

ANAIS

**XXX JORNADA
CIENTÍFICA DA**

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

Roberta Montello Amaral
Diretora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Mariana Beatriz Arcuri
Diretora Acadêmica de Ciências da Saúde

Vivian Telles Pain
Diretora Acadêmica de Ciências Humanas e Sociais

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

Roberta Montello Amaral (Presidente)
Anderson Duarte (Coordenador Editorial)

Conselho Editorial e Deliberativo

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

Assistente Editorial

Laís da Silva de Oliveira

Editor/ Chefe Revisor

Anderson Marques Duarte

Capa

Thierry (Thiago Dantas)

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

XXX Jornada Científica do Curso de Medicina Veterinária. Anais. / Fundação
Educacional Serra dos Órgãos. --- Teresópolis: UNIFESO, 2021.
497f.

ISBN: 978-65-87357-29-4

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

ANAIS DA 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, Daniela Mello Vianna Ferrer, Denise de Mello Bobány, Fernando Luis Fernandes Mendes, Maria Eduarda Monteiro Silva.
- Revisão dos textos: Prof. André Vianna Martins e Profa. Denise de Mello Bobány

SUMÁRIO

ABSCESO PANCREÁTICO SECUNDÁRIO A PANCREATITE EM UM CÃO (<i>Canis familiaris</i>)– RELATO DE CASO	10
Maria Luiza Lemgruber de Castro Bastos Miranda da Silva; Tatiana Didonet Lemos; Maria Eduarda Monteiro Silva ² ; Carolina Bistritschan Israel; Bethânia Ferreira Bastos ² ; Denise de Mello Bobany ² 10	
ACROBUSTITE EM TOURO GIR (<i>Bos taurus indicus</i>) – RELATO DE CASO	17
Nicolas Bento Da Silva Paffer, Daniela Mello Vianna Ferrer, Fernando Luís Fernandes Mendes ⁵ , Nilo Fernandes Neto; Leonardo Costa Walter ⁴ ; André Vianna Martins ⁵ 17	
ADENITE SEBÁCEA CRÔNICA EM CÃO - RELATO DE CASO	24
Marianna Cavalcanti Fernandes; Bethânia Ferreira Bastos; Denise de Mello Bobány ⁸ ; Carolina Bistritschan Israel; Renata Berman; Tatiana Didonet Lemos ⁸ 24	
A IMPORTÂNCIA DA ÉTICA NA CONTEMPORANEIDADE DOS ATENDIMENTOS CLÍNICOS VETERINÁRIOS: RELATO DE CASO	30
Vanessa Santos de Oliveira; Alcides Pissinatti; Cecília Riscado Pombo ¹² ; Fernando Luís Fernandes Mendes ¹² ; João Carlos de Oliveira Castro; Denise de Mello Bobany ¹² 30	
ALIMENTAÇÃO CASEIRA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR EM CÃES (RELATO DE CASO)	35
Isabella do Espírito Santo Martins; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹⁵ ; Nathália Breder Barreto; Carolina Sant'Anna ¹⁶ ; Denise de Mello Bobany ¹⁵ 35	
ANÁLISE COPROPARASITOLÓGICA DE AVES MANTIDAS EM UM CRIATÓRIO PARTICULAR	43
João Victor Trinas Moura; Bethânia Ferreira Bastos; André Vianna Martins ¹⁸ ; Denise de Mello Bobány ¹⁸ ; Lucas Cavalcante de Moura ¹⁷ ; Heitor kirazian Montechiari ¹⁷ 43	
ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE) - REVISÃO DA LITERATURA.....	49
Lara Carvalho Damazio; André Vianna Martins; Daniela Melo Vianna Ferrer ²⁰ ; Paula de MattosGuttman; Marcos Vinicius Dias Rosa ²⁰ ; Fernando Luis Fernandes Mendes ²⁰ 49	
ATLAS OSTEOLÓGICO DE CUXIÚ (<i>Chiropotes utahicki</i>, Hershkovitz, 1985) PITHECIIDAE- PRIMATES	53
Fernanda Camila Rosselot Correa; Alcides Pissinatti; Alfredo Artur Pinheiro Junior ²³ ; Carina Teixeira Ribeiro ²³ ; Marcelline Santos Luz ²³ ; Luiz Paulo Luzes Fedullo ²³ 53	
ATLAS OSTEOLÓGICO DE MURIQUI-DO-NORTE	64
Vanessa Sartini Toffolo; Alcides Pissinatti; Alfredo Artur Pinheiro Júnior ²⁵ ; Marco Aurélio Pereira Sampaio ²⁵ ; Carina Teixeira Ribeiro ²⁵ ; Luiz Paulo Luzes Fedullo ²⁵ 64	
ATUALIZAÇÃO EM HELMINTOLOGIA DE PRIMATAS DA FAMÍLIA Callitrichidae NO BRASIL ..	73
Lucas Cavalcante de Moura; André Vianna Martins; Cecília Riscado Pombo ²⁷ ; Beatriz Elise de Andrade Silva; Arnaldo Maldonado Júnior; Daniela Mello Vianna Ferrer ²⁷ 73	
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA OCORRÊNCIA DA BRUCELOSE CANINA (<i>Brucella canis</i>) NA ROTINA CLÍNICA DOS MÉDICOS VETERINÁRIOS DE ANIMAIS DE COMPANHIA	79
Thayná Fernandes Roza de Souza, Daniela Mello Vianna Ferrer, Denise Mello Bobany ³¹ ; Beatriz Coronato Nunes; Rafael Rempto Pereira; Maria Eduarda Monteiro Silva ³¹ 79	
CONDROSSARCOMA INTESTINAL EM MUSCULATURA ABDOMINAL DE CÃO (<i>Canis lupus familiaris</i>) – RELATO DE CASO	87
Pamela Guimarães Purchio, Denise de Mello Bobany, Carolina Bistritschan Israel; Maria Eduarda Monteiro Silva ³⁵ ; Gabriel Bobany de Queiroz; Marcelline Santos Luz ³⁵ 87	
CONTROLE DIABETES MELLITUS EM GATO COM USO DE HOMEOPATIA - RELATO DE CASO	95
Maria Victoria Miranda Lopes de Oliveira; Denise de Mello Bobany; Cecília Riscado Pombo ³⁹ ; Carolina Bistritschan Israel; Rafael Rempto Pereira; Tatiana Didonet Lemos ³⁹ 95	
DIABETES MELLITUS EM FELINO – RELATO DE CASO	100

Luísa Faria de Oliveira Manhães; Bethânia Ferreira Bastos; Cecília Riscado Pombo ⁴³ ; Rafael Rempto Pereira; Tatiana Didonet Lemos ⁴³ ; Denise de Mello Bobany ⁴³	100
DOENÇA RENAL CRÔNICA ASSOCIADA À HIPERPLASIA PROSTÁTICA EM CÃO – RELATO DE CASO	105
Caroline Monteiro da Silva; Tatiana Didonet Lemos; Maria Eduarda Monteiro Silva; ⁴⁶ Carolina Bistritschan Israel; Bethânia Ferreira Bastos ⁴⁶ ; Denise de Mello Bobany ⁴⁶	105
ELETROQUIMIOTERAPIA EM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM FELINO – RELATO DE CASO	113
Esther Maggessi Oliveira Mynssen da Cunha; Denise de Mello Bobany; Alfredo Artur Pinheiro ⁴⁹ ; Carolina Bistritschan Israel; Felipe Pereira de Souza; Maria Eduarda Monteiro Silva ⁴⁹	113
ELETROQUIMIOTERAPIA EM SARCOIDE EQUINO (<i>Equus caballus</i>) – RELATO DE CASO	120
Gabriela Gimenes Araujo, Marcos Vinicius Rosa, Daniela Mello Vianna Ferrer ⁵³ , Carolina Bistritschan Israel; Maria Eduarda Monteiro Silva ⁵³ ; Denise de Mello Bobany ⁵³	120
ESCLERECTOMIA PROFUNDA NÃO PENETRANTE COM FISTULIZAÇÃO DE CÂMARAS ANTERIOR E POSTERIOR, ATRAVÉS DO USO DE ENERGIA DE PLASMA, NO TRATAMENTO DE GLAUCOMA EMCÃO (<i>Canis familiaris</i>) – RELATO DE CASO	127
Rafael de Oliveira Cunha Mello; Fernando Luis Fernandes Mendes; Denise de Mello Bobany ⁵⁶ ; Jorge da Silva Pereira; Siria da Fonseca Jorge ⁵⁶ ; Natacha Giglio Pereira ⁵⁷	127
ESTUDO COMPARATIVO DA AÇÃO DA IVERMECTINA E DO LEVAMISOL NO CONTROLE PARASITÁRIO EM BÚFALOS (<i>Bubalus bubalis</i>)	135
Milena Alves Nascimento Pessoa; Daniela Mello Vianna Ferrer; Denise de Mello Bobany ⁵⁹ ; André Vianna Martins ⁵⁹ ; Lucas Cavalcante de Moura ⁵⁸ ; Pablo Luiz Marins Mota ⁵⁸	135
ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE <i>Salmonella</i> sp. EM SERPENTES DA ESPÉCIE <i>Pantherophis guttatus</i> (COBRA DO MILHO) CRIADAS EM CATIVEIRO	141
Breno Lagrotta de Toledo; Daniela Mello Vianna Ferrer; Valéria Alves da Silva ⁶¹ ; Alfredo Artur Pinheiro Junior ⁶¹ ; Letícia Gonçalves Enne; Alcides Pissinatti ⁶¹	141
FÍSTULA RETOVAGINAL EM ÉGUA – RELATO DE CASO	150
Luan Elias Lopes Bello; Marcos Vinicius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer ⁶⁴ ; André Vianna Martins ⁶⁴ ; Fernando Luis Fernandes Mendes ⁶⁴ ; Siria da Fonseca Jorge ⁶⁴	150
FRATURA DE MONTEGGIA EM CÃO (<i>Canis familiaris</i>) – RELATO DE CASO	157
Ana Carolina de Oliveira Dias de Souza; Siria da Fonseca Jorge; Fernando Luis Fernandes Mendes ⁶⁶ ; Juan Benito Campos Diz Atan ⁶⁶ ; Denise de Mello Bobany ⁶⁶ ; Marcelline Santos Luz ⁶⁶	157
FRATURA DE SEGUNDA FALANGE EM CAVALO (<i>Equus caballus</i>) DA RAÇA QUARTO DE MILHA – RELATO DE CASO	164
Débora Cristina dos Santos Lima; Daniela Mello Vianna Ferrer; Fernando Luis Fernandes Mendes ⁶⁸ ; Paula de Mattos Guttmann; Siria da Fonseca Jorge ⁶⁸ ; André Vianna Martins ⁶⁸	164
GRASTRECTOMIA VERTICAL LAPAROSCÓPICA NO TRATAMENTO DE OBESIDADE EM CÃO (<i>Canis familiaris</i>) – RELATO DE CASO	171
Milena Gravino Campos; Fernando Luis Fernandes Mendes; Denise de Mello Bobany ⁷¹ ; Marcelline Santos Luz ⁷¹ ; Siria da Fonseca Jorge ⁷¹ ; Juan Benito Campos Diz Atan ⁷¹	171
HEMANGIOSARCOMA PRIMÁRIO EM GLOBO OCULAR DE CANINO– RELATO DE CASO	177
Bryan Domingues da Silva; Denise de Mello Bobany; Maria Eduarda Monteiro Silva ⁷³ ; Gabriel Bobany de Queiroz; Carolina Bistritschan Israel; Tatiana Didonet Lemos ⁷³	177
HERNIOPLASTIA PRÉ-PÚBICA EM FELINO (<i>Felis catus</i>) COM USO DE PRÓTESE INOVADORA– RELATO DE CASO	181
Joyce Alonso Coutinho; Siria da Fonseca Jorge; Fernando Luís Fernandes Mendes ⁷⁷ ; Carolina Bistritschan Israel; Silvana Gomes de Araújo; Marcelo Abidu Figueiredo.....	181
HIPERADRENOCORTICISMO ATÍPICO EM CÃO – RELATO DE CASO	189

Mariana Xavier Alvarães do Canto; Tatiana Didonet Lemos; Maria Eduarda Monteiro Silva ⁸² ; Bethânia Ferreira Bastos ⁸² ; Marcelline Santos Luz ⁸² ; Denise de Mello Bobany ⁸²	189
Vanessa Rodrigues Ramos; Denise de Mello Bobány; Maria Leonora Veras de Mello; Alfredo Artur Pinheiro Junior ⁸⁴ ; Rafael Rempto Pereira; Marcelline Santos Luz ⁸⁴	197
HIPOLUTEOIDISMO EM CADELA (<i>Canis familiaris</i>) DA RAÇA SAMOIEDA - RELATO DE CASO	204
Fávia Barbosa Paes; Marcelline Santos Luz; Denise de Mello Bobany ⁸⁸ ; Carla Fernanda Paranhos de Moura Carvalho; Maria Eduarda Monteiro Silva ⁸⁸ ; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro ⁸⁸	204
HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO DAS VACINAS E A CONTRIBUIÇÃO DA MEDICINA VETERINÁRIA	209
Beatriz Silveira Salema, Síría da Fonseca Jorge; Fernando Luis Fernandes Mendes ⁹¹ ; Tatiana Didonet Lemos ⁹¹ ; Valéria Alves da Silva ⁹¹ ; Flávia Aline Andrade Calixto ⁹¹	209
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTENSIVO NA CRIAÇÃO DE BOVINO LEITEIRO EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DO CARMO/RJ – RELATO DE CASO	219
Iris Eduarda Cardoso da Costa; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior ⁹³ ; Renata Soares Tavares da Silva ⁹³ ; Beatriz Rodrigues Sturm ⁹³ ; André Vianna Martins ⁹³	219
INFECÇÃO POR <i>Anaplasma sp</i> EM UM CANINO FILHOTE – RELATO DE CASO	228
Cássia da Silva Costa; Beatriz Rodrigues Sturm; Cecília Riscado Pombo ⁹⁵ ; Bethânia Ferreira Bastos ⁹⁵ ; Denise de Mello Bobany ⁹⁵ ; André Vianna Martins ⁹⁵	228
INTUSSUSCEPÇÃO EM CÃES, ABORDAGEM CLÍNICO PATOLÓGICA: RELATO DE CASOS .	235
Thaís Rezende Mesquita; Maria Eduarda Monteiro Silva; Denise de Mello Bobány ⁹⁷ ; Síría da Fonseca Jorge ⁹⁷ ; João Carlos de Oliveira Castro; Fernando Luis Fernandes Mendes ⁹⁷	235
LEIOMIOMA VAGINAL EM CADELA – RELATO DE CASO	244
Yasmin Lima da Silva; Maria Eduarda Monteiro Silva; Cecília Riscado Pombo ¹⁰⁰ ; Rafael Rempto Pereira; Tatiana Didonet Lemos ¹⁰⁰ ; Denise de Mello Bobany ¹⁰⁰	244
LINFOMA MEDULAR SECUNDÁRIO A FELV EM UM FELINO – RELATO DE CASO	251
Beatriz Nascimento Souza Lima; Bethânia Ferreira Bastos; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁰⁴ ; Carolina Bistritschan Israel; Drielly Nascimento Lima de Barros; Tatiana Didonet Lemos ¹⁰⁴	251
LINHA DE ABATE DE FRANGOS: RELATO DE CASO	260
Pedro Paulo Machado Teixeira; Beatriz Rodrigues Sturm; Cecília Riscado Pombo ¹⁰⁸ ; Valéria da Silva Alves ¹⁰⁸ ; Flávia Aline Andrade Calixto ¹⁰⁸ ; Alfredo Artur Pinheiro Júnior ¹⁰⁸	260
LIPOSE HEPÁTICA FELINA – RELATO DE CASO	266
Letícia Barroso de Oliveira; Bethânia Ferreira Bastos; Denise de Mello Bobány ¹¹⁰ ; Rafael Rempto Pereira; Tatiana Didonet Lemos ¹¹⁰ ; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹¹⁰	266
MANEJO E PREVENÇÃO DA CONDIÇÃO DE SOBREPESO E OBESIDADE EM FELINOS – REVISÃO DE LITERATURA	271
Anna Livia Linhares Costa Saraiva; Bethânia Ferreira Bastos; Tatiana Didonet Lemos ¹¹³ ; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹¹³ ; Marcelline Santos Luz ¹¹³ ; Denise de Mello Bobany ¹¹³	271
MANEJO NUTRICIONAL DE CAVALOS ATLETAS	280
Júlia Magalhães Machado Zainotti; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹¹⁵ ; Paula de Mattos Guttman; André Vianna Martins ¹¹⁵ ; Marcos Vinícius Dias Rosa ¹¹⁵	280
MASTITE GANGRENOSA EM CABRA DE LEITE (<i>Capra aegagrus hircus</i>) DA RAÇA SAANEN – RELATO DE CASO	284
Marcelo Salgueiro Júnior; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹¹⁸ ; Polyanne Martins da Silva; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹¹⁸ ; André Vianna Martins ¹¹⁸	284
MASTOCITOMA CANINO – RELATO DE CASO	290
Thainá Paredes da Silva; Tatiana Didonet Lemos; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹²¹ ; Bethânia Ferreira Bastos ¹²¹ ; Carolina Bistritschan Israel; Rafael Rempto Pereira	290

MASTOCITOMA EM CÃO (<i>Canis lupus familiaris</i>) - RELATO DE CASO	299
Lucas Pacheco Badaró; Denise de Mello Bobany; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹²⁵ ; Carolina Bistritschan Israel; Gabriel Bobany de Queiroz; Rafael Rempto Pereira	
	299
MIELOGRAFIA COMO DIAGNÓSTICO DE HÉRNIA DE DISCO CERVICAL EM CÃO (<i>Canis familiaris</i>) - RELATO DE CASO	306
Isadora de Oliveira Fernandes; Marcelline Santos Luz; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹³⁰ ; Rafael Rempto Ferreira; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹³⁰ ; Denise de Mello Bobany ¹³⁰	
	306
MIELOPATIA POR EMBOLISMO FIBROCARILAGINOSO EM CÃO - RELATO DE CASO	310
Mariana Oliveira Santos; Tatiana Didonet Lemos; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹³⁴ ; Denise de Mello Bobany ¹³⁴ ; Bethânia Ferreira Bastos ¹³⁴ ; Marceline Santos Luz ¹³⁴	
	310
MUCOCELE SALIVAR EM CÃO DA RAÇA GALGO ITALIANO – RELATO DE CASO	317
Viktória Souza Alves; Bethânia Ferreira Bastos; Cecília Riscado Pombo ¹³⁶ ; Jéssica Pecene de Oliveira; Rafael Rempto Pereira; Denise de Mello Bobany ¹³⁶	
	317
MUCORMICOSE EM <i>Sapajus xanthosternos</i> (WIED-NEUWIED, 1820) CEBIDAE-PRIMATES ...	324
Renata Creder da Silva; Alcides Pissinatti; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹⁴⁰ ; Sílvia Bahadian Moreira; Asheley Henrique Barbosa Pereira; Luiz Paulo Luzes Fedullo ¹⁴⁰	
	324
<i>Mycoplasma pulmonis</i> EM RATOS (<i>Rattus norvegicus</i>) – REVISÃO DE LITERATURA	330
Giulia Gonçalves Grandi; Luiz Paulo Luzes Fedullo; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁴⁴ ; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹⁴⁴ ; Rafael Rempto Pereira; Alcides Pissinatti ¹⁴⁴	
	330
Bernard Braz Rezende; Alfredo Arthur Pinheiro Junior; Fernando Luís Fernandes Mendes ¹⁴⁷ ; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁴⁷ ; Mary Elise McTague; Luiz Paulo Luzes Fedullo ¹⁴⁷	
	334
O CÓDIGO DE ÉTICA NA MEDICINA VETERINÁRIA: UM BREVE HISTÓRICO E CONSIDERAÇÕES SOB A ÓTICA ATUAL	340
Augusto Cezar Moret Neubauer; Alcides Pissinatti; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹⁵⁰ ; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹⁵⁰ ; André Vianna Martins ¹⁵⁰ ; Luiz Paulo Luzes Fedullo ¹⁵⁰	
	340
OCORRÊNCIA DAS PRINCIPAIS DOENÇAS VIRAIS NA CARCINICULTURA BRASILEIRA – REVISÃO DE LITERATURA	349
Sílvia de Souza Torres Sardou; Flávia Aline Andrade Calixto; Cecília Riscado Pombo ¹⁵² ; Eliana de Fátima Marques de Mesquita; Valéria Alves da Silva ¹⁵² ; Alfredo Artur Pinheiro Júnior ¹⁵²	
	349
OCORRÊNCIA DE PODODERMATITE SÉPTICA EM BOVINO (<i>Bos taurus</i>) – RELATO DE CASO	355
Leonardo Costa Walter; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Júnior ¹⁵⁵ ; Nilo Fernandes Neto; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹⁵⁵ ; André Vianna Martins ¹⁵⁵	
	355
O PAPEL DOS GLICOCORTICÓIDES EM TESTÍCULOS DE RATOS: REVISÃO DE LITERATURA	363
Luma Garcia Oliveira, Carina Teixeira Ribeiro; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹⁵⁸ ; Marcelline Santos Luz ¹⁵⁸ ; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro ¹⁵⁸ ; Alfredo Artur Pinheiro Júnior ¹⁵⁸	
	363
PANCREATITE AGUDA EM UM CÃO: RELATO DE CASO	369
Ana Carolina Peraes Boiteux; Denise de Mello Bobany; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹⁶⁰ ; Tatiana Didonet Lemos ¹⁶⁰ ; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁶⁰ ; Bethânia Ferreira Bastos ¹⁶⁰	
	369
PECUÁRIA ORGÂNICA: UM ESTUDO DE CASO EM PECUÁRIA LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ	376
Ana Carolina Santos Santana; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹⁶² ; Karla Rodrigues de Lima; Beatriz Rodrigues Sturm ¹⁶² ; André Vianna Martins ¹⁶²	
	376
PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CÃO ADULTO: RELATO DE CASO	384
Alessandra do Monte Oliveira; Marcelline Santos Luz; Denise de Mello Bobany ¹⁶⁵ ; Carla Fernanda Paranhos de Moura Carvalho; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁶⁵ ; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro ¹⁶⁵	
	384

PICADA DE ARANHA MARROM (<i>Loxosceles sp</i>) EM CÃO DA RAÇA JACK RUSSEL - RELATO DE CASO	392
Laura Baldini Burrowes; Denise de Mello Bobany; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁶⁸ ; Alcides Pissinati ¹⁶⁸ ; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹⁶⁸ ; Luiz Paulo Luzes Fedullo ¹⁶⁸	
	392
PITIOSE EM EPIGLOTE DE EQUINO (<i>Equus caballus</i>) DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR - RELATO DE CASO	398
Rafaela Alves Ferreira Ribeiro; Daniela Mello Vianna Ferrer; Fernando Luís Fernandes Mendes ¹⁷⁰ ; Paula de Mattos Guttmann; Ricardo Duarte Cerqueira Filho; André Vianna Martins ¹⁷⁰	
	398
REAÇÃO DE CORPO ESTRANHO AO POLIÉSTER EM SUTURA ABDOMINAL EM EQUINO – RELATO DE CASO	405
Natália de Araújo Coutinho Passeri; Marcos Vinícius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹⁷⁴ ; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹⁷⁴ ; Síría da Fonseca Jorge ¹⁷⁴ ; Juan Benito Campos Diz Atan ¹⁷⁴	
	405
RELATO DE CASO: TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL EM CÃO	411
Sandro Constant de Almeida Neto; Denise de Mello Bobany; Fernando Luis Fernandes Mendes ¹⁷⁶ ; Gabriel Bobány de Queiroz; Maria Eduarda Monteiro Silva ¹⁷⁶ ; Marcelline Santos Luz ¹⁷⁶	
	411
RUPTURA VESICAL PARCIAL SECUNDÁRIA À OBSTRUÇÃO URETRAL EM FELINO – RELATO DE CASO	415
Lara Machado Sant’Ana; Tatiana Didonet Lemos; Denise de Mello Bobány ¹⁷⁹ ; Bethânia Ferreira Bastos ¹⁷⁹ ; Fernando Luis Fernades Mendes ¹⁷⁹ ; Síría da Fonseca Jorge ¹⁷⁹	
	415
SILAGEM DE MILHO MOÍDO REIDRATADO COM RESÍDUO ÚMIDO DE CERVEJARIA.....	422
Matheus Almeida Werneck; Renata Soares Tavares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹⁸¹ ; Karla Rodrigues de Lima; André Vianna Martins ¹⁸¹ ; Beatriz Rodrigues Sturm ¹⁸¹	
	422
TERMOGRÁFICODA PELE DE RÃ-TOURO (<i>Lithobates catesbeianus</i>) NA HERNIOPLASTIA ABDOMINAL DE <i>Rattus norvegicus</i>, VARIEDADE WISTAR: ESTUDO EXPERIMENTAL.....	431
Carolina Seabra da Costa; Síría da Fonseca Jorge; Fernando Luis Fernandes Mendes ²⁰⁶ ; Juan Benito Campos Diz Atan ²⁰⁶ ; Lycia de Brito Gitirana; Marcelo Abidu Figueiredo	
	431
TESTAGEM BACTERIOLÓGICA SOBRE A EFICIÊNCIA DE DIFERENTES MARCAS DE ÁLCOOL 70% NA DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES DO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA	441
Gabriela Neves Vianna; Cecília Riscado Pombo; Carolina Riscado Pombo; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹⁸⁴ ; Valéria Alves da Silva ¹⁸⁴ ; Flávia Aline Andrade Calixto ¹⁸⁴	
	441
TÉTANO EM UM EQUINO JOVEM – RELATO DE CASO	448
Gabriel Mello Mazala da Silva; Marcos Vinícius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹⁸⁷ ; André Vianna Martins ¹⁸⁷ ; Tatiana Didonet Lemos ¹⁸⁷ ; Bethânia Ferreira Bastos ¹⁸⁷	
	448
TRATAMENTO CIRÚRGICO DE OBSTRUÇÃO ESOFÁGICA POR CORPO ESTRANHO EM EQUINO (<i>Equus caballus</i>) - RELATO DE CASO	453
Paloma Sousa de Oliveira; Marcos Vinicius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer ¹⁸⁹ ; Paula de Mattos Guttmann; Fernando Luis Fernades Mendes ¹⁸⁹ ; Juan Benito Campos Diz Atan ¹⁸⁹	
	453
TRIPANOSSOMOSE EM BOVINOS	459
Stephanie Back; Daniela Mello Vianna Ferrer; Denise de Mello Bobany ¹⁹² ; Nilo Neto Fernandes; Bethânia Ferreira Bastos ¹⁹² ; André Vianna Martins ¹⁹²	
	459
Resumo	459
USO DE BIODIGESTOR NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE DEJETOS CANINOS: REVISÃO DE LITERATURA	466
Wellington da G. Araújo; Beatriz Rodrigues Sturm; Denise de Mello Bobany ¹⁹⁵ ; Renata Soares Tavares da Silva ¹⁹⁵ ; Alfredo Artur Pinheiro Junior ¹⁹⁵ ; André Vianna Martins ¹⁹⁵	
	466
USO DE INTERFERON ALFA RECOMBINANTE HUMANO NO TRATAMENTO DA LEUCEMIA VIRAL FELINA (FeLV) – RELATO DE CASO	473

Amanda Esteves Raibolt; Bethânia Ferreira Bastos; Tatiana Didonet Lemos²⁰⁰; Cecília Riscado Pombo²⁰⁰; Denise de Mello Bobany²⁰⁰; Rafael Rempto Pereira 473

USO DE MELÃO DE SÃO CAETANO (*Momordica charantia*) NO TRATAMENTO DE DEMODIOSE (*Demodex* sp.) EM CANINO DOMÉSTICO (*Canis familiaris*): ESTUDO CLÍNICO
..... 479

Samuel Fernandes Valadão; Denise de Mello Bobány; Cecília Riscado Pombo¹⁹⁷; Maria Leonora Veras de Mello; Bethânia Ferreira Bastos¹⁸⁷; Tatiana Didonet Lemos¹⁹⁷ 479

UTILIZAÇÃO DA ESCALA DE AWIN PARA AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR EM EQUINOS ESTABULADOS 483

Françoise de Oliveira Lopes; Marcos Vinicius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer²⁰³; Paula de Mattos Guttmann; Renata Soares Tavares Silva²⁰³; André Vianna Martins²⁰³ 483

UTILIZAÇÃO DE SULFATO DE VINCRISTINA ASSOCIADO À IVERMECTINA PARA TRATAMENTO DE TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL EXTRAGENITAL EM CADELA - RELATO DE CASO . 490

Nathália Fabrício Ribeiro; Tatiana Didonet Lemos; Bethânia Ferreira Bastos²¹⁰; Denise de Mello Bobány²¹⁰; Carina Teixeira Ribeiro²¹⁰; Carolina Bistritschan Israel 490

ABSCESO PANCREÁTICO SECUNDÁRIO A PANCREATITE EM UM CÃO (*Canis familiaris*)– RELATO DE CASO

Maria Luiza Lemgruber de Castro Bastos Miranda da Silva¹; Tatiana Didonet Lemos²; Maria Eduarda Monteiro Silva²; Carolina Bistritschan Israel³; Bethânia Ferreira Bastos²; Denise de Mello Bobany²

Resumo

O pâncreas é uma estrutura responsável pela liberação de hormônios e enzimas digestivas, sendo um órgão anfrócrino. Sua porção exócrina é acinar e objetiva a liberação de zimogênios digestivos e produção de suco pancreático e a porção endócrina é responsável pela síntese e liberação de hormônios, dentre eles a insulina e o glucagon. A pancreatite é uma doença de cunho exócrino em que ocorre a alteração dos ácinos, resultante da ativação de enzimas de forma prematura, que pode desencadear necrose, tumefação, dor aguda, pseudocistos e abscessos, nos animais acometidos. É uma enfermidade com altos índices de mortalidade e morbidade. O presente trabalho relata o caso de pancreatite aguda em um cão de pequeno porte, da raça Yorkshire, fêmea, com 3 anos, castrada, que começou a demonstrar de forma aguda, tremores, dor abdominal e sinais de dor epigástrica. Durante o atendimento foi solicitado ultrassonografia abdominal que constatou, entre outras alterações, massa ao redor do pâncreas e aumento do volume do mesmo. A paciente foi submetida à cirurgia para excisão da massa e através de exame histopatológico foi diagnosticado abscesso pancreático. Foram administradas fluidoterapia e medicações de suporte a fim de estabilizar o quadro clínico do animal. Houve continuidade do tratamento e acompanhamento constante até que o quadro se estabilizasse. O correto diagnóstico da pancreatite é de suma importância para que se possa instituir uma terapêutica correta a fim de evitar a progressão da doença e oferecer um melhor prognóstico ao animal.

Palavras-chave: Pâncreas exócrino. Pancreatite abscedante. Canino.

Abstract

The pancreas is a structure responsible, mostly, for the release of hormones and digestive enzymes. Therefore, it is characterized as an amphicrine organ, its exocrine portion is acinar, this aims to release digestive zymogenes, and pancreatic juice, its endocrine portion is responsible for the synthesis and release of hormones like insulin and glucagon. Pancreatitis is a disease of exocrine function of the pancreas characterized by acinar abnormalities which result in activation of the enzymes in the premature form, that can trigger necrosis, swelling, acute pain, pseudocysts and abscesses, in the affected animals. This disease has a potentially high mortality and morbidity. This work reports a case of acute pancreatitis in a 3-year-old, small, Yorkshire Terrier spayed female dog, weighing 5.600 Kg, that abruptly demonstrated tremors, abdominal pain and was in the "prayer position". During the appointment, the abdominal ultrasound found among other changes, a mass around the pancreas, causing the pancreas to increase in size. The patient was prepared for surgery for the mass excision, which was verified through histopathological examination as a pancreatic abscess. Fluid therapy and supportive medications were administered in order to stabilize the animal's clinical condition. The treatment continued until the patient was stable. Through this case, it is possible to understand the importance of precise diagnosis in cases of pancreatitis in order to indicate a proper treatment, to stop the progression of the disease and offer a better prognosis.

Keywords: Exocrine pancreas. Abscessing pancreatitis. Canine.

Introdução:

O pâncreas consiste em um compartimento exócrino que produz enzimas digestivas e um compartimento endócrino responsável pelos hormônios pancreáticos. O compartimento exócrino compreende em células acinares que secretam zimogênios digestivos e um epitélio ductal que neutraliza essas enzimas e as transporta para o duodeno (1). As funções exócrinas produzem enzimas necessárias à digestão de proteínas, amidos e triglicerídeos (2). As células endócrinas são responsáveis pela função reguladora do pâncreas na homeostase da glicose (1). A porção endócrina é constituída de um grupo de células especiais formada por ilhotas distintas denominadas ilhotas de Langerhans dentro do parênquima da glândula (3). Em um pâncreas saudável, as enzimas são produzidas em sua forma inativa e, normalmente, os zimogênios não são ativados até que cheguem ao intestino delgado (3). Em determinadas circunstâncias, algumas dessas enzimas são ativadas de

¹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – marialuizalemgruberm@gmail.com

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

³Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO – carolinaisrael@unifeso.edu.br

forma prematura dentro do pâncreas, nas células acinares, resultando em uma condição conhecida como pancreatite (4). Diversos fatores estão envolvidos na progressão e extensão da pancreatite que contribuem para patogênese da doença e podem influenciar na gravidade do quadro do animal (5). A pancreatite aguda em cães é subdiagnosticada e potencialmente grave, seu diagnóstico ante-mortem em caninos e felinos pode ser desafiador. O quadro clínico de cães e gatos com pancreatite varia muito e é caracterizado por achados inespecíficos (6). Cães com pancreatite aguda apresentam início súbito de anorexia, depressão, vômitos, dor abdominal (7). Em resposta a intensidade da dor abdominal cranial, os cães afetados podem apresentar "posição de oração" ou "posição de alívio" (8). Os abscessos pancreáticos são coleções de tecido purulento necrosado e hemorrágico no órgão (9). O aparecimento destes é considerado uma complicação local de pancreatite, podendo ter aparecimento agudo ou crônico (10). São caracterizados por superinfecção de um pseudocisto ou de necrose pancreática (11). Podem ser observadas diferentes características quando se refere a abscessos pancreáticos em cães e gatos. Em caninos, seu aparecimento é mais tardio e relacionado a complicações na pancreatite. Apesar de se tratar de uma coleção de líquido purulento e hemorrágico, nessa espécie, sua maioria não demonstra crescimento bacteriano (12) (13). Nos felinos, a evolução da inflamação aguda do pâncreas pode resultar em translocação de bactérias do intestino para o órgão (14). A ultrassonografia pode ser utilizada como método de diagnóstico através de varredura abdominal ou ainda pode ser aplicada com a finalidade de guiar o exame de PAAF (punção aspirativa por agulha fina) através do abdômen do paciente, além dela pode-se diagnosticar o abscesso através de laparotomia exploratória (15) (16). O tratamento é realizado através de exérese da massa, bem como drenagem interna ou drenagem percutânea guiada por ultrassonografia (15).

