalves NS, Silva TJF. Deformidades flexoras dos membros pélvicos em potro: relato de caso. SIMPAC, 2017, Viçosa, MG. Viçosa, MG, v. 9, n. 1, p. 745, 2017.
11. Reilly PT. The farrier's approach to flexural limb deformities. In: BEVA Annual Congress, 2019, Birmingham, UK, Birmingham, UK: British Equine Veterinary Association, 2019. p. 138.

USO DO CITRATO DE MAROPITANT NO CONTROLE DA TOSSE CAUSADA POR COLAPSO TRAQUEAL EM CÃES: RELATO DE TRÊS CASOS

Rodrigo Pereira Varella¹⁴⁹; Tatiana Didonet Lemos¹⁵⁰; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁵⁰; Bethânia Ferreira Bastos¹⁵⁰; Rafaella Paes Pereira Corte Real¹⁴⁹

Resumo

O colapso traqueal é a causa mais comum de obstrução de vias aéreas em cães. As raças de cães toy e de pequeno porte são mais acometidas. A real causa ainda não foi esclarecida, porém, sabe-se que a deficiência de glicosaminoglicanos e sulfato de condroitina dificulta a retenção de água o que torna os anéis traqueais mais flácidos e propícios ao colabamento. Apesar de ser mais comum em cães de meia idade e idosos, os sinais clínicos podem aparecer ainda na infância, sugerindo uma causa congênita. Sua principal manifestação clínica é a tosse alta e seca, semelhante ao um grasnar de ganso. A tosse pode ser exacerbada quando o animal se encontra agitado e por uso de coleiras. Os sinais clínicos variam de acordo com o grau do colapso, que varia de I a IV. Com o avanço da doença sinais mais graves como síncope e cianose podem ser observados. O citrato de maropitant é um antagonista dos receptores de neurocinina 1 e desta forma impede a ligação com a substância P, que causa o estímulo do reflexo da tosse. O objetivo deste trabalho é relatar três casos clínicos de cães que apresentavam tosse devido ao colapso traqueal. Os três animais foram diagnosticados com colapso traqueal através de radiografia, evidenciando colapsos moderado a severo. Todos os cães fizeram uso do citrato de maropitant em doses e intervalos diferentes. No presente trabalho, evidenciou-se que o citrato de maropitant foi eficaz no controle da tosse em cães com colapso de traqueia. Palavras-chave: Estenose de traqueia. Antitussígeno. Substância P.

Introdução

O número de cães como animais de companhia vem crescendo a cada ano no Brasil e no mundo. Estes são cada vez mais considerados integrantes da família e assim tem sido observada uma maior preocupação com o bem-estar e a saúde desses animais. No estilo de vida moderno, onde vive-se mais em apartamentos e com pouco tempo disponível devido ao trabalho, é comum optar por um cão de pequeno porte por adaptar-se melhor a pequenos locais. Algumas doenças além de comprometer a saúde e qualidade de vida do animal também podem afetar a qualidade de vida do tutor, dentre elas o colapso de traqueia em cães. O colapso de traqueia é caracterizado pelo estreitamento do lúmen do órgão, que diminui a capacidade respiratória do animal (1). A ausência ou diminuição de sulfato de condroitina e glicosaminoglicanos alteram a matriz orgânica dos anéis traqueais, tornando-a mais flácida e fazendo com que a membrana traqueal prolapse para o interior do órgão. O colapso traqueal é classificado em quatro estágios (I, II, III e IV) e os sinais clínicos variam de acordo com o estágio em que o animal está classificado. O colapso de traqueia é uma das causas mais comuns de obstrução de vias respiratórias em cães de pequeno porte. É mais comum em cães pequenos e miniaturas, raças como o Yorkshire Terrier, Chihuahua, Poodle e Shih-tzu. É mais comum em cães de meia idade a idosos, porém, é possível surgirem os sinais em cães filhotes, o que não descarta uma causa genética. O principal sinal clínico do colapso de traqueia é a tosse crônica não produtiva, de alta sonoridade e que parece muito com um grasnar de ganso e, por vezes, se assemelha a um engasgo. A tosse pode ser exacerbada com agitação, compressão traqueal com uso de coleiras e após ingestão de água e alimentos. Com o agravamento da doença, consequências mais importantes poderão ser vistas, como intolerância ao exercício, taquipneia, desconforto respiratório, cianose e síncope devido à obstrução completa de vias respiratórias (2). O tratamento para o colapso de traqueia vai desde o manejo ambiental e tratamento clínico até o tratamento cirúrgico. No tratamento clínico é utilizado uma gama de medicamentos de classes diferentes como antitussígenos, glicocorticoides, broncodilatadores e antibióticos. O tratamento tem como objetivo interromper o ciclo da tosse, onde a inflamação estimula a tosse e a tosse agrava a inflamação. O citrato de maropitant é um potente antiemético utilizado em cães e gatos, porém este fármaco pode ser utilizado como antitussígeno em cães. Ele é um antagonista de alta afinidade dos receptores de neurocinina 1 (NK1) e se liga rapidamente a este receptor. Dessa forma ele é capaz de impedir que a Substância P se ligue a neurocinina 1 e estimule o início do reflexo da tosse (3). O citrato de maropitant é capaz de atravessar a barreira hematoencefálica e penetrar o sistema nervoso central, agindo diretamente no centro da tosse. Esse trabalho tem como objetivo relatar o uso do citrato de maropitant como tratamento para o controle da tosse em três cães devido ao colapso de traqueia.

¹⁴⁹ Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - varella.rodrigo4@gmail.com

¹⁵⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - tatianalemos@unifeso.edu.br

Relatos de caso

Relato nº1: Foi atendido, em uma clínica particular, em Teresópolis, um canino do sexo masculino, de raça Poodle Toy de 13 anos de idade e pesando 4,450kg em 2018. Animal apresentava tosse alta e persistente. No dia 31/07/2018 o animal chegou à clínica com queixa de tosse alta e persistente, tutor relatou que não houve prostração e o apetite se manteve normal. Animal retornou no dia 15/08/2019 pois apresentou novamente o quadro de tosse alta e persistente, como no ano de 2018. Apresentou, também, lesões sugestivas de origem alérgica e com presença de infecção secundária em região lombossacral. Na sua primeira visita à clínica, no dia 31/07/2018, foi realizado exame radiográfico na posição latero-lateral direita e esquerda (Figura 1). As alterações relevantes para o caso foram a presença de colapso de traqueia cervical de grau moderado com possível sobreposição esofágica, hepatomegalia e imagens radiográficas sugerindo leve aumento em topografia atrioventricular direita. Na segunda ida ao atendimento clínico, no dia 15/08/2019, foi realizado um novo exame radiográfico para avaliar evolução do colapso de traqueia e possíveis condições concomitantes (Figura 2). As alterações relevantes para o caso foram o agravamento do colapso de traqueia que foi constatado como severo, hepatomegalia e imagens sugestivas de leve a moderado aumento em topografia atrial direita e ventricular esquerda. No dia 31/07/2018 foi aplicado citrato de maropitant na dose de 0,1 mg/kg, via SC e aplicação de dexametasona na dose de 0,1 mg/kg, via SC, com objetivo de cessar os episódios de tosse. O paciente retornou três dias depois em 02/08/2018 para repetir uma nova aplicação do citrato de maropitant e da dexametasona, ambas medicações na dose de 0,1 mg/kg, via SC. Em sua primeira consulta o animal apresentou melhoras após aplicação de corticoide e do citrato de maropitant para efeito antitussígeno. Após nova aplicação de ambos os medicamentos três dias depois, o ciclo da tosse foi interrompido e o animal permaneceu sem manifestações clínicas do colapso traqueal, mantendo-se estável. Aproximadamente um ano depois, o mesmo cão apresentou o mesmo quadro clínico quando foi diagnosticado com colapso de traqueia. Após repetição do protocolo clínico para impedir o ciclo da tosse, que desta vez ocorreu com apenas uma aplicação de dexametasona e do citrato de maropitant, o animal ficou estável. Foi prescrito citrato de maropitant na dose de 2 mg/kg, via oral e prednisolona na dose de 1 mg/kg, via oral para administrar nos momentos de crise de tosse. Ambas as medicações foram utilizadas para cessar o ciclo de tosse persistente no colapso de traqueia. Até a data de setembro de 2020, o animal se encontra bem, quando há manifestação dos sinais clínicos, a medicação prescrita para casa tem sido suficiente para controlar o quadro clínico do animal. O tratamento clínico tem sido eficiente no controle da tosse provocada pelo do colapso de traqueia severo após dois anos do seu diagnóstico.