Relato de caso:

Foi atendido em uma clínica veterinária particular, no município de Teresópolis-RJ, um canino, fêmea, 3 anos de idade, raça Yorkshire, castrada, pesando 5,600 kg. No dia 25 de fevereiro de 2021 o animal apresentou sinais como agitação, dor abdominal, tremores e inquietude. Tutor relatou que o mesmo não achava posição confortável para se deitar e que fazia "posição de oração" repetidas vezes (figura 1). Na parte da noite animal iniciou quadro de vômito constante e bastante eructação. O responsável aguardou o dia seguinte e levou até a clínica veterinária para avaliação clínica, pela qual foi constatado que a paciente estava com muita dor à palpação abdominal, apresentava grau leve de desidratação, inquietude e agitação. Não apresentava alteração em linfonodos. Animal estava taquipneico e taquicárdico. Foram solicitados hemograma e bioquímica sérica. Em agosto do ano anterior foi realizada ultrassonografia pré-operatória (ovarioossalpingohisterectomia) que demonstrou reatividade pancreática sem alterações laboratoriais. De acordo com os achados retrospectivos da ultrassonografia, o veterinário responsável pelo caso suspeitou primeiramente de pancreatite e iniciou tratamento para essa afecção. Animal foi colocado em soroterapia com Ringer Lactato, foram administrados complexos vitamínicos, por via endovenosa, a cada 24 horas, cloridrato de tramadol (2,5mg/kg) EV, a cada 8 horas, dipirona com escopolamina (25mg/kg) EV, a cada 8 horas, ondansetrona (0,5mg/kg) EV, a cada 6 horas e pantoprazol (0,5mg/kg) por via Oral (VO), a cada 24 horas. No dia 26 de fevereiro de 2021, animal ainda continuou fazendo "posição de oração", procurava locais para se isolar e estava bastante ofegante. Após a administração das medicações animal melhorou bem pouco. Tutor relatou que o animal bebeu um pouco de água e apresentou novo quadro de agitação. Neste mesmo dia, o exame hematológico evidenciou anemia normocítica normocrômica com presença de roulex eritrocitário além de leucocitose neutrofílica com desvio a esquerda leve, eosinopenia e monocitopenia relativa e absoluta bem como trombocitose e presença de agregados plaquetários. Para o exame bioquímico foram solicitados ureia, creatinina, amilase, lipase, Alanina Aminotransferase (ALT) e Aspartato Aminotransferase (AST) onde foi possível evidenciar aumento de amilase e lipase. Foi então confirmado o quadro de pancreatite e solicitado que animal fosse reavaliado a cada 3 dias. No dia 27 de fevereiro tutor relatou que animal estava com bastante dor e bem pior do que nos dias anteriores apesar das medicações ainda estarem sendo realizadas. Animal ficou internado na clínica e apresentou aparente melhora no quadro, mas ainda com quadro de dor bastante evidente, estava apática e ficava imóvel. Foi administrado morfina (1mg/kg) SC e animal retornou com quadro de vômito que já havia sido cessado no dia 25 de fevereiro antes do início das medicações. Foi realizado citrato de maropitant (1mg/kg) SC. O animal se alimentou bem pouco na madrugada do dia 27 de fevereiro para o dia 28 de fevereiro, além disso, não apresentou nenhum quadro de vômito e parecia confortável. No dia 28 de fevereiro de 2021 animal voltou a ficar bastante nauseado e iniciando novo quadro de anorexia, sem dor aparente, mas bastante apático. Foi dada continuidade ao tratamento anterior (medicações do dia 25 de fevereiro) e animal apresentou melhora aparente. No dia 1 de março de 2021, foi realizada nova reavaliação e clinicamente animal parecia estar bem, porém, apresentava náusea e dor com menor intensidade. Alimentou-se pouco. Foi realizada ultrassonografia abdominal

que revelou quantidade moderada de conteúdo em estômago e alças intestinais, peristaltismo moderadamente aumentado. Pâncreas com discreto aumento de volume, difusamente hipocogênico e presença de uma massa abdominal ao redor do pâncreas (imagens não disponíveis). Neste mesmo dia foi coletado sangue para hemograma com pesquisa de hemocitozoário e microfilária, uréia, ALT, Fosfatase Alcalina (FA), Proteínas Totais (PT), globulina, albumina, glicose, colesterol total, colesterol VLDL, colesterol HDL, colesterol LDL e triglicerídeos. O hemograma evidenciou anemia normocítica normocrômica com presença de rouleaux eritrocitário e leucocitose neutrofilica com desvio a esquerda leve. Eosinopenia relativa e absoluta, neutrofilia absoluta, linfocitose absoluta, monocitopenia relativa e absoluta. O exame bioquímico evidenciou aumento de fosfatase alcalina, aumento de colesterol total e colesterol HDL. O animal foi encaminhado para médica veterinária oncologista para avaliação do quadro. Neste mesmo dia, diante da alteração da ultrassonografia que revelou massa em pâncreas, o animal foi submetido à cirurgia de laparotomia exploratória para exérese de massa abdominal. Animal foi colocado no acesso venoso, a indução anestésica foi feita com propofol na dose 4mg/kg e fentanil na dose 5mcg/kg EV e manutenção com isoflurano e fentanil na mesma dosagem anterior. O acesso à cavidade abdominal se deu através de incisão na linha média ventral do abdômen, foi realizada inspeção minuciosa da cavidade onde foi possível notar a presença de massas ao redor do pâncreas, comprometimento de vascularização gástrica e duodeno com aderências. Foi feita a excisão da massa (figura 2) e o material foi enviado ao laboratório para realização de cultura e antibiograma e exame histopatológico. Foi realizado metadona (0,5mg/kg) SC e ceftriaxona (30mg/kg) EV como medicações pós-operatórias imediatas. Devido ao grave quadro, confirmado pela cirurgia de laparotomia, o prognóstico do animal era ruim. Após a cirurgia, o animal necessitou de internação e o seguinte protocolo foi instituído: alimentação comercial microenteral hipercalórica a cada 4 horas, água a vontade. O tratamento medicamentoso foi feito à base de pantoprazol (1mg/kg) EV, a cada 24 horas, citrato de maropitant (0,1mg/kg) SC, a cada 24 horas, metronidazol (15mg/kg) EV, a cada 12 horas; ceftriaxona (30mg/kg) EV, a cada 12 horas, metadona (0,2mg/kg) SC, a cada 12 horas. Foi realizada a fluidoterapia com soro Ringer com Lactato, EV. A glicemia foi aferida a cada 8 horas, a pressão arterial a cada 12 horas e a temperatura a cada 4 horas (dados não disponíveis). No dia 02 de março de 2021, animal passou o dia enjoado e sem se alimentar. Glicemia variou entre 111 e 131. Além das medicações instituídas pela veterinária oncologista, foi incluída administração de ondansetrona (0,6mg/kg) EV, a cada 12 horas para controle da náusea. No dia 04 de março de 2021, o resultado da cultura e antibiograma da massa pancreática evidenciou crescimento de *Escherichia coli* sendo resistente a medicações usuais na rotina clínica (figura 3). Devido à resistência bacteriana comprovada através da cultura e antibiograma, o antibiótico instituído no protocolo terapêutico anterior foi substituído por meropenem (24mg/kg) EV, a cada 12 horas, durante 10 dias. O paciente ficou internado no período de 1 de março a 8 de março de 2021. Após instituição da nova medicação animal respondeu ao tratamento de forma bastante satisfatória. Começou a se alimentar sem enjoos. No dia 5 de março, foi realizada nova coleta de sangue para hemograma, amilase e lipase. O hemograma revelou que animal apresentava anemia normocítica normocrômica com presença de discreta anisocitose e policromasia além de presença de rouleaux eritrocitário e leucocitose neutrofilica com desvio a esquerda leve, neutrofilia relativa e absoluta, monocitopenia relativa e absoluta. A amilase se mostrou elevado na análise da bioquímica. Clinicamente animal estava bem, não apresentava quadro de dor evidente, estava se alimentando pouco e sem quadros de vômito ou enjoo. Ainda permanecia um pouco desidratado. No dia 8 de março de 2021, animal recebeu alta da internação, pois o quadro clínico se mantinha estável, porém era reavaliada diariamente. Foi solicitado que tutor ficasse retornando a clínica para administração de meropenem EV. Do dia 9 de março a 14 de março de 2021, animal continuou indo a clínica para medicação ambulatorial: realização de 100mL de soro fisiológico 0,9% e meropenem EV. Clinicamente animal estava bem, mas ainda com vômitos eventuais, porém, respondendo a terapêutica instituída. No dia 12 de março de 2021, o exame histopatológico revelou: fragmentos de tecido pancreático e presença de linfonodo regional. No tecido adiposo e afetando o parênquima pancreático, presença de processo inflamatório severo, com infiltrado predominante purulento, por vezes, dividido em septos fibrosos. Havia hiperplasia dos ácinos pancreáticos e o linfonodo regional exibia hiperplasia reacional. Através do exame histopatológico foi possível confirmar peritonite e pancreatite abscedante. No dia 15 de março de 2021, após o término da administração do antibiótico foi realizada nova coleta de sangue para acompanhamento do quadro. Animal estava clinicamente estável, apresentava quadro de vômitos eventuais e ainda estava se alimentando bem pouco com suplemento alimentar comercial. Foi iniciada alimentação caseira aos poucos, mas animal não respondeu bem no primeiro instante, apresentava bastante náusea e alguns quadros de vômito. Foi iniciada alimentação com ração comercial light. Foi coletado sangue do animal para hemograma, lipase, amilase, fosfatase alcalina, gama GT (GGT), glicose, colesterol total, colesterol VLDL, colesterol LDL, colesterol HDL e triglicerídeos. O hemograma revelou anemia normocítica normocrômica, eosinopenia

relativa e absoluta, monocitopenia relativa e absoluta e trombocitose. Não foi possível a análise bioquímica, uma vez que o soro sanguíneo estava intensamente lipêmico sendo necessária nova coleta. No dia 20 de março foi realizada nova ultrassonografia (figura 4) para reavaliação do quadro do animal. Animal com quadro clínico bastante inconstante apresentando melhora em alguns dias e em outros dias se mantendo apática, sem querer se alimentar direito, com quadros de vômitos. Foi indicada a continuação do tratamento para pancreatite devido resultado da ultrassonografia que evidenciou ainda presença de inflamação no pâncreas, além da inconstância do quadro clínico do animal para controle do estado geral. No dia 16 de abril de 2021, animal realizou coleta de sangue para avaliação, de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL, triglicerídeos, lipídeos totais, amilase e lipase, sendo possível constatar a ausência de alterações laboratoriais na maioria dos parâmetros analisados, onde somente o valor de HDL estava aumentado. Após 6 meses da realização da exérese da massa abdominal, animal ainda possui quadro instável passando a maior parte do tempo bem (figura 5). Porém, às vezes, apresenta alguns quadros de vômitos esporádicos.

Discussão:

O canino deste estudo é uma fêmea castrada indo de acordo com Watson (10) que dizem que frequentemente essa patologia tende a acometer fêmeas castradas. No presente relato, o animal era jovem, sem sobrepeso e apresentou quadro de pancreatite, diferente do dito por Watson (10) que relata a ocorrência mais frequente dessa patologia em animais de meia-idade ou geriátricos com sobrepeso. A paciente do presente relato pertence à raça Yorkshire indo de encontro com Watson (10) que cita a predisposição desta raça à pancreatite. Neste estudo, o animal apresentou início súbito de vômito, anorexia, dor abdominal, desidratação e depressão, como dito por Steiner (2) que relata esses sinais clínicos inespecíficos em casos de pancreatite e abscesso pancreático. O paciente deste estudo apresentou sinais que demonstravam “posição de oração”, observada por Watson (10) como resposta a intensidade da dor abdominal cranial. Os níveis de amilase e lipase do animal se encontravam acima da referência diferente dos estudos Steiner (2) e Watson (10) que dizem que com o avanço dos estudos as aferições dessas duas enzimas têm mostrado falta de sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de pancreatite devido ao seu aumento também em outras afecções. Os valores de ureia e creatinina se apresentavam normais indo em desencontro com o estudo de Watson (10) quando o mesmo afirma um aumento dessas taxas em caso de desidratação. No presente relato, o animal foi tratado clinicamente de acordo com os sintomas apresentados como dito por Steiner (2), Watson (10) que relatam a realização de uma terapia base para o tratamento de pancreatite. Foram administrados soro Ringer com Lactato e Cloreto de Sódio 0,9%. Após o tratamento de pancreatite, o animal deste estudo não apresentou melhora em seu quadro clínico como visto por Sherding, Birchard e Johnson (5) que afirmam que diversos fatores podem influenciar na gravidade do quadro do animal, incluindo abscessos pancreáticos. No presente relato foi confirmado através de ultrassonografia abdominal a presença de massa pancreática, após um quadro de pancreatite, considerado por Watson (10), Coleman e Robson (12) e Bello e Matthews (13) que relatam que o abscesso pancreático é uma complicação da pancreatite. Os achados hematológicos de leucocitose neutrofilica com desvio a esquerda leve no presente relato vão de encontro com Steiner (2), quando descreve que em casos de abscesso pancreático, estes são achados hematológicos mais frequentes. O animal apresentou aumento de colesterol total e colesterol HDL como em estudo de Steiner (2) que afirmam que a hiperlipidemia está associada com a pancreatite de ocorrência natural em cães. O animal foi encaminhado para realização de procedimento cirúrgico devido à presença de massa ao redor do pâncreas, conforme trabalho de Sherding, Birchard e Johnson (5) que dizem que a excisão cirúrgica parcial do pâncreas deve ser realizada mediante algumas indicações dentre elas a existência de abscesso pancreático. O animal do relato foi submetido à exérese de massa pancreática descrito por Steiner (2) como tratamento cirúrgico em casos de abscedação do órgão. Após a realização do procedimento cirúrgico o paciente foi alimentado com alimentação microenteral hiperclórica e água a vontade por via enteral indo de acordo com Mansfield (17) e Petrov, Kukosh e Emelyanov (18) que dizem que a nutrição enteral ajuda a preservar a microbiota e a barreira intestinal além de melhorar na função imunológica. Como suporte no tratamento pré e pós-operatório foram administrados antieméticos, na dose recomendada, como dito por Welsh (19) que cita esses fármacos como uma das bases da terapia preconizada para pancreatite. Um dos antibióticos utilizados no pós-operatório do paciente foi o metronidazol, indo de encontro com estudo de Watson (10) que cita a eficácia desse medicamento para o tratamento de trato gastrointestinal e seus anexos. Foi instituída antibioticoterapia e analgesia durante o tratamento do paciente no pós-operatório, seguindo o recomendado por Silva e Ponce (20), que descrevem sua importância quando detectado infecção e dor. Foi realizado teste de cultura e antibiograma da massa encontrada em pâncreas indo de acordo com Fossum (9) que relata a importância da realização desse teste para instituição de antibioticoterapia adequada em casos de

abscessos pancreáticos. O resultado da cultura e antibiograma do paciente foi positivo para *Escherichia coli*, não visto por Coleman e Robson (12) e Bello e Matthews (13), em seus estudos, que descrevem que na espécie canina os abscessos pancreáticos, em sua maioria, não demonstram crescimento bacteriano. O animal do presente relato foi reavaliado a cada 3 dias antes da cirurgia e diariamente no pós-cirúrgico indo de acordo com Davis et al (21) e Muir et al (22) que relatam a necessidade constante de reavaliação do paciente e modificação da terapia de acordo com a necessidade específica. O animal desse relato apresentou confirmação histopatológica coerente com os achados clínicos o que não foi visto por Xenoulis (23) que cita a divergência entre o resultado histopatológico e a clínica do paciente. Neste trabalho científico o paciente apresentava pancreatite abscedante, conforme estudo de Mack (24) que cita o surgimento de complicações relacionadas à inflamação no pâncreas e com Mansfield, Jones e Spilmann (25), quando os autores descrevem o abscesso como uma destas complicações.

Figura 1 – Canino do presente relato em posição de oração demonstrando dor abdominal cranial



Figura 2 – Massa pancreática excisada na cirurgia do canino do presente relato



Figura 3 – Resultado da cultura e antibiograma da massa pancreática do canino do presente relato

CULTURA E ANTIBIOGRAMA - AERÓBIO		
Material: Massa perto de pâncreas e baço		
Método: Foram utilizados sistema de isolamento e identificação		
Resultado: Isolado: <i>Escherichia coli</i>		
SENSÍVEL A: PIPERACILLINA + TAZOBACTAM MEROPENEM CIPROFLOXACINA MARBOFLOXACINA IMPENEM FLORFENICOL NORFLOXACINA	INTERMEDIÁRIA A: Nenhum dos antibióticos testados	RESISTENTE A: CEFTRIAXONA AMOXICILINA + CLAVULANATO TETRACICLINA SULFA + TRIMETOPRIM CEFALEXINA DOXICICLINA ENROFLOXACINA AMPICILINA

Figura 4 – Pâncreas do canino do presente relato com volume discretamente aumentado, difusamente hipocogênico. Apresentando aumento de ecogenicidade do mesentério adjacente, imagens sugestivas de pancreatite



Figura 5 – Animal do presente relato atualmente



Considerações finais:

A pancreatite é uma enfermidade de alto risco que envolve diversas complicações, os sinais clínicos são inespecíficos e os exames clínicos e laboratoriais, muitas vezes, não são úteis como método de diagnóstico. Tendo em vista a severidade da doença, se faz necessário a solicitação de exames de imagem que auxiliem no diagnóstico precoce, permitindo assim, um tratamento assertivo evitando o aparecimento de patologias secundárias a ela, como por exemplo, abscessos pancreáticos. No presente relato, apesar do tratamento intensivo para pancreatite, o paciente não apresentava evolução positiva concreta devido à formação do abscesso pancreático. Dado as alterações clínicas serem bastante semelhantes nas duas patologias e o abscesso ser um aparecimento raro em cães, o diagnóstico dependeu exclusivamente da histopatologia para confirmação determinação final. Devido a realização da ressecção do tecido pancreático é de suma importância a reavaliação constante do quadro do paciente com intuito de monitorar as funções endócrina e exócrina do órgão. Apesar do abscesso pancreático de origem bacteriana ser raro, a realização de cultura e antibiograma do material do cão do presente relato foi de suma importância para o tratamento, pois a cultura bacteriana evidenciou o crescimento de *Escherichiacoli* resistente a antibioticoterapia instituída no tratamento inicial. O entendimento a respeito da etiopatogenia dos abscessos ainda se faz bastante necessário devido ao baixo número de casos de animais sobreviventes a essa complicação. É importante a realização de estudos em torno das complicações que os envolvem e da descoberta de métodos precoces e sensíveis de diagnóstico para promover uma terapêutica adequada a fim de melhorar o prognóstico do animal.

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. Shih HP, Wang A, Sander M. Pancreas organogenesis: from lineage determination to morphogenesis. Annual review of cell and developmental biology. 2013; 29 (1): 81-105
2. Steiner JM. Small animal gastroenterology. Hannover: Schlutersche; 2008. Exocrine pancreas; 288-289
3. Klein BG. Cunningham tratado de fisiologia veterinária. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014. Secreções do trato gastrointestinal; 718-728.
4. Reece OW. Dukes fisiologia dos animais domésticos. 13ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017; 1077-1079.
5. Sherding RG, Birchard SJ, Johnson SE. Saunders manual of small animal practice. 3ª ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2006; 820-827.
6. Sousa FG, Rabelo AL, Rodrigues AKM, Silva DET, Diniz GHS, Nunes ISS, Bruno LLG, Oliveira LA, Neves SCF, Mendes AC. Pancreatite canina: o perigo na rotina dos médicos veterinários. 2021; 15 (2): 1-9.
7. Jericó M, Neto JPDA, Kogika MM. Tratado de medicina interna em cães e gatos. 1ª ed. Rio de Janeiro: Roca; 2015; 3187-3201.
8. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de animais pequenos. 2ª ed. Mosby; 1998; 601-610.
9. Fossum TW. Cirurgia de pequenos animais. 4ª ed. Rio de Janeiro: Mosby; 2015; 1835-1862.
10. Watson P. Companion animal practice: pancreatitis in the dog: dealing with a spectrum of disease. 2004; 26 (1); 64-77.
11. Nemoto Y, Haraguchi T, Miyama TS, Kobayashi K, Hama K, Kurogouchi Y, Fujiki N, Baba K, Okuda M, Mizuno T. Abscesso pancreático em um gato devido à por *Staphylococcus aureus*. The journal of veterinary medical science. 2017; 79 (7); 1146-1150.
12. Coleman M, Robson M. Pancreatic masses following pancreatitis: pancreatic pseudocysts, necrosis, and abscesses. Compendium on continuing education for the practising veterinarian. 2005; 27 (2); 147-153.
13. Bello B, Matthews JB. Minimally invasive treatment of pancreatic necrosis. World journal of gastroenterology. 2012; 46 (18); 6829-6835.
14. Widdison AL, Karanjia ND, Reber HA. Routes of spread of pathogens into the pancreas in a feline model of acute pancreatitis. 1994; 35 (9); 1306-1310.
15. Ettinger SJ, Feldmann EC, Côté E. Textbook of veterinary internal medicine. 8ª ed. Elsevier; 2010; 4097-4104.
16. Lee M, Kang JH, Chang D, Na KJ, Yang MP. Pancreatic abscess in a cat with diabetes mellitus. Journal of the American animal hospital association. 2015; 51 (3);

- 17 Mansfield CS, James FE, Steiner JM, Suchodolski JS, Robertson ID, Hosgood G. A pilot study to assess tolerability of early enteral nutrition via esophagostomy tube feeding in dogs with severe acute pancreatitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2011; 25(3): 419-425.
- 18 Petrov MS, Kukosh MV, Emelyanov NV. A randomized controlled trial of enteral versus parenteral feeding in patients with predicted severe acute pancreatitis shows a significant reduction in mortality and in infected pancreatic complications with total enteral nutrition. *Digestive Surgery*. 2006; 23(5-6): 336-345.
- 19 Welsh L. Acute pancreatitis in canine patients. *The Veterinary Nurse*. 2020; 11(4): 178-183.
- 20 Silva RD, Ponce FG. Pancreatite. In: Jericó M, Neto JPDA, Kogika MM. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 1ª.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p. 3187-3201.
- 21 Davis H, Jensen T, Johnson A, Knowles P, Meyer R, Rucinsky R, Shafford, H. AAHA/AAFP Fluid therapy guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2013; 49(3): 149-159.
- 22 Muir WW, Ueyama Y, Noel-Morgan J, Kilborne A, Page J. A systematic review of the quality of IV fluid therapy in veterinary medicine. *Frontiers in Veterinary Science*. 2017;4: 1-7.
- 23 Xenoulis PG. Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*. 2015; 56(1): 13-26.
- 24 Mack IC. Pancreatite em clínica médica de pequenos animais: uma revisão de literatura. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*. 2020; 14(50): 854-863.
- 25 Mansfield CS, Jones BR, Spillman T. Assessing the severity of canine pancreatitis. *Veterinary Science*. 2003; 2(74): 137-144.

ACROBUSTITE EM TOURO GIR (*Bos taurus indicus*) – RELATO DE CASO

Nicolas Bento Da Silva Paffer⁴, Daniela Mello Vianna Ferrer⁵, Fernando Luís Fernandes Mendes⁵, Nilo Fernandes Neto⁶; Leonardo Costa Walter⁴; André Vianna Martins⁵

Resumo

A acrobustite é uma das principais enfermidades do aparelho reprodutivo de touros, sendo associada às particularidades anatômicas e morfológicas, principalmente na raça zebuína (*Bos indicus*). Podem ocasionar inflamação da extremidade do prepúcio e resultar em estenose do óstio prepucial, além de perdas reprodutivas e econômicas. A acrobustite representa um problema na bovinocultura uma vez que o seu tratamento cirúrgico e os cuidados no pós-operatório envolvem algumas limitações. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de acrobustite em um touro da raça Gir (*Bos taurus indicus*) atendido em uma propriedade no Município de Magé no Estado do Rio de Janeiro. O touro de 5 anos, apresentava uma lesão persistente a trinta dias, perda do apetite, dificuldade de micção, perda da função reprodutiva e baixo escore corporal. Ao exame clínico observou-se uma área de estenose no óstio prepucial, com inflamação crônica e prolapso da mucosa. O tratamento instituído foi cirúrgico com a técnica de postoplastia em "V". No pós-operatório foi realizada aplicação de antibiótico e anti-inflamatório, limpeza da ferida cirúrgica, ducha fria e pomada unguento (Vanzil) mais terramicina em pó e repouso das atividades reprodutivas. Dessa forma, conclui-se que o procedimento cirúrgico apesar de delicado e existir limitações apresentou resultados promissores, não observando nenhuma complicação pós- cirúrgica, permitindo com que o touro retornasse a vida reprodutiva trinta dias após o procedimento.

Palavras-chave: Acrobustite. *Bos indicus*. Postoplastia.

Abstract

Acrobrustitis is one of the main diseases of the reproductive system of bulls, being associated with anatomical and morphological peculiarities, especially in the zebu race (*Bos indicus*). They may cause inflammation of the extremity of the foreskin and result in stenosis of the preputial ostium, in addition to reproductive and economic losses. Acrobrustitis represents a problem in cattle culture since its surgical treatment and postoperative care involve some limitations. The objective of this work is to report a case of acrobrustitis in a Gir bull (*Bos taurus indicus*) attended at a property in the municipality of Magé in the State of Rio de Janeiro. The 5-year-old bull had a persistent lesion for thirty days, loss of appetite, difficulty urination, loss of reproductive function and low body score. Clinical examination observed an area of stenosis in the preputial ostium, with chronic inflammation and mucosal prolapse. The treatment instituted was surgical with the technique of "V" Postoplasty. In the postoperative period, antibiotic and anti-inflammatory drugs were applied, surgical wound cleaning, cold shower and ointment cream (Vanzil) plus terramycin powder and rest of reproductive activities. Thus, it is concluded that the surgical procedure, although delicate and there are limitations, presented promising results, not observing any post-surgical complications, allowing the bull to return to reproductive life thirty days after the procedure. Keywords: Acrobrustitis. *Bos indicus*. Postoplasty.

Introdução:

As enfermidades reprodutivas em touros configuram uma classe de doenças importantes, uma vez que podem interferir negativamente na eficiência reprodutiva dos machos reprodutores, influenciando diretamente no aspecto socioeconômico do país (1). Dentre as inúmeras doenças que podem acometer o trato reprodutivo dos machos bovinos, destaca-se a acrobustite ou acrobistite, uma doença comumente diagnosticada na clínica cirúrgica de grandes animais, a qual se caracteriza pelo processo inflamatório da extremidade do prepúcio, podendo levar a feridas, úlceras, edemas, necrose, fimose, entre outros (2). A acrobustite é uma doença que apresenta alta predisposição racial, principalmente em touros de raças zebuínas (Nelore, Gir e Guzerá) e de algumas raças europeias, como o Santa Gertrudes e o Marchigeana. Tal fato, é devido a particularidades morfológicas e anatômicas da bainha prepucial pendulosa, prepúcio longo, abertura do óstio prepucial, músculo retrator caudal do prepúcio, além de traumas, erros de manejo e negligência sanitária (3). Esses problemas interferem na eficiência reprodutiva, de modo a atrapalhar ou mesmo inviabilizar a cópula, causando diminuição dos conceitos (4). A acrobustite também apresenta outro problema, a forma de tratamento, que é difícil e complicado, pois é sempre cirúrgico (5). Além disso, o pós-operatório é bastante delicado e demorado, onde o

⁴Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - nicolasbento17@gmail.com

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

⁶Médico Veterinário Autônomo - netofnilo@gmail.com

animal necessita ficar em observação cerca de 60 dias, podendo ocorrer recidiva (6). Portanto, o animal precisa de uma atenção especial, tendo que ser mantido preso no curral, até a sua total recuperação. Essas dificuldades ocasionam a não recuperação do animal, que acaba sendo descartado e assim causando prejuízos econômicos para o produtor (7). O objetivo deste trabalho é relatar um caso de acrobustite em um touro da raça Gir (*Bos taurus indicus*), descrevendo um método de tratamento cirúrgico e seu pós-operatório.

Relato de caso:

Este relato é sobre um touro da raça Gir leiteiro (Figura 01), puro de origem, com 5 (cinco) anos de idade, pesando aproximadamente 600 kg, em uma propriedade localizada no Município de Magé no Estado do Rio de Janeiro (RJ). O animal vivia sob o sistema extensivo, ou seja, era mantido livre ao pasto natural de *Brachiaria*. O piquete onde o animal ficava era cercado com arame farpado e, de acordo com relato do proprietário, o touro tinha o hábito de pular a cerca e, por isso, causou uma lesão no prepúcio. A lesão persistiu por cerca de 30 (trinta) dias, o que levou o animal a uma diminuição do apetite, pelos eriçados, dificuldade de micção e perda da função reprodutiva durante esse período, além de apresentar o escore corporal muito baixo. O animal foi conduzido ao curral de manejo, para que fosse realizado um exame clínico. Foi observado a frequência cardíaca de 80bpm e respiratória de 20mpm, mucosas normocoradas, auscultação cardiopulmonar sem alterações e temperatura dentro do valor de referência. Durante a avaliação física foi realizado a palpação externa do prepúcio que apresentou consistência firme, no canal do mesmo. Nesse exame foi observada uma área de estenose no óstio prepucial, com uma inflamação crônica e prolapso da mucosa, causando a impossibilidade de exposição do pênis (Figura 02). Portanto, de acordo com os achados clínicos, conclui-se o diagnóstico de acrobustite. Após o diagnóstico clínico e a observação da gravidade da lesão, optou-se pela intervenção cirúrgica por meio da postoplastia. A cirurgia foi realizada a campo, no curral de manejo da fazenda. O procedimento teve início com a sedação, sendo realizado com xilazina a 2%, na dose de 0,3mg/kg por via intramuscular para a contenção do animal. Posteriormente, o animal foi posicionado em decúbito lateral, seguido da lavagem da lesão com água e sabão, assim como para antisepsia o uso de uma solução de clorexidina degermante a 2% e uma solução de iodo a 10%. Foi realizado o bloqueio local por meio da anestesia com cloridato de lidocaína 2% na dose de 5mg/kg, sendo infiltrado por via subcutânea em todo o prepúcio. O ato cirúrgico, propriamente dito, teve início com uma incisão circular em toda borda do óstio prepucial, seguida de divulsão romba, separando a porção cutânea do prepúcio até que se alcançasse a uretra. Onde foi feita a tração da mucosa para evitar a torção do processo, utilizando pinças de Allis para determinar os pontos e manter o plano anatômico do prepúcio (Figura 03). Adiante foi feita a retirada de todo segmento através da incisão circular, removendo toda lesão. Foi então realizada, a aproximação da mucosa íntegra com a camada cutânea, utilizando o fio absorvível (*catgut* cromado) por meio da sutura com pontos simples e separados (Figura 04). Ao final da cirurgia pode-se observar o novo óstio angulado adequadamente em sentido cranial (Figura 05). O pós-operatório adotado foi a aplicação de antibiótico e anti-inflamatório não esteroideais, sendo utilizada a oxitetraciclina 10% na dose 10mg/kg, por via intramuscular profunda durante cinco dias e diclofenaco de sódio 10mg/kg por via intramuscular profunda por cinco dias, respectivamente. Foi orientado também a realização da limpeza da ferida cirúrgica, diariamente, com água e sabão, ducha fria por 10 minutos por 2 (duas) vezes ao dia com água corrente durante quinze dias. Para o tratamento tópico foi escolhido a aplicação da associação da pomada unguento (Vanzil) com a terramicina em pó, sempre após a limpeza do local como citado antes. Além disso, foi recomendado o repouso das atividades reprodutivas até a melhora do animal. Após trinta dias, o proprietário relatou que o animal estava melhor e que, inclusive, já havia voltado a sua atividade reprodutiva normal, porém, ainda continuava pulando as cercas. Com isso, optou-se na venda do animal, para evitar futuros prejuízos, com uma possível recidiva do problema.

Discussão:

O presente trabalho descreve um touro, de 5 anos de idade, pertencente à raça Gir que desenvolveu o quadro de acrobustite, devido a um trauma físico na região da genitália, portanto, este caso concorda com Dantaset al. (8), Sousa et al. (9), Silva et al. (2) e Sousa Juniores et al. (3) que afirmam que esta patologia reprodutiva é comumente observada em touros da raça zebuína, como Gir e Nelore, principalmente por eles possuírem fatores anatômicos e morfológicos predisponentes a traumatismos e lacerações da lâmina interna do prepúcio, já que este se apresenta longo e penduloso. Por estar na idade reprodutiva, acima de 60 meses, o touro deste relato estava mais propício ao desenvolvimento de lesões na genitália, o que corrobora com Mendonça (10) e Rabelo et al. (11) os quais afirmam que nessa fase reprodutiva os touros apresentam maior libido e com isso, maior chance de lesionar seu trato reprodutivo. O animal deste relato vivia sob sistema extensivo e o piquete onde permanecia era

cercado por arame farpado, o qual foi o responsável pela lesão efetuada na região da genitália, quando o touro pulou a cerca, certa vez, concordando com as citações de Rabelo et al. (11) e Canedo e Pollini (12), que dizem que as lesões encontradas na região prepucial são mais frequentes em touros criados em sistema extensivo, já que o mesmo oferece maior possibilidade de traumas na região, devido à pastagens altas e sujas, ou ainda por objetos perfurocortante. Um outro fator relevante que deve ser destacado nesse estudo é que o touro pulava a cerca para tentar acasalar, o que concorda com Neal (13), Gilbert (14), Matínez-Martínez, Cardona-Álvarez e Pérez-Berrío (6), que apontam esses tipos de problemas (comportamento sexual) como um importante fator no desenvolvimento da acrobustite. Na avaliação clínica realizada da região prepucial externa do touro, observou-se uma área de estenose no óstio prepucial, com a mucosa inflamada e prolapso irreductível, impossibilitando a exposição de seu pênis, dificultando sua micção, sendo esses dados, compatíveis com os autores Rabelo et al. (5) e Rabelo *et al.* (11), que afirmam que em casos crônicos da doença, no estágio avançado da acrobustite, os animais podem apresentar essa sintomatologia. Neste caso o animal apresentou perda da libido, impossibilitando a realização da cópula, o que concorda com o dito de Sousa Juniores et al. (3) que citam que os animais afetados pela patologia perdem a libido e ficam com dificuldade para a realização da cópula. O diagnóstico da doença neste caso foi obtido através da junção do histórico detalhado, exame clínico e avaliação andrológica da região externa do animal, como preconiza Sousa et al. (9) sobre o diagnóstico sugestivo da acrobustite envolvendo o histórico, sinais clínicos, exame clínico geral e exame clínico específico (avaliação andrológica). Em contrapartida, de acordo com Rabelo et al. (15) o diagnóstico definitivo da patologia é fundamentado principalmente pelo exame ultrassonográfico dos folhetos prepuciais, o qual possibilita localizar a lesão, avaliando sua extensão e gravidade, o que não foi possível realizar no presente relato. Neste relato, levando em consideração as particularidades da lesão do prepúcio, como a estenose decorrente ao tempo do trauma, de aproximadamente 30 dias, a opção escolhida para tratar a acrobustite deste touro foi a cirúrgica, através da postoplastia, concordando com Rabelo et al. (16) e Sousa Junior et al. (3), que afirmam que esta técnica cirúrgica tem sido a mais indicada para o tratamento dessa enfermidade. Neste relato, para favorecer a diminuição do processo inflamatório local, foi recomendado o repouso sexual do touro e a realização de ducha frias na área da lesão, concordando com Rabelo et al. (5), Calciolari et al. (17) e Matínez-Martínez, Cardona-Álvarez e Pérez-Berrío (6) que dizem que também se faz necessário um tratamento medicamentoso previamente à cirurgia, higienização do prepúcio com antissépticos e o uso de antibióticos e anti-inflamatórios sistêmico. Neste caso, a técnica cirúrgica utilizada foi a técnica em "V", onde iniciou-se removendo a porção lesionada do óstio prepucial com uma incisão circular. Em seguida, foi realizado a aproximação da mucosa íntegra com a camada cutânea, por meio da sutura com pontos simples e separados. Ao final da cirurgia, pode-se observar o novo óstio prepucial do animal angulado adequadamente em sentido cranial, concordando com Neal (13) e Eurides et al. (18) que afirmam que deve ser usada a técnica cirúrgica de incisão circular e ressecção de um segmento da pele em "V", inicia-se com a remoção da porção alterada do óstio prepucial com a incisão circular contornando o prepúcio e em seguida, é feito a remoção de um retalho em formato de um "V", a partir do óstio prepucial com a vértice voltada para o sentido caudal, na linha média ventral do prepúcio. No pós-operatório do animal do relato, a terapia consistiu na aplicação, via intramuscular, de antibiótico e anti-inflamatório não esteroide durante cinco dias consecutivos, respectivamente, orientando o proprietário na realização da limpeza diária da ferida cirúrgica através de soluções antissépticas e pomadas durante todo o tratamento, concordando com o trabalho de Silva et al. (2), que o mesmo utilizou no pós-operatório antibióticos e anti-inflamatórios não esteroidais pela via intravenosa, mas concorda com a limpeza diária da ferida cirúrgica com antissépticos e pomadas hemolientes. Neste relato também foi realizado ducha fria por 10 minutos 2 (duas) vezes ao dia com água corrente no pós-operatório durante os quinze dias, o que concorda com Sousa Junior et al. (3), que afirmam que a ducha de água fria nos primeiros dias de pós-operatório faz-se necessária, principalmente para evitar a formação de um possível edema. Neste caso, após trinta dias, o proprietário relatou que o animal estava melhor e que, inclusive, já havia voltado a sua atividade reprodutiva normal, discordando de Silva et al. (2) que dizem que no pós-cirúrgico os animais podem desenvolver edema, hemorragia, formação de abscessos, desenvolvimento de miíases e acúmulo de urina no interior da cavidade prepucial, podendo resultar em fimose e assim impossibilitar a cópula dos animais.

Figura 01 - Touro da raça Gir



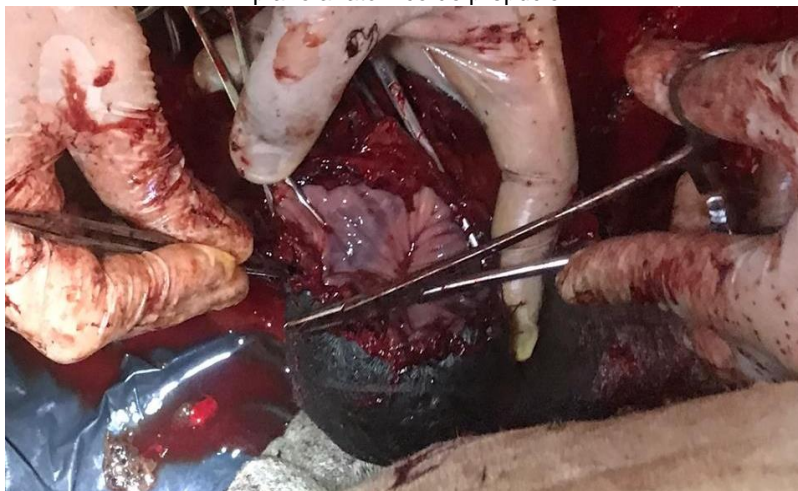
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 02 - Touro apresentando prolapso e edema da lâmina interna (seta) com estenose do óstio prepucial, caracterizando o quadro de acrobustite



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 03 - Momento da tração da mucosa, utilizando as pinças de Allis para determinar os pontos e manter o plano anatômico do prepúcio



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 04 - Aproximação da mucosa íntegra com a camada cutânea por meio da sutura com pontos simples e separado



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 05 - Resultado pós cirurgia evidenciando o novo óstio angulado adequadamente em sentido cranial



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

A acrobustite é uma enfermidade reprodutiva frequentemente observada na rotina do médico veterinário, sendo de grande importância, pois ela é responsável por perdas econômicas significativas para os produtores rurais, prejudicando o aumento do número de seu rebanho. A raça de grande relevância para a ocorrência da acrobustite é a zebuína, tendo em vista sua maior predisposição, devido ao comprimento do prepúcio. O tipo de sistema em que os touros são criados, principalmente o extensivo, traz um cenário favorável para o aparecimento da enfermidade já que, os animais vivem no meio das pastagens as quais podem se apresentar diversos problemas que ocasionam lesões na região prepucial. O procedimento cirúrgico (técnica de protoplastia em “V”), como forma de tratamento, e o pós-cirúrgico, apesar de ser delicado e existir limitações, apresentou bons resultados, não se observando nenhuma complicação pós-cirúrgica, permitindo com que o touro retornasse a vida reprodutiva após 30 dias.

Agradecimentos: À instituição de ensino UNIFESO.

Referências:

- Turner AS, McWraith CW. Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. 1ed., Rio de Janeiro: Roca, 2011. 276p.
- Silva AEDF, Dode MAN, Unanian MM. Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e fatores que a influenciam. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC. 1933. 128p.
- Sousa Junior PF, Dantas JBG, Barros, LR, Santos JFN, Sousa PRCM, Ohashi GS, et al. A Pesquisa nos Diferentes Campos da Medicina Veterinária 2. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. 46–54.
- Bicudo SD, Siqueira JB, Meira C. Patologias Do Sistema Reprodutor De Touros. *Biológico*. 2007. 69(2): 43-48.
- Rabelo RE, Vulcani VAS, Cardoso LD, Dutra HT, Helrigel PA, Vincentin FR. Aspectos anatômicos e sua relação com as enfermidades do prepúcio e pênis no touro. *Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária*. 2012. 9(18): 1-24.
- Martínez- Martínez MM, Cardona- Álvarez JA, Perez-Berrío DM. Postioplastia em toros cebuínos del departamento de Córdoba, Colombia. *Rev. Med. Vet.* 2017. 35:35-44.
- Scott PR, Penny CD, Macrae A. *Cattle Medicine*. London: Manson Publishing, 2011. p 7-13.
- Dantas GC, Gasparin AL, Pereira JFS, Hartmann W. Balanopostite em Bovinos: Relato de Caso. *Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde*. 2018. 11(22): 24-33.
- Sousa SS, Bonacin YS, Montanhim GL, Santos LHS, Marques JÁ, Dias DPM. Acropostite-fimose em touros - revisão de literatura e relato de caso. *Nucleus Animalium*, 2018. 10(2): 61-70.
- Mendonça AC. Aspectos anatômicos do pênis, prepúcio e músculo retrator do pênis de bovinos das raças Gir e Nelore. 2010. 88f. Tese (Doutorado em Ciência Animal), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, 2010.

- Rabelo RE, Silva LAF, Vulcani VAS, Sant'ana FJF, Assis BM, Rabbers AS. Enfermidades diagnosticadas na genitália externa de touros: estudo retrospectivo (2007 – 2013). *Cienc. Anim. Bras.* 2015. 16(1): 133-143.
- Canedo TV, Pollini CLN. Acropostite fimose em touro. 2018. In: Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, 2018, Goiás. *Anais eletrônicos [...]*, Goiás: Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste (UNIDESC), Luziânia, GO, 2018.
- Neal FC. Surgical problems of the penos and prepuce of bulls- part I. Iowa State University. 1960. 22(2): 85-87.
- Gilbert RO. Penile Surgery. In: FUBINI, S.; DUCHARME, N. *Farm Animal Surgery*. 1ed. Philadelphia, USA: Saunders, 2004. 366p.
- Rabelo RE, Silva LAF, Viu MAO, Romani AF, Alves CB, Fernandes JJ, *et al.* Acrobustite bovina: Revisão de literatura. *Revista CFMV*. 2006. 37(1): 29-36.
- Rabelo RE, Silva LAF, Borges NC, Vulcani VAS, Oliveira RS, Santos GP, *et al.* Novas perspectivas no diagnóstico e tratamento da acropostite-fimose em touros. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2017. 69(4): 851-859.
- Calciolari K, Barroco V, Gravena K, Canolla PA. Principais doenças prepuciais e penianas em bovinos. *Revista Investigação Medicina Veterinária*. 2016. 15(4): 83- 90.
- Eurides D, Pippi NL, Fialho SAG, Raiser AG, Mascarenhas R. Redução do óstio prepucial no tratamento da acrobustite- fimose em touro da Raça charolesa: Proposição de um novo método. *Rev. Centro Ciências Rurais*. 1981. 11(3).

ADENITE SEBÁCEA CRÔNICA EM CÃO - RELATO DE CASO

Marianna Cavalcanti Fernandes⁷; Bethânia Ferreira Bastos⁸; Denise de Mello Bobány⁸; Carolina Bistritschan Israel⁹; Renata Berman¹⁰; Tatiana Didonet Lemos⁸

Resumo

A adenite sebácea crônica é um distúrbio disqueratótico crônico, caracterizado pela degeneração e atrofia pós-inflamatória da glândula sebácea. Assim altera-se a produção de material sebáceo que lubrifica a superfície da pele e a mantém hidratado. Esse distúrbio possui mecanismos etiopatogênicos desconhecidos, transformando-a em uma dermatopatia de difícil controle e, muitas vezes, refratária ao tratamento. A adenite sebácea ocorre com frequência maior em cães adultos ou de meia idade, de pelo longo ou curto, independente do sexo, mas com predisposição racial, como acontece com cães das raças Vizslas e Akitas. Os sinais clínicos variam de acordo com a raça e o tipo de pelagem. O diagnóstico é clínico apoiado pelo exame histopatológico que evidencia completa ausência das glândulas sebáceas. O tratamento consiste na terapêutica de suporte. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de um canino, pastor branco suíço, inteiro, de dois anos de idade, que apresentou adenite sebácea de forma grave aguda. O paciente apresentava hipotricose, ressecamento do pelo e prostração. O exame histopatológico das lesões cutâneas diagnosticou adenite sebácea. O tratamento foi tópico e sistêmico tendo como principal fármaco a ciclosporina. O paciente apresentou boa resposta ao tratamento e continua evoluindo positivamente com o controle dos sinais clínicos, frisando a importância do diagnóstico precoce para um tratamento correto e eficaz. O objetivo do tratamento é o controle dos sinais clínicos, pois a adenite sebácea não tem cura.

Palavras-chave: Dermatopatia. Canino. Glândulas Sebáceas.

Abstract

Chronic sebaceous adenitis is a chronic dyskeratotic disorder characterized by post-inflammatory degeneration and atrophy of the sebaceous gland. This alters the production of sebaceous material that lubricates the skin's surface and keeps it hydrated. This disorder has unknown etiopathogenic mechanisms, turning it into a dermatopathy that is difficult to control and often refractory to treatment. Sebaceous adenitis occurs more frequently in adult or middle-aged dogs, with long or short hair, regardless of sex, but with a racial predisposition, as in the case of Vizslas and Akitas, for example. Clinical signs vary by breed and coat type as well. Diagnosis is clinical supported by histopathological examination that shows complete absence of sebaceous glands. Treatment consists of supportive therapy. The objective of this work is to report a case of a canine, white Swiss shepherd, whole, two years old, who presented sebaceous adenitis in a very aggressive and sudden way. The patient had a thin coat, dry hair and prostration. Histopathological examination of the skin lesions diagnosed sebaceous adenitis. The treatment was topical and systemic, based mainly on cyclosporine. The patient evolved well and continues to with symptom control, emphasizing the importance of early diagnosis for correct and effective treatment. Healing is not a goal as sebaceous adenitis does not have it.

Keywords: Dermatopathy. Canine. Sebaceous Glands.

Introdução:

A adenite sebácea é uma dermatose pouco comum nos cães, tendo como característica a inflamação na glândula sebácea causando sua destruição (1). É reconhecida como um distúrbio idiopático, disqueratótico, crônico, apresentando como principal traço a degeneração e atrofia pós-inflamatória da glândula sebácea (2). Cães de algumas raças, como Poodles standard, Vizslas, Akitas e Samoiedas, independente do gênero sexual, são mais propensos a apresentar a doença do que outros. A adenite sebácea está relacionada a um defeito genético, autossômico recessivo que pode ter como consequência a destruição glandular. Ainda assim, sua etiopatogenia é incerta e pode estar relacionada a uma resposta autoimune dirigida à glândula sebácea, defeito no metabolismo lipídico ou uma anomalia de queratinização (2). Os sinais clínicos desta dermatose podem variar conforme a raça, cada uma tendo uma resposta específica para a inflamação. Podem ser observados sinais como descamação, comedões, cilindros foliculares, hipotricose na região cervical, dorsal, lombo sacral e orelhas, hiperqueratose, inflamação perivascular, perifoliculite centrada na unidade pilo-sebácea associado à atrofia da glândula sebácea (2). Há manifestações diversas com potencial para mortalidade devido à

⁷Discente em Medicina Veterinária do UNIFESO – mariannacfernandes@gmail.com

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

⁹Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolainisrael@unifeso.edu.br

¹⁰Médica Veterinária Autônoma – rbermanvet@gmail.com

presença de microrganismos oportunistas, que podem agravar o quadro clínico, necessitando de cuidados de medicina intensiva. Logo, o reconhecimento precoce é fundamental para o tratamento adequado. O seu diagnóstico é desafiador e requer exames específicos para que seja assertivo. A abordagem diagnóstica possível e ideal é feita por meio do exame dermatohistopatológico onde pode ser observada inflamação perianexial e ausência de glândulas sebáceas o que denota evolução crônica (2). Fibrose perifolicular e atrofia folicular também podem ser encontrados. Os tratamentos podem ser tópicos e sistêmicos, podendo ser usados separados ou em combinação. Muitas vezes há piodermite secundária e o seu controle também se faz necessário (3). De forma geral, a terapêutica é feita por terapia emoliente, hidratante e umectante, associada a suplementação com ácidos graxos essenciais (3). Em caso de retorno dos sinais clínicos ou a não ausência deles, utilizam-se retinóides sintéticos como a isotretinoína ou ciclosporina (3). Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de um canino que, aos dois anos de idade, apresentou adenite sebácea de forma grave e aguda, buscando-se enfatizar como o diagnóstico e o tratamento precoce melhoram consideravelmente o prognóstico de animais acometidos por essa dermatopatia incomum e incurável.

Relato de caso:

Em março de 2020, um canino, macho, inteiro, dois anos e meio de idade, Pastor Branco Suíço, adquirido na Rússia, foi enviado para uma hospedagem canina. Na ocasião, o cão encontrava-se hígido, ativo e com pelagem vistosa (Figura 1). Após seu retorno para casa, o animal começou a apresentar hipotricose, com o quadro se agravando ao longo das semanas (Figura 2). Três meses depois do início do quadro, em junho, a tutora levou o cão para uma consulta em uma clínica veterinária. Ao exame clínico foram observadas hipotricose severa, emagrecimento discreto, prostração, ausência de prurido, ressecamento da pelagem e da pele. Foi informado que o paciente fazia controle de ectoparasitos com isoxazolinias e sua alimentação era feita com uma ração super Premium. Inicialmente pelo quadro apresentado e através do histórico e anamnese, os primeiros médicos veterinários a tratar o paciente suspeitaram de hipersensibilidade, alergia a picada de pulga, sarnas, complicações nutricionais e endócrinas. Por isso, foram feitos exames específicos para cada uma das suspeitas que se encaixavam no quadro clínico exposto. Os primeiros exames foram feitos no dia 10 de junho de 2020. O hemograma não apresentou alteração e nem revelou presença de hemoparasitos. O coprológico com citopatologia não apresentou nenhuma alteração. A análise bioquímica do sangue apresentou leve alteração na uréia, porém, nada significativo. Nesse período, foram indicadas pelo médico veterinário responsável, administrações de banhos com xampu hipoalergênico, uma vez na semana, por um mês, além da administração de ácido docosahexaenóico (DHA) associado ao ácido eicosapentaenóico (EPA) (Ograx-3®), uma vez ao dia, também por um mês. Como não houve melhora alguma no quadro após o tratamento, a tutora do cão procurou outro profissional para uma segunda opinião. Em 10 de julho de 2020 foi realizada coleta de sangue para realização de exames endócrinos, como: teste de supressão com dexametasona com baixa e alta dose, TSH, T4 livre por diálise e T4 total. Os exames estavam dentro dos valores de referência. Após não obter resolução do quadro do animal, a tutora foi encaminhada para atendimento por uma dermatologista veterinária, que realizou nova anamnese baseada no histórico do animal. Foi realizada coleta de pelos e pele com fita de acetato e lâmina de bisturi para citopatologia e raspado, que descartaram sarna demodécica ou sarcóptica. Em seguida foi feito um tricograma com a pelagem do animal, que foi corado com o corante panótico. Neste tricograma não foram encontradas estruturas de microconídeos ou macroconídeos (estruturas de reprodução sexuada relacionadas a fungos). No entanto, na análise microscópica, foi observada a presença de um cilindro folicular (indicador de adenite sebácea granulomatosa). Assim, em conjunto com a observação da pelagem do animal, que estava extremamente ressecada e com hipotricose, levou à suspeita de uma doença autoimune/imunomediada, especificamente de adenite sebácea. Assim, solicitou-se a realização de um exame dermatohistopatológico do canino, para a confirmação de sua suspeita diagnóstica. Foram administrados cloridrato de Zolazepam e cloridrato de tiletamina (Telazol®) para sedação do animal, e cloridrato de lidocaína como bloqueio local. Em seguida foram coletados três fragmentos da pele do animal para serem enviados para o exame (Figura 3). A análise histopatológica revelou alterações compatíveis com adenite sebácea, associada a piodermite. No exame foi observada uma epiderme que apresentava hiperplasia regular leve, ortoqueratose laminar em trançado de cesto, além de dilatação de óstios foliculares por hiperqueratose. Foram também observadas crostas queratoleucocitárias associadas a alguns óstios foliculares (foliculite superficial). Na derme superficial havia dilatação de vasos sanguíneos, edema e infiltrado inflamatório perivascular com linfócitos, plasmócitos e mastócitos. Os folículos pilosos apareciam na maioria ativos e exibiam hiperqueratose infundibular moderada. No material analisado havia completa ausência de glândulas sebáceas. No local destas ocasionalmente observou-se infiltrado inflamatório discreto composto por linfócitos, histiócitos e raros neutrófilos. Não foram evidenciados parasitos foliculares. As glândulas

apócrinas estavam levemente dilatadas. Foi realizada coloração especial para fungos (PAS c/d), que foi negativa. O plano de tratamento do paciente incluiu o uso de ciclosporina oral (Cyclavance®), feita na dose de 0,05mL/kg, que corresponde a 5mg/kg de ciclosporina, administrada a cada 24 horas. O animal pesava 36 kg, logo, a dose administrada foi 1,8mL. A terapia tópica consistia na diluição de três cápsulas de ciclosporina em 100 mL de óleo mineral, seguido da administração de um banho com um xampu medicamentoso. No caso do cão foi optado por deixar o animal por 24 horas com a mistura em contato com seu corpo, logo em seguida era administrado um banho com o xampu composto de gluconato de clorexidina 3% (Hexadene®), por quatro semanas, devido a uma piодermite secundária que ele apresentava (Figura 4). Após a cura da piодermite, o xampu utilizado foi um composto de ácido salicílico, enxofre e alcatrão (Sebolitic®), ao longo dos 10 meses subseqüentes, seguindo dois banhos semanais e partir do 11º mês foi instaurado apenas um banho por semana, até a atual data. Também foi feita a administração de um suplemento vitamínico para nutrição da pelagem, composto de ácidos graxos essenciais (ômega 3 – ômega 6), biotina e zinco (Pelo&Derme®). Devido à utilização da ciclosporina oral com sua possível ação imunossupressora e imunomoduladora, o paciente foi monitorado com realizações de hemograma e análise bioquímica renal e hepática a cada 90 dias. Os banhos e utilização da ciclosporina foram iniciados no dia 24 de outubro de 2020. No oitavo banho, que ocorreu no dia 16 de dezembro, antes de completar dois meses da utilização da ciclosporina, o paciente apresentou hematoquezia. Assim, foi suspenso o tratamento oral. Manteve-se apenas o tratamento tópico, com os banhos semanais. O paciente foi submetido a uma ultrassonografia, um novo exame coprológico e a um hemograma. Os resultados dos exames indicaram um processo inflamatório intestinal e o exame parasitológico de fezes revelou a presença do nematoide hematófago *Ancylostomacanthum*, o que justificaria o sangramento nas fezes. O animal foi medicado, ficou em observação e após sua completa melhora o tratamento oral com o ciclosporina foi reiniciado. Em 09 de julho de 2021, a ciclosporina oral foi suspensa, foi mantido somente o tratamento tópico. Na ocasião, a pelagem do animal encontrava-se mais espessa, com menos ressecamento e mais densa (Figura 5).

Discussão:

A falha de pelos em cães é um sinal que abrange diversas patologias, como, por exemplo, alergias, sarnas, endocrinopatias, insuficiência nutricional e processos emocionais intensos que, no paciente do presente relato, foi a provável causa em decorrénciado período que o animal ficou hospedado longe de seus tutores. O paciente não apresentava prurido ou qualquer outro sinal diferente da hipotricose, o que está de acordo com Scott, Miller e Griffin (4). Inicialmente, não foi realizado o diagnóstico da causa primária. Existiam diversas suspeitas e antes de um exame específico como a histopatologia, houve tentativas de respostas positivas através da administração de medicamentos de forma empírica, o que confirmamos nas publicações de Rhodes (5) e Wilkinson, Harvey (6) que citam que as lesões elementares primárias, como ocorre no caso da adenite sebácea (ASG), muitas vezes, não são percebidas por não apresentarem uma característica macroscópica evidente, sendo as secundárias as mais observadas, como foi o caso da piодermite que se apresentou nesse caso como uma dermatopatia associada. Porém, é de extrema importância o diagnóstico dessas lesões primárias, a fim de administrar um tratamento efetivo para as secundárias por consequência. Como não existe um padrão fixo da apresentação de uma dermatose, o diagnóstico é, na maioria dos casos, de difícil conclusão, se fazendo a realização de exames específicos para um diagnóstico correto de acordo com Rhodes (5) e Wilkinson, Harvey (6). A literatura apresenta algumas raças como mais predispostas para ASG, contudo, a raça do animal citado nesse relato não estava presente em nenhuma das citações. Podemos verificara ocorrência de ASG em cães adultos ou de meia idade, de pelo longo ou curto, independente do sexo, o que possibilitou a hipótese diagnóstica de ASG no animal em questão, segundo Scott, Miller e Griffin (4) e Harvey, McKeeler (7). Além disso, o paciente apresentava uma pelagem ressecada e com hipotricose, além da ausência de prurido, compatível com diversos autores que afirmaram que a adenite sebácea é um distúrbio disqueratótico crônico, caracterizado pela degeneração e atrofia pós-inflamatória da glândula sebácea, alterando a produção de material sebáceo que lubrifica a superfície da pele e a mantém hidratada, além de, geralmente, essa enfermidade não ser pruriginosa, entretanto, pode ser quando associada com infecção bacteriana secundária (por *Staphylococcus sp.* ou fúngica por *Malassezia sp.*) como afirmam Scott, Miller e Griffin (4), Grognet(8), Lowell (9), Medleau, Hnilica (10), Vercelli, Cornegliani, Tronca (11). Com as respostas clínicas que se apresentaram ao longo do tratamento do animal do presenterelato e pela prolongação do mesmo, necessária para que ocorresse alguma melhora perceptível, pode-se considerar que a adenite sebácea granulomatosa seja de difícil controle e tratamento, por se tratar de uma patologia imunomediada, cujos mecanismos etiopatogênicos são desconhecidos, como afirmam Farias et al. (12). Da mesma forma que foi conduzido esse caso clínico, vários autores da literatura corroboram que o diagnóstico só pode ser realizado através de histopatologia das lesões, pois assim pode-se descartar possíveis diagnósticos

diferenciais conforme Schellin, Barros (1), Harvey, McKeeler (7), Shaw, Kelly (14) e Rhodes, Codner (15). A colaboração e empenho da tutora ao tratamento foram de extrema importância, para a realização dos exames necessários para se chegar no diagnóstico, assim como as terapias oral e tópica, que são frequentes e pouco espaçadas como recomendados por Medleau, Hnilica (10) e Rhodes, Codner (15). O tratamento tópico foi realizado com xampu ceratolítico (anti-seborreico) com intervalo de 2 a 4 dias, logo após o controle da piодermite com o xampu de melhor eleição (Hexadene®) de acordo com Scott, Miller e Griffin (4), Medleau, Hnilica (10) e Lucas et al. (16). No caso do cão do relato foi utilizado o óleo mineral nas áreas afetadas por ressecamento e lesões, buscando a diminuição do ressecamento e como meio para a diluição da ciclosporina. O animal era untado por completo com a mistura da ciclosporina diluída no óleo mineral e era retirada de seu corpo 24 horas após a aplicação, seguida do banho com o xampu ceratolítico (Sebolitic®). Na literatura é apontado o uso de óleo para bebês nas áreas afetadas com o mesmo fim, deixando-o agir por uma hora e logo após removendo o mesmo com o xampu ceratolítico, repetindo esse processo em todos os banhos. A administração e tempo de aplicação, assim como o produto em si foram divergentes da literatura, mas pode-se observar que foi efetiva apesar de divergência com Rhodes, Codner (15). No cão do presente relato, a dose de 5mg/kg da ciclosporina oral foi utilizada uma vez ao dia e teve uma resposta positiva, sem efeitos colaterais. A Harvey, McKeeler (7), Rhodes, Codner (15) e Lucas et al. (16) afirmam que o uso da ciclosporina oral na dose de 5mg/kg a cada 12 horas tem sido positiva apesar de seus resultados variáveis, e que teria uma margem maior de segurança se a utilização fosse uma vez ao dia, por seus possíveis efeitos colaterais e, também cita a ciclosporina oral como segunda opção caso não haja sucesso com retinóides.

Figura 1 - Paciente canino antes da hospedagem, apresentando-se hígido com pelagem volumosa, vistosa, sem falhas e sedosa



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 2 - Sintomas mais agudos apresentados pelo animal. Junho de 2020



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 3 - Locais da pele do canino a serem biopsiados (círculos verdes)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 4 - Início do tratamento do canino, apresentandopelagem rarefeita e opaca



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020

Figura 5 - Paciente após meses de início do tratamento, com pelagem vistosa e brilhosa



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Considerações Finais:

A adenite sebácea granulomatosa é um distúrbio disqueratótico crônico, que quando manifestado, acarreta diversos problemas dermatológicos aos animais. É uma doença incomum que vem sendo relatada em cães em raças predisponentes diversas, porém, pode-se verificar que nem todas as raças foram registradas e relatadas na literatura. A presença de lesões secundárias dificultou o diagnóstico da adenite sebácea, e conseqüentemente, a um tratamento incorreto. A realização de exame histopatológico das lesões foi de suma importância, para o correto diagnóstico, melhorando, assim, o prognóstico por se tratar de uma enfermidade crônica e de longa duração. A administração da ciclosporina oral em conjunto com a ciclosporina tópica diluída em óleo mineral apresentou uma resposta evidente e positiva, em conjunto com o xampu antiseborreico e a administração de vitaminas para o crescimento e fortalecimento da pelagem. Por se tratar de uma doença crônica, é necessário que o tutor esteja ciente de que o tratamento se baseia no acompanhamento contínuo desse paciente, com a adoção de banhos frequentes e uma observação cuidadosa em relação à evolução das respostas. Alguns animais podem necessitar do uso de medicamentos orais em situações de descompensação

do quadro dermatológico ao longo do controle do quadro. É importante ressaltar que muitos medicamentos usados no tratamento sistêmico, como a ciclosporina, necessitam de acompanhamento contínuo através de exames frequentes.

Agradecimentos:

Gostaria de agradecer ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – Unifeso, pela oportunidade de um estudo de qualidade.

Referências:

- Schellin PC, Barros RRA, Montenegro PF, Tavares MHB, Santos EMS. Adenite sebácea em cães: relato de três casos. *Medicina Veterinária (UFRPE)*. 2017;11 (1): 47-52.
- Lucina SB, de Farias MR, Vandresen G, Duarte G, Werner J. *Medvep Dermato - Revista de Educação Continuada em Dermatologia e Alergologia Veterinária*. 2014; 3(8):34-36.
- dos Reis FM. Adenite Sebácea Granulomatosa em Cão sem Raça Definida Relato de Caso. 2009. 20f. Monografia. [Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais] - Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Departamento de Ciências Animais; 2009.
- Scott D, Miller W, Griffin C. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. 6.ed. Philadelphia: Elsevier; 2001. p. 740-779.
- Rhodes KL. Erupção medicamentosa, eritema multiforme e necrólise epidérmicatóxica. In: Rhodes KL, Werner AH. *Dermatologia em pequenos animais*. 2. ed. São Paulo: Roca; 2014. p. 203-208.
- Wilkinson G, Harvey R. Lesões primárias e secundárias – identificação e significado. In: Wilkinson G, Harvey R. *Atlas Colorido de Dermatologia dos Pequenos Animais – Guia para o diagnóstico*. 2. ed. São Paulo: Manole; 1997. p. 15-32.
- Harvey RG, McKeeler PJ. *Manual colorido de dermatologia do cão e do gato. Diagnóstico e tratamento*. Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p. 135-136
- Grognet J. Sebaceous adenitis in Akita. *American Kennel Club Gazette*. New York. 2008;125(2): 28-29.
- Lowell, A. What's New in Veterinary Dermatology. In: *World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings Online*, 30, 2005. Cidade do México. In: *Anais do 30th Congress of the World Small Animal Veterinary Association Proceedings*; 2005 mai 11-14; Cidade do México, México. Online: <https://www.vin.com/doc/?id=3854199>
- Medleau L, Hnilica KA. *Dermatologia de pequenos animais. Atlas colorido e guia terapêutico*. São Paulo: Roca; 2003. p. 221.
- Vercelli A, Cornegliani L, Tronca, L. Sebaceous adenitis in three related Hovawart dogs. *Veterinary Dermatology*. 2004;15(supl 1):52-52.
- Farias MR, Peres JA, Fabris VE, Costa FS, Pinto RG. Adenite sebácea granulomatosa em cães da raça Akita. *Revista Clínica veterinária*. 2000;25:33-38.
- Nesbitt HG, Ackerman JL. *Canine and feline dermatology Diagnostic and treatment*. New Jersey: VLS; 1998. p. 271.
- Shaw SE, Kelly SE. *Dermatopatias Caninas* In: Dunn JK. *Tratado de Medicina em Pequenos Animais*. São Paulo: Editora Roca; 2001. p. 865-914.
- Rhodes KH, Codner EC. Adenite Sebácea Granulomatosa In: Rhodes KH. *Dermatologia de pequenos animais – Consulta em Cinco Minutos*. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p. 553.
- Lucas R, Castangalo KL, Rolan RT, Jericó MM. Adenite Sebácea: Nova opção terapêutica – relato de caso. *Revista nosso clínico*. 2008 Nov-Dez; 11(66):8-10.

A IMPORTÂNCIA DA ÉTICA NA CONTEMPORANEIDADE DOS ATENDIMENTOS CLÍNICOS VETERINÁRIOS: RELATO DE CASO

Vanessa Santos de Oliveira¹¹; Alcides Pissinatti¹²; Cecília Riscado Pombo¹²; Fernando Luís Fernandes Mendes¹²; João Carlos de Oliveira Castro¹³; Denise de Mello Bobany¹²

Resumo

O presente trabalho, visa contribuir com os relatos existentes no contexto histórico da humanidade, a respeito da relação entre animais humanos e não humanos, uma vez que este, modifica-se conforme a crescente evolução das sociedades. Deste modo, o animal doméstico deixou de ser visto como mero utilitarista das vontades humanas, para se tornar, um membro integrante do núcleo familiar. Desta forma, a ética que, no tempo pretérito, já era considerada importante nas relações interpessoais, hoje, se torna fundamental nas relações profissionais. Portanto, o objetivo deste trabalho foi relatar a importância da ética no atendimento clínico veterinário, abordando um caso clínico de um felino, pelo curto brasileiro (PCB), macho, castrado, com 16 anos, apresentando prostração e uma protuberância na região nasal. Após avaliação clínica, o animal foi submetido a exames e, com base nos resultados apresentados, foi indicada a cirurgia para extração de conteúdo mucopurulento da região nasal e, conseqüentemente, realização de exame histopatológico. Com base na recusa da tutora, por medo de perder seu “filho animal”, foi necessário que o médico veterinário tivesse uma conduta ética, enfatizando a importância do procedimento cirúrgico na promoção do bem-estar do paciente. Deste modo, devido à conduta ética do médico veterinário, a tutora aceitou a realização do procedimento cirúrgico, tendo como desfecho, um resultado satisfatório para ambas as partes. Portanto, fica evidente, a importância da ética no atendimento clínico médico veterinário, amparando os inúmeros desafios que permeiam esta “nova” conformação familiar.

Palavras-chave: Humanidade. Animal doméstico. Sociedade.

Abstract

The present work aims to contribute to the existing reports in the historical context of humanity, regarding the relationship between human and non-human animals, as this changes according to the growing evolution of societies. In this way, the domestic animal is no longer seen as a mere utilitarian of human wills, to become an integral member of the family nucleus. Thus, ethics that, in the past, was already considered important in interpersonal relationships, today, becomes fundamental in professional relationships. Therefore, the objective of this study was to report the importance of ethics in clinical veterinary care, approaching a clinical case of a feline, Brazilian short hair (PCB), male, castrated, aged 16 years, presenting prostration and a lump in the nasal region. After clinical evaluation, the animal was submitted to examinations and, based on the results presented, surgery was indicated to extract mucopurulent content from the nasal region and, consequently, perform a histopathological examination. Based on the guardian's refusal, for fear of losing her “animal child”, it was necessary that the veterinarian had an ethical conduct, emphasizing the importance of the surgical procedure in promoting the patient's well-being. Thus, due to the ethical conduct of the veterinarian, the tutor accepted the surgical procedure, with the outcome being a satisfactory result for both parties. Therefore, the importance of ethics in clinical veterinary medical care is evident, supporting the numerous challenges that permeate this “new” family conformation.

Keywords: Humanity. Domestic animal. Society.

Introdução:

No que concerne ao significado da palavra ética, esta, vem do Grego *ethos*, referenciando ao modo de ser do indivíduo ou ao caráter do ser humano. No século IV a.C., na Grécia Antiga, os filósofos foram os primeiros a indagar o conceito de ética, vinculando a ética com a ideia de cidadania e moral (1). Portanto, refletir sobre a ética, nos direciona a pensar sobre as virtudes e a nossa relação com o próximo (1). Além disso, sabe-se que a domesticação de animais data cerca de 12 mil anos atrás, período em que o homem aprendeu a cultivar a terra e a criar animais como reserva alimentar (2). Diante disso, essa associação de humanos e animais possibilitou uma coevolução, onde ambas as espécies passaram a se adaptar a uma nova realidade (2). Assim, homens e animais compartilharam uma relação ao longo dos tempos, constituindo uma interdependência entre ambas as espécies, onde animais não humanos, tornaram-se parte integrante de nossa sobrevivência, nossa identidade e nossa

¹¹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – vanessasoeg@gmail.com

¹²Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidespissinatti@unifeso.edu.br

¹³Médico Veterinário Autônomo - joaocvet@hotmail.com

própria existência (2). Consequentemente, com o passar dos tempos, foi surgindo a medicina veterinária e com ela, o código de ética do médico veterinário, com diretrizes que norteassem a profissão por meio da eticidade (3). Desta forma e com base nos princípios fundamentais, o profissional da medicina veterinária deve procurar ser íntegro, praticar o respeito à vida, ser honesto consigo mesmo e com os demais, além de ter uma conduta pessoal exemplar, atitudes estas, consideradas primordiais na contemporaneidade das sociedades (1). Deste modo, a profissão de médico veterinário no Brasil e no Mundo, vem percorrendo significativas mudanças com o passar dos tempos, sendo a preocupação com a saúde do animal e a valorização do seu bem-estar, uma destas importantes reformulações (4). Nesse ínterim, a relação entre homens e animais vem se estreitando, esse vínculo afetivo tem sido o resultado do intenso processo evolutivo das sociedades, principalmente nos tempos atuais (5). Desta maneira, o número de animais tratados como membros da família, tem aumentado exponencialmente, instituindo uma nova forma de grupo social, onde animais, cada vez mais, estão se tornando parte essencial do núcleo familiar (5). Nesse sentido, Silva (6) argumenta que, o médico veterinário deve compreender a importância do animal de estimação no grupo familiar, além, de lidar com as inúmeras expectativas emocionais dos “pais humanos” em relação aos seus “filhos animais”. Em vista disso, essa nova conformação na relação de humanos e animais, institui uma nova necessidade de ressignificar a relação interespecie, principalmente no que concerne ao atendimento clínico veterinário, ficando evidente a relevância da atuação do médico veterinário em sociedade e suas responsabilidades éticas e civis na atualidade (7). Por isso, o médico veterinário deve estar em constante aprimoramento pessoal e profissional, buscando por meio de atitudes morais e éticas, um atendimento clínico exímio e condizente aos preceitos de sua profissão, priorizando no exercício de sua atividade, o bem-estar dos animais e a saúde deste (8). Mediante o exposto, o objetivo deste trabalho foi salientar, o quanto a sociedade está em processo de modificação, evidenciando a relação humano e animal, desde os tempos primórdios à contemporaneidade, tendo como premissa, a ética no atendimento clínico veterinário e a ocupação do animal como membro da família, descrevendo um relato de caso, no qual, a tutora encontrava-se em dependência afetiva em relação ao seu animal, um felino, macho, com uma protuberância na região nasal, tendo como desfecho, a intervenção ética do médico veterinário na realização do procedimento cirúrgico, priorizando a qualidade de vida do animal, no compromisso do exercício da medicina veterinária e do código de ética do médico veterinário.