Relato nº 2: Foi atendido, em uma clínica particular, em Petrópolis, em fevereiro de 2019, um canino do sexo feminino, mestiça de Pinscher com aproximadamente 10 anos de idade, pesando 5,5 Kg. O paciente apresentava episódios de tosse não produtiva quando agitada e seguidas de síncope frequentes. Na data da consulta a mucosa do animal apresentava mucosas levemente cianóticas, dispneia e a ausculta pulmonar evidenciou edema pulmonar agudo. Foi realizada uma radiografia de tórax em posições latero lateral direita e esquerda e ventrodorsal, onde foi observado um aumento atrial esquerdo, padrão pulmonar difuso com imagem sugestiva de hipertensão e um colapso traqueal moderado a severo. Foi realizado um ecocardiograma onde foi diagnosticado insuficiência de válvula mitral, tricúspide e além de uma hipertensão pulmonar. Os dados dos exames de imagens não foram disponibilizados. Após avaliação, o animal foi medicado para insuficiência cardíaca com enalapril 0,25 mg/kg, pimobendan para insuficiência valvar 0,25 mg/kg, espirolactona para tratamento de edema 0,5 mg/kg e sildenafil 3 mg/kg para tratamento de hipertensão pulmonar. Com o tratamento foi possível notar uma melhora considerável, porém as tosses seguidas de síncope continuaram diariamente mesmo com o uso de dropropizina 1 gota/kg. Em março de 2020, para o quadro de tosse aguda, foi prescrito o citrato de maropitant na dose de 2 mg/kg por via subcutânea durante 3 dias seguidos. Após controle da tosse, foi mantido o citrato de maropitant na dose 0,5 mg/kg por via oral, a cada 3 dias. O animal iniciou o tratamento para a doença cardiológica e houve melhora, porém, os episódios de tosse seguidas de síncope continuaram frequentes. Após o início da administração do citrato de maropitant, a resposta foi bastante satisfatória com o animal apresentando apenas quatro síncope em três meses em que a tutora relatou que ocorreu apenas em casos de extrema agitação por parte da cadela. A tosse foi controlada com o animal apresentando leve tosse quando muito agitado. Até setembro de 2020, o tratamento clínico tem sido o suficiente no controle da tosse provocada pelo do colapso de traqueia moderado.

Relato nº 3: Foi atendido, em uma clínica particular, em Teresópolis, em dezembro de 2019, um canino do sexo masculino, da raça Pug com 12 anos de idade, pesando 11,2 Kg. O paciente apresentava episódios de tosse não produtiva quando agitada e seguidas de síncope frequentes. Tutor relatou que há um ano o paciente apresentou quadro de tosse alta e intermitente. Já foi consultado por dois veterinários onde foi diagnosticado alergia, porém o quadro de tosse alta e intermitente continuou após o tratamento. Na avaliação clínica,

o paciente apresentou sobrepeso, mucosas normocoradas, temperatura de 38,5°C. Não apresenta prostração e tutor relatou que se alimentava normalmente. Paciente não apresentou alteração significativa na ausculta pulmonar e por se tratar de um braquicefálico a ausculta cardíaca foi prejudicada devido a respiração. Apresentou grande sensibilidade durante o exame de palpação da traqueia cervical, suspeitando de colapso de traqueia. Foi realizado exame radiográfico na posição latero-lateral direito, esquerdo e ventrodorsal (Figura 3). Foi constatado colapso de traqueia, em sua maior parte na região torácica e hepatomegalia. Além de ter sinais radiográficos de bronquite crônica. Para tratamento da tosse, uma manifestação clínica do colapso de traqueia, foi aplicado o citrato de maropitant na dose de 0,1 mg/kg via SC. Também foi prescrito o citrato de maropitant uma vez na semana na dose de 2 mg/kg, via oral. O animal foi tratado com o citrato de maropitant sem nenhuma associação de medicamentos. O tratamento na frequência prescrita foi suficiente para reduzir o número dos episódios de tosse, porém o animal continua a tossir esporadicamente. Até setembro de 2020, o tratamento clínico tem sido o suficiente no controle da tosse provocada pelo colapso de traqueia moderado.

Discussão

Os animais relatados são das raças, Poodle Toy, Pinscher e Pug, que vai ao encontro aos relatos de Eom et al. (4) e Jericó, Neto e Kogika (5) quando citam que estas raças de pequeno porte são predispostas a terem o colapso de traqueia. Eles possuem entre 10 e 13 anos de idade, tal como também afirma Fossum (6) ao dizer que as raças de meia-idade a idosos são mais acometidas. O primeiro animal relatado tinha um bom escore corporal, concordando com Johnson e Pollard (7) que afirmam que cães com colapso traqueal possuem um peso significativamente menor que os que não possuem o colapso de traqueia. Os outros dois estavam acima do peso, não condizente com a afirmação de Johnson e Pollard (7) mas em conformidade com Maggiore (2) ao afirmar que os cães com colapso de traqueia frequentemente estão acima do peso ideal. Os três animais apresentavam tosse alta, não produtiva e persistente, conforme Tappin (1) e Maggiore (2) que citam a tosse como principal manifestação clínica do colapso de traqueia. Dois dos animais tinham a tosse estimulada ou agravada durante período de agitação como citam Evangelho (8) e Nelson e Couto (9) ao afirmarem que a tosse é estimulada mecanicamente ou através de excitação do animal. Dois animais apresentavam-se bem e tinham a tosse como único sinal clínico do colapso de traqueia, tinham apetite normal e não apresentaram prostração, o que corrobora com Maggiore (2) ao afirmar que de uma maneira geral, os cães com colapso de traqueia apresentam-se bem sistemicamente. Um animal apresentou sensibilidade ao estímulo traqueal, indo ao encontro de Maggiore (2), quando cita que o reflexo da tosse pode ser estimulado durante palpação traqueal na região cervical ou na entrada do tórax. Um animal apresentava síncope frequentes e mucosas cianóticas além de ter sido diagnosticada com hipertensão pulmonar, indo ao encontro de Jericó, Neto e Kogika (5) quando afirmam que síncope e cianose podem ocorrer em casos de obstrução total de vias aéreas ou hipertensão pulmonar. Este mesmo animal foi diagnosticado com insuficiência mitral, o que corrobora com Johnson e Pollard (7) quando mostraram que a regurgitação da mitral foi encontrada com maior frequência em cães com colapso de vias aéreas (17%) quando comparado com os que apresentavam tosse sem o colapso (2%). A hepatomegalia foi encontrada em dois cães que estavam acima do peso, corroborando com Jericó, Neto e Kogika (5) ao afirmarem que a hepatomegalia é um achado comum, embora não clara, podendo ser um reflexo da obesidade e indo de encontro a Bauer et al. (10) que citam a hipótese não de obesidade, mas sim de hepatite isquêmica devido a hipóxia causada pela obstrução das vias aéreas. Todos os três animais foram diagnosticados baseados em seus históricos, anamneses, exames físicos e exame de imagem conforme cita Maggiore (2), ao afirmar que o diagnóstico de colapso de traqueia inclui histórico, anamnese, sinais clínicos, exames físicos e de imagem. A radiografia, em posições latero-lateral esquerda e direita, foi utilizada em todos os casos como exame para concluir o diagnóstico, conforme Johnson e Pollard (7) afirmam que a radiografia é muito útil e sua taxa de sucesso varia entre 60 e 90%. Os três animais foram caracterizados como tendo colapso de grau moderado e não estadiado de grau I a IV, tendo um evoluído para severo, conforme Tappin (1) ao afirmar que radiografias não conseguem identificar com precisão a severidade do colapso e conforme também Macready, Johnson e Pollard (11) que mostraram melhor eficácia da fluoroscopia quando comparada a radiografia. A radiografia identificou erroneamente a localização do colapso em 44% dos animais, quando comparado a fluoroscopia e 8% dos animais foram falso-negativos no exame de radiografia. Um dos animais apresentou alterações cardiológicas na radiografia, indo ao encontro de Maggiore (2), ao citar a importância da radiografia por possibilitar avaliação de alguma outra doença concomitante. O primeiro animal relatado teve em sua prescrição médica o uso de glicocorticoide e citrato de maropitant, sendo duas classes de medicamentos indicados conforme cita Tappin (1) quando afirma muitas vezes ser necessário associação de diversos tipos de