Relato de Caso:

Este trabalho configura-se um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 de 25 de junho de 2015 do CONCEA. O relato de caso, trata-se de um felino, macho, Pelo Curto Brasileiro (PCB), castrado, 16 anos de idade, 5,700 kg, sendo atendido em uma clínica veterinária de Teresópolis. Esse paciente apresentava como queixa clínica, uma protuberância na região nasal e prostração. Durante a anamnese, a tutora relatou que o paciente se encontrava prostrado e que sempre fora um animal saudável. Também informou, que ele estava bebendo água e se alimentando normalmente, mas, que a quantidade ingerida pelo animal havia diminuído significativamente. Ela também relatou, que não sabia o motivo que pudesse ter ocasionado esse aumento na região nasal e que a urina e as fezes estavam normais. No exame clínico, o médico veterinário constatou que os parâmetros fisiológicos se encontravam normais, além de não observar nenhuma alteração na região da boca, olhos e ouvidos. Também não foi verificado nenhuma alteração à palpação no corpo do animal, apenas um aumento na região nasal, que na palpação, assemelhava-se a uma massa, com consistência espessa, sugestivo de secreção mucoide. No decorrer de todo o atendimento clínico, a tutora enfatizou várias vezes, que o paciente era como se fosse um filho, além de repetir durante toda a avaliação clínica, que ela não poderia pensar em perdê-lo nesse momento, pois, estava enfrentando sérios problemas de saúde. Após a avaliação clínica do animal, o médico veterinário informou à tutora, que seria importante a realização de alguns exames, para que pudesse começar a investigar o que estaria ocasionando aquela massa na região nasal do animal. Ele esclareceu que, inicialmente faria exames de hemograma e bioquímica, além de realizar os exames do vírus da leucemia felina (FIV) e o vírus da imunodeficiência felina (FELV). Outra solicitação de exame, seria uma radiografia do crânio do animal. O médico veterinário fez a coleta de sangue para os exames de hemograma, bioquímica e de FIV e FELV. Além disso, solicitou o pedido do exame radiográfico. No dia seguinte, a proprietária retornou com a radiografia, tendo como laudo: “lise óssea em topografia de osso frontal com grande aumento de volume de tecidos moles adjacentes (sugiro avaliação histopatológica)”. Diante disso, com o resultado da radiografia, o médico veterinário informou sobre os resultados dos exames de hemograma, bioquímica e FIV e FELV. No exame de bioquímica foi constatado um aumento de ureia mg/dL 62,0 (referência: 10,0 – 45,0) e de proteína total 7,90 (referência: 5,40 – 7,80). Já o exame de hemograma e pesquisa de hematozoários com capa leucocitária, não apresentou alterações e por fim os exames de FIV e FELV, ambos deram resultados

negativos. Desse modo, com base nos resultados apresentados, o médico veterinário informou à tutora a necessidade da realização da histopatologia, e que devido a isso, seria indicado a realização do procedimento cirúrgico para a retirada do conteúdo na região nasal. A tutora, ao receber a notícia, informou que não arriscaria a vida do animal submetendo-o a uma cirurgia, pois o mesmo, era muito importante em sua vida, e devido a isso, não poderia correr o risco de perdê-lo. O médico veterinário informou que a cirurgia era o mais indicado e que o animal fazendo os devidos exames pré-operatórios, teria boas chances em se recuperar. A tutora então, continuou afirmando, que não iria arriscar perder o animal e que não iria submetê-lo à uma cirurgia. Foi então que, o médico veterinário, explicou para a tutora a importância da realização do procedimento cirúrgico, e que, possivelmente, o animal não estaria confortável com aquela massa na região nasal, além disso, acentuou que o mais importante, era oferecer ao animal uma qualidade de vida, já que o mesmo, se tratava de um animal tão importante para a mesma, até porque, já existia lise óssea, conforme laudo radiográfico. Devido as palavras do médico veterinário, a tutora aceitou fazer o procedimento cirúrgico e fazer o exame histopatológico. Portanto, foi realizado a cirurgia no animal e para a realização do procedimento, o paciente foi submetido à medicação pré-operatória (MPA) com Acepromazina 0,2% (0,03 mg/kg) e tramadol (4 mg/kg) por via intramuscular. Em sequência, foi realizado a cateterização da veia cefálica, e efetuou-se a indução anestésica com propofol dose-efeito (4mg/kg). Após foi realizada a intubação e a manutenção anestésica foi exercida com Isoflurano (dose efeito). Os parâmetros de temperatura, eletrocardiograma, oximetria e pressão arterial foram monitorados durante todo o procedimento cirúrgico. Na analgesia transoperatória, foi feito fentanil (3 mcg/kg). Após o acesso à cavidade nasal por incisão, foi retirado um conteúdo mucopurulento do osso frontal nasal, que foi enviado para a realização de exame histopatológico. Após a conclusão do procedimento cirúrgico, o paciente foi submetido à colocação de um dreno no local da cirurgia, suturado com fio de nylon 3-0, para auxiliar no processo de cicatrização e evitar acúmulo de secreções. O paciente apresentou uma excelente recuperação no pós-cirúrgico, sendo aplicado medicação injetável de Algivet (0,15 ml) e de Agemox (0,6 ml). Foi receitado para o animal: Silmox 50mg, 1 comprimido e meio de 12 em 12 horas, durante sete dias e Cronidor 12 mg, 1 comprimido de 12 em 12 horas, durante quatro dias. Após o animal ter ficado internado, foi levado pela tutora para receber os cuidados em casa. A tutora informava ao médico veterinário, diariamente, sobre a boa reabilitação do animal. Após sete dias, a tutora retornou com o paciente, apresentando boa cicatrização dos pontos. O dreno foi mantido durante 14 dias e foi retirado após esse período. No que concerne ao laudo histopatológico, este, teve como resultado, uma Rinite piogranulomatosa, tendo como recomendação, a realização de cultura para fungos e para bactérias. Em vista do exposto, o médico veterinário continuou dando todo o apoio clínico ao paciente e emocional à tutora. Esta, continuou informando sobre a evolução clínica do animal, via mensagem de WhatsApp, relatando que se sentia muito agradecida pela conduta do médico veterinário e assim, após um mês do procedimento cirúrgico, o animal encontrava-se em excelente recuperação. A tutora não retornou para dar continuidade ao tratamento do animal.

Discussão:

Desde a domesticação, humanos e animais passaram a conviver em harmonia e, juntos, iniciaram um processo de coevolução, como descrito na literatura por Bueno (2), em que, homens e animais compartilham uma relação ao longo dos tempos, constituindo uma interdependência entre ambas as espécies, onde animais não humanos, tornaram-se parte integrante de nossa sobrevivência, nossa identidade e nossa própria existência. Deste modo, a domesticação dos animais tornou-se cada vez mais presente no contexto histórico das sociedades, surgindo então, o estudo da medicina veterinária, conforme prescrito pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária de São Paulo (9), preconizando o quanto a medicina veterinária, se funde com o início da civilização, estando interligada a evolução das sociedades e a domesticação dos animais. Além disso, estudos e pesquisas começaram a ser concebidos no Brasil e no Mundo, surgindo a preocupação com o bem-estar dos animais, conforme apresentado pelo projeto de lei nº 2.237 do ano de 2019 (10) e a descoberta da senciência animal, de acordo com Siqueira e Bastos (11). Dessa forma, com a crescente evolução das sociedades e a proximidade do convívio entre humanos e animais domésticos, um novo contexto nas relações sociais começou a emergir (5). O animal doméstico, que era visto como caçador e protetor, tornou-se um membro integrante do núcleo familiar, modificando dessa forma, a configuração das relações entre as espécies, assim como referenciado por Tatibana e Costa-Val (5), em que, o número de animais tratados como membros da família, tem aumentado exponencialmente, instituindo uma nova forma de grupo social, onde animais, cada vez mais, estão se tornando parte integrante do núcleo familiar. Desde então, essa nova conformação de convivência entre animais domésticos e seus “humanos tutores”, vem permeando inúmeros desafios para as relações interespecies, e assim, esse novo contexto social e familiar, vem reverberando nos consultórios clínicos veterinários da contemporaneidade, de acordo

com o preconizado por Faraco e Seminotti (7), em que, essa nova conformação na relação de humanos e animais, institui uma nova necessidade de ressignificar a relação interespecie, principalmente no que concerne ao atendimento clínico veterinário, ficando evidente, a relevância da atuação do médico veterinário em sociedade e suas responsabilidades éticas e civis na atualidade. Portanto, a conduta ética do médico veterinário, tornou-se fundamental no desfecho satisfatório do presente relato de caso, indo de encontro ao pensamento de Silva (12): “A conduta ética, portanto, pressupõe liberdade e autonomia de personalidade, no sentido de que o sujeito ético é alguém capaz de se autodeterminar, de avaliar as condições de convívio social e tomar as decisões mais acertadas, considerando as regras de convivência e, principalmente, as razões que orientam suas ações.” Em outras palavras, ficou constatado, que a postura ética adotada pelo médico veterinário, direcionou o atendimento clínico na promoção do bem-estar do animal. Pois, com sentimentos conflitantes e tomada pelo receio de perdê-lo, a tutora, não soube priorizar a saúde do mesmo, negligenciando o seu quadro clínico. Isso evidencia, que a conduta ética, vai de encontro ao pensamento de Wesley (8), afirmando que, o médico veterinário, deve estar em constante aprimoramento pessoal e profissional, buscando por meio de atitudes morais e éticas, um atendimento clínico exímio e condizente aos preceitos de sua profissão.

Considerações finais:

Historicamente, a coevolução entre animais humanos e não humanos foram tomando proporções de profunda importância no contexto histórico da humanidade. Desde a domesticação de animais, até a necessidade de um tratamento para os mesmos, viu-se a obrigatoriedade de tratar os animais domésticos, para que então, os homens pudessem usufruir de melhores condições de vida, como alimento, agasalho, proteção e companhia. Essa proximidade de convívio, trouxe pontos positivos e negativos, conforme vislumbrado pela antropologia, surgindo então, a necessidade da criação da medicina veterinária. Foi então que, a medicina veterinária, junto com a evolução histórica das sociedades, veio abarcar os cuidados em relação a saúde dos animais e conseqüentemente dos humanos e do meio ambiente, vislumbrando uma qualidade de vida para ambas as espécies. Deste modo, a proximidade dessa relação entre pessoas e animais, vem tomando proporções significativas nas relações interespecie, ocasionando uma personificação dos animais, onde estes, cada vez mais estão se tornando seres “humanizados”. Com isso, os profissionais da medicina veterinária, os médicos veterinários, se vêem cada vez mais, exigidos por parte dos tutores nos atendimentos clínicos, onde, seus pacientes, que antes eram vistos como alimento, guarda e controladores de pragas como ratos e insetos, hoje, são considerados como os “filhos” do novo contexto familiar. Portanto, esses “novos vínculos” familiares, estão direcionando a medicina veterinária a um novo caminho, em que a postura pela qual o médico veterinário deve permear, é de um profissional capacitado, seguro e ético, ficando evidente, a importância do médico veterinário como mediador na relação entre os “pais” e os seus “filhos” da contemporaneidade, promovendo dessa forma, a qualidade de vida dos “filhos animais”, assim como as dos seus “pais tutores”, como evidenciado no relato de caso do presente trabalho.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO e a Clínica Veterinária Cantinho da Bicharada, que contribuíram para a publicação deste trabalho e para a realização de um sonho. Obrigada.

Referências:

1. Egg RFR. Ética nas organizações. [acesso 23 mar. 2021]. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/73691511/pdf-etica-nas-organizacoes>.
2. Bueno C. Relação entre homens e animais transforma comportamentos dos humanos e dos bichos. *Ciência e Cultura*. São Paulo. 2020; 72 (1):1-4.
3. Brasil - Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 1138 de 16 de dezembro de 2016. Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. *Diário Oficial da União*, Brasília, 25 de janeiro de 2017. Seção 1, p. 2-14.
4. Broom DM, Molento CFM. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - revisão. *Archives of Veterinary Science*. 2004; 9 (2):1-11.
5. Tatibana LS, Costa-Val AP. Relação homem-animal de companhia e o papel do médico veterinário. *Revista veterinária e zootecnia em Minas*. 2009; 3(103):12-18.
6. Silva BPRMJ. *Curso de Direito Animal*. 1ªed. Natal: Clube do Leitores, 2020. 552 p.
7. Faraco CB, Seminotti N. A relação homem-animal e a prática veterinária. *Revista CFMV*. 2004; 10(32): 57-62.

8. Wensley S, Betton V, Martin N, Tipton. E. Advancing animal welfare and ethics in veterinary practice through a national pet wellbeing task force, practice-based champions and clinical audit. *Veterinary Record*. 2020; 105484 (10.1136):1-8.
9. CRMVSP - Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo. História da Medicina Veterinária. [acesso 01 maio 2021]. Disponível em: https://www.crmvsp.gov.br/site/historia_veterinaria.php.
10. Brasil, Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2.237 de 11 de abril de 2019. Estabelece diretrizes e normas para a garantia de atendimento aos princípios de bem-estar dos animais domésticos e silvestres. Câmara dos Deputados, Brasília, 11 de abril de 2019. Seção 1, p. 1-7.
11. Siqueira CV, Bastos PA. Bem-estar animal para clínicos veterinários. *Brazilian Journal of health Review*. 2020; 3(2):1713-1746,.
12. Silva BGÉ. Ética Profissional, Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática. e-Tec Brasil, Alegrete. 2012; 1(586):1-78.

ALIMENTAÇÃO CASEIRA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR EM CÃES (RELATO DE CASO)

Isabella do Espirito Santo Martins¹⁴; Renata Soares Tavares da Silva¹⁵; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁵; Nathália Breder Barreto¹⁶; Carolina Sant'Anna¹⁶; Denise de Mello Bobany¹⁵

Resumo

A reação adversa alimentar ou hipersensibilidade alimentar canina é uma dermatopatia pouco comum na clínica de pequenos animais. No entanto, quando se trata das dermatopatias alérgicas, a prevalência é maior, principalmente quando se trata de animais com atopia. O principal sinal clínico é o prurido intenso e generalizado, que causa lesões na pele. Parece não ter predisposição de gênero, idade ou raça, embora cães de raça definida, filhotes, e animais após os seis anos de idade sejam comumente acometidos. O diagnóstico é obtido através da dieta caseira de exclusão alimentar, contendo uma fonte de proteína e uma fonte de carboidrato, embora outros métodos utilizando ração hipoalergênica com proteína hidrolisada também possam ser utilizados. A confirmação do diagnóstico é obtida através do teste de provocação alimentar, em que se espera o retorno dos sinais clínicos, principalmente o prurido após a reintrodução da dieta anterior. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a contribuição da dieta caseira cozida acrescida de nutracêuticos em um cão da raça West Highland White Terrier que iniciou sinais cutâneos com 3 anos de idade e aos 10 anos recebeu o diagnóstico de hipersensibilidade alimentar com a dieta caseira. Após inúmeras tentativas sem sucesso de tratamento da pele. O tratamento prescrito foi fundamental para o diagnóstico da hipersensibilidade alimentar no animal já que o animal fazia uso de ração hipoalergênica e ainda manifestava os sinais clínicos. Após dois meses com a dieta prescrita o paciente apresentou remissão total do quadro clínico e pôde ter qualidade de vida.

Palavras-chave: Alergia alimentar. Superóxido dismutase. Dieta caseira.

Abstract

Cutaneous adverse food reactions or food hypersensitivity in dogs is an uncommon dermatopathy in small animal clinics. However, when it comes to allergic dermatopathies, the prevalence is higher, and there is the possibility that it may be concomitant with atopy. The main clinical sign is intense and generalized pruritus, which causes skin lesions. It appears to have no gender, age, or breed predisposition, although pure breed dogs, puppies, and animals beyond six years of age are commonly affected. The diagnosis is obtained through a homemade diet of exclusion, containing a source of protein and a source of carbohydrate, although other methods using commercial hypoallergenic hydrolysate-based diets can also be used. Confirmation of the diagnosis is obtained through the food challenge test, in which clinical signs, especially pruritus, are expected to return. The aim of the present work is to evaluate the contribution of a homemade diet plus nutraceuticals in the report case of a West Highland White Terrier breed dog that started cutaneous signs at the age of 3 and at 10 years of age was diagnosed with food hypersensitivity. After numerous unsuccessful skin treatment attempts. The proposed treatment was definitive for the diagnosis of food hypersensitivity in the patient, since the use of commercial hydrolysate-based diet failed as treatment. After two months on the prescribed diet the patient showed full recovery of the clinical signs and achieve life quality.

Key words: Food allergies. Superoxide dismutase. Homemade diet.

Introdução:

A hipersensibilidade alimentar (HA) ou reação alimentar adversa é uma manifestação imunológica anormal aos componentes da alimentação (1) Alguns cães podem manifestar reações adversas toda vez que a mucosa gastrointestinal entrar em contato com ingredientes comumente encontrados nas dietas comerciais para a espécie, uma vez que foram sensibilizados (2). A sua prevalência ainda não está totalmente esclarecida devido à possibilidade de a hipersensibilidade alimentar estar associada à dermatite atópica, soma-se a isso, as dificuldades de diagnósticos que incluem a instrução e cooperação dos tutores (3). Atualmente, os avanços em medicina veterinária produziram uma melhor compreensão dos processos metabólicos das patologias, assim como a contribuição da nutrição como estratégia para tratar de animais enfermos. Há um movimento por parte de profissionais dedicados à

¹⁴Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – isaesmartins@gmail.com

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

¹⁶Médica Veterinária Autônoma - nutrologiaanimal@gmail.com/ 2020vetgourmet@gmail.com

nutrição animal, de melhor entendimento do papel da nutrição animal, considerando os aspectos relacionados à manutenção da saúde e, também, para o tratamento e controle de doenças (4). A dieta caseira tem sido a mais recomendada no diagnóstico de hipersensibilidade alimentar e tratamento dos animais, pois permite que se identifique o alimento que causa a reação alérgica. Atualmente, as dietas caseiras cozidas, prescritas por veterinários com foco em nutrição de animais de companhia, proporcionam níveis adequados de macronutrientes, são formuladas com ingredientes não-inflamatórios, com baixo à moderado índice glicêmico e ingredientes nutracêuticos, que proporcionam a melhora evidente dos aspectos clínicos dos cães que apresentam reações alérgicas alimentares (5). Neste contexto, a inclusão de nutracêuticos como a vitamina PQQ, superóxido dismutase, enzimas digestivas, dentre outros na dieta caseira podem auxiliar na regulação do intestino, na recuperação do pelo e da pele do animal, através da potente ação antioxidante (6, 7, 8, 9). Face ao exposto, objetivou-se com este trabalho, avaliar a contribuição da dieta caseira cozida para um animal que apresentou diagnóstico de hipersensibilidade alimentar.

Relato de Caso:

Foi atendido em serviço médico veterinário nutricional, um cão, macho, da raça West Highland White Terrier, com 10 anos de idade. A tutora relatou que o animal começou a apresentar prurido e lesões cutâneas desde que tinha 3 anos de idade (figura 1-6). Outros tratamentos já haviam sido feitos no animal nos anos anteriores com um médico veterinário clínico, porém, sem melhora aparente. O tratamento prescrito constituiu de ração hipoalergênica, medicação para tratar a piodermite, prurido intenso e otite. A terapia tópica consistiu em banhos semanais com shampoo a base de ácido salicílico, enxofre e alcatrão e solução tópica hidratante com ureia e glicerina. A terapia oral constituiu de antibioticoterapia com cefalexina 20mg/kg/BID/10 dias, prednisolona 1mg/kg/SID e ômega 3 1000mg/SID. Ao encerramento da antibioticoterapia e terapia com corticoide, houve retorno das lesões cutâneas e prurido. Foi recomendada terapia com itraconazol 10mg/kg por 30 dias. Sem aparente melhora do prurido, o animal passou para terapia com maleato de oclacitinib 0,4mg/kg, BID, por 14 dias, o que amenizou o prurido, embora sem resolução da situação das lesões da pele, e em função disso, o animal foi encaminhado para um médico veterinário com foco em nutrição de animais de companhia, sob hipótese diagnóstica de hipersensibilidade alimentar. Ao exame clínico, o animal apresentava prurido intenso, hipocritose em todo corpo, lesões circulares alopecias, hiperpigmentação, eritema em dorso, patas, axilas, região inguinal, torácica e periorcular e otite bilateral e demais parâmetros dentro da normalidade. As lesões no animal estão demonstradas no momento do encaminhamento ao médico veterinário com foco em nutrição animal. Ao ser atendido pelo serviço médico veterinário nutricional, o paciente estava livre de ectoparasitas, fazia uso de apoquel, ômega 3, suplemento mineral vitamínico para cães (Poligyn), hidratante para pele e a alimentação consistia no uso de ração hipoalergênica, grão de bico, batata doce, maçã e banana. A tutora relatou também que dava banhos 3 vezes na semana, pois o animal perdia muito pelo e tinha feridas que sangravam. Inicialmente, a partir de exames solicitados pelo médico veterinário clínico que encaminhou o paciente, iniciou-se uma nova terapia. Os exames foram: exames de sangue (hemograma, bioquímica, teste de supressão com dexametasona), urina (EAS) e imunoglobulina IgA. Os resultados indicaram fosfatase alcalina (FA) acima dos valores de referência e valores de imunoglobulina IgA abaixo do limite inferior (32mg/dl). Iniciou-se uma nova terapia com a suspensão do maleato de oclacitinib, prednisolona 2mg/Kg/ SID, durante 10 dias e cefalexina 25mg/kg/ BID, durante 30 dias. Com objetivo de fazer uma detoxificação hepática e intestinal, iniciou-se uma nova terapia com silimarina e extrato de alcachofra, vitamina D3 (Aderocal), vitamina B12 (Monovin B12), prescrição nutracêutica contendo Carbonato de cálcio, Magnésio quelato, Vitamina K2, Complexo B, Zinco, Selênio, Iodo quelato, Vitamina E, Prebiótico (FOS), probióticos (Bifidobacterium bifidum e Lactobacillus acidophilus), Vitamina PQQ e SOD (dimpless); dieta de exclusão caseira e terapia tópica com shampoo de aveia coloidal e óleo de malaleuca para tratamento da pele e otite. A partir de uma conversa com o tutor para compreender a rotina alimentar do paciente, a dieta de exclusão caseira cozida foi estabelecida utilizando uma fonte de proteína, na qual a proteína escolhida foi o ovo e uma fonte de carboidrato, em que se utilizou a mandioca. A tutora foi devidamente elucidada sobre a duração desta primeira dieta, que deveria ser mantida por no mínimo 4 semanas e também sobre não fornecer petiscos ou qualquer outro alimento que não estivesse na dieta prescrita. A complacência da tutora às orientações do médico veterinário foi evidente. Após 1 mês o animal voltou para reavaliação pelo veterinário e apresentou melhora significativa das lesões cutâneas, recuperação da cobertura de pelos, controle do prurido e melhora da otite. Para confirmar o diagnóstico de hipersensibilidade de fundo alimentar, o teste de provocação foi realizado utilizando a alimentação que o animal consumia anteriormente (ração). O primeiro teste de provocação teve a duração de 10 dias e resultou no retorno do prurido e regiões de eritema e hipotricose no animal, confirmando o diagnóstico de hipersensibilidade alimentar. Novos testes foram realizados

com o intuito de descobrir os alimentos aos quais o animal apresentava hipersensibilidade, observando a melhora e piora do prurido. Cada teste de provocação durou 10 dias e um alimento novo foi introduzido, por vez, à dieta que o paciente já estava consumindo. Ao final do período de teste, os alimentos relacionados com a hipersensibilidade alimentar no paciente foram: carne de rã, carne bovina, cenoura e beterraba. Foi prescrita uma nova dieta de manutenção com níveis adequados de nutrientes para atender as necessidades nutricionais do paciente com base na dieta que gerou sucesso. Nesta dieta, os alimentos permitidos ao paciente foram: mandioca, brócolis, banana, maçã, ovo de galinha, ovo de codorna, frango, carne suína, peixe, fígado de frango, óleo de coco, azeite extravirgem e sal. Após dois meses, em novo retorno, o paciente apresentou remissão total das lesões cutâneas, prurido e otite com o tratamento prescrito e a dieta caseira cozida (figura 7).

Discussão:

O paciente teve um histórico de algumas tentativas sem sucesso para tratar as afecções na pele, o que condiz com a afirmação de Gross *et al.* (3) e Olivry e Mueller (10), em que o diagnóstico de hipersensibilidade alimentar é laborioso e os animais passam por várias suspeitas diagnósticas antes de começar a investigação com dieta de exclusão. Após terem sido esgotadas outras opções de tratamento da pele para alergias a picadas de insetos e outras dermatites, como recomendaram Medleau e Hnilica (11), o animal passou para uma dieta de teste alimentar para verificar a possibilidade de hipersensibilidade alimentar. A dieta de exclusão fornecida ao animal foi composta por uma fonte de proteína e uma fonte de carboidrato, em concordância com o que estabelecem Verlinden *et al.* (12); Gaschen e Merchant (13) que esta deve testar uma proteína e carboidrato por vez. Os alimentos da primeira dieta de exclusão foram a mandioca e o ovo, alimentos que de acordo com a tutora, não tinham sido oferecidos ainda ao paciente do presente estudo de caso. Estes ingredientes da dieta de exclusão foram selecionados a partir da primeira consulta, em conversa com o tutor sobre quais os ingredientes habitualmente consumidos pelo animal em questão, excluindo-se, portanto, as fontes alimentares habituais ao animal, como recomendaram Case *et al.* (5) e Gaschen; Merchant (13) que os ingredientes da dieta de exclusão sejam selecionados a partir de uma conversa com o tutor, para se excluir da dieta todos os alimentos que já entraram em contato com o animal. O período de dieta de exclusão pode levar de semanas a meses. No entanto, após a introdução da dieta de exclusão por um período de 4 semanas o animal já apresentou melhora significativa das lesões da pele e por isso não foi necessário continuar a dieta de exclusão por um período maior que este. Os autores Verlinden *et al.* (12), Gaschen; Merchant (13) e Mueller (15) dizem que o período de teste dietético pode levar de 4 a 10 semanas, e após 10 semanas é inútil continuar a avaliação da dieta para o tratamento do animal. O animal do presente relato de caso fez o primeiro retorno com 4 semanas para o médico veterinário avaliar a evolução do tratamento. Neste retorno o médico veterinário documentou o grau de prurido e os outros sinais clínicos relatados na primeira consulta para acompanhar o tratamento estando de acordo com o que dizem Rhodes, Werner (16) que preconizam o período de 4 semanas após o início da nova rotina alimentar como suficiente para avaliar os efeitos da dieta no paciente. O animal deste relato de caso realizou testes de provocação para primeiramente concluir o diagnóstico de hipersensibilidade alimentar e avaliar a existência de hipersensibilidade a outros alimentos. Com a realização do teste de provocação houve o retorno dos sinais clínicos como prurido, eritema e áreas de hipotricose estando de acordo com Case *et al.* (5), Roudebush e Cowell (7), Loeffler *et al.* (17) que inferem o retorno dos sinais clínicos mediante ao fornecimento de alimentos que o animal ingeria anteriormente como conclusivo do diagnóstico de hipersensibilidade alimentar. A complacência da tutora, como oferecer somente ovo e mandioca por 4 semanas e a realização dos testes de provocação foi fundamental para o sucesso do tratamento, sendo este requisito o principal ponto de que impede o diagnóstico de hipersensibilidade alimentar como explica Shopsowitz (14) que manter uma dieta com somente dois ingredientes é difícil para os tutores, e mais, após a melhora da pele do animal estes costumam a se recusar a fazer os testes de provocação e ver o animal voltar a ter o prurido e possivelmente as lesões na pele. O animal do presente caso clínico é da raça West Highland White Terrier, o que vai ao encontro ao que Alcalá (1) diz que as raças predispostas a hipersensibilidade alimentar são: Pastor Alemão, Pug, West Highland White terrier, Labrador e Boxer. No presente estudo, o animal apresentava 10 anos de idade no momento da consulta nutricional. Segundo o relato da tutora, o seu animal vinha apresentando quadro de lesões na pele, otite e prurido há 7 anos, sendo tratado sem sucesso até então. A situação observada neste caso clínico foi de um diagnóstico de HA aos 10 anos de idade, porém, os sinais clínicos começaram aos 3 anos de idade. Esta idade não está de acordo com o que descrevem de Mueller (15); Loeffler *et al.* (17) em que a maioria dos diagnósticos de hipersensibilidade alimentar são em cães bem jovens, antes de um ano de idade, e também, em animais com mais de 6 anos de idade. Em relação aos sinais clínicos, o paciente do presente estudo de caso apresentou lesões cutâneas generalizadas causadas pelo prurido intenso que correspondem o que diz a literatura sobre a hipersensibilidade alimentar estando de acordo com o que diz Gaschen e

Merchant (13), Bethlehem, Bexley e Mueller (19) que descrevem as lesões como eritema, alopecia, áreas de hipocritose, liqueificação e otite bilateral que podem ser de forma generalizada ou local. A presença de sinais gastrointestinais como diarreia e vômito não foi relatada, este fato está em conformidade com o que afirmam Gross *et al.* (3), em que apenas 20% dos indivíduos caninos com HA vão apresentar sinais como estes. O desafio alimentar revelou os ingredientes que o animal tinha hipersensibilidade, estes foram: carne de rã, carne bovina, cenoura e beterraba. A dieta caseira cozida permitiu fazer o diagnóstico e também tornar conhecidos os ingredientes aos quais o animal desenvolveu sensibilidade como relatam Case *et al.*(5) e Shopsyowitz (14), Nascente *et al.* (20) que o teste individual dos ingredientes, sendo uma proteína e um carboidrato por vez permite descobrir quais os alimentos desencadeadores da hipersensibilidade no paciente. A escolha carne de rã, seguiu as recomendações de Verlinden *et al.* (12); Loeffler *et al.*(17)no que se refere a escolha de uma proteína inédita e que com baixo potencial de gerar reações cruzadas, porém esta deflagou hipersensibilidade no animal. Este fato corrobora ao que diz Nascente *et al.*(20) sobre a etiologia ainda não elucidada da HA. O animal do caso clínico apresentou hipersensibilidade aos vegetais coloridos como cenoura e beterraba, este fato não se encontra descrito na literatura sobre hipersensibilidade alimentar e uma hipótese seria o excesso de corantes artificiais na alimentação ao longo da vida. Outro ponto importante a ser destacado é que a vitamina A pode ter fonte de vegetais coloridos. Ao adicionar esta vitamina a dieta do animal deve-se atentar a possibilidade de reações devido a presença de extratos purificados contendo vegetais coloridos. O paciente consumia ração hipoalergênica, descrita pela literatura como uma das formas de diagnósticos e tratamento de hipersensibilidade alimentar, porém continuava a apresentar o prurido e os demais sinais clínicos relatados. Este resultado condiz com o que dizem Case *et al.* (5); Hensel (21) que alguns animais ainda vão apresentar hipersensibilidade alimentar com ração hipoalergênica, pois há a possibilidade de esta conter uma porcentagem de proteínas que não foram totalmente hidrolisadas, e devido a isto, desencadear reações alérgicas. O veterinário com foco em nutrição de animais de companhia pôde, a partir da descoberta dos ingredientes que causavam as reações alérgicas, expandir as opções do cardápio do animal e elaborou uma dieta de manutenção para o cumprimento das necessidades nutricionais, como recomendam Roulebush e Cowell (7) quando dizem que uma dieta de exclusão não possui os níveis nutricionais que um cão precisa, e por isso, após o diagnóstico e identificação dos alimentos agressores, o veterinário deve formular uma dieta mais adequada ao animal. Nesta dieta de manutenção foram incluídas fontes de carboidratos, de proteína e de lipídeos, além de suplemento mineral e vitamínico, em quantidades balanceadas e adequadas, de forma a evitar deficiências nutricionais, estando de acordo com Case *et al.*(5), de que a dieta de exclusão não pode ser mantida indefinidamente sob o risco de o animal desenvolver carências nutricionais, com efeitos altamente prejudiciais sobre a sua saúde e longevidade. Após tentativas de aliviar o prurido com o uso de glicocorticoide e maleato de Oclacitinib este paciente não apresentou melhora significativa do prurido, o que confirma as expectativas de Mueller (15); Loeffler *et al.* (17) que animais com hipersensibilidade alimentar são refratários ao uso destes fármacos para controlar o prurido. A razão para a resposta ineficiente destes fármacos para o prurido desencadeado pela HA ainda não está totalmente esclarecida, no entanto, Mueller (15); Loeffler *et al.* (17) pode estar relacionada com vários mecanismos patogênicos subjacentes ao alimento agressor e o nível de exposição. O protocolo nutracêutico instituído utilizou prebióticos e probióticos tendo por objetivo restaurar a mucosa intestinal, que está diretamente ligada ao sistema imunológico e tegumentar, como inferem Gaschen e Merchant (13) e Gómez-Gallego *et al.* (23) que a utilização de probióticos específicos e prebióticos como os frutooligossacarídeos modulam a microbiota intestinal e diminuem a inflamação da mucosa gastrointestinal. Com 4 semanas de dieta de exclusão o animal já apresentava supressão do prurido, que pode ser explicado pela dieta escolhida, e também, pela inclusão do ômega 3, como pontuaram Gómez-Gallego *et al.*(23); Logas e Kunkle (24), que a inclusão deste resulta na redução do prurido de animais com dermatite atópica e hipersensibilidade alimentar. A utilização do SOD (superóxido dismutase) e vitamina pqq foi fundamental para a rápida cicatrização das lesões na pele e fortalecimento do folículo piloso através da potente ação antioxidante como relatam Martello *et al.* (6) e Misra, Rajpurohit e Khairnar (26) que estes nutracêuticos atuam no crescimento celular, proteção contra o dano oxidativo das células e possuem propriedades anti-inflamatórias. O protocolo nutricional e nutracêutico utilizado contribuiu para a recuperação da pele, manutenção da saúde e alcançou o objetivo de tratar o paciente que se recuperou do quadro de hipersensibilidade alimentar, o que condiz com Martello *et al.*(6); Roulebush e Cowell (7); Sgorlon (8) sobre a efetividade do tratamento utilizando a dieta caseira juntamente com aditivos, que além de suprir as necessidades nutricionais, promove resultados mais satisfatórios e qualidade de vida ao paciente.

Figura 1 - Alopecia com áreas de hiperpigmentação, liqueinificação, eritema em dorso, região inguinal e patas devido ao prurido



Figura 2 - Áreas de alopecia, e liqueinificação e eritema em patas causadas pelo prurido



Figura 3 - Áreas de alopecia com hiperpigmentação e eritema em região abdominal, inguinal e patas



Figura 4 - Dermatite alopécica na área periocular



Figura 5 - Alopecia grave e hiperpigmentação em região perianal associada a hipersensibilidade alimentar



Figura 6 - Alopecia, hiperpigmentação em região torácica e abdominal



Figura 7 - Animal após o tratamento



Considerações finais:

A hipersensibilidade alimentar é uma dermatopatia de origem imunológica que reduz a qualidade de vida do animal. A ingestão de antígenos alimentares desencadeia a principal manifestação clínica, o prurido intenso e não sazonal, resultando em lesões cutâneas secundárias localizadas ou generalizadas. O método de diagnóstico mais confiável e eficiente até a presente data consiste na dieta de exclusão

caseira. Para que este método tenha validade, são imprescindíveis a escolha correta dos alimentos, o tempo de teste com cada cardápio e adesão do tutor a dieta. A alimentação caseira apresenta efeitos benéficos no tratamento de hipersensibilidade alimentar, sendo possível realizar o tratamento desta patologia com a sua adoção. Além disso, estudos e ensaios clínicos para avaliar a funcionalidade de nutracêuticos específicos para a redução do prurido, cicatrização da pele e restauração da barreira cutânea são de grande relevância, posto que podem ser adjuvantes no tratamento da hipersensibilidade alimentar. O prognóstico é bom uma vez que todos os ingredientes contendo os antígenos alimentares sejam retirados da rotina do animal. Raramente um cão desenvolve reações adversas alimentares a novos alimentos, porém caso isto ocorra, é necessário um novo teste de eliminação dietética.