medicamentos para o controle do quadro, sendo os mais utilizados os glicocorticoides, antitussígenos, broncodilatadores e antibióticos em casos de evidência de infecção. As medicações utilizadas mostraram-se suficientes para interromper o ciclo da tosse quando o animal descompensa do colapso traqueal. A dose do citrato de maropitant utilizada no primeiro animal foi de 2 mg/kg, tal como Grobman e Reiner (3) demonstraram o seu efeito como antitussígeno em cães e negaram ação anti-inflamatória. Diferente do estudo de Grobman e Reiner, tanto o citrato de maropitant quanto o glicocorticoide, foram utilizados apenas em momento de crise do animal, sendo suficientes para cessar a tosse. No segundo caso relatado, a dose do citrato de maropitant foi de 0,5 mg/kg e diferentemente do primeiro caso, seu uso foi contínuo a cada três dias e apresentou uma enorme diminuição da frequência da tosse, corroborando com Maggiore (2) e Tappin (1) ao afirmarem que, muitas vezes, apenas o antitussígeno é utilizado para controle da tosse associada com colapso de traqueia. O animal do relato dois apresentou insuficiência de válvula mitral, tal como afirmaram Johnson e Pollard (7), ao mostrarem esta patologia associada a tosse por colapso de vias aéreas. O animal foi tratado para suas condições cardíacas, porém, a tosse ainda persistia. Após o início do tratamento com o citrato de maropitant, as tosse diminuíram há algumas poucas quando agitada e as síncopes reduziram drasticamente a apenas três nos quatro primeiros meses após início do tratamento, indo de acordo Chapman et al. (12) ao demonstrarem o efeito do antagonista de neurocinina 1 benéfico para tosses de estímulos mecânicos. A dose de 0,5 mg/kg vai de encontro a Grobman e Reiner (3) que demonstraram o efeito antitussígeno com 2mg/kg, mostrando que a dose reduzida ainda teve o mesmo efeito. A redução da dose do cão do relato dois foi devido ao alto custo do medicamento que impossibilitou o uso de uma dose maior. Porém, ao ser administrado a cada três dias, corrobora com Maggiore (2) ao afirmar que ao utilizar drogas antitussígenas deve-se iniciar por um período de tempo até que haja controle da tosse e ir aumentando o espaço entre as administrações do medicamento até que a menor dose efetiva seja utilizada no maior intervalo de tempo. O terceiro animal relatado foi tratado exclusivamente com o citrato de maropitant na dose de 2 mg/kg, uma vez na semana e ainda apresentou evidências radiográficas de bronquite crônica. Por ser um braquicefálico e obeso, o animal precisaria, junto com o tratamento clínico, a realização de manejo ambiental e alimentar adequado, tal como afirmam Jericó, Neto e Kogika (5) ao mencionar que a redução de fatores que causam agitação, calor e ansiedade, além de realizarem dietas para perda de peso e ainda a compreensão e participação por parte do tutor como fundamentais para o sucesso de todo o tratamento. Os três animais possuíam a tosse crônica associada ao colapso de traqueia, o período de seus tratamentos varia de 6 meses a 2 anos, e ainda utilizam os medicamentos em caso de crise, corroborando com White e Williams (13) quando mostram que 71% dos 100 cães estudados obtiveram sucesso no tratamento clínico após 1 ano e apenas 22 foram considerados refratários para o tratamento, sendo indicado a intervenção cirúrgica como tratamento. O citrato de maropitant, apesar de ser amplamente utilizado como um potente antiemético, possui ação antitussígena em alguns animais por agir diretamente no centro da tosse, como mostraram Bolser et al. (14), Chapman et al. (12), Puente-Redondo et al. (15) ao investigarem sua ação como antagonista de receptores da neurocinina 1 em porquinhos da Índia, gatos e cães. A substância P possui alta afinidade com os receptores de neurocinina 1, que ao se ligarem, inicia o efeito da tosse conforme citaram Otsuka et al. (16) ao afirmarem que a ligação entre a substância P e a neurocinina 1 estimulam a êmese, tosse e alterações comportamentais. Desta forma, o citrato de maropitant é capaz de agir a nível de sistema nervoso periférico e também central, inibindo diretamente a tosse, corroborando com Bolser et al. (14), De La Puente-Redondo et al. (15) ao afirmarem que ele é capaz de atravessar a barreira hematoencefálica. Nenhum dos cães submetidos ao tratamento com o citrato de maropitant apresentaram efeitos adversos, corroborando com Grobman e Reiner (3) quando mostraram que apenas 1 dos 8 cães avaliados apresentou leve prostração e leve falta de apetite, porém não foi considerado um agravante para descontinuar o tratamento.

Figura 1 - Radiografia do cão apresentando colapso de traqueia torácica no ano de 2018. Setas em vermelho mostram o colapso traqueal. (A) latero-lateral esquerda e (B) latero-lateral direito

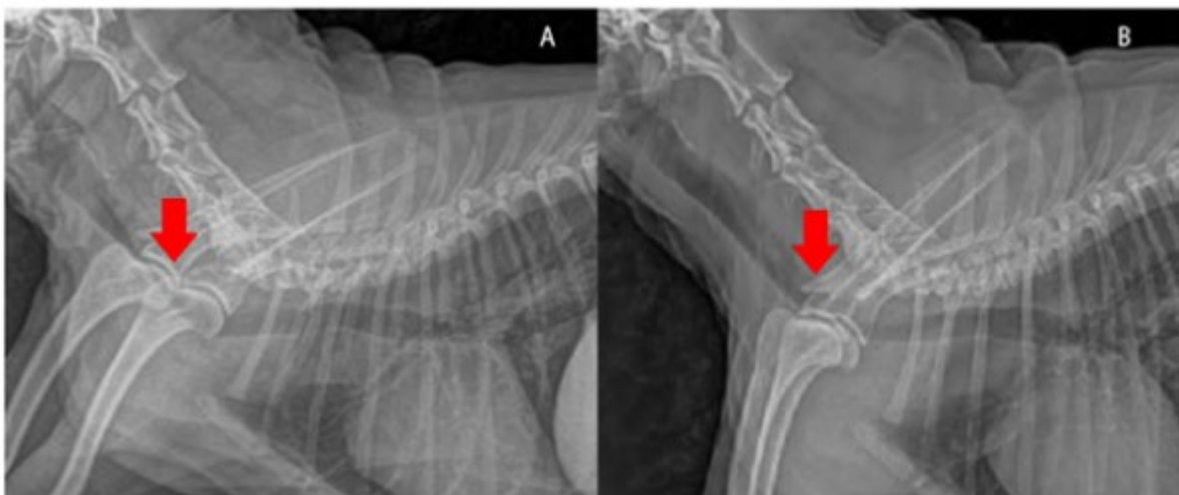


Figura 2 - Radiografia de 2019 apresentando agravamento do colapso de traqueia torácica, evidenciado pelas setas vermelhas. (A) latero-lateral esquerda e (B) latero-lateral direito

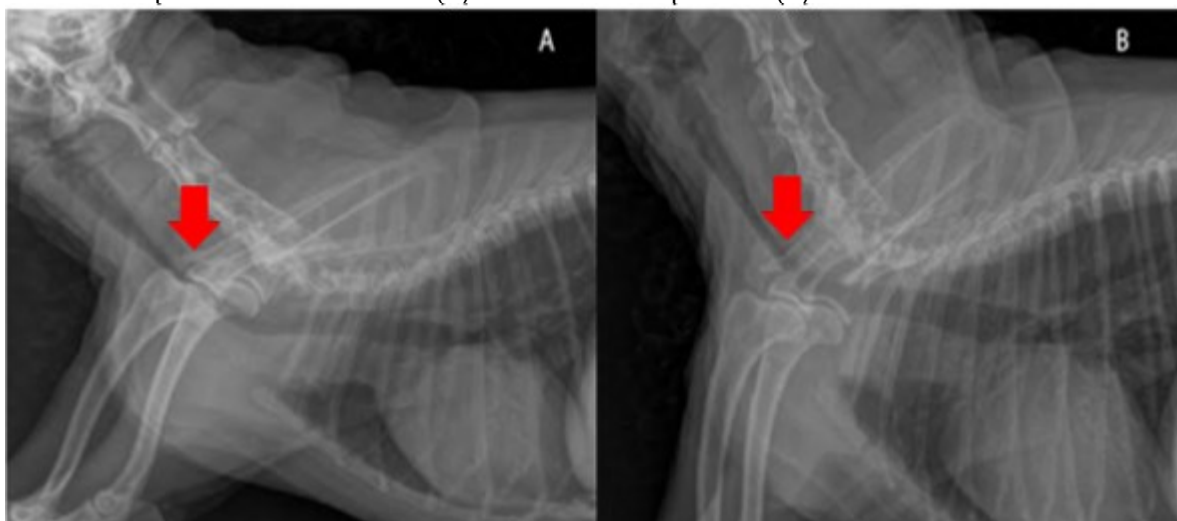
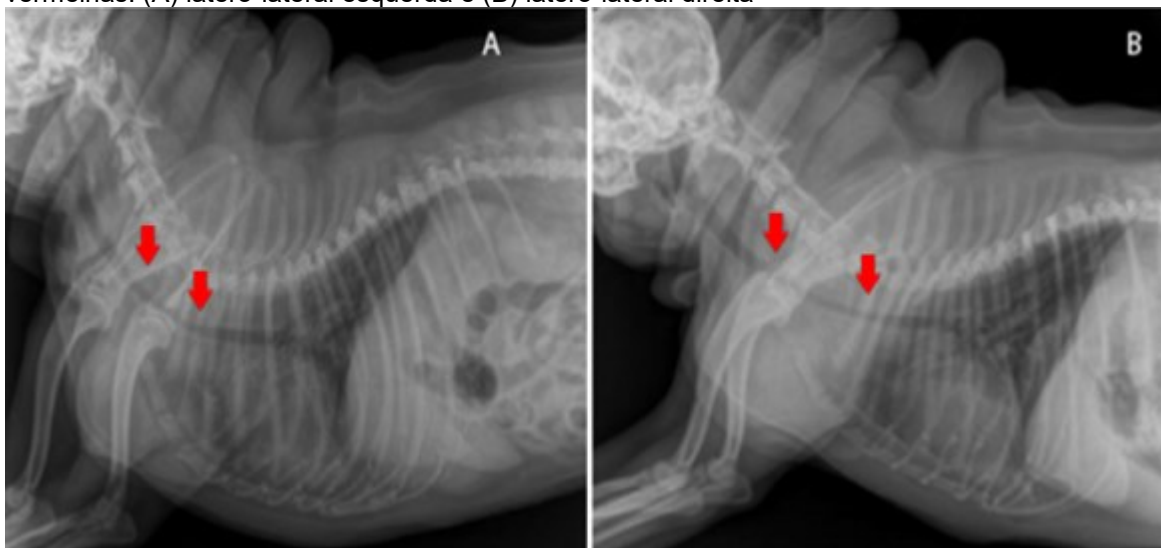


Figura 3 – Radiografia de cão com colapso de traqueia cervical e torácica, evidenciado pelas setas vermelhas. (A) latero-lateral esquerda e (B) latero-lateral direita



Considerações finais

Dos três animais relatados, dois estavam acima do peso. A obesidade é um fator secundário importante para o desenvolvimento da doença e é possível que a obesidade tenha desencadeado o início do quadro clínico nestes animais. O animal que teve agravamento do colapso de traqueia, um ano após o diagnóstico teve seu grau elevado para severo, entretanto, mesmo com o agravamento da doença os medicamentos continuaram a surtir efeito no controle da tosse crônica associada com colapso de traqueia já diagnosticada há 2 anos. Dessa forma, o citrato de maropitant, sendo um antagonista de receptores da neurocinina 1, é capaz de impedir a ligação da substância P, que possui uma elevada concentração em casos de tosse crônica, com a neurocinina 1 e conseqüentemente impedir o início do reflexo da tosse. Os fármacos apresentados pela literatura para uso como antitussígeno em colapso traqueal de cães são opióides. Estes fármacos não são facilmente adquiridos pelos tutores e há limitações. No Brasil o Butorfanol só é encontrado em solução, que pode causar dificuldade ao tutor de seguir o tratamento por ser injetável. Outro motivo importante para o citrato de maropitant ser considerado como tratamento de escolha em detrimento dos opióides se dá pelos efeitos adversos que, quando se mostraram presentes, foram muito leves. Diferente dos fármacos opióides que segundo a literatura, possuem um efeito sedativo, podem causar constipação e o desenvolvimento de intolerância o medicamento. Com base nos estudos da literatura e nos casos relatados no presente trabalho, conclui-se que o citrato de maropitant foi eficaz no controle da tosse em cães com colapso de traqueia de diferentes graus.

Abstract

Tracheal collapse is the most common cause of airway obstruction in dogs. Toy and small dog breeds are more affected. The real cause has not yet been clarified, however, it is known that the deficiency of glycosaminoglycans and chondroitin sulfate makes it difficult to retain water, which makes the tracheal rings more flaccid and willing to collapse. Despite being more common in middle-aged and elderly dogs, clinical signs can appear in childhood, suggesting a congenital cause. Its main clinical sign is a loud and dry cough, similar to a goose quack. The cough can be exacerbated when the animal is agitated and by wearing collars. Clinical signs vary according to the grade of collapse, which varies from I to IV, with the progression of the disease more serious signs such as syncope and cyanosis can be observed. Maropitant citrate is an antagonist of neurokinin 1 receptors and thus prevents binding with substance P, which causes the cough reflex to be stimulated. The objective of this paper is to report three clinical cases of dogs that presented cough due to tracheal collapse. The three animals were diagnosed with tracheal collapse by radiography, showing moderate to severe collapse. All dogs used maropitant citrate in different doses and at different intervals. In the present study, it was shown that maropitant citrate was effective in controlling cough in dogs with tracheal collapse.

Keywords: Tracheal stenosis. Antitussive. Substance P.

Agradecimentos:

Agradeço a Clínica Animal e aos profissionais que cederam os casos com todos os detalhes possíveis para a confecção deste trabalho.

Referências:

1. Tappin S. Canine tracheal collapse. *Journal of Small Animal Practice*. 2016; 57(1):9–17.
2. Della Maggiore A. An Update on Tracheal and Airway Collapse in Dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2019;50(2):419–430.
3. Grobman M, Reinero C. Investigation of Neurokinin-1 receptor antagonism as a novel treatment for chronic bronchitis in dogs. *Journal of veterinary internal medicine*. 2016; 30(3):847–852.
4. Eom K, Moon K, Seong Y, Oh T, Yi S, Lee K, et al. Ultrasonographic evaluation of tracheal collapse in dogs. *Journal of veterinary science*. 2008; 9(4):401–405.
5. Jericó MM, Kogika MM, de Andrade Neto JP. *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Grupo Gen-Guanabara Koogan; 2015.
6. Fossum TW. *Cirurgia de pequenos animais*. Elsevier Brasil; 2015.
7. Johnson LR, Pollard RE. Tracheal collapse and bronchomalacia in dogs: 58 cases (7/2001–1/2008). *Journal of veterinary internal medicine*. 2010; 24(2):298–305.
8. Evangelho J, Teixeira F, Lamberts M, Araújo ACP de. Colapso de traquéia em um cão. *Acta scientiae veterinariae Porto Alegre*. 2004; 32(2): 149-152.

9. Nelson R, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. Elsevier Brasil; 2015.
10. Bauer NB, Schneider MA, Neiger R, Moritz A. Liver disease in dogs with tracheal collapse. *Journal of veterinary internal medicine*. 2006; 20(4):845–849.
11. Macready DM, Johnson LR, Pollard RE. Fluoroscopic and radiographic evaluation of tracheal collapse in dogs: 62 cases (2001–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007; 230(12):1870–1876.
12. Chapman RW, House A, Liu F, Celly C, Mei H, Hey JA. Antitussive activity of the tachykinin NK1 receptor antagonist, CP-99994, in dogs. *European journal of pharmacology*. 2004; 485(1–3):329–332.
13. White R, Williams J. Tracheal collapse in the dog-is there really a role for surgery? A survey of 100 cases. *Journal of small animal practice*. 1994; 35(4):191–196.
14. Bolser DC, DeGennaro FC, O'Reilly S, McLeod RL, Hey JA. Central antitussive activity of the NK1 and NK2 tachykinin receptor antagonists, CP-99,994 and SR 48968, in the guinea-pig and cat. *British journal of pharmacology*. 1997; 121(2):165–170.
15. de la Puente-Redondo V, TINGLEY III F, Schneider R, Hickman M. The neurokinin-1 antagonist activity of maropitant, an antiemetic drug for dogs, in a gerbil model. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*. 2007; 30(4):281–287.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS SISTEMAS ALTERNATIVOS: UMA PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE OVOS

Letícia Gonçalves Enne¹⁵¹; Renata Soares Tavares da Silva¹⁵²; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁵²;
Marina Zimbrão Pereira Santana¹⁵³; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁵²

Resumo

Atualmente, existe uma demanda crescente dos consumidores por alimentos saudáveis, produzidos em concordância com questões relacionadas ao ambiente e ao bem-estar animal. Dentre estes alimentos, o ovo destaca-se como de alto valor nutricional, amplamente consumido e de menor custo, acessível às diferentes classes sociais. Estas exigências do mercado consumidor têm impulsionado o desenvolvimento de sistemas alternativos de produção, que prezam pelo bem-estar animal, além das preocupações com a produção de alimentos considerados mais naturais e saudáveis, chamados sistemas coloniais ou orgânicos. Entretanto, produtores nestes sistemas apresentam dificuldades relacionadas a própria definição de bem-estar animal e quais as condições de produção capazes de assegurar bem-estar de forma economicamente viável. Assim, o objetivo com este estudo foi analisar a percepção dos produtores a respeito dos conhecimentos sobre bem-estar animal e das dificuldades inerentes aos sistemas. Foram conduzidas entrevistas com produtores de ovos através de chamadas de vídeo, por meio do WhatsApp, para responder a um questionário semiestruturado. Observou-se que todos os produtores seguem as normas específicas estabelecidas para seus sistemas, atendendo ao bem-estar animal. Quanto ao conceito de agroecologia, a maioria dos produtores entendem que agroecologia é um sistema a parte de produção, o que gera confusão também nos consumidores. As instalações e alojamento são muito relevantes, do ponto de vista do bem-estar animal, para os entrevistados. O manejo nutricional instituído, em algumas empresas, deve ser revisto, o que seria facilmente solucionado com assistência técnica, configurando uma necessidade para produtores nestes sistemas.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Galinhas poedeiras. Ovos orgânicos.