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:

- Alcalá COR. Avaliação do teste de punção, dieta restritiva e desafio dietético no diagnóstico de alergia alimentar em cães com dermatite atópica. [Mestrado em Ciência Animal]. Curitiba – Paraná: Pontifícia Universidade Católica do Paraná Escola de Ciências da vida; 2019.
- Bhagat R, Sheikh AA, Wazir VS, Mishra A, Maibam U. Food allergy in canines: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2017, 5(6): 1522-1525.
- Gross T L, Ihrke P J, Walder E J, Affolter V K. *Skin diseases of the dog and cat: clinical and histopathologic diagnosis*. 2ª ed. Hoboken: Blackwell Science, 2005, 937p.
- Saad FMOB, Salgarello R M, Gurian T M. Recentes avanços na nutrição de cães e gatos. [Acesso: 05 dez. 2021]. Disponível em: <
https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoanimal/files/2011/03/Avan%C3%A7os_caes_gatos.pdf>
- Case L P, Hayek M G, Daristotle L, Raasch M F. *Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals*. 3ª ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011. 562 p.
- Martello E, Bigliati M, Bisanzio D, Biasibetti E, Dosio F, Pastorino D, et al. (2019) Effects on Pain and Mobility of a New Diet Supplement in Dogs with Osteoarthritis: A Pilot Study. *Ann Clin Lab Res*. 2019; 7(2):304.
- Roudebush P, Cowell CS. Results of a Hypoallergenic Diet Survey of Veterinarians in North America with a Nutritional Evaluation of Homemade Diet Prescriptions. *Veterinary Dermatology*. 1992; 3(1): 23-28.
- Sgorlon S, Stefanon B, Sandri M, Colitti, M. Nutrigenomic activity of plant derived compounds in health and disease: Results of a dietary intervention study in dog. *Research in veterinary science*. 2016; 109: 142-148.
- Di cerbo A, Morales-medina J C, Palmieri B, Pezzuto F, Cocco R, Flores G, Iannitti T. Functional foods in pet nutrition: Focus on dogs and cats. *Research in Veterinary Science*. 2017; (112): 161-166.
- Olivry T, Mueller R S. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (3): prevalence of cutaneous adverse food reactions in dogs and cats. *BMC Veterinary Research*. 2017; 13(1): 1-4.
- Medleau L, Hnilica K A. *Small Animal Dermatology, A color atlas and therapeutic guide*. 2ª ed. St Louis: Saunders Elsevier, 2006. 526p.
- Verlinden A, Hesta M, Millet S, Janssens G P. Food allergy in dogs and cats: a review. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2006; 46(3): 259-273.
- Gaschen F P, Merchant S R. Adverse food reactions in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2011; 41(2): 361-379.
- Shopsowitz S. Food Hypersensitivity. In: Horne K, Schwassmann M, Logas D. 1ªed. *Small Animal Dermatology for Technicians and Nurses*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 2020. p. 121-128.
- Mueller R S. Cutaneous Adverse Food Reactions. In: BRUYETTE, D. S. 1ª ed. *Clinical Small Animal Internal Medicine*. Munich. John Wiley & Sons, 2020. p. 1419-1422.
- Rhodes K H, Werner A H. *Dermatologia em Pequenos Animais*. 2ª. ed. Santos: ROCA, 2014. 657p.
- Loeffler A, Magalhaes R S, Bond R, Lloyd D H. A retrospective analysis of case series using home-prepared and chicken hydrolysate diets in the diagnosis of adverse food reactions in 181 pruritic dogs. *Veterinary dermatology*. 2006; 17(4): 273-279.
- Miller W H, Griffin C E, Campbell K L. *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. 7ª ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013. 950 p.

- Bethlehem S, Bexley J, Mueller R S. Patch testing and allergen-specific serum IgE and IgG antibodies in the diagnosis of canine adverse food reactions. *Veterinary immunology and immunopathology*. 2012; 145(3-4): 582-589.
- Nascente P S, Xavier M O, Rosa C S, Souza L L, Meireles M C A, Mello J R B. Hipersensibilidade Alimentar em Cães e Gatos. *Revista Clínica Veterinária*. 2006; 64: 60-66.
- Hensel P. Food for Thought: The Challenge of Diagnosing a Food Allergy. *Advances in Small Animal Medicine and Surgery*. College of Veterinary Medicine University of Georgia Athens, GA. 2014; 7(2): 1-2.
- Olivry T, Mueller R S. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals: signalment and cutaneous manifestations of dogs and cats with adverse food reactions. *BMC Veterinary Research*. 2019; 15(1):1-6.
- Gómez-gallego C, Junnila J, Männikkö S, Hämeenoja P, Valtonen E, Salminen S, Beasley S. A canine-specific probiotic product in treating acute or intermittent diarrhea in dogs: a double-blind placebo-controlled efficacy study. *Veterinary microbiology*. 2016; 197:122-128.
- Logas D, Kunkle G A. Double-blinded Crossover Study with Marine Oil Supplementation Containing High-dose eicosapentaenoic Acid for the Treatment of Canine Pruritic Skin Disease. *Veterinary Dermatology*. 1994; 5(3): 99-104.
- Fritsch D A, Roudebush P, Allen T A, Leventhal P S, Brejda J, Hahn K. A Effect of Two Therapeutic Foods in Dogs with Chronic Nonseasonal Pruritic Dermatitis. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. 2010; 8(3):146-154.
- Misra H S, Rajpurohit Y S, Khairnar N P. Pyrroloquinoline-quinone and its versatile roles in biological processes. *Journal of Biosciences*. 2012; 37(2):313-325.

ANÁLISE COPROPARASITOLÓGICA DE AVES MANTIDAS EM UM CRIATÓRIO PARTICULAR

João Victor Trinas Moura¹⁷; Bethânia Ferreira Bastos¹⁸; André Vianna Martins¹⁸; Denise de Mello Bobány¹⁸; Lucas Cavalcante de Moura¹⁷; Heitor kirazian Montechiari¹⁷

Resumo

As endoparasitoses estão entre os principais problemas que acometem aves. Dentre elas se destacam infecções por helmintos e protozoários. Tais parasitos podem gerar agressões traumáticas e espoliativas aos seus hospedeiros, que reagirão com uma reação inflamatória. As aves parasitadas podem apresentar sinais clínicos, como apatia, perda de peso e diarreia, porém comumente essas infecções tem curso assintomático. Este trabalho pretende avaliar a presença de parasitos gastrointestinais que acometem as aves criadas em cativeiro e mostrar a importância de serem realizados exames coproparasitológicos de rotina. Foram analisadas amostras fecais de 16 aves de cativeiro, criadas em um cativeiro localizado no município de Nova Friburgo. Foi adotada a técnica de Faust, que tem como fundamento a centrífugo-flutuação com solução de sulfato de zinco e a técnica de Hoffman, que se baseia na sedimentação espontânea das fezes. A presença de endoparasitos foi observada em 37,5% (6/16) dos animais, por meio da técnica de flutuação. Apenas as aves da ordem Galiformes estavam parasitadas, em cujas fezes foram identificados os ovos de *Ascaridia* sp (2/6), *Capillaria* sp (3/6) e oocistos de coccídeos (2/6). As galinhas parasitadas por coccídeos eram as únicas aves com sintomatologia clínica, de apatia e emagrecimento. Tais resultados refletem a importância da adoção de exames parasitológicos de fezes como rotina nas criações de aves, a fim de garantir a saúde dos animais.

Palavras-chave: Aves de cativeiro. Coproparasitológico. Endoparasitos.

Abstract

Endoparasitosis are one of the most common problems that affect wild and exotic birds. Among them, infections by helminths and protozoa stand out. These parasites can cause aggressions to their hosts, which will develop an inflammatory reaction. Parasitized birds may present clinical signs, such as apathy, weight loss and diarrhea, but these infections commonly have an asymptomatic course. This work aims to evaluate the presence of gastrointestinal parasites that affect captive birds and show the importance of routine coproparasitological examinations. Fecal samples of 16 captive birds, raised in a captivity located in the municipality of Nova Friburgo, were analyzed. The Faust technique, which is based on the centrifugal-flotation with a zinc sulfate solution, and the Hoffman technique, which is based on the spontaneous sedimentation of the feces, were adopted. The presence of endoparasites was observed in 37.5% (6/16) of the animals, using the floating technique. Only birds of the order Galiformes were parasitized, in whose feces the eggs of *Ascaridia* sp (2/6), *Capillaria* sp (3/6) and coccidian oocysts (2/6) were identified. Chickens parasitized by coccidia were the unique birds with clinical symptoms of apathy and emaciation. These results reflect the importance of adopting parasitological fecal tests as a routine in poultry farming, in order to ensure the health of the animals.

Keywords: Captive birds. Coproparasitological. Endoparasites.

Introdução:

As aves da família Psittacidae são muito difundidas como animais de estimação, principalmente devido à beleza das plumagens, grande variedade de espécies, longevidade e capacidade de imitar sons. No Brasil, estima-se que muitos papagaios, periquitos, jandaia e araras são criados como animais de estimação. Os parasitos que em sua fase adulta estão alojados no interior do animal são chamados de endoparasitos. São eles os helmintos e os protozoários (1). As infecções parasitárias podem interferir no comportamento e no desenvolvimento reprodutivo das aves em cativeiro, em função de problemas na absorção do alimento e estresse, que pode também favorecer o aparecimento de infecções secundárias. Entre os principais problemas sanitários que acometem as aves silvestres, estão os distúrbios causados por parasitos, podendo causar desde infecções subclínicas até a morte do animal (2). As endoparasitoses que afetam a avifauna são de importante relevância para a saúde pública. Isto se deve à propagação de diferentes endoparasitos causadores de uma ampla diversidade de zoonoses disponibilizadas em um habitat destruído, fragmentado ou ocupado de forma inadequada pela população humana. Assim, podem-se agravar problemas de saúde pública, socioeconômicos e ambientais (3). As aves silvestres e exóticas são frequentemente acometidas por estes endoparasitos, principalmente aquelas que habitam locais onde existem altas concentrações de animais (4). O

¹⁷Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO- jvtrinas@gmail.com

¹⁸Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - bethaniabastos@unifeso.edu.br

parasitismo intestinal pode espoliar o hospedeiro, gerando danos. Geralmente as aves parasitadas manifestam quadros clínicos de diarreia, prostração e baixo desempenho reprodutivo, podendo levar a óbito (5). Tais sinais clínicos de infecções parasitárias são inespecíficos e muitas vezes os animais são assintomáticos. Assim, é importante que sejam realizadas análises coproparasitológicas, para monitoramento dos animais assintomáticos, assim como para diagnóstico de quadros clínicos (6). A prevenção das parasitoses está diretamente relacionada ao manejo das aves, como alimentação, fornecimento de água, quarentena de aves doentes, tamanho e limpeza dos recintos (7). O objetivo desse trabalho é verificar a ocorrência da infecção por endoparasitos gastrintestinais em 16 aves, criadas em cativeiro, utilizando métodos coproparasitológicos comparando técnicas de sedimentação e flutuação.

Metodologia:

Foram analisadas amostras fecais de 16 aves criadas em um criatório localizado no município de Nova Friburgo. As espécies do gênero Psittaciformes eram mantidas em viveiros ao ar livre. Os Galiformes criados em sistema semi-intensivo possuindo um galpão para alimentação e abrigo, porém com acesso ao meio externo. E os Anseriformes em regime extensivo. Todas alimentadas com rações específicas para cada espécie e a fonte de água oriunda de nascente. Das aves examinadas, a idade variava entre um ano e meio e três anos. Em relação às condições clínicas das aves estudadas, a maioria delas estavam hígdas, com boa condição corporal, se alimentando normalmente e com ganho de peso adequado. Segundo o criador, apenas duas galinhas apresentavam-se mais magras e apáticas. As fezes foram coletadas por defecação espontânea eram obtidas no máximo 12 horas após a evacuação do animal. Tais amostras foram acondicionadas em potes plásticos com conservante (formol 10%) para futuros exames coproparasitológicos (Figura 01). Foram analisadas amostras fecais de sete espécies diferentes, dentre elas, arara, papagaio, galinha doméstica, pavão, codorna, ganso e 'ring neck'. Estas aves pertencem a três ordens: Psittaciformes, Galliformes e Anseriformes (Figura 02). O processamento das amostras e a análise dos resultados foram realizados no Laboratório de Parasitologia do curso de graduação de Medicina Veterinária do UNIFESO, no Campus Quinta do Paraíso. No laboratório, as amostras fecais foram submetidas a um exame macroscópico, que avaliaram a presença de alterações, como muco, sangue, helmintos adultos ou proglotes de cestóides. Posteriormente, foram realizados os métodos parasitológicos de concentração das fezes. Foi adotada a técnica de Faust, que tem como fundamento a centrífugo-flutuação com solução de sulfato de zinco, com densidade de 1.180 a 1.200. Em tal técnica busca-se a identificação de estruturas leves, incluindo ovos de helmintos e cistos e oocistos de protozoários. Para confecção do método, uma alíquota da amostra fecal foi dissolvida em água filtrada e posteriormente foi filtrada em gaze dobrada em quatro. O material filtrado foi transferido para um tubo cônico de centrífuga e centrifugado a 2500 rpm (rotações por minuto), por um minuto. O sobrenadante foi desprezado e novas lavagens foram realizadas até que este estivesse claro. Em seguida, ao sobrenadante final foi adicionada a solução de sulfato de zinco que, após homogenização, foi centrifugado também a 2500 rpm por um minuto. Ao fim, coletou-se material da película superficial formada, com auxílio de uma alça de platina. Tal material foi transferido para uma lâmina com lâminula e levado para análise ao microscópio óptico, nas objetivas de 10x e 40x. A técnica de Hoffman, Pons e Janer (ou Lutz) baseia-se na sedimentação espontânea das fezes, a fim de detectar estruturas pesadas, como ovos de média e grande densidade ou larvas de parasitos. Uma alíquota fecal foi dissolvida em água destilada e posteriormente foi submetida à filtração, utilizando-se gaze dobrada em quatro. A amostra foi acondicionada em um cálice de sedimentação (Figura 3), que foi completado com água. Em seguida, o cálice foi deixado em repouso por cerca de 4 horas. Após esse prazo, com o auxílio de uma pipeta descartável, foi coletada uma amostra do fundo do vértice do cálice e acondicionada sob lâmina e lamínula, para posterior análise microscópica. Os dados dos animais e os resultados dos respectivos exames parasitológicos de fezes foram armazenados em um banco de dados informatizado utilizando-se o programa EXCEL. Os dados obtidos foram submetidos a análises estatísticas e preparação de gráficos pertinentes a estudos epidemiológicos.

Resultados e discussão:

Todas as amostras fecais submetidas ao exame parasitológico utilizando-se a técnica de sedimentação espontânea foram negativas. Por outro lado, seis tiveram amostras positivas nos exames coproparasitológicos utilizando a técnica de flutuação com solução saturada de sulfato de zinco. Assim, a taxa geral de aves infectadas por parasitos intestinais foi de 37,5% (6/16) (Figura 04). Todos os parasitos encontrados foram em amostras de animais da ordem Galiformes (Figura 05). Não foi encontrada nenhuma estrutura parasitaria em nenhum espécime dos gêneros Anseriformes e Psittaciformes. Metade dos animais parasitados (50%; 3/6) testaram positivo para o nematoide do gênero *Capillaria*, o que reflete um total de 18,75% (3/16) das aves testadas. Foram encontrados

oocistos não esporulados de coccídeos em dois Galiformes testados, totalizando 12,5% (2/16) e 33,3% (2/6) dos animais positivos. Também foram encontrados helmintos da família Ascaridea, gênero *Ascaridia*, em três amostras de duas espécies, dando um total de 12,5% (2/16) do total de animais e 33,3% (2/6) dos parasitados (Figura 06). Apenas uma ave, um dos pavões, apresentou parasitismo múltiplo, tendo amostra fecal positiva para *Ascaridia* sp e *Capillaria* sp. Os resultados dos exames coproparasitológicos estão apontados na figura 07. As aves com maior índice de parasitos foram os pavões, onde 75% apresentaram algum parasito, estando próximo ao resultado do estudo realizado por Marietto-Gonçalves e colaboradores(8) e Snak e colaboradores (9), onde 100% das amostras dessa espécie estavam parasitadas. Dentre os animais positivos, 50% apresentavam ovos de *Capillaria* sp, o que condiz com estudo realizado por Freitas e colaboradores (10), onde os parasitos de maior prevalência foram deste gênero. Não foi encontrado nenhum parasito intestinal nos Psitaciformes e Anseriformes. Acredita-se que isto possa ter relação com os baixos números de animais desses gêneros analisados no estudo, visto que em estudo realizado por Snak e colaboradores (9) a prevalência de amostras positivas para endoparasitos nos recintos dos Psitaciformes foi de 100% e no estudo conduzido por Freitas e colaboradores (10) onde 100% das amostras coletadas dos Anseriformes também apresentaram estruturas parasitarias. As aves galiformes, por seres pesadas e com asas curtas, têm o hábito de permanecer mais tempo no solo, aumentando assim o contato com as fezes e estando mais predisposto a infecções por endoparasitos como foi dito por Cubas e colaboradores (11). Tal fato condiz com este presente estudo, onde a prevalência de galiformes parasitados foi de 54,5%. Apenas dois animais apresentaram sinais clínicos (apatia e perda de peso), sendo uma galinha da raça Rhodes e uma galinha da raça Isa brown, que foram as únicas parasitadas por coccídeos. Isto confirma o que foi dito por Kawazoe (12) e Meireles (13), que afirmam que os principais sinais clínicos de coccidiose são diarreia, diminuição de apetite, perda de peso, apatia, penas arrepiadas. Segundo Taylor, Coop e Wall (14), infecções por *Ascarida* sp. são geralmente comuns em aves, porém normalmente só são patogênicas para aves jovens. Todas as aves desse estudo já apresentavam idade maior que um ano e já são considerados animais adultos. Por isso, talvez as aves que estavam parasitadas não apresentaram anormalidade clínica.

Figura 01 - Amostras de fezes das 16 aves do experimento acondicionadas em potes plásticos com formol 10%



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 02 - Número de aves incluídas no estudo, de acordo com sua ordem e respectiva espécie

Ordem Psittaciformes	Ordem Galliformes	Ordem Anseriformes
Arara (<i>Ara ararauna</i>): 1 animal	Galinha doméstica (<i>Gallus Gallus domesticus</i>) 'Isa brown': 1 animal 'Mini cool': 3 animais 'Rhodes': 2 animais	Ganso (<i>Anser anser</i>): 2 animais
Papagaio (<i>Amazona aestiva</i>): 1 animal	Pavão (<i>Pavo cristatus</i>): 4 animais	
'Ring neck' (<i>Psittacula krameri</i>): 1 animal	Codorna (<i>Coturnix Coturnix japonica</i>): 1 animal	

Figura 03 - Amostras acondicionadas em cálices de sedimentação espontânea



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 04 - Porcentagem de aves parasitadas

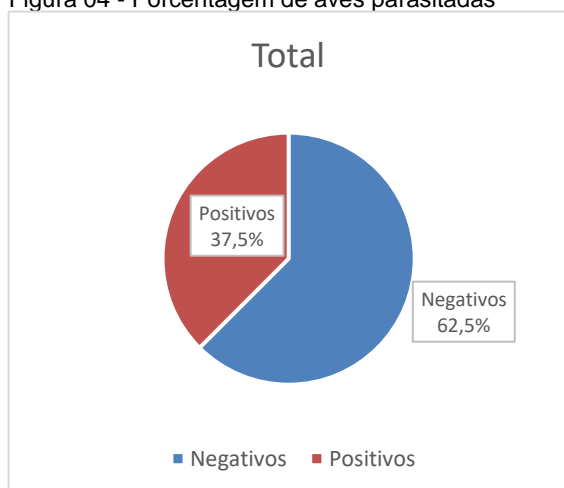


Figura 05 - Porcentagem de Galiformes parasitados

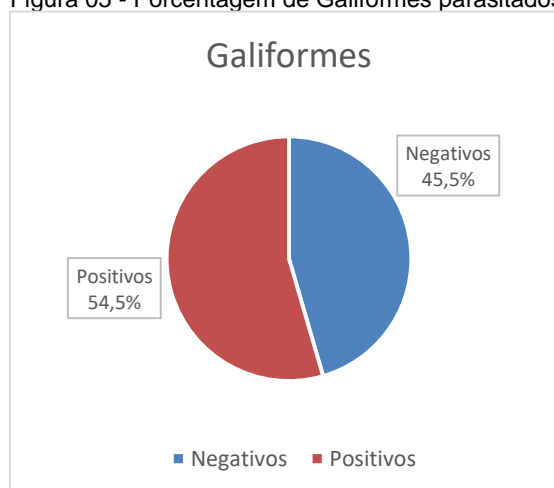


Figura 06 - Ovo de *Ascarídea* sp. (A). Oocisto não esporulado de coccídeo (B). Ovo de *Capillaria* sp. (C)



Figura 07 - Resultados dos exames parasitológicos de fezes, de acordo com a ave analisada, a técnica de flutuação e técnica de sedimentação

Aves	Técnica de flutuação	Técnica de sedimentação
Ring neck	Negativo	Negativo
Arara	Negativo	Negativo
Papagaio	Negativo	Negativo
Galinha Rhodes 01	Negativo	Negativo
Galinha Rhodes 02	Coccídeo	Negativo
Galinha Mini cool 01	Negativo	Negativo
Galinha Mini cool 02	Negativo	Negativo
Galinha Mini cool 03	Negativo	Negativo
Galinha Isa brown	Coccídeo	Negativo
Pavão 01	Capillaria sp	Negativo
Pavão 02	Capillaria sp	Negativo
Pavão 03	Negativo	Negativo
Pavão 04	Capillaria sp Ascaridia sp	Negativo
Codorna	Ascaridia sp	Negativo
Ganso	Negativo	Negativo

Considerações finais:

Dentre os seis animais parasitados, a ordem galiforme foi a mais acometida. As infecções por coccídeos foram as mais patogênicas, uma vez que os dois animais parasitados apresentavam sintomatologia clínica de apatia e perda de peso. A técnica de flutuação utilizando a solução de sulfato de zinco neste estudo, se mostrou mais eficiente na detecção de ovos e oocistos de parasitos do que a técnica de sedimentação espontânea.

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. Krone O. Endoparasites. In: Bird DM, Bilstein KL. Raptor research and management techniques. Blaine, WA: Hancock, 2007.p.318-328.
2. Freitas MFL, Oliveira JB, Cavalcanti MDB, Leite AS, Magalhães VS, Oliveira RA, Sobrino AE. Parasitos gastrointestinais de aves silvestres em cativeiro em El estado de Pernambuco, Brasil. Parasitologia Latinoamericana. 2002;57(12):50-54.
3. Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. Emerging infectious diseases of wildlife threats to biodiversity and human health. Science. 2000;287(1):443-448.
4. Barnes HJ. Parasites. In: Harrison GJ, Harrison LR. Clinical avian medicine and surgery. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1986. p.472-485.

5. Lima VFS, Bezerra TL, Andrade AF, Ramos RAN, Fautino MAG, Alves LC, et al. Gastrointestinal parasites of exotic birds living in captivity in the state of Sergipe, Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2017;26(1):96-99.
6. Snak A, Lenzi PF, Agostini KM, Delgado LE, Montanucci CR, Zabott MV. Coproparasitological analysis of captive wild birds. *Ciência Animal Brasileira*. 2014;15(4):502-507.
7. Carneiro MB, Calais Junior A, Martins IVF. Avaliação coproparasitológica e clínica de aves silvestres e exóticas mantidas em criatórios particulares no município de Alegre-ES. *Ciência Animal Brasileira*. 2011; 12:525-529.
8. Marietto-Gonçalves GA, Martins TF, Lima ET, Lopes RS, Andreatti Filho RL. Prevalência de endoparasitas em amostras fecais de aves silvestres e exóticas examinadas no Laboratório de ornitopatologia e no Laboratório de Enfermidades Parasitárias da FMVZ-UNESP/Botucatu-SP. *Ciência Animal Brasileira*. 2009;10(1):349-354.
9. Snak A, Lenzi PF, Agostini KM, Delgado LE, Montanucci CR, Zabott MV. Coproparasitological analysis of captive wild birds. *Ciência Animal Brasileira*. 2014;15(4):502-507.
10. Freitas MFL, Oliveira JB, Cavalcanti, MDB, Leite AS, Magalhães VS, Oliveira RA, Sobrino A.E. Parasitos gastrointestinais de aves silvestres em cativeiro em El estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitologia Latinoamericana*. 2002; 57(1-2): 50-54.
11. Cubas ZS, Silva JCR, Dias JLC. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 2ª.ed. São Paulo: Roca, 2014. 2470 p.
12. Kawazoe U. Coccidiose. In: Berchieri, JRA, Macar, M. *Doenças das Aves*. Campinas, SP: FACTA, 2000. p.391- 405.
13. Meireles MV. Eimeriose Aviária. In: Andreatti Filho RL. *Saúde Aviária e Doenças*. São Paulo, SP: Roca, 2006. p.256-258.
14. Taylor MA, Coop RL, Wall RL. *Parasitologia veterinária*. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 4157p.

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE) - REVISÃO DA LITERATURA

Lara Carvalho Damazio¹⁹; André Vianna Martins²⁰; Daniela Melo Vianna Ferrer²⁰; Paula de MattosGuttman²¹; Marcos Vinicius Dias Rosa²⁰; Fernando Luis Fernandes Mendes²⁰

Resumo

Anemia infecciosa equina (AIE) é uma doença infecciosa, transmissível e incurável que acomete os leucócitos e o sistema hematopoiético de equídeos, que por ser de difícil controle, pode gerar prejuízos ao desenvolvimento econômico da equinocultura. Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a Anemia infecciosa equina (AIE), a fim de fornecer subsídios para que se desenvolvam ações de prevenção e controle da doença. O vírus da AIE é um vírus de distribuição mundial, especialmente em regiões úmidas e montanhosas de clima tropical e subtropical, onde as condições ecológicas e a população de insetos hematófagos, além da densidade demográfica de equídeos, propiciam sua difusão e aumentam as taxas de infecção da doença. A maioria dos animais portadores da doença são assintomáticos, no entanto, pode-se observar febre intermitente, trombocitopenia, anemia de leve a moderada, anorexia, depressão, fraqueza, icterícia, petéquias nas mucosas e eplenomegalia. O Programa Nacional de Sanidade Equídea (PNSE), que faz parte dos programas de controle e erradicação da AIE da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), prevê o isolamento e a eliminação dos animais sorologicamente positivos, além de realizar educação sanitária, estudos epidemiológicos, controle de trânsito, cadastramento, fiscalização, certificação sanitária e intervenção imediata. A realização de exames sorológicos periodicamente, assim como o não compartilhamento de equipamentos equestres e a compra de equídeos provenientes de propriedades que sejam devidamente monitoradas, são as principais e mais efetivas medidas de prevenção e controle da Anemia infecciosa equina (AIE).

Palavras-chave: Equinocultura. Manifestações clínicas. Prevenção e controle.

Abstract

Equine Infectious Anemia (EIA) is an infectious, transmissible and incurable disease that affects the equine leukocytes and hematopoietic system, which, being difficult to control, can harm the economic development of equine culture. This work aimed to carry out a literature review on Equine Infectious Anemia (EIA), in order to provide subsidies for the development of prevention and control actions for the disease. The EIA virus is a virus with worldwide distribution, especially in humid and mountainous regions of tropical and subtropical climate, where ecological conditions and the population of hematophagous insects, in addition to the demographic density of equine, favor its diffusion and increase infection rates of the disease. Most animals with the disease are asymptomatic, however, intermittent fever, thrombocytopenia, mild to moderate anemia, anorexia, depression, weakness, jaundice, mucosal petechial and splenomegaly can be observed. The National Equine Health Program (PNSE), which is part of the IEA control and eradication programs of the World Organization for Animal Health (OIE), provides for the isolation and elimination of serologically positive animals, in addition to carrying out health education and epidemiological studies, traffic control, registration, inspection, health certification and immediate intervention. The performing serological tests periodically, as well as not sharing equestrian equipment and purchasing horses from properties that are properly monitored, are the main and most effective measures for the prevention and control of equine infectious anemia (EIA).

Keywords: Equine breed. Clinical manifestations. Prevention and control.

Introdução:

A equideocultura nacional encontra-se em crescente expansão por ser uma das inúmeras oportunidades de negócios que além de movimentar bilhões por ano, também gera empregos diretos e indiretos e contribui com tributos. Os cavalos cada vez mais vem ocupando um lugar de destaque em exposições, passeios em haras e páreos de corridas, no entanto, a funcionalidade desses animais vai além do turismo; eles são essenciais para uma série de atividades, seja no pastoreio e deslocamento de rebanhos, na tração de arados e carroças, bem como nas atividades humanitárias, como a equoterapia em benefício daqueles que têm necessidades especiais (1). Justamente por se apresentar como das principais atividades da agropecuária no Brasil, existe a preocupação com as doenças infectocontagiosas; entre elas a Anemia Infecciosa Equina (AIE), uma doença transmissível e incurável

¹⁹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – lara.carvalho.damazio135@gmail.com

²⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – andremartins@unifeso.edu.br

²¹Médica veterinária autônoma - paula.guttman@gmail.com.br

que acomete os leucócitos e o sistema hematopoiético dos equídeos e que vem aumentando sua incidência em algumas regiões ainda sem tratamento ou vacinas de fato efetivas. (2). Dentro desse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre Anemia Infecciosa Equina (AIE) fornecendo subsídios para que se desenvolvam ações de prevenção e controle da doença, mostrando através de alguns estudos a situação no Brasil.

Desenvolvimento:

A Anemia infecciosa equina (AIE), também conhecida como febre dos pântanos, foi identificada na França em 1843 e tem como agente etiológico o vírus do gênero Lentivirus, que pertence à família Retroviridae (3). Além de febre dos pântanos, ela também é conhecida como febre petequial dos cavalos, febre das montanhas, mal do cochilo e cochilão (4). O período de incubação desse vírus pode variar de 3 a 70 dias, apesar de haver uma maior ocorrência entre 2 e 4 semanas; sua penetração no organismo causa uma reação inflamatória, responsável pela sinalização do sistema imune inato do hospedeiro, acionando macrófagos e monócitos (5). O vírus da AIE é um vírus de distribuição mundial, mas que predomina especialmente em regiões úmidas e montanhosas de clima tropical e subtropical, clima predominante no Brasil. As condições ecológicas e a população de insetos hematófagos, além da densidade demográfica de equídeos, propiciam sua difusão e aumentam a taxa de infecção (3). A maioria dos animais portadores é assintomático, logo, sua detecção só se torna possível através da realização de exames sorológicos de rotina que por sua vez são considerados decisivos no controle e na prevenção da AIE através do diagnóstico precoce (2). Devido à falta de informação e conhecimento a respeito da doença, muitas vezes os proprietários dos animais permitem que sua disseminação aumente gerando grandes perdas econômicas, já que os animais precisam ser eutanasiados e a propriedade interditada para trânsito de equídeos (6). O perfil epidemiológico da AIE à nível nacional pode se apresentar sob dois padrões: um que ocorre no âmbito das entidades hípicas, onde devido à realização de exames frequentes e consequente sacrifício dos animais positivos, o controle é mais fácil. E outro no âmbito do campo, onde devido às características ambientais, socioeconômicas e políticas, esse controle se torna bem mais difícil (7). A transmissão da AIE pode acontecer via transferência de sangue ou derivados, principalmente durante a alimentação de artrópodes, como a mosca dos estábulos (*Stomoxys calcitrans*) e tabanídeos ou mutuca (*Tabanus* sp.) e por meio de utensílios perfurocortantes, principalmente agulhas reutilizadas (3). Os insetos hematófagos, com destaque para os tabanídeos, possuem um papel importante na transmissão da doença, pois são vetores mecânicos do vírus (8). Uma vez infectado, o animal permanecerá com o vírus em seu organismo pelo resto da vida, já o tempo para a manifestação clínica da doença vai depender de fatores individuais, dose infectante e a virulência da cepa viral inoculada (9). Ainda não existem estudos suficientes que tratem da infecção pelo vírus da AIE em potros de éguas soropositivas, no entanto, os resultados existentes sugerem que potros de éguas soropositivas nascem livres da infecção pelo vírus da AIE e, apesar de permanecerem em contato com éguas infectadas, somente uma pequena porcentagem deles torna-se soropositiva até a estação de nascimentos seguinte (10). A maioria dos animais portadores da doença são assintomáticos, no entanto, pode-se observar febre intermitente, trombocitopenia, anemia de leve a moderada, anorexia, depressão, fraqueza, icterícia, petéquias nas mucosas e eplnomegalia (11). Dentre essas manifestações, a mais marcante da AIE é a anemia, que pode ocorrer tanto por hemólise imunomediada (eritrofagocitose e hemólise mediada pelo complemento), como pela depressão da medula óssea, intimamente ligada à replicação viral (6). A AIE pode evoluir para 3 fases clínicas: fase aguda, fase subaguda ou crônica e fase de carreador clinicamente inaparente. A fase aguda é marcada por febre e trombocitopenia, tendo seu tempo de duração variando de 1 a 3 dias. Ultrapassando esse período, ocorre a recorrência da doença caracterizando as fases subaguda ou crônica, onde além da sintomatologia da fase aguda, o animal apresenta episódios febris com intervalos variáveis, emagrecimento progressivo, anemia, depressão em alguns casos e edema de membros inferiores (9). Para o diagnóstico da AIE, a Instrução Normativa No 45, de 15 de junho de 2004 determinava que se fosse utilizada primeiramente a prova sorológica da imunodifusão em gel de ágar (IDGA); abrindo espaço para a utilização de outras provas sorológicas oficialmente reconhecidas, como: Ensaio de Imunoadsorção Enzimática (ELISA), Teste de Western Blot e Reação em cadeia da polimerase (PCR) (12). A Anemia Infecciosa Equina faz parte das doenças passíveis de medidas previstas no Regulamento de Defesa Sanitária Animal – MAPA – (Decreto Federal 24.548/1934). Atualmente existem normas em vigor contidas na Instrução Normativa (IN) No 45 de 15 de junho de 2004, que visam a prevenção e o controle da Anemia Infecciosa Equina, por isso, essa deve ser notificada em território nacional de forma obrigatória (12). Em âmbito nacional, as medidas de prevenção e controle da AIE seguem desde 1981 o Programa Nacional de Sanidade de Equídeos (PNSE) através da Portaria no 200 (BRASIL, 1981), que faz parte dos programas de controle e erradicação da AIE da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), que prevê o isolamento e a

eliminação dos animais sorologicamente positivos, detectados através de testes sorológicos, além de realizar educação sanitária, estudos epidemiológicos, controle de trânsito, cadastramento, fiscalização, certificação sanitária e intervenção imediata (9). A prevenção da doença também é agravada pela falta de informação por parte dos proprietários dos animais, que muitas vezes não tem conhecimento sobre a doença, suas manifestações clínicas e formas de transmissão, conseqüentemente não se preocupando em realizar os exames periodicamente e deixando também de promover o saneamento da área (6). Foram então analisados alguns estudos realizados em diferentes anos e regiões, para mostrar a situação da AIE no Brasil. Foram analisados 1.626 exames de dois laboratórios credenciados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, situados nas cidades de Sinop e Colíder (MT), onde foi observado que a prevalência da doença durante o período de 2007 a 2010 nas cidades foram de: 36,36% em 2007, 13,33% em 2008, 9,70% em 2009 e 7,06% em 2010 (13). Já Silva e colaboradores (14) através de outro estudo também na cidade de Colíder (MT), feito pelas análises dos resultados de 17.263 exames realizados no laboratório credenciado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) entre 2006 e 2011, determinaram que a frequência da doença nos equídeos foi de 3,33%, sendo a maior ocorrência anual em 2007 com 4,26%. A maior prevalência de AIE observada entre nos três biomas (Amazônico, Cerrado e Pantanal) do estado do Mato Grosso foi de 51,3% no pantanal (15). Então Costa (9) investigou a frequência e distribuição da anemia infecciosa equina em todo o território brasileiro no período de 2005 a 2016, através de uma análise de série temporal utilizando os bancos de dados da OIE e o do MAPA, observando que em 2009 ocorreu o maior índice de morbidade de AIE, enquanto 2010 foi o ano de menor índice. Ao analisar a quantidade de casos notificados de Anemia Infecciosa Equina na Região Norte do Brasil (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) no período de 2005 a 2017 através de dados obtidos do Sistema Nacional de Informação Zoossanitária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), foram constatados 19.239 casos, com uma média de 1.480 casos anuais (16). Já Mesquita e Donato (17) encontraram 192 animais sororeagentes no Distrito Federal a partir de dados notificados na SEAGRI no período de 2013 a 2018, sendo a região administrativa com maior número de animais positivos a região da Asa Norte, com 20,8% dos casos, seguido por Planaltina com 15,6% e Brazilândia com 14%. Viana (7) cita que, ao analisar a incidência da AIE em equinos no Maranhão entre 2006 e 2013, através de dados nos sítios do World Animal Health Information Database e do Sistema de Informação em Saúde Animal, observou que a incidência de AIE ocorreu durante todo o ano, porém apenas com maior frequência nos meses de maio a setembro e pico no mês de agosto, devido as notificações realizadas através dos exames exigidos em recorrência dos eventos equinos. Cruz e colaboradores (18) analisaram a prevalência de AIE em 165 equídeos apreendidos em vias públicas do município de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 2015 a 2018, sendo essa de 11,8% e o principal fator de risco identificado foi a região de apreensão. Quanto ao estado da Bahia, a maior prevalência de AIE entre as cidades de Palmas de Monte Alto, Caetitê e Igarorã, foi de 11,39% no município de Palmas de Monte Alto (19).

Considerações finais:

A anemia infecciosa equina (AIE) é uma doença de grande impacto para a equinocultura e que pode trazer grandes prejuízos para criadores e donos. O desenvolvimento de ações de prevenção e controle da doença, tem a função de minimizar esses prejuízos e são fundamentais para a manutenção da saúde do rebanho. Os estudos comprovam que os principais fatores de risco para transmissão da doença, são: interferência humana e a falta de informação dos proprietários, que faz com que esses não tenham a preocupação necessária em promover o saneamento da área ou realizar a eutanásia nos animais portadores quando identificados como soro positivos. Logo, campanhas de conscientização, além da adoção de medidas preventivas em relação ao manejo sanitário e controle de vetores, bem como a realização de exames periódicos do rebanho, são essenciais para minimizar e controlar o impacto econômico causado por esta enfermidade.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos por ter proporcionado um estudo de qualidade e professores dedicados.

Referências:

1. Curvelo MRGR. Anemia infecciosa equina: epidemiologia e distribuição espacial no estado da Bahia. Bahia: Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; 2014.
2. Fiorillo KS. Prevalência da Anemia Infecciosa Equina em Haras de Minas Gerais. Brasília- DF: Universidade de Brasília; 2011.

3. Andrade DRF. Desempenho físico de equinos soropositivos para anemia infecciosa equina. Belo Horizonte: Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária de Universidade Federal de Minas Gerais; 2018.
4. Almeida VMA, Gonçalves VSP, Martins MF, Haddad JPA, Dias RA, Leite RC, Reis JKP. Anemia infecciosa equina: prevalência em equídeos de serviço em Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2006; 58 (2): 141-148.
5. Tolotti E, Da Rocha Sperotto V. Anemia infecciosa equina: revisão bibliográfica. *Anais do Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão.* 2020; 45 (9): 1-4.
6. Rodrigues DDS. Anemia infecciosa equina: revisão de literatura. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2019.
7. Viana WM. Incidência da anemia infecciosa equina no Maranhão: período de 2006 a 2013. São Bernardo-MA: Universidade Federal do Maranhão; 2019.
8. Moraes DD, Gonçalves VS, Mota ALADA, Borges JRJ. Situação epidemiológica da anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 2017; 37 (8): 1074-1078.
9. Costa AMPS. Análise temporal da ocorrência da anemia infecciosa equina no Brasil no período de 2005 a 2016. São Paulo: Universidade Estadual Paulista; 2018.
10. Nogueira M, Reis, JKP, Oliveira JM, Montezuma EDS, Santos C, Barros, ATM. Ocorrência de Anemia Infecciosa Equina em potros de éguas soropositivas no Pantanal do Mato Grosso do Sul. Corumbá. MS: Embrapa Pantanal-Comunicado Técnico 87 (INFOTECA-E). 2011: 1-3.
11. Craigo JK, Barnes S, Zhang B, Cook S, Howe L, Issel CJ, Montelaro RC. An EIAV field isolate reveals much higher levels of subtype variability than currently reported for the equine lentivirus family. *Retrovirology.* 2009; 6 (1): 1-12.
12. Brasil, Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária (MAPA). Instrução Normativa N°45, de 15 de junho de 2004. Normas para Prevenção e Controle da Anemia Infecciosa Equina - A.I.E. Brasília: Diário Oficial da União. 07 de julho de 2004; Seção 1: 7-9.
13. Heidmann MJ, Manhezzo TG, Santos JD, Castro BG. Estudo retrospectivo da anemia infecciosa equina na região Centro-sul do Pará, Brasil, 2007-2010. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine.* 2012; 34 (3): 192-197.
14. Silva ML, Almeida AV, Nascimento APP, Santos JD, Castro BG. Estudo retrospectivo da anemia infecciosa equina na região médio-Norte Mato-Grossense, Brasil, 2006-2011. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP.* 2016; 14 (2): 83-83.
15. Barros ML. Prevalência, distribuição espacial de focos e possíveis fatores de risco associados à anemia infecciosa equina (AIE) no estado de Mato Grosso. Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso; 2017.
16. Ribeiro TMPR, Freiria LMF. Anemia Infecciosa Equina na Região Norte do Brasil no Período 2005-2017. *Boletim do Museu Integrado de Roraima.* 2018; 12 (01): 17- 23.
17. Mesquita NCPL, Donato LE. Positividade da anemia infecciosa equina no Distrito Federal. Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa. 2018; 4 (1): 1-29.
18. Cruz APM, Aquino MHCD, Helayael MJSA, Silva MR, Ribeiro JB, Hott MC, Souza GND. Seroprevalence for equine infectious anaemia in Equidae seized in the municipality of Petrópolis, State of Rio de Janeiro, Brazil, 2015/2018. *Ciência Rural.* 2020; 50 (4): 1-5.
19. Santos A, Flores C. Situação epidemiológica da anemia infecciosa equina (AIE) em cidades do sudoeste baiano. Guanambi: Centro Universitário UNIFG; 2021.

ATLAS OSTEOLOGICO DE CUXIÚ (*Chiropotes utahicki*, Hershkovitz, 1985) PITHECIIDAE-PRIMATES

Fernanda Camila Rosselot Correa²²; Alcides Pissinatti²³; Alfredo Artur Pinheiro Junior²³; Carina Teixeira Ribeiro²³; Marcelline Santos Luz²³; Luiz Paulo Luzes Fedullo²³

Resumo

Chiropotes utahicki é uma espécie de primatas brasileiro, encontrada no leste da Amazônia, principalmente na região do Pará. Dividem-se em grupos de quatro a quarenta indivíduos, onde os padrões de agrupamento podem variar devido à distribuição de recursos. Esta espécie vem sofrendo com as queimadas, desmatamento e caça ilegal onde tem levado sua população a um grande risco de extinção. Entretanto não temos muitas informações sobre a espécie, o que nos leva a estudar e descobrir suas peculiaridades, para assim ter maior entendimento sobre sua existência, fisiologia e anatomia. O atlas osteológico é constituído por fotografias, nomenclaturas e informações ósseas do Cuxiú, demonstrando estruturas importantes. O esqueleto é dividido em axial, onde temos o crânio, coluna vertebral e ossos do tórax, e esqueleto apendicular, que no membro torácico é composto pelos ossos do cingulo clavícula e escápula; úmero, rádio, ulna, carpo, metacarpo e falanges, e no membro pélvico é formado por um único osso cingulo, o osso coxal; fêmur, patela, tíbia, fíbula, tarso, metatarso e falanges.

Palavras-chave: Osteologia. Atlas. *Chiropotes*.

Abstract

Chiropotes utahicki is a species of Brazilian primates, found in eastern Amazonia, mainly in the region of Pará. They are divided into groups of four to forty individuals, where grouping patterns can vary due to the distribution of resources. This species has been suffering from fires, deforestation and illegal hunting, where its population has been at great risk of extinction. However, we do not have much information about the species, which leads us to study and discover its peculiarities, in order to have a better understanding of its existence, physiology and anatomy. The osteological atlas consists of photographs, nomenclatures and bone information about Cuxiú, demonstrating important structures. The skeleton is divided into the axial one, where we have the skull, spine and chest bones, and the appendicular skeleton, which in the thoracic limb is composed of the cingulate bones, clavicle and scapula; humerus, radius, ulna, carpus, metacarpal and phalanges, and in the pelvic limb it is formed by a single cingulate bone, the coxal bone; femur, patella, tibia, fibula, tarsus, metatarsus and phalanges.

Keywords: Osteology. Atlas. *Chiropotes*.

Introdução:

O *Chiropotes utahicki*, conhecido popularmente como Cuxiú marrom, pertence à família Pitheciidae da Ordem Primates. Sua distribuição original se estendia desde a margem direita do rio Tocantins até a zona de transição entre a floresta e o bioma Cerrado, que constituía o limite sul e leste, no Pará e Maranhão, porém hoje suas populações foram reduzidas e são encontrados apenas no estado do Pará e raramente no Maranhão. Podendo habitar florestas de terra firme, dispersos pelas ombrófilas altas na planície amazônica e manguezais, podem viver também em pequenos fragmentos de florestas secundárias (1, 2,3). Porém a espécie encontra-se criticamente em perigo de extinção pelos fatores de caça para venda para o mercado clandestino onde são comercializados como pets além do forte desmatamento na região, que por sua vez diminui seu habitat e seus corredores ecológicos, além de eliminar sua fonte de alimentação que são basicamente sementes e eventualmente artrópodes (3). Com a falta de alimento, habitat destruído, falta de comunicação com outros bandos e a caça para mercado clandestino, tornando o Cuxiú um dos primatas com maior risco de extinção no país. Suspeita-se que houve um declínio da população em cerca de oitenta por cento, levando em conta a caça e perda de habitat, segundo Almeida e Vieira (4), o chamado Centro de Endemismo Belém já teve sua cobertura florestal reduzida em setenta e seis por cento o que vem agravando ainda mais a situação. Com isso, estima-se que na população total remanescente existam menos que dois mil e quinhentos exemplares, subdivididos em grupo variando de quatro a quarenta indivíduos, onde a distribuição espaço-temporal de recursos influencia nos padrões de agrupamento que ocorrem comumente na região leste da Amazônia. O objetivo dessa pesquisa foi elaborar um Atlas de Osteologia do Cuxiú

²²Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – nanda.rosselot@gmail.com

²³Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidesspissinatti@unifeso.edu.br

(*Chiropotes utahicki*) para produzir novos dados sobre a espécie, analisar e catalogar sua osteologia e contribuir com informações anatômicas para o estudo da espécie.

Metodologia:

A partir da carcaça do *Chiropotes utahicki*, CP. 2613, macho, concedida pelo Centro de Primatologia do Rio de Janeiro, com o estudo autorizado, na contextualização do anexo da resolução Normativa nº 22 (25/06/2015) do CONCEA, foi realizado a descarte e desarticulação dos membros. Estes foram separados em diferentes recipientes identificados para realizar a maceração em água por cerca de 3 a 5 meses em balde fechado, sem exposição ao ambiente, afim de amolecer os tendões para facilitar sua remoção. Após a redução da musculatura e tendões, foi realizado o clareamento dos ossos através da imersão de peróxido de hidrogênio a 10% aquecido, que remove completamente os resíduos e proporciona um melhor acabamento da limpeza dos ossos. Seguindo, os ossos foram expostos ao sol, a fim de finalizar a secagem. Com todas as peças prontas, iniciamos o processo de identificação dos ossos e seus processos anatômicos. Em seguida foram realizadas fotografias e catalogação para o atlas. As técnicas utilizadas para a realização das fotografias foram abertura do obturador f/1.7, com tempo de obturação de 1/500 em ISO 80, com a câmera canon sx60hs apoiada em um tripé, com aproximadamente 20 a 30 cm de distancia, e os ossos dispostos em um tecido de feltro preto, as fotos receberam tratamento digital e foram legendadas manualmente. Foi utilizado o photoshop para tratamento das imagens. Para a radiografia foi utilizado o *Chiropotes satanas*, a técnica radiográfica utilizada para as mãos, pé e tórax foi a 70kv, 2.0mAs, para isso foi utilizado o sistema portátil Leonardo DR mini. No total foram utilizados 2 (dois) animais, um *Chiropotes utahicki*, macho, morto, para a realização das fotos dos ossos. E 1 (um) *Chiropotes satanas*, macho, vivo para as radiografias.

Resultados:

Figura 1 - Fotografia do crânio do *Chiropotes utahicki* [vista rostral]

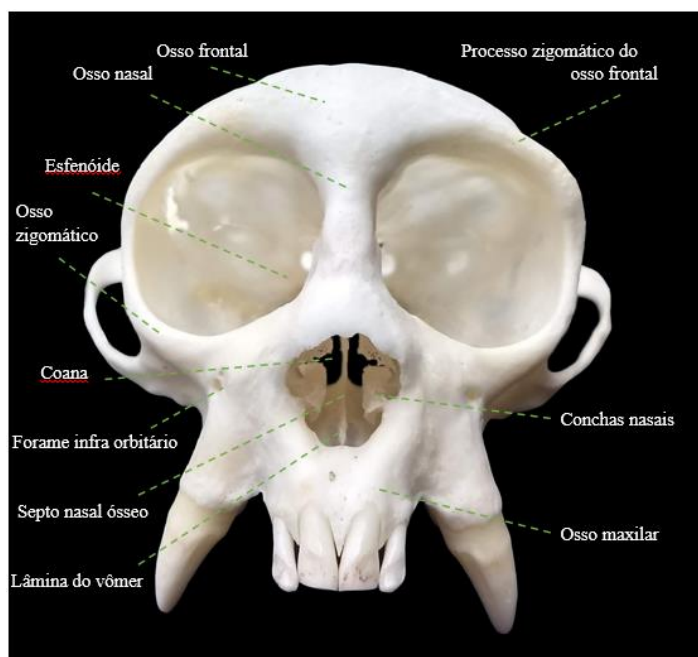
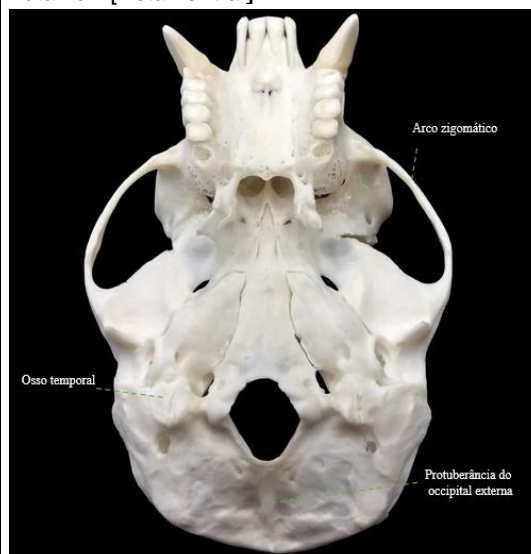
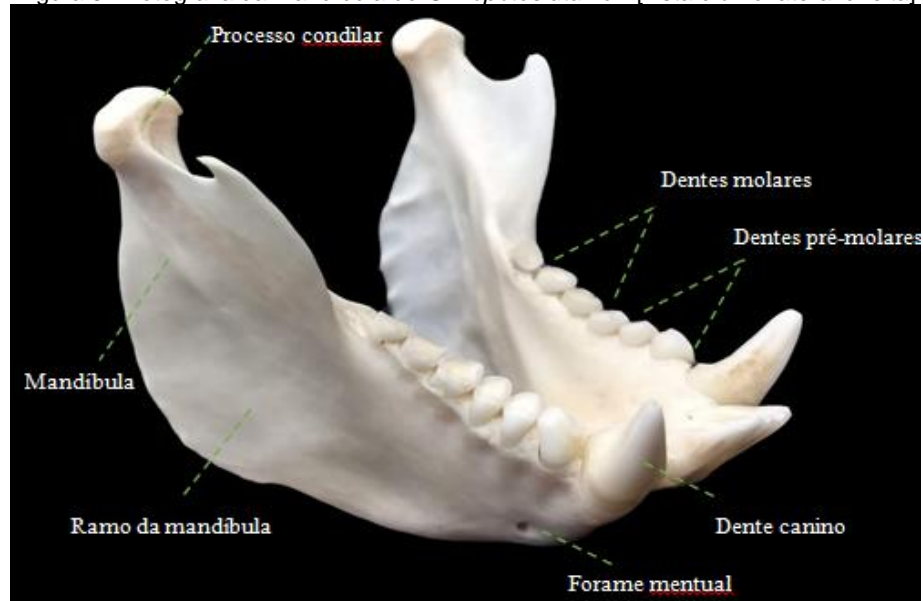


Figura 2 - Fotografia do crânio do *Chiropotes utahicki* [vista ventral]



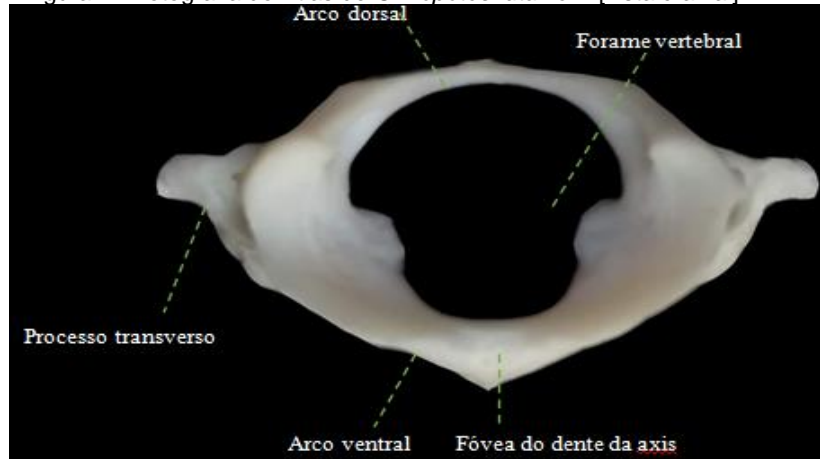
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 3 - Fotografia da mandíbula do *Chiropotes utahicki* [vista crânio lateral direita]



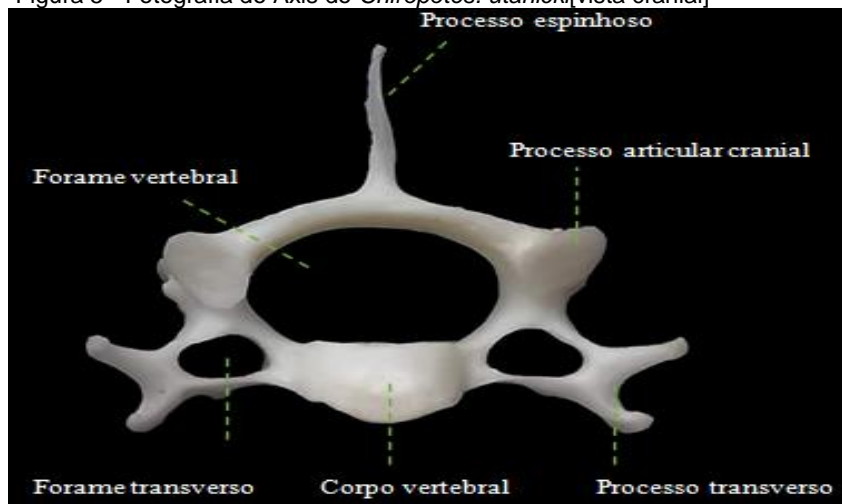
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 4 - Fotografia do Atlas do *Chiropotes utahicki* [vista cranial]



Fonte: Própria Aatoria, 2021.

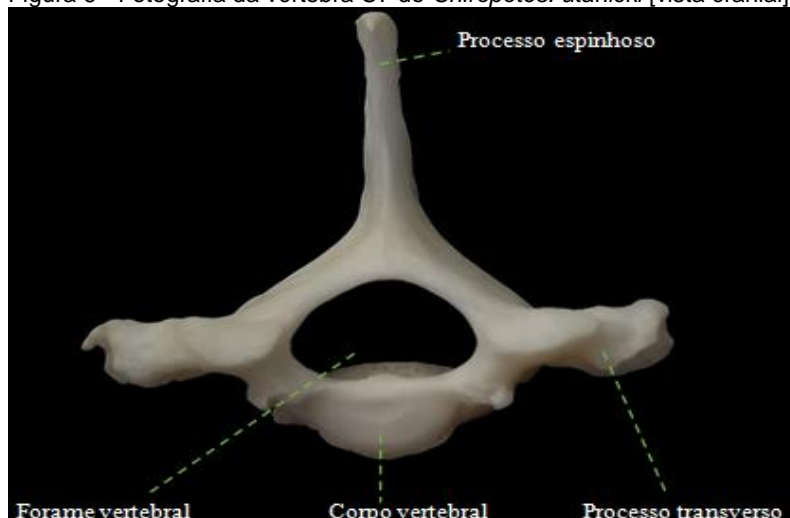
Figura 5 - Fotografia do Axis do *Chiropotes utahicki* [vista cranial]



Fonte: Própria Aatoria, 2021.

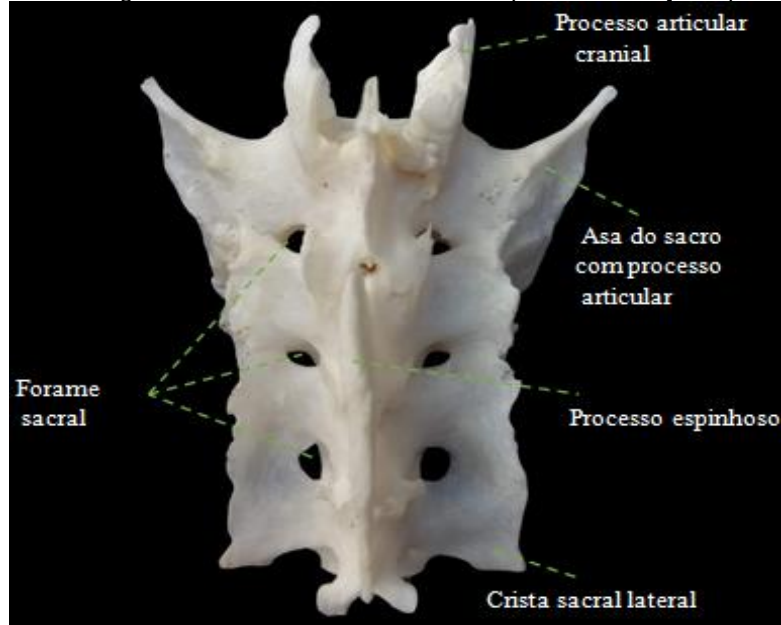
Obs:Foi colocada apenas uma fotografia de vértebra, pois as estruturas são parecidas.

Figura 6 - Fotografia da vértebra C7 do *Chiropotes utahicki* [vista cranial]



Fonte: Própria Aatoria, 2021.

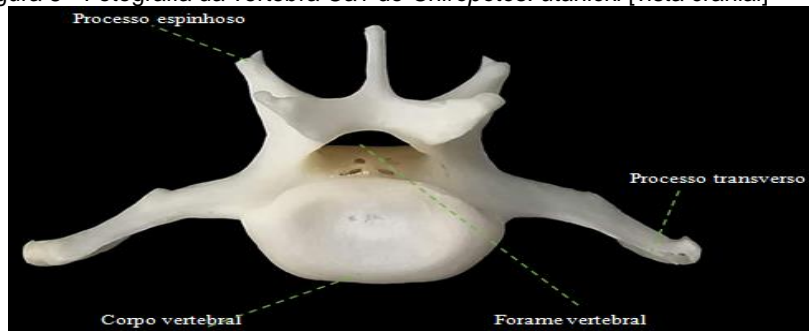
Figura 7 - Fotografia das vertebrae sacrais do *Chiropotes utahicki* [vista posterior]



Fonte: Própria Aatoria, 2021.

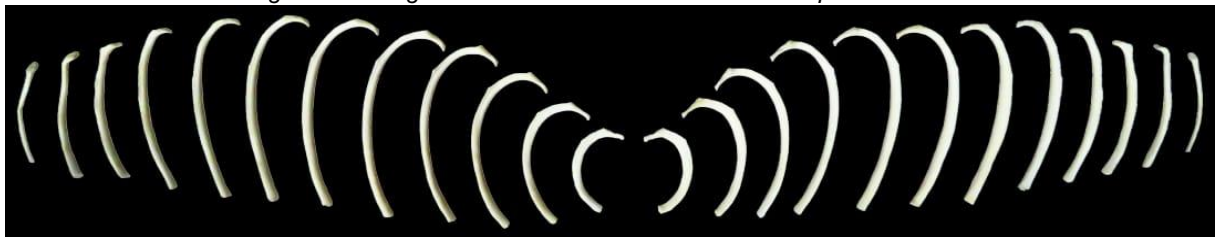
Obs: A cauda do *Chiropotes utahicki* possui 23 vertebrae.

Figura 8 - Fotografia da vertebra Ca1 do *Chiropotes. utahicki* [vista cranial]



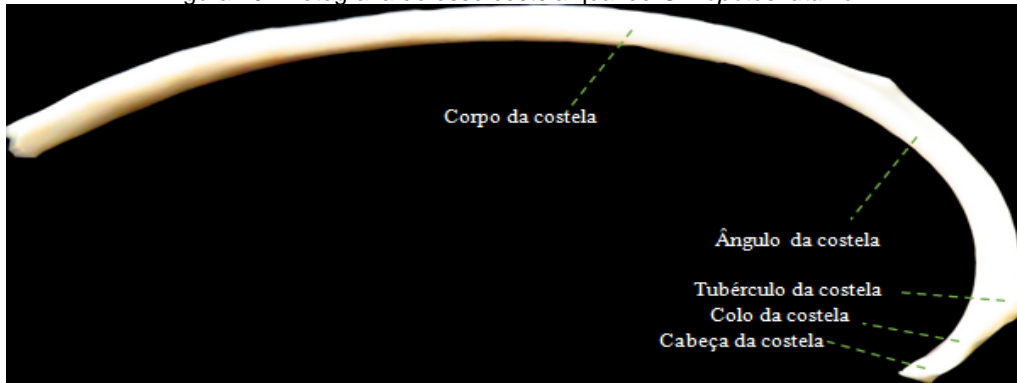
Fonte: Própria Aatoria, 2021.

Figura 9 - Fotografia dos ossos das costelas do *Chiropotes. utahicki*



Fonte: Própria Aatoria, 2021.

Figura 10 - Fotografia do osso costela qual do *Chiropotes. utahicki*



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 11 - Fotografia dos ossos da clavícula do *Chiropotes. utahicki*[vista posterior]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 12 - Fotografia do osso escápula esquerda do *Chiropotes. utahicki*[vista anterior]



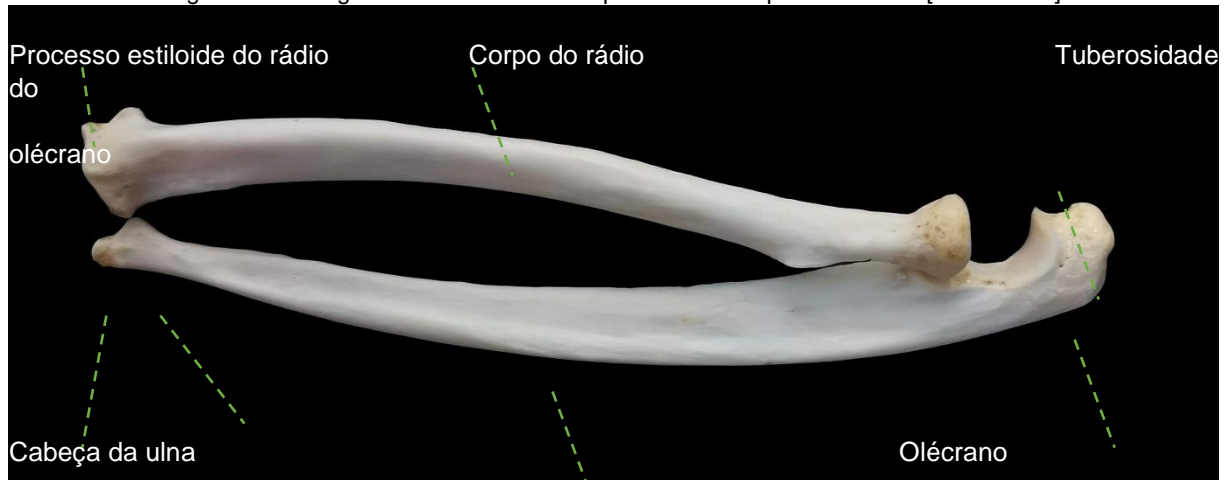
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 13 - Fotografia do osso úmero direito do *Chiropotes. utahicki* [vista anterior]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 15 - Fotografia do rádio e ulna esquerda do *Chiropotes. utahicki* [vista lateral]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 16 - Radiografia mãos e dedos direitos do *Chiropotes. utahicki* [vista dorsal]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 17 - Carpo, metacarpo e dedos da mão direita do *Chiropotes. utahicki* [vista dorsal]



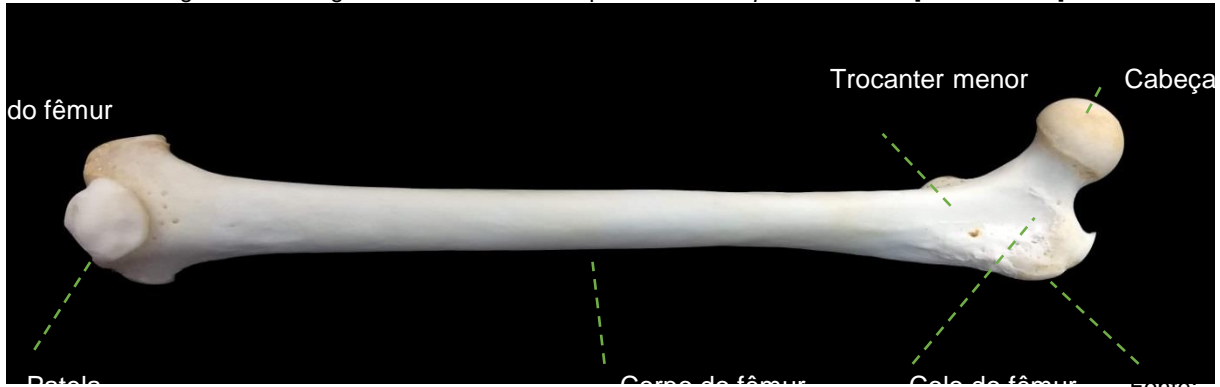
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 18 - Fotografia do osso coxal esquerdo do *Chiropotes. utahicki* [vista anterior]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 19 - Fotografia do osso fêmur esquerdo do *Chiropotes. utahicki* [vista anterior]



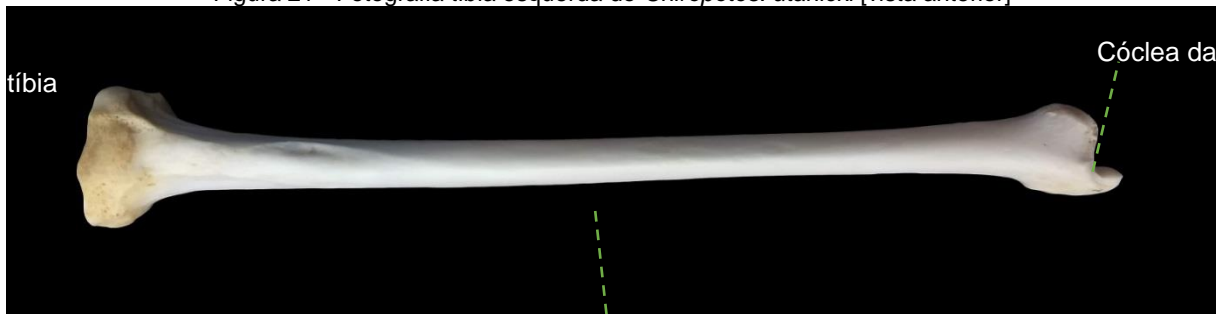
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 20 - Fotografia do osso fêmur esquerdo do *Chiropotes. utahicki* [vista posterior]



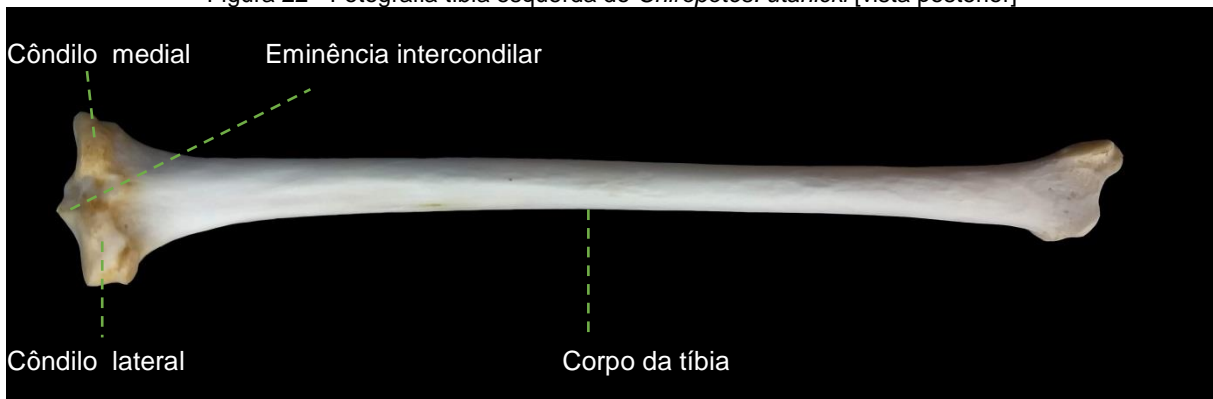
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 21 - Fotografia tíbia esquerda do *Chiropotes. utahicki* [vista anterior]



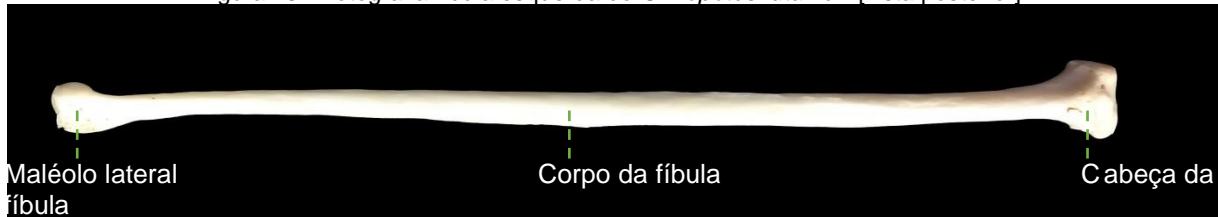
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 22 - Fotografia tíbia esquerda do *Chiropotes. utahicki* [vista posterior]



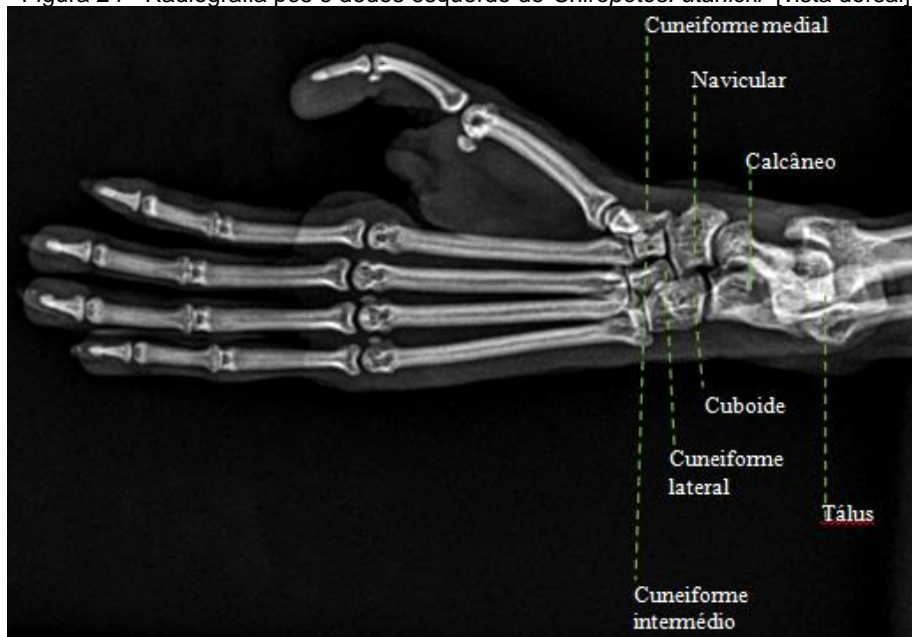
Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 23 - Fotografia fíbula esquerda do *Chiropotes. utahicki* [vista posterior]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 24 - Radiografia pés e dedos esquerdo do *Chiropotes. utahicki* [vista dorsal]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Figura 25 - Fotografia tarso, metatarso e dedos direitos do *Chiropotes. utahicki* [vista dorsal]



Fonte: Própria Autoria, 2021.

Discussão:

A descrição simplificada sobre o esqueleto ósseo de *Chiropotes utahiki* deste trabalho encontrou similaridades nos estudos sobre o crânio de *Brachyteles* feitos por Hill (5), ao mostrar características semelhantes com representantes de *Lagothrix*, *Alouatta* e *Ateles*. Esta característica é um fator determinante da alopatría quase generalizada entre os dois gêneros, em concordância com Kinzey (6). Podemos observar que a formação da região facial do *Chiropotes utahiki* possui aparato mastigatório bem desenvolvido, onde os músculos temporais, masseter extremamente grande que dão a eles uma extraordinária força na mordida e mastigação também observamos caninos protuberantes preênsis e incisivos projetados para frente, os molares são relativamente pequenos, de coroa baixa com cúspides amendoadas, como foi descrito por Van Roosmalen, Mittermeier e Milton (7). Com essas características pode ser facilmente distinguido dos seus ancestrais fósseis segundo Wagner (8), Pocock (9) e Ribeiro (10). Os *Chiropotes* apresentam crânio mais globoso e com maior capacidade, alto e menos dolicocefalo do que em *Pithecia*, além de bula timpânica pequena. O nariz é curto e estreito e mais inclinado e a

borda alveolar da pré-maxila mais pronunciada. O arco zigomático mais tênue do que em *Pithecia*, o que foi confirmado no presente estudo. Ao comparar o Atlas anatômico de primatas com o humano, podemos observar diversas similaridades entre as espécies, principalmente nas mãos e pés.