Introdução:

O ovo ocupa o quinto lugar no ranking mundial de proteína animal mais consumida, o que se deve ao seu alto valor nutricional e ao seu baixo custo, o que o torna um alimento acessível à diferentes classes socioeconômicas (1, 2). A avicultura de postura no Brasil existe desde os primeiros habitantes do país, em que as aves eram produzidas por produtores familiares e consistiam na fonte de renda e de sustento alimentar (3). De acordo com os dados apresentados pela Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), a produção brasileira de ovos apresenta-se em constante crescimento. Em 2019 houve um crescimento de 6,6% no número de aves de postura alojadas e de 10,3% no montante de ovos produzidos no país, em relação ao ano anterior. O consumo de ovos também saltou de 212 unidades para 230 unidades por habitante em 2019, um aumento de 8,5% em relação ao ano de 2018 (4). As regiões brasileiras que apresentaram maior crescimento e destaque na avicultura ao longo dos anos foram Sul, Sudeste e Centro-Oeste (3). O sistema convencional de criação de galinhas poedeiras, denominado como industrial, predomina no Brasil, em que as aves são criadas em gaiolas, devido às facilidades de manejo que este sistema proporciona, tais como aumento da densidade de criação, melhor controle sanitário, facilidade de coleta de ovos e menor incidência de ovos sujos (5). Em adição, no sistema industrial, a produção apresenta caráter intensivo, visando atingir o máximo potencial genéticos das aves de forma econômica. Em função da alta densidade de criação e, consequentemente, do maior desafio sanitário imposto às aves e do risco de proliferação de doenças nestes sistemas, promotores de crescimento de base antibiótica e anticoccidianos são utilizados na prevenção de enfermidades, além de quimioterápicos, em conformidade com as normas sanitárias vigentes (6,7). O uso de gaiolas, além das práticas de manejo adotadas nestes sistemas, têm sido alvo de críticas cada vez mais intensas pelos consumidores, uma vez que restringem os comportamentos naturais da espécie, o que tem impulsionado o desenvolvimento de sistemas de produção alternativos, como *Cage-free*, *Free-range*, criação orgânica e criação caipira (7,8). Sistema de produção alternativo é um termo designado para expressar a ideia de ser um sistema focado na produção de ovos de forma mais natural, através de cuidados com o bem-estar das aves. Esse tipo de sistema permitiu a introdução no mercado de pequenos e médios produtores, que podem tanto seguir uma produção caseira ou comercial (9,10). A produção orgânica é um modelo de produção promissor, visto que a preservação

¹⁵¹ Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - leticia.g.enne@hotmail.com

¹⁵² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - renatasilva@unifeso.edu.br

¹⁵³ Médica Veterinária Autônoma - marinazimbrao@gmail.com

do meio ambiente e a forma como os animais são criados tem sido crucial no momento em que os consumidores escolhem o produto. Neste tipo de sistema prioriza-se o bem-estar animal, as questões sociais e o cuidado com o meio ambiente, com proibição do uso de agrotóxicos e de adubos químicos na propriedade, visando a sustentabilidade e a biodiversidade do local (11,12). Este sistema é normatizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), pela Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (13) e pelas Instruções Normativas de nº46 de 06 de outubro de 2011 (IN nº46) e nº17 de 18 de junho de 2014 (IN nº17), do MAPA (13,14,15). As Instruções Normativas nº 46 e nº 17 do MAPA estabelecem que o bem-estar animal deve estar presente em todas as fases de criação das aves, certificando que essas estejam livres de fome, sede e desnutrição; livres de feridas e de enfermidades; que tenham capacidade de expressar comportamentos naturais; livres de ansiedade e medo e; liberdade de movimento nas instalações. Se faz proibida a prática de debicagem e a muda forçada das aves, consideradas altamente estressantes, afetando o bem-estar animal. Segundo a IN nº17, neste sistema de criação, os animais devem ter acesso a pastagens. Nos piquetes a densidade mínima é de 1 m² por ave em sistema rotacionado, e de 3 m² por ave em sistema extensivo. A densidade máxima permitida no interior do galpão é de 6 galinhas por m² (14,15). As aves em sistema orgânico devem ter acesso a pastagens por pelo menos 6 horas no período diurno, exceto quando em clima desfavorável e situações adversas de enfermidade. Esta área externa deve conter vegetação arbórea para que haja sombra suficiente para as aves. Ninhos, comedouros e bebedouros devem estar sempre disponíveis em quantidades adequadas, serem limpos diariamente e estarem localizados no interior dos galpões. As camas utilizadas devem ser de origem natural ou livres de resíduos e devem estar sempre limpas e secas (14,15). A mesma normativa estabelece que a alimentação dos animais deve ser proveniente da própria unidade de produção ou de outra unidade de sistema de cultivo orgânico. Os aditivos e auxiliares tecnológicos podem ser usados desde que não apresente molécula de DNA (ácido desoxirribonucleico) / RNA (ácido ribonucleico) recombinante ou proteína resultante de modificação genética. Também não é permitido o uso de compostos nitrogenados não-proteicos e nitrogênio sintético. O uso de vitaminas, provitaminas e aminoácidos sintéticos não é permitido para fins de maior produtividade, apenas em caso de prevenção de doenças que afetem a saúde e o bem-estar animal. O uso de promotores de crescimento e antibióticos não são permitidos em nenhuma ocasião (8,14,15). O sistema de produção colonial ou caipira é um sistema que preza pelo bem-estar animal e pela saúde dos seus consumidores, visto que para a venda de produtos caipiras é necessário que o produtor siga rigorosas medidas descritas pela Norma Brasileira NBR 16437:2016, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (16). Esta que regulamenta as normas a serem seguidas, estabelecendo que as aves devem ter acesso aos piquetes durante o dia. No piquete deve-se conter cobertura de preferência de material vegetal exigindo também um piquete para cada lote, não permitindo mistura de aves de idades diferentes. A densidade na área externa do galpão é de 0,5m² por ave e na área interna de 7 aves por metro quadrado. O galpão deve ser telado com tela de malha não superior a 2,54 cm, para evitar a entrada de predadores e animais com potencial de transmissão de enfermidades (16). As normas da ABNT vedam o uso de determinadas substâncias, como o Azul de Metileno, Formol e Violeta de Genciana que são proibidos tanto para uso em aspersão nas aves e galpão, como também fornecimento via água e ração. É expressamente proibido o uso de antimicrobianos na ração com o intuito de prevenir enfermidades ou como promotor de crescimento. Nas rações também fica proibido o uso de óleos vegetais recicláveis e deve conter apenas ingredientes de origem vegetal. Também é vedado o uso de corantes e pigmentos sintéticos, utilizados para intensificar a coloração da gema do ovo (16), conferindo um aspecto desejável pelo consumidor (8). A definição do conceito de bem-estar animal é amplamente debatida entre estudiosos e pesquisadores, tendo diversas filosofias distintas sobre o mesmo conceito, devido ao fato de ser um tema bastante complexo e de entendimento individual (17, 18). Esta definição possui três vertentes para a abordagem do conceito: 1) conceito que visa uma abordagem de avaliação mais subjetiva, que considera os sentimentos do animal; 2) avaliação da função biológica do animal, que está ligada a avaliação do comportamento e processo biológico do animal e, 3) conceito que considera que o bem-estar animal esteja vinculado a vida natural, com a capacidade do animal em expressar seus comportamentos naturais da espécie (19, 20). A FAWC (Farm Animal Welfare Council) definiu que para que um indivíduo tenha bem-estar é necessário satisfazer diversas áreas, como descrito no protocolo “as cinco liberdades” que estabelece que os animais devem dispor de: liberdade sanitária, nutricional, ambiental, comportamental e psicológica (21). O primeiro documento oficial a assegurar medidas de proteção aos animais no Brasil foi o Decreto nº 24.645, de 10 de julho de 1934, acordando que aqueles que praticarem maus-tratos serão penalizados através de multas e prisão. Considerando também maus tratos todo e qualquer abuso e crueldade contra animais, mantê-los em locais sem higiene e luz, com impossibilidade de movimento e descanso, resultando em sofrimento (22). No Decreto nº 9.013, 29 de março de 2017, está descrito no artigo 88, que o estabelecimento responsável pelo abate é obrigado a adotar medidas para evitar maus tratos aos

animais e executar ações que visem à proteção e ao bem-estar animal, desde o embarque no local de origem até o momento do abate (23). A avaliação do bem-estar animal é um tema bastante debatido seja no âmbito social, comercial ou acadêmico, a avaliação pode ser feita de diversas formas e seguindo diversos protocolos. Existem duas vertentes distintas de pensamento sobre a avaliação do bem-estar animal, a escola do funcionamento biológico, que acredita que o bem-estar tem a ver com a saúde física, e a escola dos sentimentos, que acredita que o bem-estar está relacionado com a saúde psicológica e mental do animal (24,25). É notório o avanço tecnológico que Brasil vem passando, com o investimento em altas tecnologias para o meio rural. Contudo, nota-se que este avanço tecnológico é destinado para um público específico, as grandes empresas. Devido à falta de serviço de extensão rural, as pequenas famílias produtoras do campo são deixadas de lado, diminuindo assim as oportunidades de trabalho no campo e, conseqüentemente, queda da renda familiar (26). Sabe-se que o mercado de ovos em sistema alternativo apresenta bastante crescimento, porém junto a isso é questionado se os consumidores estariam dispostos a pagar pelo preço de um produto oriundo de sistema alternativo, que são mais caros devido ao alto custo de produção (27). O maior obstáculo enfrentado é o alto custo da ração, que chega a atingir 70% do valor da produção, e juntamente a isso é observado a falta de serviço de extensão rural (28, 29). É observado que pequenos produtores rurais possuem maiores dificuldades quando comparados aos grandes produtores. Como por exemplo: dificuldade de conseguir fornecedores de ingredientes orgânicos; alto valor de frete em compras de pequenas quantidades; falta de garantia do histórico de aves compradas na fase de recria e dificuldade no fornecimento de aves sem serem debicadas (30). Face ao exposto, o objetivo deste trabalho é descrever as vantagens e desvantagens dos sistemas alternativos sob a percepção dos produtores de ovos.

Metodologia:

O presente experimento foi realizado entre os meses de abril e agosto de 2020. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), através da Plataforma Brasil, tendo sido aprovado com número CAE 29817020.8.0000.5247. Além do parecer do CEP, os entrevistados foram esclarecidos com relação aos objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Livre Consentimento e Esclarecido (TCLE). Os entrevistados não foram identificados, mantendo o sigilo de identidade. Inicialmente as entrevistas seriam feitas de forma presencial, incluindo uma avaliação técnica nas granjas. Porém, devido a pandemia de Covid-19 não foi possível seguir com o planejamento. Sendo assim, foram contatados 16 produtores, sendo que 10 deles aceitaram participar da entrevista. Destes produtores quatro eram do município de Teresópolis, três de Petrópolis, um de São José do Vale do Rio Preto, um de Nova Friburgo e um de Magé, todos no Estado do Rio de Janeiro. A entrevista foi feita através de vídeo chamada ou mensagens de áudio utilizando-se o aplicativo WhatsApp, como canal de comunicação. As entrevistas duraram em média 1 hora. Apenas três participantes responderam ao questionário através de mensagens de áudio, utilizando o mesmo aplicativo, devido à dificuldade de acesso à internet. Foram escolhidas granjas que priorizam os sistemas de criação orgânica e caipira por se tratarem de ambientes semelhantes em relação à infraestrutura necessária à produção, manejo e alimentação das aves, bem como em relação às vantagens, práticas e dificuldades inerentes nestes sistemas. O questionário utilizado na entrevista foi elaborado com base nos protocolos de bem-estar animal da Welfare Quality® (31), da Instrução Normativa nº 17 (15), das normas da ABNT (16) e Certified Humane (32). O questionário visou identificar o perfil socioeconômico do produtor, o perfil produtivo da granja, as questões relacionadas à avaliação técnica de bem-estar animal e das vantagens e dificuldades enfrentadas pelos produtores nestes sistemas. Os dados obtidos após o preenchimento do questionário pelos produtores foram tabulados em planilha do Excel. Foram calculadas porcentagens das respostas obtidas. Os dados obtidos nas entrevistas foram confrontados com as normas de bem-estar animal descritas na Instrução Normativa nº 46 (14), no protocolo Certified Humane (32) e nas Normas Técnicas para os sistemas de produção caipiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (16). Os dados foram discutidos e os pontos de divergência em relação às normas analisadas.

Resultado e discussão:

Durante a pesquisa foi constatado que em todos os criatórios, o número observado de aves alojadas é bem inferior àqueles apontados por Schwartz e Abreu (33), que no caso quatro granjas apresentavam mais de 10 mil aves alojadas e na pesquisa o produtor com maior número de aves foi na média de 3.700 aves. Isso demonstra, que apesar do grande mercado consumidor no Estado do Rio de Janeiro, a presença da atividade produtiva ainda é restrita, estando de acordo com Kempf (34) que afirma ser ainda uma atividade restrita no estado do Rio de Janeiro. Este cenário, entretanto, confirma as considerações feitas por Santos et al. (9) e por Santos et al. (10), de que os sistemas alternativos de

produção de ovos permitem a inserção e manutenção de pequenos e médios produtores na atividade, visando a produção caseira ou comercial. Foi observado que todos os produtores entrevistados estavam aumentando o plantel de aves durante a pesquisa, o que denota que a maioria pretendia expandir a atividade. Esta situação é compatível com os relatos de Oliveira et al. (35) que afirmam que estas atividades possuem potencial para o crescimento. Quanto aos dois maiores produtores da pesquisa, sendo um deles orgânico e outro caipira, que comercializam a produção em redes de supermercados, demonstra que a procura por este ovo, antes tido como produto de nicho de mercado, está ganhando força em pontos de venda maiores, estando de acordo com o que é falado por Silva (8), que afirma que é um mercado vem conquistando novos nichos para comercialização. No que tange as instalações, considerando as densidades de criação dentro dos galpões (6 ou 7 aves/m²) e nas áreas externas (3m²/ave, por piquete, em método rotacionado ou de 1m²/ave para método contínuo), quanto ao número de comedouros (Figura 1) e bebedouros (Figura 2), todas os criatórios, independentemente do sistema adotado, estão com densidades iguais ou inferiores do que aquelas recomendadas pela legislação de orgânicos BRASIL (14,23) e ABNT (16), que indicam as densidades corretas a serem seguidas em cada sistema de produção. No caso do sistema orgânico são 6 aves por metro quadrado e no sistema colonial, 7 aves por metro quadrado. Também respeitando as exigências, é garantido por todos os produtores que as aves são livres de gaiolas, tendo acesso a pastagens (Figura 3) em grande parte do dia, como preconizado por Figueiredo (26), pela legislação de orgânicos Brasil (14,23), pela ABNT (16) e pelo Certified Humane (32), que afirmam que as aves devem livres de gaiolas e ter acesso diário a piquetes. Em relação à presença de poleiros (Figura 4) alguns produtores alegaram não utilizar, estando de acordo com a legislação de orgânicos Brasil (14,23) e pela ABNT (16) que afirma que a presença de poleiros não é estipulada como obrigatoriedade. E está em desacordo com o que é estipulado pela Certified Humane (32) e por Araújo (36) que estabelece que a presença do poleiro é indispensável na avicultura de postura. Permitindo que as aves expressem comportamentos naturais da espécie, atendendo o protocolo das cinco liberdades. Sobre a nutrição das aves, 60% dos entrevistados respondeu encontrar dificuldades. Nota-se que todos os entrevistados entendem que a alimentação deve ser diversificada, isto é, incluir pastagem, hortaliças e vegetais (Figura 5), além do fornecimento de ração. Porém é observado durante a entrevista que alguns produtores fornecem as aves quantidade inferior a 100 gramas de ração/ave/dia, o que está em desacordo com o que é proposto por Ludke et al. (37), que relatam que uma galinha poedeira deve consumir 120 gramas diários de ração para satisfazer às suas exigências nutricionais. Afirmando ainda que a pastagem não deve ser considerada como alimentação principal, mas também como área recreativa para as aves. Na entrevista todos os entrevistados alegam não utilizar aminoácidos sintéticos, o que está de acordo com Figueiredo (26) e Ludke et al. (37), que afirmam que uma das maiores dificuldades na formulação de dietas das galinhas em sistemas orgânicos consiste no suprimento de aminoácidos sulfurados, em especial de metionina. De acordo com Figueiredo (26), o uso de aminoácidos sintéticos, em especial de metionina, configura-se como uma restrição nos sistemas orgânicos que poderia expor às aves à carência nutricional, com prejuízos ao desempenho e ao bem-estar animal. Outra crítica relatada pelos produtores entrevistados, principalmente por produtores orgânicos, foi a dificuldade na alimentação das aves, principalmente pelo alto preço da ração, dificuldade na compra da matéria-prima orgânica e um único fornecedor, no caso da Região Serrana do Rio de Janeiro. Essa crítica também foi relatada por Schwartz (30), em que os entrevistados da região de São Paulo relataram a dificuldade devido aos poucos fornecedores, altos preços e dificuldade de encontrar soja não transgênica. Durante a pesquisa foi observado a ausência de assistência técnica nas propriedades, contratada ou proveniente de instituição pública, o que dificulta estes conhecimentos em termos de nutrição e manejo das aves. Esta realidade também foi observada por Schwartz e Abreu (33), que identificaram que as granjas com menor número de aves apresentaram deficiência de infraestrutura e manejo, limitações financeiras e carência de assistência técnica, com riscos para o BEA. Também concordando com Figueiredo (26), que afirma que o Brasil oferece grandes oportunidades para grandes empresas, enquanto que pequenos produtores não recebem a devida atenção através de serviços de extensão rural, perdendo oportunidade de implementação de tecnologias que beneficiariam sua produção. Na entrevista realizada neste estudo, foi observado que nenhum dos produtores (sistema orgânico e caipira) recebia assistência técnica prestada por profissional público, mostrando que alguns problemas apresentados por eles poderiam ter sido resolvidos, caso órgãos públicos e serviço de extensão rural fossem mais acessíveis ao produtor rural. Esta ideia está de acordo com a pesquisa realizada por Schwartz (30), que relata a diferença entre os níveis de dificuldades no sistema orgânico quando comparados pequenos e grandes produtores. Em granjas de grande porte possuem maior facilidade em solucionar problemas sanitários, de manejo e suporte de assistência técnica. Já os pequenos produtores enfrentam problemas básicos que seriam facilmente resolvidos com assistência técnica. Constatou-se que a maioria dos produtores entrevistados não utiliza equipamentos para mensuração de temperatura