Considerações Finais:

Apesar da grande similaridade com a anatomia humana, atualmente não são encontrados muitos estudos em relação a anatomia dos primatas, com isso há uma grande dificuldade clínica específica, ou seja, pode existir a tendência em se basear na anatomia humana para atendimentos e estudos dos primatas. Porém, acreditamos que exista uma grande importância nesse estudo, pois além de entender a anatomia de cada indivíduo podemos auxiliar em aspectos clínicos e cirúrgicos.

Agradecimentos:

Ao Centro de Primatologia do Rio de Janeiro [CPRJ/INEA]; Aos professores dos cursos, de Medicina Veterinária do UNIFESO.

Referências:

1. Ferrari SF, Silva CE, Lopes MA, Bobadilla U.L. Bearded sakis in south-eastern Amazonia—back from the brink?. *Oryx*. 1999; 33(4): 346-351.
2. Port-Carvalho M, Ferrari SF. Occurrence and diet of the black bearded saki (*Chiropotes satanas*) in the fragmented landscape of western Maranhao, Brazil. *Neotropical Primates*. 2004; 12(1): 17-21.
3. Veiga LM, Silva JR, JS, Ferrari SF, Rylands AB. *Chiropotes utahickae*. (2008) IUCN Red List of Threatened Species, Version 2011.2.
4. de Almeida AS, Vieira ICG. Centro de endemismo Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. *Revista de Estudos Universitários-REU*. (2010); 36(3).
5. Hill WCO. *Primates - Comparative Anatomy and Taxonomy*, Vol. 4, Cebidae Part A. Edinburgh, UK: Edinburgh University Press. 1960. 523p.
6. Kinzey WG. *Cebus*. In: Kinzey WG. *New World Primates: Ecology, Evolution, and Behavior*. 1ª ed. New York, NY: Aldine de Gruyter. 1997. 437p.
7. Van Roosmalen MGM, Mittermeier RA, Milton K. The bearded sakis, genus *Chiropotes*. In: Coimbra-Filho AF, Mittermeier RA. *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Rio de Janeiro, RJ: Academia Brasileira de Ciências. 1981. p. 419-442.
8. Wagner A. Neue Beiträge zur Kenntnis der urweltlichen Fauna des lithographischen Schiefers. 1. Abt. Saurier. - Abh. Bayer. Akad, Wiss., math.-physik. Kl. 1858; 8: 417-528.
9. Pocock, RI. Os Personagens Externos dos Macacos Catarrinos e Macacos. In: *Proceedings of the Zoological Society of London*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing Ltd, 1925 pp.27 – 47.
10. Ribeiro AM. Comentários sobre primatas sul-americanos. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1940; 35 (4): 779-851.

ATLAS OSTEOLÓGICO DE MURIQUI-DO-NORTE (*Brachyteles hypoxanthus*, Kuhl, 1820)

Vanessa Sartini Toffolo²⁴; Alcides Pissinatti²⁵; Alfredo Artur Pinheiro Júnior²⁵; Marco Aurélio Pereira Sampaio²⁵; Carina Teixeira Ribeiro²⁵; Luiz Paulo Luzes Fedullo²⁵

Resumo

Brachyteles hypoxanthus, membro da família Atelidae, é um dos maiores primatas do Novo Mundo. Endêmico da mata atlântica, têm sofrido perdas significativas em números de indivíduos em decorrência de caça e fragmentação de habitat. O estudo anatômico das diferentes espécies selvagens é de grande relevância quanto aos conhecimentos sobre a biologia, manejo e conservação desses animais, porém ainda é insuficiente para a maioria dos casos. Por meio de duas carcaças de *B. hypoxanthus*, cedidas pelo Centro de Primatologia do Rio do Estado do Rio de Janeiro, foram preparados através de técnicas anatômicas de conservação e preparo de material osteológico para a confecção de fotografias com a intenção de gerar conteúdo visual, em forma de atlas, sobre as estruturas e ossos presentes nesses organismos. Comparações entre algumas espécies de primatas foram feitas a partir de literatura sobre a anatomia descrita previamente. O material gerado apresentou qualidade satisfatória em relação à visualização dos acidentes ósseos, se provando um meio didático eficiente e de fácil difusão.

Palavras chave: Muriqui-do-Norte. Osteologia. Atelidae.

Abstract

Brachyteles hypoxanthus, member of the Atelidae family, is one of the largest primates in the New World. Endemic to the Atlantic Forest, they have suffered significant losses in numbers of individuals as a result of hunting and habitat fragmentation. The anatomical study of different wild species is of great relevance in terms of knowledge about the biology, management and conservation of these animals, but it is still insufficient for most cases. Using two carcasses of *B. hypoxanthus*, donated by the Primatology Center of the State of Rio de Janeiro, they were prepared through anatomical techniques of conservation and preparation of osteological material for the making of photographs with the intention of generating visual content, in the form of an atlas, on the structures and bones present in these organisms. Comparisons between some species of primates were made from the literature on anatomy previously described. The generated material presented satisfactory quality in relation to the visualization of bone accidents, proving to be an efficient and easy-to-disseminate teaching tool.

Keywords: Northern-Spider-Woolly-Monkey., Osteology. Atelidae.

Introdução:

Os Muriquis, primatas da infraordem Platyrrhini, família Atelidae, são considerados os maiores primatas do Novo Mundo, e têm duas espécies descritas dentro do gênero: *B. hypoxanthus* (Muriqui-do-norte) e *Brachyteles arachnoides* (Muriqui-do-sul) (1). A diferenciação entre as duas espécies, embora por vezes considerada monotípica por alguns autores, pode ser definida pela despigmentação da face e das regiões genitais, como também a presença do polegar vestigial nos Muriquis-do-Norte, onde, nos Muriquis-do-Sul, este é ausente (1,2). A espécie a ser utilizada é o *Brachyteles hypoxanthus*, que tem sua distribuição em grande parte da Mata Atlântica, nos estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, com aproximadamente 1000 indivíduos divididos entre 14 subpopulações (3), vivendo em grandes grupos que ocupam o estrato superior das matas, com área de vida de cerca de 170 hectares (1,4). Segundo a Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas (3) o Muriqui-do-Norte se encontra Criticamente em Perigo, com sua população atual altamente reduzida pela fragmentação de habitat, se fazendo importante estudos sobre a espécie que tragam novos conhecimentos da anatomofisiologia e comportamento, auxiliando na compreensão de sua biologia e fornecendo meios para sua conservação (3,5). O estudo da anatomia, através de peças naturais, proporciona um entendimento superior da morfologia dos organismos, principalmente através da observação e manuseio. Através de técnicas anatômicas, é possível a obtenção de peças naturais de ossos que podem ser conservadas por longos períodos se tratadas corretamente, podendo ser utilizadas como material de estudo e de consulta, assim como para museus (6,7,8). Devido a carência de dados anatômicos sobre diversas espécies de primatas, esse estudo visa a produção de material didático sobre a osteologia do Muriqui-do-norte, que

²⁴Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – nessa.toffolo@gmail.com

²⁵Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidesspissinatti@unifeso.edu.br

auxilie em áreas da Medicina Veterinária e da Medicina da Conservação, ajudando na compreensão dos elementos do organismo, separados ou sistêmicos, gerando bases importantes para o campo de cirurgia e clínica desses animais (9,10,11).

Metodologia:

A partir de duas carcaças de *B. hypoxanthus* concedidas pelo Centro de Primatologia do Rio de Janeiro, foi realizada a remoção de tecidos moles por dissecação em sua maior parte, sendo removidos os órgãos cavitários e a musculatura do corpo. Seguida pela desarticulação dos membros, organizados em recipientes identificados por partes, contendo apenas água, para a maceração dos tecidos remanescentes, técnica anatômica que permite o amolecimento dos tendões para facilitar sua remoção. Após 3 meses, a ossada foi retirada dos tanques de maceração, lavada e clareada em imersão em peróxido de hidrogênio de 130 volumes, diluídos em 60% de água, aquecidos, permitindo a remoção completa dos tecidos moles, permanecendo somente os ossos. A secagem dos ossos foi feita sob a exposição à luz do sol. Após a identificação dos ossos, e organização do esqueleto por suas partes, foram feitas fotografias, com câmera fotográfica Canon SX60HS 16.1 Megapixels, com abertura f/4, ISO 100 e tempo de exposição de 1/200s, sobre apoio de tripé, mantendo relativamente as distâncias, dependendo do grupo de ossos expostos. Os elementos ósseos foram separados e dispostos sobre tecido de feltro de cor preta, para melhor destaque dos processos anatômicos. Foram fotografadas diferentes vistas dos ossos para uma melhor visualização dos processos. As fotografias receberam tratamento digital, através do software Adobe Photoshop® e foram legendadas por computação para a organização do atlas osteológico.

Resultados:

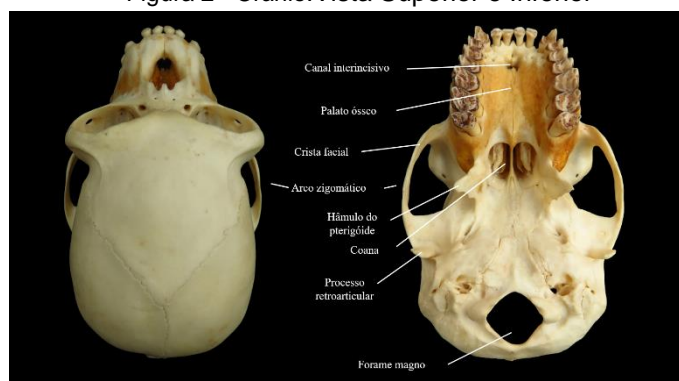
Pela técnica anatômica de preparo de esqueletos, foi obtido resultado satisfatório quanto à limpeza dos ossos. O crânio do *B. hypoxanthus*, possui órbita completa, podendo ser observado na Figura 1, onde a região facial da caixa crâniana não se alonga junto a projeção maxilar. Nota-se a ausência do forame supra-orbitário, porém possui forame infra-orbitário, seccionado em duas partes, sendo o forame mais rostral maior. Através da Figura 1 é possível observar o posicionamento do forame magno na base do crânio, em formato de losango. Na arcada dentária superior do *B. hypoxanthus*, unilateralmente, são dispostos 2 dentes incisivos, 1 canino, 3 pré-molares e 3 molares, assim como na arcada dentária inferior, podendo ser vista na Figura 2. A mandíbula da espécie descrita possui ângulo pronunciado, com incisura mandibular do ramo ampla, também se observando na Figura 2. O processo condilar irá se articular com a região escamosa do osso temporal, em contato com o tubérculo articular, acidente ósseo rostral em relação ao processo retroarticular, assim como pode ser observado na figura 2. A coluna vertebral do *B. hypoxanthus* possui sete vértebras cervicais, treze vértebras torácicas, cinco vértebras lombares, sacro composto por três vértebras fusionadas e cauda composta por trinta vértebras caudais. Na Figura 3 estão dispostas as duas primeiras vértebras cervicais, que por suas características únicas, recebem nomes específicos. A fôvea articular cranial da Atlas tem ampla área de articulação, na qual se articula com os côndilos occipitais, conferindo movimentação, no próprio eixo da coluna, de flexão e extensão do crânio. As extremidades craniais das vértebras cervicais possuem superfície côncava, diferente do restante de vértebras da coluna, onde essas são de superfície convexa à plana, observado na figura 4. O número de vértebras caudais pode ser variável dentro de uma mesma espécie, porém nos 2 exemplares foram contabilizados trinta vértebras, como pode ser observado na figura 7. No canto inferior direito da imagens é possível se observar os processos hemais, já deslocados de sua posição original da cauda, ventralmente. A caixa torácica é formada por treze costelas, podendo se observar essas na Figura 8, das quais 8 se ligam diretamente ao esterno (Figura 9). O esterno dessa espécie possui cinco esternobras, entre o Manúbrio e o processo xifóide, visto na figura 10. Na figura 11, é possível se observar que o forame escapular é margeado por um arco sólido e pronunciado na borda superior da escápula. A borda lateral da escápula margem axilar proeminente. O acrômio é projetado e plano, podendo ser descrito como processo hamato, esse que, irá se articular cranialmente ao úmero. O úmero é longo e não possui acidentes ósseos proeminentes as serem destacados, como pode ser observado na Figura 12. Foi obtido, através de radiografia da carcaça, com incidência dorso-ventral da região da mão, a imagem do carpo, esse, composto por 6 ossos, onde na fileira proximal estão enumerados de 2 a 4, a distal de 5 a 7 e o número 1 representa o processo estiloide da ulna, mostrado na Figura 13, assim como evidencia a presença do dígito I vestigial da espécie, sendo composto por osso metacarpiano e somente uma falange. A partir das radiografias das mãos, foi possível a montagem dos ossos do carpo, metacaros e falanges para serem feitas as fotografias (Figura 14). O fêmur é alongado, com cabeça bem destacada em relação ao corpo, visto na Figura 15. A patela em formato oval desliza sobre a tróclea do fêmur, com formato plano e com cristas pouco pronunciadas. Os ossos longos análogos dos membros, quando comparados em relação ao seu

comprimento, se mostram semelhantes entre úmero e fêmur, e o rádio maior que a tíbia, como pode ser observado na figura 28.

Discussão:

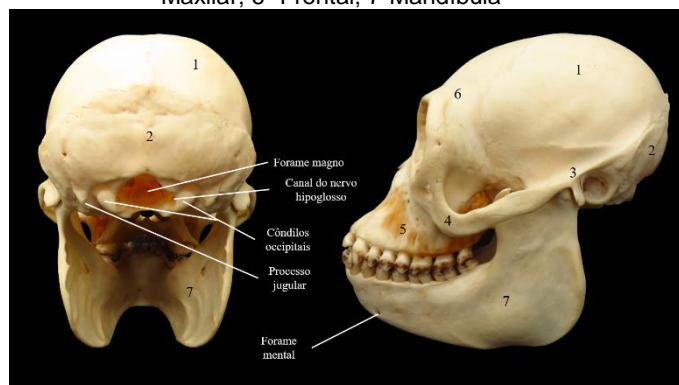
A descrição simplificada sobre o esqueleto ósseo de *Brachyteles hypoxanthus* deste trabalho encontrou similaridades nos estudos sobre o crânio e esqueleto axial de *Brachyteles* feitos por Hill (12), Pocock (13), Asheley-Montagu (14), Anthony (15) ao mostrarem características ora semelhantes ora não, com representantes de *Lagothrix*, *Alouatta* e *Ateles*. A adoção da posição anatômica correta tem sua importância na orientação dos membros e tronco, para a caracterização dos ossos de acordo com sua posição no corpo do animal, assim como dito por Stronsten (16), e utilizada por Getty (17), para uma descrição precisa dos processos ósseos e seus posicionamentos em quadrúpedes, em comparação aos primatas, em estação bípede. A formação da região facial do Muriqui-do-Norte é concordante com dados anteriormente por Anckel-Simon (18). Como observado na figura 16, na borda cranial da escápula do *B. hypoxanthus*, é observado forame, encontrado por Hill (19), em *Callimico goeldii*. O acrômio, processo presente na extremidade da espinha da escápula, é longo e achatado lateralmente nessa espécie, podendo ser definido como processo hamato, semelhante ao de carnívoros e humanos, como é descrito por Nickel (20), Dyce, Wensing e Sack (21), Hudson e Hamilton (22) e por Constantinescu (23). Assim como o esterno de *C. goeldii*, o *B. hypoxanthus* possui 5 segmentos de esternébras segundo Hill (12). Pode-se notar que os ossos úmero e fêmur são semelhantes, descrição previamente constatada por Gregory (24), que dissertou sobre esses dois ossos longos como iguais em relação ao seu comprimento, como visto no presente relato, reforçando a importância do membro superior no hábito de braquiação no *B. hypoxanthus*, descritos anteriormente por Mittermeier, Rylands e Wilson (1). Através da radiografia, se constata a presença do dígito I do membro superior, sendo formado por metacarpo I e uma única falange, dito como vestigial por Mittermeier, Rylands e Wilson (1) e Chaves et al. (2). O preparo de peças naturais é de fato um meio de produção de material didático eficiente para o estudo anatômico das diferentes espécies animais com descrição deficiente de dados, concordando com Cury, Censoni, Ambrósio(6) e Oliveira (10,11).

Figura 2 - Crânio: Vista Superior e Inferior



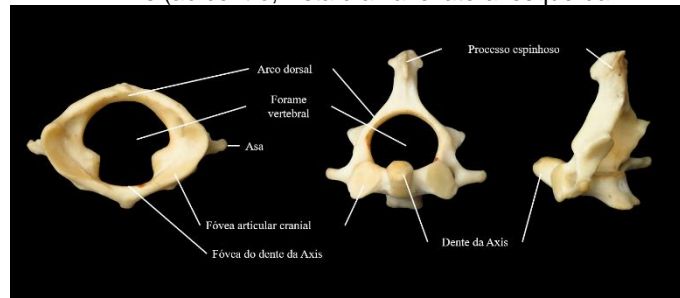
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 - Crânio e Mandíbula: Vista caudal e lateral esquerda. Ossos: 1- Parietal; 2- Occipital; 3- temporal; 4- Zigomático; 5- Maxilar; 6- Frontal; 7- Mandíbula



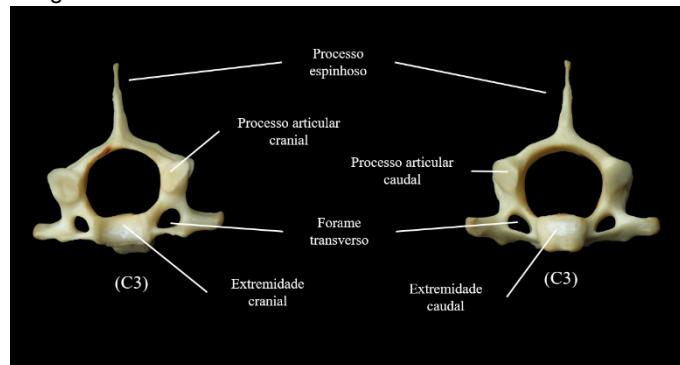
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 - Vértebras Cervicais– Atlas (à direita, vista cranial) e Axis (ao centro, vista cranial e lateral esquerda)



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 - Vértebras Cervicais -Terceira vértebra cervical



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 Osso Sacral, Vértebras caudais e processos hemais: Vista posterior



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 7 - Costelas



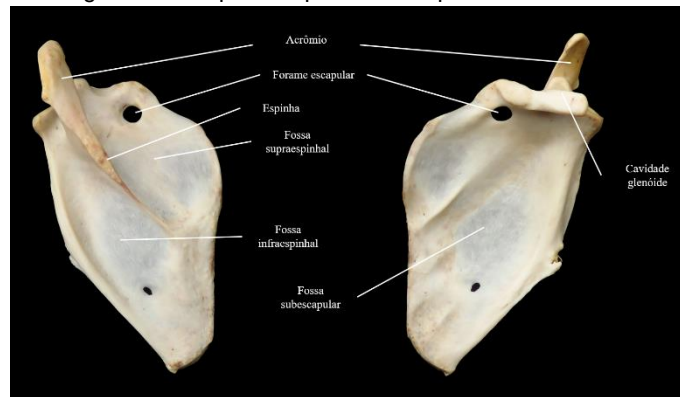
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 8 - Esterno



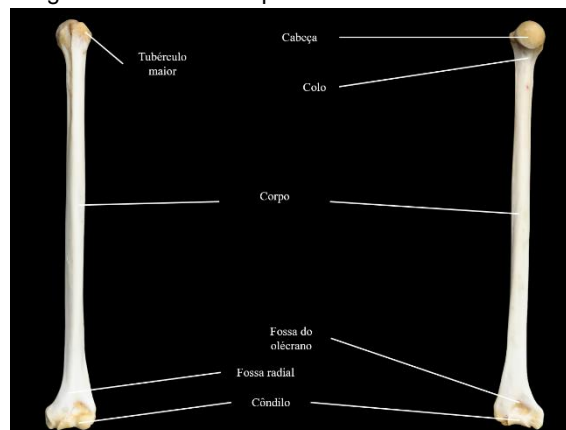
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 9- Escápula esquerda: Vista posterior e anterior



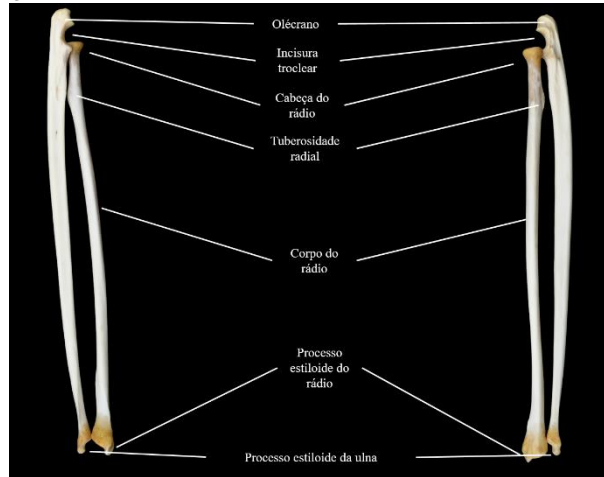
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 10 - Úmero esquerdo: Vista cranial e caudal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 11 - Rádio e ulna esquerdos: Vista medial e lateral



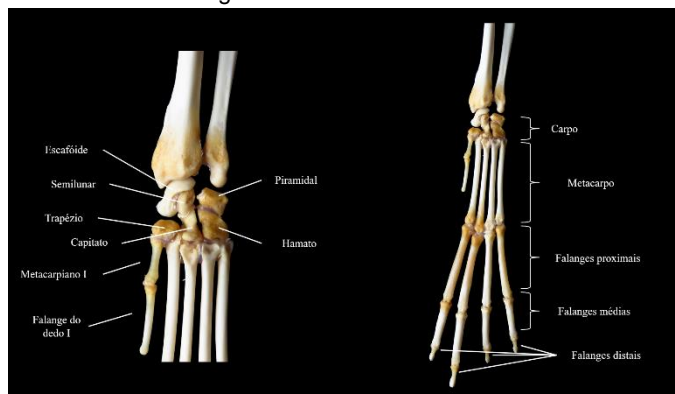
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 12 - Radiografia do Carpo direito: 1- Processo estiloide da ulna; 2- Osso piramidal ou ulnar do carpo; 3- Osso semilunar ou intermédio do carpo; 4- Escafoide ou radial do carpo; 5- Osso Hamato ou osso cárpico IV e V fusionados; 6- Osso capitato ou osso cárpico II



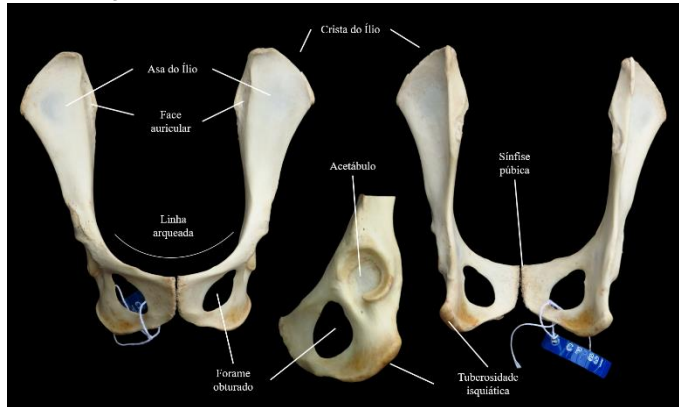
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 13 - Mão: Vista dorsal



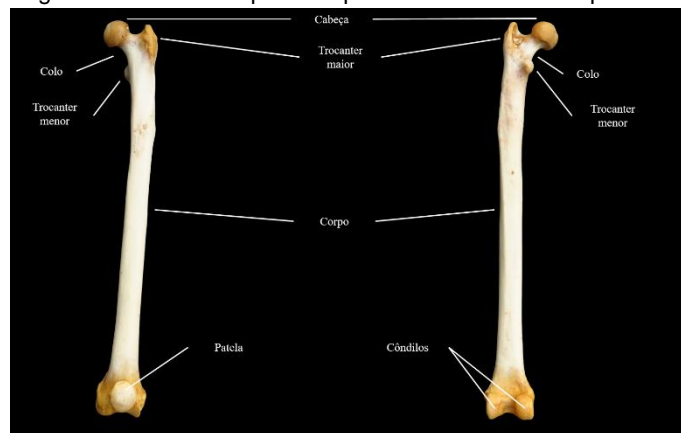
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 14 – Osso coxal: Vista anterior, lateral e posterior



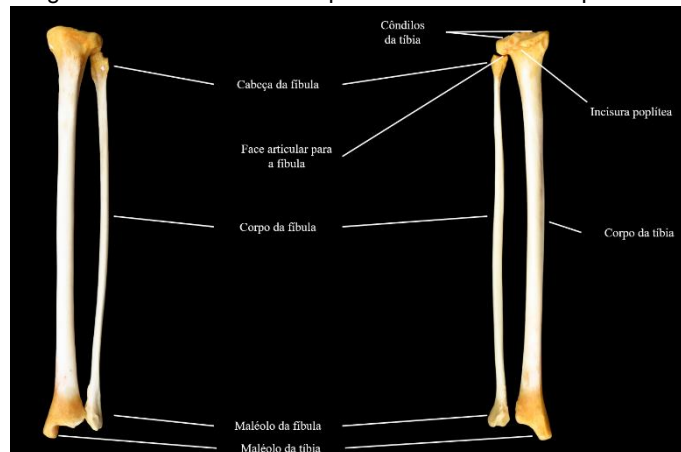
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 15 - Fêmur esquerdo e patela: Vista anterior e posterior



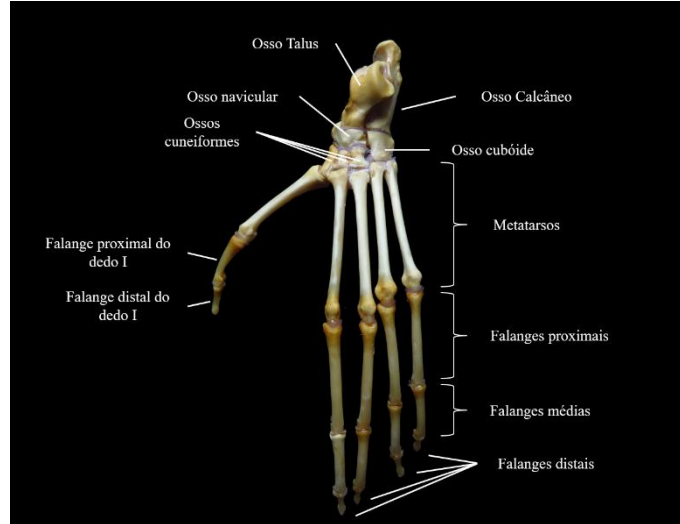
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 16 - Tíbia e fibula esquerdos: Vista anterior e posterior



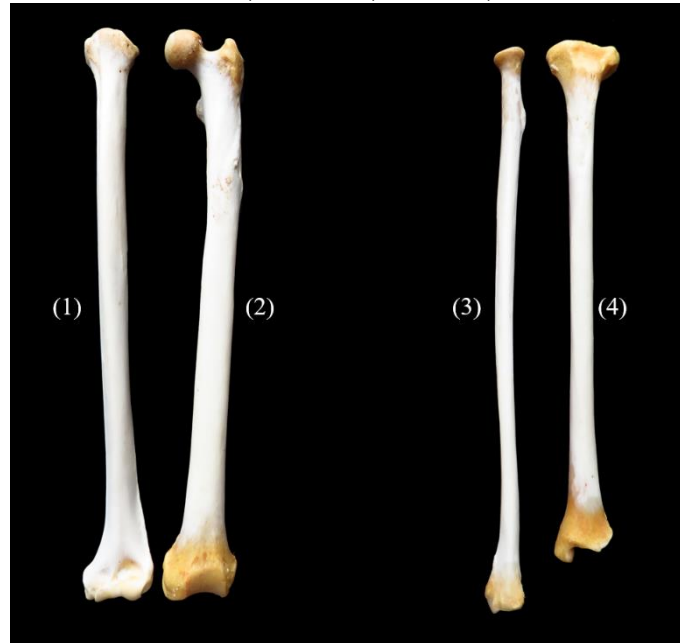
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 17 - Pé: Vista dorsal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 18 Ossos longos do lado esquerdo:
 1-Úmero; 2- Fêmur; 3- Rádio; 4- Tíbia



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

Devido a carência de dados anatômicos sobre diversas espécies de primatas, é legítima a necessidade da produção de material didático, que auxilie o entendimento dos elementos desses organismos, gerando bases importantes para o campo de cirurgia e clínica desses animais. Essas observações mostram a necessidade de estudos complementares e com uma casuística mais alta e de diferentes indivíduos de populações de Atelidae, para que se tenha melhor conhecimento sobre a morfologia desses primatas do neotrópico. As técnicas anatômicas para o preparo de peças naturais fornecem meios de estudo eficientes, com resistência e precisão, com riqueza em detalhes, contribuindo para o conhecimento sobre diversas espécies animais, e através da confecção de Atlas como material didático, a facilitação da difusão de conhecimentos sobre as espécies. Após a elaboração do material didático, as peças podem ser destinadas a Museus, para montagem e exposição do esqueleto, como um meio de alcançar novos públicos, estimulando interessados na área da anatomia e morfologia animal, complementando a taxonomia de diversas espécies.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) pela disposição do laboratório de Anatomia Animal e ao Centro de Primatologia do Estado do Rio de Janeiro (CPRJ-INEA) pelo material cedido.

Referências:

1. Mittermeier RA, Rylands AB, Wilson DE. Handbook of: The Mammals of the World 3 PRIMATES. Barcelona: Lynx Edicions. 2013. 951 p.
2. Chaves Pb, Magnus T, Jerusalinsky L, Talebi M, Strier, K.B., Breves P, et al. Phylogeographic evidence for two species of muriqui (genus *Brachyteles*). American Journal of Primatology. 2019; 81(12): 1-11.
3. Instituto Chico Mendes De Conservação Da Biodiversidade (ICMBio). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. 2018. 191-196. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. 622p.
4. Ferraz DS, Tabacow F, Mittermeier RA, Melo F, Boubli J, Jerusalinsky L, et al. *Brachyteles hypoxanthus*, Northern Muriqui. The IUCN Red List of Threatened Species. 2019.
5. Reis NR, Peracchi AL, Pedro WA, Lima IP. Mamíferos do Brasil. Londrina, Paraná: UEL. 2006. 437 p.
6. Cury FS, Censoni JB, Ambrósio CE. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. Pesq. Vet. Bras. 2013; 33(5): 688-696.
7. Oliveira IM, Mindêllo MMA, Martins YO, Silva Filho AR. Análise de peças anatômicas preservadas com resina de poliéster para estudo em anatomia humana. Rev. Col. Bras. Cir. 2013; 40(1): 76-80.
8. Rodrigues H. Técnicas anatômicas. 3ª ed. Vitória, ES: Edson Maltez Heringer, 2005. 229p.
9. Arnaut LS. Estudo radiográfico das afecções do sistema esquelético em aves. 2006, 123f. Dissertação [Departamento de Cirurgia] Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
10. Oliveira FS, Canola JC, Machado MRF, Camargo MHB. Descrição anátomo-radiográfica do esqueleto axial da paca (*Agouti paca*, Linnaeus, 1766). Acta Scientiae Veterinariae. 2006; 34(3): 331-334.
11. Oliveira FS, Canola JC, Machado MRF, Camargo MHB. Descrição anátomo-radiográfica do esqueleto apendicular da paca (*Agouti paca*). Acta Scientiae Veterinariae. 2007; 35(1): 83-87.
12. Hill WCO. Primates. Comparative anatomy and taxonomy. Vol 5. Cebidae Part B. Edinburgh: Edinburgh University Press. 1962. 537 p.
13. Pocock FRS. The Characters of the Catarrhine Monkeys and Apes. Journal of Zoology. 1925; 95: 1479-1579.
14. Ashley-Montagu MF. The premaxilla in the primates. Q Rev Bio. 1935; 10(1): 32-59.
15. Anthony J. Un Aspect du Developpement du Premaxillaire Chez Le Gorille. Mammalia. 1947; 11(3): 160-164.
16. Stromsten, FA. Mammalian Anatomy. 7 ed. Philadelphia: The Blaskiston Company. 1947, 349 p.
17. Getty R. Anatomia dos Animais Domésticos. Vol 1. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1986. 1134p.
18. Ankhel-Simons F. Primate anatomy. San Diego, California: Academic Press, 2000. 506p.
19. Hill WCO. The anatomy of *Callimico goeldii*. Philadelphia; The amaerican philosophical society. 1959, 114 p.
20. Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Frewin J, Wilkens H, Will, KH. The locomotor system of the domestic mammals. Vol.1. Berlim: Verlag Paul Parey. 1985. 499 p.
21. Dyce KM, Wensing CJG, Sack WO. Tratado de anatomia veterinária. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 856p.
22. Hudson LC, Hamilton BA. Atlas of Feline Anatomy. 2ª ed. Boca Raton. 2010. 264 p.
23. Constantinescu GM. Illustrated veterinary Anatomical Nomenclature. 4ª ed. Stuttgart: Thieme Medical Publishers, 2018. 632p.
24. Gregory WK. On the structure and relations of Nothurctus, an American Eocene primate. Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. 1920; 3(2): 49-243.

ATUALIZAÇÃO EM HELMINTOLOGIA DE PRIMATAS DA FAMÍLIA Callitrichidae NO BRASIL

Lucas Cavalcante de Moura²⁶; André Vianna Martins²⁷; Cecília Riscado Pombo²⁷; Beatriz Elise de Andrade Silva²⁸; Arnaldo Maldonado Júnior²⁹; Daniela Mello Vianna Ferrer²⁷

Resumo

O parasitismo pode promover mudanças no sistema fisiológico e na dinâmica populacional dos primatas. Estudos para uma melhor compreensão das interações entre hospedeiros e seus helmintos parasitos são de extrema relevância para proporcionar um melhor conhecimento a respeito dos casos de zoonoses que podem acontecer nos ambientes urbano e florestal. O presente trabalho realizou uma revisão bibliográfica do parasitismo por helmintos em primatas brasileiros da família Callitrichidae, reunindo-os por identidade taxonômica, distribuição geográfica e espécies parasitas mais prevalentes destacando sua importância zoonótica, além de assinalar as espécies que carecem de estudos sobre a sua helmintofauna. Esta revisão foi feita no banco de dados: Google Acadêmico, SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Periódicos Capes, BVS, Ibicit, Eric PubMed, além dos repositórios institucionais (USP, UFJF, UFPEL). Pela análise quantitativa dos dados, observamos maior número de hospedeiros infectados pelo gênero *Primasubulura*, seguido por *Pachysenti*, *Prosthenorchis* e *Platynosomun*. A diversidade de espécies é configurada através do relato de oito gêneros/espécies de endoparasitos descritos todos no bioma da Mata Atlântica nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia e Paraíba. O baixo número de trabalhos encontrados indica a necessidade de promover estudos parasitológicos com os gêneros da família Callitrichidae, destacando que não encontramos nenhum trabalho com helmintos adultos nos gêneros *Callimico*, *Cebuella* e *Leontocebus*. O monitoramento dos parasitos alojados em primatas neotropicais nos ambientes urbano e/ou interface urbano-florestal é de extrema relevância para contribuir com a vigilância sobre possíveis zoonoses e zoonotroponoses.

Palavras-chave: Callitrichidae. Helmintofauna. Endoparasitos.

Abstract

The parasitism can promote changes on the physiologic system and the primate's population dynamics. Studies for a better understanding of the interactions between the hosts and their helminths parasites are have extreme relevance to provide a better knowledge about cases of zoonosis that can happen in urban and forest environments. The present study accomplished a bibliography review about helminths parasitism in Brazilian primates of the Callitrichidae family, reuniting them by taxonomic identities, geographic distribution and more prevalente parasite species highlighting their zoonotic value, also pointing out the species that lack studies about their helminthofauna. This review was made using the following databases: Google Scholar, SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Periodicals' Capes, BVS, Ibicit, Eric PubMed, and institutional repositories (USP, UFJF, UFPEL). By the quantitative data analysis, we notice a higher number of infected hosts by the *Primasubulura* followed by *Pachysenti*, *Prosthenorchis* and *Platynosomun*. The diversity of species is configured through an eighth kind/species of endoparasites report all described on the Atlantic rainforest on the states of Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia and Paraíba. The low number of reports found indicates the need to promote parasitological studies with the Callitrichidae family kind, highlighting that we did not find any report with *Callimico*, *Cebuella* e *Leontocebus* kind adult helminths. The monitoring of housed parasites on neotropically primates in urban and/or urban-forestall connection environments is of extreme relevance to contribute with the surveillance about possible zoonosis and zoonanthroposis.

Keywords Callitrichidae. Helminthofauna. Endoparasites.