ou umidade do ar, e que monitoram o conforto térmico nas instalações através do monitoramento do comportamento das aves e do clima. Esta prática está em desacordo com o que é mencionado por Ramos (38), que afirma que a percepção do produtor é importante, porém, deve-se empregar equipamentos para avaliar o conforto térmico, como por exemplo, o uso de termômetros. A falta de equipamentos dificulta a avaliação do conforto térmico das aves, o que pode comprometer uma das cinco liberdades estipuladas pelo Council (21), que afirma que as aves devem ser livres de desconforto. Sobre o comportamento das aves, todos os produtores afirmaram que as aves expressam comportamentos naturais da espécie (Figura 6), estando de acordo com o que é dito por Silva (8), e de acordo com o que é proposto pela Instrução Normativa nº46, BRASIL (14), ABNT (16) e Certified Humane (32), que afirmam que as aves devem expressar comportamentos naturais da espécie, sendo indicativo de bem-estar animal. Quanto aos comportamentos agressivos, principalmente, de bicagem de penas e episódios de canibalismo, 70% dos entrevistados listaram que estes ocorrem raramente ou dentro do aceitável. Os produtores que adotam a debicagem (Figura 7) nas aves reportaram que estas não apresentam canibalismo, e defendem essa prática de debicagem, afirmando ser benéfico ao bem-estar das aves. Esta fala está em concordância com o que é falado pela Certified Humane (32), que apesar de ainda proibir a debicagem vem revendo essa prática pois acredita que a debicagem pode ser uma forma de melhorar significativamente o bem-estar das aves, pelo fato de evitar agressividade entre as mesmas. Sobre o conhecimento da definição de bem-estar animal, foram obtidas diversas respostas, cada produtor com seu ponto de vista, pelo fato do conceito de bem-estar ser de entendimento individual e de extrema complexidade, concordando com as falas de Baptista et al (17) e Manteca et al. (18), que afirmam ser um conceito de entendimento individual, tendo cada indivíduo uma visão diferente sobre o assunto. Alguns produtores definiram bem-estar animal como a harmonia entre animais e ambiente onde vivem, estando de acordo com a definição dita por Bresolin (39), Council (21) e Broom (40). Estes afirmam que o bem-estar é a harmonia entre animais e o meio ambiente, respeitando o estado físico e mental destes. Analisando as respostas dos produtores sobre o que entendem por sistema agroecológico de produção animal, percebe-se que as respostas foram pouco concisas e que eles têm, em sua maioria, um confundimento entre sistema de produção e conceito de agroecologia, estando em concordância com as considerações de Caporal e Costabeber (41) que afirmam haver um grande confundimento entre esses dois termos. Estas inconsistências com relação aos conhecimentos sobre sistemas agroecológicos também foram observadas na pesquisa feita por Schwartz e Abreu (33) que consideraram o conhecimento sobre sistema agroecológico como fluido e pouco preciso entre os produtores. Outros produtores entendem que o sistema agroecológico abrange todos os sistemas de criação alternativos, sendo ele voltado para a interação do animal com a preservação do meio ambiente e também no tocante aos aspectos sociais, o que está de acordo com a definição de agroecologia proposta por Jaenisch (42) que afirma ser um sistema que preza pelo bem-estar animal e o meio ambiente, preservando a biodiversidade. Todos os produtores, tanto do sistema caipira quanto do orgânico, alegaram que o sistema de produção adotado é viável em termos de custo financeiro, o que está de acordo com Figueiredo e Soares (43), que alegam que o sistema orgânico de produção é uma área economicamente viável. Estando também de acordo com Demattê Filho e Pereira (7), que afirma que a produção agrícola em geral é viável em termos financeiros, devido ao valor final agregado ao produto, e completam dizendo que é uma área em potencial para pequenos produtores. Alguns produtores, do sistema orgânico, alegaram que a maior dificuldade em relação a comercialização é o alto custo da produção, em concordância com Oliveira et al. (35), que afirmaram que nesse sistema é necessário um maior investimento para começar com a criação das aves, diferentemente do sistema de criação convencional que é a forma mais econômica de produção de ovos, sendo também o que melhor previne a ocorrência de doenças no plantel. Outra crítica bastante relatada é a falta de conhecimento dos consumidores sobre produtos de sistemas alternativos de produção, em concordância à consideração de Mazzuco (44) que afirma que há desconhecimento dos consumidores sobre esse tipo de produto. Produtores entrevistados afirmam dificuldade na venda dos produtos devido ao fato que muitas vezes o consumidor não quer pagar mais caro pelo produto oriundo de sistema alternativo. Esta afirmação está de acordo com Oliveira et al. (35) que pontuaram que a maior preocupação do produtor de ovos em sistemas alternativos é o fato de muitos consumidores não estarem dispostos a pagar por um preço mais elevado, desestimulando esses produtores. Na presente pesquisa constatou-se, nas palavras dos entrevistados, o quanto os consumidores têm questionado os aspectos de bem-estar animal no momento da compra dos ovos, o que está de acordo com Oliveira et al. (35) que afirma os consumidores quererem saber se a empresa é transparente em suas ações, se ela produz seus alimentos visando o bem-estar animal. Um dos entrevistados afirma que a demanda por ovos de sistemas alternativos é crescente, o que vem de encontro às considerações de Kempf (34) e recentemente por Oliveira et al. (35), de que os produtos alternativos possuem um mercado muito promissor, visto que não competem com os produtos convencionais. Durante as entrevistas foi

observado a vontade dos produtores em expandir o negócio, alguns alegando que o mercado é bom, estando de acordo com Figueiredo e Soares (43), que afirmaram os ovos orgânicos ainda podem alcançar mercados mais distantes e rentáveis da rede de varejo global, por ter maior valor agregado ao produto. Nesta pesquisa foi observada diferença entre o conhecimento de produtores com maior número de aves em comparação com os que possuíam menor número de aves, sendo que os produtores com maior número apresentavam maior nível de conhecimentos gerais a respeito da produção alternativa e, conseqüentemente, apresentavam menor dificuldade em seguir normas e alcançar um nível de bem-estar animal desejável. Este fato está de acordo com o que foi observado na pesquisa realizada por Schwartz (30), em que pequenos produtores apresentam maiores dificuldades.

Figura 1 – Disponibilidade de comedouro tipo pendular



Figura 2 – Disponibilidade do bebedouro tipo Nipple



Figura 3 – Aves soltas em piquetes em sistema contínuo



Figura 4 – Disponibilidade de poleiros



Figura 5 – Fornecimento de alimentos diversificados



Figura 6 – Aves expressando comportamentos naturais da espécie



Figura 7 – Ave com debicagem por infravermelho



Conclusões e considerações finais:

Conclui-se que todos os entrevistados, independentemente do sistema de produção adotado, estão em conformidade com as normas específicas para seus sistemas, visando ao atendimento do bem-estar dos animais. É notório a inexistência de políticas públicas auxiliando, fornecendo condições e apoiando produtores, principalmente em sistemas alternativos, que é composto em sua maioria por pequenos produtores que possuem uma produção familiar do campo. Com esse trabalho foi observada a necessidade dos pequenos produtores em relação à assistência técnica. Entendeu-se que existe um grande abismo entre produtores de sistemas alternativos e órgãos públicos, visto que a maioria das dificuldades enfrentadas pelos produtores seriam resolvidas com um bom suporte de assistência técnica. É imperativo que existam pessoas capacitadas para dar esse suporte aos produtores rurais, e esse processo deve se iniciar no preparo dos discentes para que se tornem profissionais competentes e inseridos no contexto da extensão rural, estimulando a população rural a fazer mudanças em sua forma de lidar com a propriedade em que vivem, com benefícios econômicos e sociais. O trabalho feito por extensionistas rurais é de extrema importância para a melhoria das condições de vida dos produtores no campo, principalmente os pequenos, de produção familiar, por promoverem desenvolvimento técnico e sustentável. Com este trabalho foi possível estreitar os laços com os

produtores, identificando problemas e, possibilitando no futuro, que se possa gerar soluções práticas no campo e, conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento sócio econômico regional.

Abstract

Currently, there is a growing consumer demand for healthy food, produced in accordance with issues related to the environment and animal welfare. Among these foods, the egg stands out as having high nutritional value, widely consumed and of lower cost, accessible to different social classes. These consumer market demands have driven the development of alternative production systems, which cherish animal welfare, in addition to concerns about the production of foods considered more natural and healthy, such as colonial and organic systems. However, many of these producers have difficulties related to the definition of animal welfare and which production conditions are capable of ensuring welfare by an economic and viable way. Thus, the objective with this study is to analyze the perception of producers regarding knowledge about animal welfare and the difficulties inherent in the systems. Interviews were conducted with egg producers through video calls, through WhatsApp, to answer a semi-structured questionnaire. It was observed that all producers follow specific rules, taking into account animal welfare. As for the concept of agroecology, most producers understand that agroecology is a system apart from production, which also creates confusion among consumers. The facilities and accommodation are very relevant from the point of view of animal welfare, for the interviewees. The nutritional management instituted in some companies must be revised, which would be easily solved with technical assistance, configuring a need for producers in these systems.

Keywords: Animal welfare. Laying hens. Organic eggs.

Agradecimentos:

Agradeço imensamente ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso) por me proporcionar todos esses anos de ensino no curso de Medicina Veterinária com muito profissionalismo e carinho. Graças a esse diferencial foi possível chegar até aqui com êxito.

Referências:

1. Windhorst HW. Global egg production dynamics-past, present and future of a remarkable success story. International Egg Commission, London: United Kingdom. 2014. 36p.
2. Amaral G, Guimarães D, Nascimento CJ, Custodio S. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. BNDES Setorial 43, p. 167-207. 2016.
3. De Zen S, Iguma MD, Ortelan CB, Dos Santos VHS, Felli CB. Evolução da avicultura no Brasil. Informativo CEPEA, Análise trimestral, custos de produção da avicultura. Ano 1, Universidade de São Paulo, 2014, 4p.
4. ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal). Relatório 2020. São Paulo: ABPA, 2020. 160 p.
5. Stringhini JH, Andrade MA, Cunha MIR, Viana EF, Café MB, Royer AFB, et al. Aspectos sobre cria e recria de poedeiras comerciais. In: Albino LFT, Carvalho BR, Maia RC, Barros VRSM. Galinhas poedeiras: criação e alimentação. Viçosa, MG; Aprenda Fácil, 2014, p. 75 – 98.
6. Huallanco MBA. Aplicação de um sistema de classificação de carcaças e cortes e efeito pós abate da qualidade de cortes de frango criados no sistema alternativo. 2004. 82f. [Dissertação] Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.
7. Demattê Filho LC, Pereira GV. O mercado de frangos e ovos orgânicos e caipiras - Potencial de mercado. In: Seminário Nordeste de Pecuária, XXI, 2017. Fortaleza, CE. [acesso 24 mai. 2020]. Disponível em: <http://www.cpmo.org.br/cms/publicacoes/1.pdf>.
8. Silva IJO. Sistemas de produção de galinhas poedeiras no Brasil. Diálogos União Europeia Brasil, 2019. 40p. [acesso 04 jun. 2020]. Disponível em: <http://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/b26c49_X-GUIA-GALINHAS-2019.pdf>.
9. Santos FR, Oliveira PR, Minafra CS, Duarte EF, Almeida RR, Silva JMS. Sistemas alternativos de produção para frangos de corte. PUBVET, Londrina. 2012; 6(6): 28.
10. Santos ELB, Junior GN, Leandro JB. Estudo de viabilização da produção alternativa de aves. Tekhne e Logos. 2012; 3(1): 14-28.

11. Pasion IMDL, Gameiro AH. Mercado para a criação de poedeiras em sistemas do tipo orgânico, caipira e convencional. In: Congresso da Sober: Conhecimentos para agricultura do futuro, n. 45, p. 20, 2007, Londrina. Londrina, PR: Universidade Estadual de Londrina, 2007.
12. Azevedo GS, Souza JPL, Cardoso JÁ, Araujo PHH, Santos Neta ER, Novas MPV. Produção de aves em sistema orgânico. PUBVET, Maringá. 2016; 10(4): 327-333.
13. Brasil, Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de dezembro de 2003. Seção 1, p. 8.
14. Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Diário Oficial da União, Brasília, 7 de outubro de 2011. Seção 1.
15. Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014. Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Diário Oficial da União, Brasília, 20 de junho de 2014. Seção 1, p. 32-36.
16. Abnt (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Avicultura - Produção, classificação e identificação do ovo caipira, colonial ou capoeira. ABNT NBR 16437: 2016. 9p.
17. Baptista RIAA, Bertani GR, Barbosa CN. Indicadores do bem-estar em suínos. Ciência Rural. 2011; 41(10): 1823-1830.
18. Manteca X, Silva CA, Bridi AM, Dias CP. Animal welfare: concepts and practical procedures to evaluate the swine productions systems. Semina: Ciências Agrárias. 2013; 34(6): 4213- 4230.
19. Fraser D. Assessing animal welfare at the farm and group level: The interplay of science and values. Anim. Welfare. 2003; 12(4): 433-443.
20. Verhoog H, Lund V, Alroe HF. Animal welfare, Ethics and Organic Farming. Animal health and welfare in organic agriculture. CABI Publishing, Wallingford, p. 73-94, 2004.
21. Council FAW. Farm Animal Welfare: five freedoms. 10 out. 2012. [acesso 19 jun. 2020]. Disponível em: <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121010012427/http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>.
22. Brasil, Poder Executivo. Decreto lei Nº 24.645, de 10 de julho de 1934. Estabelece medidas de proteção aos animais. Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934.
23. Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Diário Oficial da União. Brasília, 30 de março de 2017. Seção 1, p.3.
24. Duncan IJH. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. Revue scientifique et technique-Office international des epizooties. 2005; 24(2): 483.
25. Bond GB, Almeida R, Ostrensky A, Molento CFM. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. Ciência Rural. 2012; 42(7): 1286-1293.
26. Figueiredo EAP. Pecuária e agroecologia no Brasil. Cadernos de ciências e Tecnologia. 2002; 19(2): 235-265.
27. Mazzuco H. Bem-estar animal na cadeia avícola de postura. Embrapa Suínos e Aves - Artigo em periódico indexado (ALICE), p. 4, 2006. [acesso 16 ago. de 2020]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/443654/1/digitalizar0001.pdf>. Barbosa FJV, Nascimento MPSB, Diniz FM, Nascimento HTS, Neto RBA. Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. 68p.
28. Viola TH, Sobreira RS, Monteiro FC, Araujo AM, Neto RBA, Barbosa FJV, Nascimento MPSB, Diniz FM, Nascimento HTS, Leal TM. Alimentação. In: Viola TH, Sobreira RS. Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras. Teresina, PI: EMBRAPA Meio-Norte. 2018. p. 5-21.
29. Schwartz FF. Bem-estar animal na produção de ovos orgânicos no estado de São Paulo: percepção dos agentes produtivos e consumidores e avaliação técnica nas granjas. 2012. 217f. [Dissertação] Mestrado em Agroecologia e desenvolvimento rural - Universidade Federal de São Carlos, 2013.

30. Welfare Quality R. WelfareQuality R assessmentprotocol for poultry (broilers, layinghens). WelfareQuality R Consortium, Lelystad, Netherlands, 2009.
31. Humane Farm Animal Care (HFAC). Padrões do HFAC para a criação de Galinhas Poedeiras. 2018. [Acesso em: 02 set 2020]. Disponível em: https://certifiedhumane.org/wp-content/uploads/Std18_BR_Poedeiras_Layers_6RP.pdf.
32. Schwartz FF, De Abreu LS. Bem-estar animal na produção de ovos orgânicos no Estado de São Paulo: percepção social e avaliação técnica nas granjas. Embrapa: Desenvolvimento e Meio ambiente. 2015; 35(15): 385-396.
33. Kempf RE. Produção de ovos em granja comercial no Estado do Rio de Janeiro. 2004. 62f. [Trabalho de Conclusão de Curso] Curso de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
34. Oliveira R, Silva HL, Mira LB, Silva LV, Jesus SFP. Bem-estar das galinhas poedeiras. Anais Santagro. 2019; 11(1): 98-104.
35. Araujo FG. Bem-estar e ambiência das aves. Urutaí, GO: Rede E-tec Brasil, 2013. 102p.
36. Ludke JV, Figueiredo EAP De, Avila VS De, Mazzuco H. Alimentos e alimentação de galinhas poedeiras em sistemas orgânicos de produção. Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 55. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2010. 16p.
37. Ramos AC. Control ambiental en avicultura. Albéitar: publicación veterinaria independiente. 2019; (223): 30-34.
38. Bresolin VC. Indicadores de bem-estar animal para matrizes pesadas de corte. 2018. 61f. [Trabalho de Conclusão de Curso] Curso de Veterinária – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
39. Broom DM. Animal welfare: concepts, study methods and indicators. Revista Colombiana de Ciências Pecuárias. 2011; 24(3): 306-321.
40. Caporal FR, Costabeber JA. Análise multidimensional da sustentabilidade: Uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. Revista agroecología e desenvolvimento rural sustentável, Porto Alegre, 2002; 3(3): 70-85.
41. Jaenisch FRF. Procedimentos de biosseguridade na criação de frangos no sistema agroecológico. Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 258, Concórdia, SC: EMBRAPA-CNPSA. 2000, 5p.
42. Figueiredo EAP, Soares JPG. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49. 2012. Brasília, DF. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. 31p.
43. Mazzuco H. Com pouca regulamentação sistemas de produção de ovos de galinhas livres de gaiolas são alternativas de mercado. Revista Avicultura Industrial. 2019; 110(6): 18-21.