Introdução:

Os primatas neotropicais, também denominados primatas do novo mundo, compreendem atualmente 20 gêneros com 152 espécies e 204 subespécies, e estão compreendidos na Parvordem Platyrrhini (E.

²⁶Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – lucaswef1@gmail.com

²⁷Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - andremartins@unifeso.edu.br

²⁸Programa de Pós-graduação em Biologia Parasitária, IOC/FIOCRUZ, Rio de Janeiro/RJ - biaelisebio@gmail.com

²⁹Laboratório de Biologia e Parasitologia de Mamíferos Silvestres Reservatórios, IOC/FIOCRUZ, Rio de Janeiro/RJ

Geoffroy, 1812), que inclui somente os táxons de primatas do Novo Mundo (1). Os ambientes ocupados atualmente pelos primatas neotropicais incluem florestas úmidas, florestas decíduas, e ambientes secos e abertos como o bioma da caatinga, situados entre o norte do México e o sul da Argentina. Estes diferem dos primatas do Velho Mundo devido ao formato do nariz largo e achatado, com as narinas nas laterais, e apresentar porte médio (2). A família Callitrichidae (Gray, 1821), compreende sete gêneros: *Callithrix* (Erxleben, 1777), *Cebuella* (Spix, 1823), *Saguinus* (Hoffmannsegg, 1807), *Leontopithecus* (Lesson, 1840), *Callimico* (Miranda Ribeiro, 1912), *Mico* (Lesson, 1840) e *Leontocebus* (Wagner, 1840). Todas as espécies pertencentes à família Callitrichidae são onívoras, possuindo uma alimentação composta por matéria vegetal (exsudatos, sementes, flores, frutos, néctar, entre outros) e pequenos animais (artrópodes, moluscos, filhotes de aves, pequenos mamíferos, anfíbios e pequenos lagartos). Primatas pertencentes a essa família possuem uma distribuição latitudinal iniciando na América Central (entre os países da Costa Rica e Panamá) até o litoral norte do estado do Paraná. Possuem preferência por vegetação secundária em fase de regeneração seguida a perturbação natural ou antrópica, ocupando quase todos os biomas brasileiros (3,4). A realização de pesquisas com enfoque no estudo dos parasitos é de extrema relevância para a compreensão da relação parasito-hospedeiro, tendo em vista as implicações que causam na condição de saúde e bem-estar dos animais e na elaboração de medidas preventivas associadas a zoonoses dentro do contexto “One Health” (5,6). O parasitismo pode interferir na saúde dos primatas direta e/ou indiretamente, afetando a sobrevivência e fecundidade de seus hospedeiros. Estudos visando a obtenção de dados que subsidiem as atividades envolvendo a saúde animal mostram-se necessários, por contribuir para as estratégias de monitoramento de seus hospedeiros (7,8). Estudos visando a obtenção de dados que subsidiem as atividades envolvendo a saúde animal mostram-se necessários, por contribuir para as estratégias de monitoramento dos parasitos e vigilância do risco de zoonoses e zooantroponoses nos ambientes urbano e/ou interface urbano-floresta. Diversos estudos são realizados com o objetivo de identificar a helmintofauna que acomete os primatas neotropicais, esse interesse está presente no meio acadêmico e nos órgãos de preservação que elaboram estratégias de conservação acerca da biologia das espécies ameaçadas de extinção (9, 10). O presente trabalho tem como objetivo realizar a revisão bibliográfica do parasitismo por helmintos em primatas brasileiros da família Callitrichidae, e reuni-los por identidade taxonômica, distribuição geográfica e espécies parasitas mais prevalentes com ênfase em sua importância zoonótica, além de assinalar as espécies que carecem de estudos sobre a sua helmintofauna.

Desenvolvimento:

O presente trabalho será configurado como Revisão Narrativa de Literatura (RNL), tendo por objetivo trazer à luz do conhecimento geral sobre os Helmintos parasitos de primatas da família callitrichidae no Brasil. Para a elaboração desse trabalho serão 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. Os primatas da família Callitrichidae apresentam ornamentos de cabeça como tufos, cristas, jубas e bigodes, que aparecem em várias espécies, além de garras tanto nas patas anteriores como nas posteriores que auxiliam ao escalar os troncos das árvores, o tamanho da área de vida varia de acordo com a espécie e o habitat (11). Os callitriquídeos são conhecidos por possuírem características comportamentais únicas e peculiares comparadas a outros primatas, como ovulação pós-parto, supressão social da reprodução, cuidado cooperativo de jovens e sistemas de acasalamento flexíveis. Esta família tem sido alvo de revisões taxonômicas e atualmente compreende sete gêneros (*Callithrix*, *Cebuella*, *Saguinus*, *Leontopithecus*, *Callimico*, *Mico*, *Leontocebus*) (12, 13). Os helmintos endoparasitas pertencem ao sub-reino Metazoa são divididos em quatro filos do reino animal: Platyhelminthes, Nemaoda, Acanthocephala (14). Esses parasitos têm um papel ecológico de bastante relevância na vida dos seus hospedeiros, devido a capacidade de promover mudanças em seu sistema fisiológico e na dinâmica populacional, apresentando-se assintomática em infecções leves até manifestações clínicas graves e letalidade (15). Deve-se enfatizar a grande influência da fauna parasitária sobre a saúde dos primatas, particularmente aquelas espécies ameaçadas de extinção, sendo assim, preeminente a realização de estudos para uma melhor compreensão das interações entre hospedeiros e seus helmintos parasitos (16). Devido ao aumento da interface urbano-florestal, homens e animais silvestre e animais de companhia passaram a interagir de forma permanente estabelecendo interações até então pouco frequentes. Com isso, reafirmasse a partir da existência de publicações que relatam a presença de helmintos parasitos que infectam primatas não humanos e o homem, a necessidade de aprofundamento dos estudos acerca da ocorrência potencial de Antropozoonose (17). Corrêa *et al.* (18) em levantamento bibliográfico dos registros de espécies de helmintos parasitos de primatas silvestres da Coleção

Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro, Brasil, junto com informações atualizadas com base na literatura, listaram um total de 50 espécies de helmintos associados a 46 espécies de primatas no Brasil. Através da soma de todos os dados obtidos, contabiliza-se 814 registros de helmintos em primatas silvestres do Brasil, sendo 406 amostras depositadas na CHIOC. Para os primatas de vida livre o índice de parasitismo depende de alguns fatores, dentre eles destaca-se o comportamento exploratório e as interações sociais que esses animais estabelecem com indivíduos da mesma espécie (19). De acordo com Barber e Dingemans (20), o parasitismo pode influenciar o desenvolvimento comportamental atípico e promover o aparecimento de diferenças individuais em populações com infecções endêmicas. O conhecimento das enfermidades é de extrema importância para a conservação de animais silvestres, tendo em vista que muitas espécies ou populações já estão seriamente ameaçadas por fatores como a perda e fragmentação de habitats, a caça e atropelamentos. Na maior parte dos casos, a carga parasitária de helmintos não causa a morte dos animais, porém, podem contribuir para debilitar o estado de saúde, causando alterações no comportamento, reprodução e na assimilação dos nutrientes (21). Existem indicativos que comprovam que os animais intensamente parasitados apresentam maior susceptibilidade à predação (22). Além do parasitismo poder interferir na saúde dos primatas direta e indiretamente, o monitoramento dos parasitos desses animais pode proporcionar um maior controle sobre os casos de zoonoses que podem vir a acontecer nos ambientes urbano e florestal (17, 16). Saúde pública é um assunto relevante no contexto atual da nossa sociedade, devendo ser considerado no contexto do risco de transmissão de doenças entre humanos e animais que ocorre através do contato com secreções (saliva, sangue, urina, fezes) ou pelo contato físico como arranhaduras ou mordeduras. (23; 24). De acordo com Jones e colaboradores (25) 71,8% das doenças zoonóticas são oriundas de animais de vida selvagem, sendo que 58% das doenças que acometem humanos e animais estão relacionados com distúrbios do ecossistema, como resultado da globalização, proporcionando uma rápida disseminação de parasitos zoonóticos (26) A emergência ou reemergência de muitas doenças, várias constituindo zoonoses, estão relacionadas com a perda e fragmentação dos habitats, assim como a caça e captura para o comércio ilegal de animais silvestres. Sabe-se que esses fatores facilitam a disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos ambientes e hospedeiros (27). A identificação de doenças parasitárias em primatas é dificultada pelo fato da grande maioria de helmintos não provocar sintomatologia clínica. Deste modo, é necessária a realização de pesquisas investigativas periódicas dos agentes etiológicos (28). Ao total foram oito estudos selecionados para compor a análise (Tabela 1 e 2). Através da análise quantitativa dos dados, podemos observar o maior número de hospedeiros infectados pelo gênero *Primasubulura*, seguido por *Pachysenti*, *Prosthenorchis* e *Platynosomun*. Em *Primasubulura* sp. a alta prevalência relatada por Pereira et al. (7) contribui para a compreensão qualitativa dos principais endoparasitos encontrados em primatas do gênero *Callithrix*. No estudo realizado por Gomes (34) em *Saguinus bicolor*, o parasito *Prosthenorchis elegans* é relatado com uma prevalência de 93,5%, sendo o único trabalho descrito no Estado do Amazonas, algo que merece atenção visto que outros gêneros da família Callitrichidae também habitam o bioma Amazônia, que possui uma vasta biodiversidade muitas das vezes ainda desconhecida da ciência. É notório o maior número de dados obtidos em trabalhos realizados com primatas do gênero *Callithrix* (33; 35; 32, 24, 31, 7) onde encontra-se o maior número de hospedeiros infectados. A diversidade de espécies é configurada através do relato de oito gêneros/espécies de endoparasitos nestes primatas descritos todos no bioma da Mata Atlântica nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia e Paraíba. O gênero *Leontopithecus* é relatado nos estudos de Catenacci et al. (35) e Pereira et al. (7) onde é descrito a presença de *Prosthenorchis* sp. no intestino grosso desses hospedeiros.

Tabela 1 - Levantamento dos helmintos endoparasitos de primatas da família Callitrichidae no Brasil baseados em publicações entre os anos de 2002 e 2021

Helmintos	Hospedeiros	Prevalência da infecção (%)	Órgão parasitado	Localidade geográfica	Autores	
Ascarida						
Subuluroidea	<i>Primasulurura jacchi</i>	<i>Callithrix penicilata</i>	9/22 (40,9)	ID; IG e C	Juiz de Fora/MG	Rocha, 2014 (29)
Subuluridae	<i>Primasubulura</i> sp.	<i>Mico emiliae</i> <i>Callithrix</i> sp.	1/1 (100)	ID	Alta Floresta/MG	Ramos et al., 2016 (30)
			74/92 (80,4)	ID e IG	Rio de Janeiro/RJ	Pereira et al., 2020 (7)

Spirurida						
Spiruroidea	<i>Spirura</i> sp.	<i>Callithrix jacchus</i>	1/1 (100)	E	Cabedelo/PB	Falcão <i>et al.</i> , 2018 (31)
Spiruridae						
	<i>Gongylonema</i> sp.	<i>Callithrix geoffroyi</i>	1/1 (100)	ML	Vitória/ES	Oliveira <i>et al.</i> , 2019 (32)
Gongylonematidae						
	<i>Parabronema</i> sp.	<i>Callithrix penicillata</i>	1/6 (16,7)	ID	BR-040 RJ/Juiz de Fora	Cerqueira <i>et al.</i> , 2012 (33)
Habronematidae						
Oxyurida	<i>Tripaxyuris callithricis</i>	<i>Mico emiliae</i>	1/1 (100)	IG	Cuiabá/MG	Ramos <i>et al.</i> , 2016 (30)
Oxyuroidea		<i>Mico melanurus</i>	1/1 (100)	IG		
Oxyuridae		<i>Calithrix</i> sp.	1/1 (100)	IG	Rio de Janeiro/RJ	Pereira <i>et al.</i> , 2020 (7)

ID intestino delgado; IG intestino grosso; C ceco; E esôfago; ML mucosa da língua.

Tabela 2- Levantamento dos helmintos endoparasitos de primatas da família Callitrichidae no Brasil baseados em publicações entre os anos de 2002 e 2021

Helmintos	Hospedeiros	Prevalência da infecção (%)	Órgão parasitado	Localidade geográfica	Autores	
Oligacanthorhynchida	<i>Pachysentis</i> sp.	<i>Calithrix</i> sp.	24/92 (26,1)	ID	Rio de Janeiro/RJ	Pereira <i>et al.</i> , 2020 (7)
Oligacanthorhynchidae						
	<i>Prosthenorchis</i> sp.	<i>Leontopithecus chrysomelas</i>	1/1 (100)	ID	Rio de Janeiro/RJ	Pereira <i>et al.</i> , 2020 (7)
	<i>Prosthenorchis elegans</i>	<i>Sagrinus bicolor</i>	29/31 (93,5)	E, I	Manaus/AM	Gomes, 2019 (34)
		<i>Sagrinus bicolor</i>	5/31 (16,1)	E, I	Manaus/AM	Gomes, 2019 (34)
Plagiorchiida						
Gorgoderoidea	<i>Platynosomum</i> sp.	<i>Calithrix</i>	5/92 (5,4)	FI	Rio de Janeiro/RJ	Pereira <i>et al.</i> , 2020 (7)
<u>Dicrocoeliidae</u>						

ID intestino delgado; FI fígado; E esôfago; I intestino.

Considerações finais:

A realização de estudos íntegros que possuem uma boa descrição sobre a taxonomia, assim como dos detalhes precisos sobre a ecologia dos helmintos e dos respectivos hospedeiros, é de extrema relevância para agregar ao banco de dados com informações precisas sobre os primatas da família Callitrichidae. Esse conjunto de detalhes incluso nas pesquisas irá possibilitar o compartilhamento de dados diversificados que poderão ser utilizados para a compreensão da importância zoonótica desses hospedeiros. Dentre os sete gêneros pertencentes a família Callitrichidae que foram avaliados nesta revisão, só foi possível encontrar dados em *Callithrix*, *Leontopithecus*, *Mico* e *Sagrinus*, sendo estes localizados em sua grande maioria no bioma da Mata Atlântica. Através da análise dos dados obtidos podemos observar a relação existente entre o comportamento dos hospedeiros e os principais helmintos que foram encontrados infectando esses hospedeiros. A maioria dos helmintos que foram

encontrados nesse estudo apresentam o ciclo biológico heteróxico, sendo estes: *Primasubulura* sp., *Pachysenti*, *Prosthenorchiselegans* e *Platynosomun*. A microscopia eletrônica favoreceu a pesquisa de parasitos através de uma tecnologia mais aprimorada, porém, antes de ter essa tecnologia os trabalhos não conseguiam descrever os parasitos com muita clareza. Com a atual tecnologia microscópica é necessário promover trabalhos parasitológicos com os gêneros da família Callitrichidae, sendo importante destacar que não foi possível encontrar nenhum trabalho com helmintos adultos nos gêneros *Callimico*, *Cebuella* e *Leontocebus*. A maioria dos trabalhos possuem um engajamento superficial em sua descrição, ou apresenta uma insuficiência de dados sobre a taxonomia do helminto encontrado. Faz-se necessário o enfoque na caracterização desses helmintos para que não haja interpretações errôneas a respeito do parasita encontrado. Desta forma as características diagnósticas devem ter maior relevância nos trabalhos publicados. O baixo número de indivíduos analisados também é um fator que dificulta a análise sobre a real condição do parasitismo nestes primatas. Em sua grande maioria não são realizados trabalhos com o N amostral suficiente para determinar parâmetros ecológicos da relação parasito-hospedeiro. A realização do monitoramento sobre os parasitos alojados em primatas neotropicais nos ambientes urbano e/ou interface urbano-florestal é de extrema relevância para contribuir com a vigilância sobre os casos de zoonoses e zoonooses.

Agradecimentos:

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

Referências:

1. Rylands AB, Mittermeier RA, Silva Jr JS. Neotropical primates: taxonomy and recently described species and subspecies. *International Zoo Yearbook*. 2012; 46:11-24.
2. Rosenberger AL, Tejedor MF, Cooke SB, Pekar S. Platyrrhine ecophylogenetics in space and time. In: Garber PA, Estrada A, Bicca-Marques JC, Heymann EW, Strier K. *South American Primates: comparative perspectives in the study of behavior, ecology, and conservation*. New York:Springer Science Business Media; 2008.
3. Auricchio P. *Primatas do Brasil*. São Paulo: Terra Brasilis, 1995.
4. Accioly APC. *Ecologia e comportamento de Callithrix penicillata (Primates – Callitrichidae)*. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas) Brasília: Faculdade da Saúde do Centro Universitário de Brasília, 2000.
5. Thompson RCA, Kutz SJ, Smith A. Parasite zoonoses and wildlife: Emerging issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2009; 6:678-693.
6. Gomes RP, Paschoalotti MH, Franco PN, Felippi DA, Costa ALM, Teixeira RHF, Nunes ALV. Colangite crônica-ativa por *Platynosomum* Sp. em Sagui-De-Tufo-Branco (*Callithrix jacchus*) – Relato de Caso. In: RUIZ LRR. *Estudos em Medicina Veterinária*. Ponta Grossa: Atena; 2018.
7. Pereira FV, Lucena FP, Rodrigues RL, Barros LA, Pires CA, Ferreira AMR, Mello MFV. Prevalência e distribuição espacial da ocorrência de helmintos em primatas não humanos de vida livre no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2020, 72(5):1705-1712.
8. Figueiredo M, Manrique WG, Nogueira R, Chaves DP. Diversidade de parasitos gastrintestinais em primatas neotropicais de criadouro conservacionista situado na Amazônia maranhense, estado do Maranhão, Brasil. *Ars Veterinária*. 2020;36(1):12-19.
9. Monteiro RV, Jansen AM, Pinto RM. Coprological helminths screening in Brazilian free ranging golden lion tamarins, *Leontopithecus rosalia* (L., 1766) (PRIMATES, CALLITRICHIDAE). *Brazilian Journal of Biology*. 2003;63(4): 727-729.
10. Alcântara DS, Mendonça LL, Fernandes Neto VP, Carniel PG, Pessoa FB. Estudo coproparasitológico da espécie *Cebus libidinosus* (macaco-prego). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2016; 6:1609-1612.
11. Traad RM, Leite JC, Weckerlin P, Trindade S. Introdução das espécies exóticas *Callithrix penicillata* (Geoffroy, 1812) e *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) em ambientes urbanos (Primates: Callitrichidae). *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*. 2012;2(1):9-23.
12. Reis NR, Peracchi AL, Pedro WA, Lima IP. *Mamíferos do Brasil*. 1ª ed. Londrina: Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina, 2006.
13. Digby LJ, Ferrari SF, Saltzman W. Callitrichines: the role of competition in cooperatively breeding species. In: Campbell CJ, Fuentes A, Mackinnon KC, Panger MA, Bearder SK. *Primates in perspective*. New York: Oxford University Press, 2007.
14. Bowman DD, Lynn RC, Eberhard ML, Alcaraz A. *Parasitologia Veterinária de Georgis*. 8ª ed. São Paulo: Editora Manole; 2006.

15. Poulin R. Evolutionary ecology of parasites. 2ed. Otago: Princeton: Princeton University Press, 2007.
16. Muniz-Pereira LC, Vieira FM, Luque JL. Checklist of helminth parasites of threatened vertebrate species from Brazil. *Zootaxa*. 2009;2123(1):1-45.
17. Stuart M, Pendergast V, Rumpfelt S, Pierberg S, Greenspan L, Glander K, Clarke, M. Parasites of Wild Howlers (*Alouatta* spp.). *International Journal of Primatology*. 1998;19(3): 493-512.
18. Correa P, Bueno C, Soares R, Vieira FM, Muniz-Pereira LC. Checklist of helminth parasites of wild primates from Brazil. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 2016;87(3):908-918.
19. Costa TS, Nogueira-Filho SL, Vleeschouwer KM, Oliveira LC, Sousa MBC, Mendl M, Catenacci LS, Nogueira SS. Individual behavioral differences and health of golden-headed lion tamarins (*Leontopithecus chrysomelas*). *American Journal of Primatology*. 2020;82(5): 1-16.
20. Barber I, Dingemans NJ. Parasitism and the evolutionary ecology of animal personality. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*. 2010;365(1560):4077-4088.
21. Murray DL, Kapke CA, Evermann JF, Fuller TK. Infectious disease and the conservation of free-ranging large carnivores. *Animal Conservation*. 1999;2(4):241-254.
22. Santos JLC. Parasitos de canídeos domésticos e silvestres da região do Parque Nacional da Serra do Cipó - Minas Gerais, Brasil. [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte-Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação em Parasitologia; 2008.
23. Cha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3.ed. Washington: OPAS, 2001.
24. Ribeiro ASS, Palha MDC, Tourinho MM, Whiteman CW, Silva ASL. Utilização dos recursos naturais por comunidades humanas do Parque Ecoturístico do Guamá, Belém, Pará. *Acta Amazônica*. 2007;37(2)235- 240.
25. Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, Dszak, P. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 2008;451(7181):990-993.
26. Taylor LH, Latham SM, Woolhouse ME. Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. 2001;356(1411):983-989.
27. Machenstedt UTE, Jenkins D, Romig T. The role of wildlife in the transmission of parasitic zoonoses in peri-urban and urban areas. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 2015;4(1):71-79, 2015.
28. Gomes CWC. Levantamento de helmintos gastrintestinais em primatas de vida livre e cativeiro na região de Grande Porto Alegre, RS. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Alegre-Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); 2011.
29. Rocha BM. Taxonomia de nematóides parasitos de primatas neotropicais, *Callithrix penicillata* (Geoffroy, 1812)(primata: callitrichidae), *Alouatta guariba*(Humboldt, 1812) (primata: atelidae) e *Sapajus apella* (Linnaeus, 1758) Grooves, 2005. 2014, 80F. Trabalho (Conclusão de Curso), 2011. 33f. Trabalho (Conclusão de Curso), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, 2011 (UFJF), Juiz de fora, MG, 2014.
30. Ramos DGS, Santos ARGLO, Freitas LC, Correa SHR, Kempe GV, Morgado TO, *et al.* Endoparasites of wild animals from three biomes in the State of Mato Grosso, Brazil. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2016;68(3):571-578.
31. Falcão BMR, Araujo DVF, Souza, JG, Carreiro NA, Oliveira JB, Abrantes SHF, Santos JRS, *et al.* Infestação parasitária por *Spirura* sp. em *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758): relato de caso. *PUBVET*. 2018; 12:1-4.
32. Oliveira AR, Souza TD, Flecher MC, Gardiner CH, Santos RL. First report of *Gongylonema* sp. in a free ranging callitrichid from the Brazilian Atlantic Forest: case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2019;71(3):777-781.
33. Cerqueira B, Albuquerque FP, Silva PC, Bueno C, Muniz-Pereira L, Vieira FM. Ocorrências de helmintos em primatas atropelados em rodovia do sudeste brasileiro. IN: Congresso Brasileiro de Mastozoologia, Corumbá, 2012.
34. Gomes AWM Parasitos helmintos intestinais em *Saguinus bicolor* (Spix, 1823) (Primates, Callitrichidae) [Dissertação de Mestrado]. Manaus-Amazonas: Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Biológicas; 2019.
35. Catenacci LS, Colosio AC, Oliveira LC, Vleeschouwer KM, Munhoz AD, Deem SL, Pinto J.M. Occurrence of *Prosthenorchis elegans* in free- living primates from the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. *Journal of Wildlife Diseases*. 2016;52(2):364-368.

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA OCORRÊNCIA DA BRUCELOSE CANINA (*Brucella canis*) NA ROTINA CLÍNICA DOS MÉDICOS VETERINÁRIOS DE ANIMAIS DE COMPANHIA

Thayná Fernandes Roza de Souza³⁰, Daniela Mello Vianna Ferrer³¹, Denise Mello Bobany³¹; Beatriz Coronato Nunes³²; Rafael Rempto Pereira³³; Maria Eduarda Monteiro Silva³¹

Resumo

A brucelose canina é uma doença que comumente afeta o sistema reprodutor, causando aborto nas fêmeas durante o terço final da gestação, e epididimite nos machos. Sintomas gerais e inespecíficos também podem ser vistos, como uveíte e discospondilite. Seu diagnóstico pode ser direto ou indireto. O tratamento consiste em antibioticoterapia e seu método de prevenção mais eficaz é a castração. Além disso, a brucelose canina também é uma zoonose, podendo colocar em risco a saúde das pessoas que mantêm contato direto com os animais infectados. O presente estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento da ocorrência da brucelose canina (*Brucella canis*) na rotina clínica dos Médicos Veterinários de animais de companhia, e estudar sobre os métodos de diagnóstico para a doença além de conscientizar a respeito da importância da doença e das formas de transmissão em cães. Foram obtidas setenta respostas, onde 32,7% afirmaram não saber diagnosticar a doença. O que nos leva a pensar que além de perdas econômicas para os canis, a doença tem seu caráter zoonótico, por isso, cabe ao médico veterinário ter conhecimento sobre tal doença, a fim de prevenir e erradicar a mesma. Deve-se também levar em consideração a necessidade de haver mais estudos epidemiológicos sobre a enfermidade, para trazer mais informações para os profissionais da área.

Palavras-chave: Zoonose. Conhecimento. Canino.

Abstract

Canine brucellosis is a disease that commonly affects the reproductive system, causing miscarriage in females during the final third of pregnancy, and epididymitis in males. General and nonspecific symptoms can also be seen, such as uveitis and discospondylitis. Its diagnosis may be direct or indirect. Treatment consists of antibiotic therapy and its most effective method of prevention is castration. In addition, canine brucellosis is also a zoonosis and can endanger the health of people who maintain direct contact with infected animals. The present study aimed to evaluate the knowledge of the occurrence of canine brucellosis (*Brucella canis*) in the clinical routine of veterinary physicians of companion animals, and to study the methods of diagnosis for the disease besides raising awareness about the importance of the disease and the forms of transmission in dogs. Seventy responses were obtained, where 32.7% stated that they did not know how to diagnose the disease. Which leads us to think that in addition to economic losses for kennels, the disease has its zoonotic character, so it is up to the veterinarian to have knowledge about this disease, in order to prevent and eradicate it. It should also be taken into account the need for more epidemiological studies on the pathology, to bring more information to professionals in the area.

Keywords: Zoonosis. Knowledge. Canine.

Introdução:

A brucelose é uma doença bacteriana, que possui um potencial zoonótico comprovado, quando vista pelo contexto de saúde pública, observa-se que por muito tempo o cão não era visto como fonte de infecção para humanos. Portanto, como esta é uma doença crônica e com caráter zoonótico, deve-se destacar a sua importância, observando que nesta espécie, esta doença é comumente negligenciada por médicos veterinários e agentes de saúde pública. Desta forma, a brucelose canina deve ser pesquisada como diagnóstico diferencial para patologias que afetam o sistema reprodutor, mesmo na ausência da sintomatologia característica (1). A brucelose canina tem como agente etiológico a *Brucella canis*, porém, a infecção por *Brucella abortus* (2), *Brucella suis* e *Brucella melitensis* (1) também podem ocorrer. Essa doença é importante pela sua alta frequência em canis comerciais. Quando a infecção se estabelece em populações confinadas, a sua disseminação é mais rápida, onde pode acometer um grande número de animais, gerando problemas econômicos devido as perdas reprodutivas (3). A transmissão pode ser realizada através do contato oronasal, ou através do coito, onde há contato e transmissão direta do macho para a fêmea ou vice-versa. A bactéria é eliminada pelas secreções

³⁰Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – thaynafernandes18@hotmail.com

³¹Docente do Curso Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferrer@unifeso.edu.br

³²Médica veterinária – biacoronato@gmail.com

³³Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

corporais, porém, normalmente estão mais concentradas no sêmen, secreções vaginais, restos provenientes de aborto (4,5). A sintomatologia da *Brucella canis* é comumente relacionada às falhas reprodutivas em cães machos e fêmeas (6). Os sintomas são distribuídos em gerais e específicos do sexo dos animais, como sintomas gerais podemos citar: febre inconstante, adenopatia, uveíte, astenias moderadas, discoespondilites e glomerulopatias. Já os sintomas específicos podem ser, nos machos, epididimite (Figura 1), hipertrofia prostática, edema de escroto, orquite, e quando há cronicidade pode haver atrofia de um ou ambos os testículos. Os sintomas nas fêmeas são: morte e reabsorção embrionária (Figura 2) entre os 10-20 dias de gestação, aborto entre 6-8 semanas de gestação (terço final), nascimentos de fetos natimortos ou fetos pouco viáveis, que sobrevivem apenas por poucas horas (7). Sendo uma zoonose, quando seres humanos são acometidos, seus sintomas são, febre intermitente, dores articulares, depressão e icterícia (6). O diagnóstico é complexo, podendo ser realizado com vários exames, entre eles estão, teste SAR (Soro aglutinação rápida em lâmina), como teste sorológico de triagem que tem sido um dos testes mais utilizados (8). Para o teste confirmatório, tendo em vista que a cultura é um método mais demorado, o método de PCR é o melhor a ser utilizado devido sua rapidez (6). Seu tratamento consiste na utilização de antibióticos em terapia intensiva (30 a 60 dias). E sua principal profilaxia é a testagem dos animais antes de introduzi-los no canil e animais positivos devem ser castrados (7). É de extrema importância que o Médico Veterinário tenha embasamento maior sobre essa doença para focar seus esforços na profilaxia e medidas sanitárias que impeçam a disseminação desta doença nos criatórios e diminua os riscos de infecção dos seres humanos. Lembrando que esta doença pode retirar animais da reprodução ou mesmo sentenciá-los a morte (9). Para controle e erradicação da brucelose canina dos criatórios, é fundamental a implementação de um correto diagnóstico. No entanto, grandes dificuldades existem em relação ao diagnóstico da brucelose canina no Brasil (10). Este trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento da ocorrência e dos métodos diagnósticos da brucelose canina (*Brucella canis*) na rotina clínica dos Médicos Veterinários de animais de companhia, assim como estudar sobre os métodos de diagnóstico para a doença nessa rotina clínica e conscientizar a respeito da importância da doença e das formas de transmissão em cães.

Metodologia:

O projeto foi realizado no Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO, no Setor de Medicina Veterinária, entre os meses de Julho a Agosto de 2021. A revisão bibliográfica sobre a Brucelose canina foi realizada através da análise de artigos publicados em revistas científicas, trabalhos acadêmicos e livros pesquisados no "google acadêmico", ferramenta do *Google*, utilizando critérios de busca por temas como Brucelose canina; Brucellosis canine; *Brucella canis*. Em seguida, o projeto de pesquisa e o questionário destinado aos Médicos Veterinários foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) através da Plataforma Brasil, tendo sido aprovado (CAE- 49329121.4.0000.5247) considerando as diretrizes para pesquisas com humanos. Este questionário teve por objetivo avaliar o conhecimento da ocorrência da brucelose canina (*Brucella canis*) na rotina clínicas dos Médicos Veterinários de animais de companhia, e foi aplicado na modalidade on-line, com o link divulgado em mídias sociais, direcionado aos Médicos Veterinários de todo o País, utilizando a ferramenta gratuita "google forms". Assim que o projeto foi aprovado pelo CEP, foi iniciado a pesquisa com o envio do questionário de forma on-line conforme citado acima. Esta pesquisa apresentou riscos baixos ao participante, que foram, a quebra de sigilo e constrangimento de respostas do questionário. Com relação ao risco de quebra de sigilo, os médicos veterinários que responderam às perguntas não foram identificados, por isso, não sabemos quem foram os participantes da pesquisa que aceitaram responder o questionário. E em relação aos constrangimentos dos participantes ao responder as perguntas, como foi de forma on-line, os mesmos não tiveram nenhum contato presencial com entrevistadores, além da não identificação das respostas dos participantes, evitando assim qualquer tipo de constrangimento para os mesmos. Vale informar, que o armazenamento adequado dos dados coletados, bem como os procedimentos para assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações do participante da pesquisa foi realizado pelo pesquisador responsável da pesquisa. E uma vez concluída a coleta de dados, foi feito o download dos dados para um dispositivo eletrônico local, tendo sido apagado todo e qualquer registro de plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Os participantes da pesquisa foram informados dos objetivos da pesquisa no início do questionário e tiveram acesso ao Termo de Livre Esclarecido e Consentimento. A pesquisa foi finalizada no meio de agosto de 2021 com um número amostral de setenta respostas e com base nos resultados foram realizadas as análises estatísticas das respostas. Os estudos estatísticos foram traçados através de cálculos matemáticos tradicionais, para os valores de: média ponderada e desvio padrão dos resultados.

Resultados e Discussão:

Foram obtidas setenta respostas, onde os resultados podem ser visualizados a seguir. Das setenta respostas, em relação a pergunta, “Você sabia que cães podem ter brucelose?” (Figura 3), 92,9% afirmam saber que cães podem ter brucelose, e 7,1% não sabiam, o que concorda com a afirmação de Costa et al. (9), onde os autores afirmam que é importante que o Médico Veterinário, principalmente os clínicos, tenham conhecimento maior sobre essa doença, concordando também com Mélo et al. (11) onde os autores afirmam ser de extrema importância que os médicos veterinários tenham um maior conhecimento da patologia. Das setenta respostas para a pergunta, “você já presenciou algum caso de brucelose canina?” (Figura 4), apenas 20% afirmam ter presenciado um caso da doença, enquanto 80% não presenciaram, porém, devido à escassez de literatura sobre o assunto, não temos como comparar resultados, pois o médico veterinário dizer não ter presenciado a doença, não significa que não tenha ocorrido, se o mesmo suspeitou ou não fez nenhum teste diagnóstico confirmativo, portanto, há necessidade de mais estudos sobre o assunto. Dos 20% que presenciaram a ocorrência da brucelose em cães, foi feita a pergunta em relação, “Se sim o animal era macho ou fêmea?” (Figura 5), e assim 14,3% responderam para a pergunta que presenciaram casos em machos, e 5,7% que presenciaram casos em fêmeas, portanto esse estudo, discordando das informações citadas por Vasconcelos et al. (12) e Nelson e Couto (6), onde os autores afirmam que os estudos da ocorrência da doença demonstram que o agente infecta tanto fêmeas quanto machos nas mesmas proporções. E das setenta respostas obtidas para a pergunta, “Se não presenciou, na sua opinião, você acha que a patologia pode afetar mais machos ou mais fêmeas?” (Figura 6), 64,3% afirmam pensar que a doença acomete mais fêmeas e 35,7% pensam que afeta mais machos, o que discorda de Nelson e Couto (6) onde afirmam que a sintomatologia da *Brucella canis* é comumente relacionada à falhas reprodutivas em cães machos e fêmeas. Das setenta respostas sobre a pergunta, “Caso não tenha presenciado nenhum caso confirmado, já suspeitou (como diagnóstico diferencial) que algum animal poderia ter brucelose?” (Figura 7), 67,1% afirmaram não terem suspeitado de brucelose como diagnóstico diferencial, porém, 32,9% afirmaram suspeitar da doença. Tais dados não podem ser comparados com os autores, pois não existe nenhum trabalho específico que discuta esse tipo de resultado obtido no presente estudo. Neste estudo, foi também pesquisado, entre os médicos veterinários, através da pergunta, “Qual (ou quais) exames você solicitaria para diagnosticar a brucelose?” (Figura 8), tendo como respostas os resultados dos valores para hemograma completo, ultrassonografia, teste de soroaglutinação rápida em cartão com 2-ME, imunodifusão em gel de Agar (IDGA), teste de teste de soroaglutinação rápida e não sei. Das setentas respostas para a alternativa ultrassonografia, foi obtido 12,9% dos votos, o que concorda com Sorribas (7) que afirma que a ultrassonografia deve ser usada para auxiliar no diagnóstico de brucelose para verificar o tamanho, a forma e o conteúdo do útero, junto com a viabilidade fetal de acordo com a monitoração de sua frequência cardíaca. As setentas respostas recebidas para a alternativa do teste de soroaglutinação rápida em cartão com 2-ME obtiveram o percentual de 24,3%, enquanto, para a soroaglutinação rápida foi de 28,6%, discordando do citado por Jericó, Neto e Kogika (13) que dizem que o emprego de redutores de pontes de enxofre como o 2-mercaptoetanol (2-ME) nas provas de aglutinação, reduz os resultados falso-positivos, pois desnatura as moléculas de imunoglobulina M (IgM), as quais são menos específicas que as imunoglobulinas G (IgG), tornando assim, o teste mais específico, logo, deve-se dar prioridade para o teste SAR-2ME. Em relação a resposta para a alternativa hemograma completo nas setenta respostas recebidas, foi o valor de 28,6%, assim como a resposta para a alternativa sobre o teste de imunodifusão em gel Ágar (IDGA) foi de 30% em setenta respostas, que nos dois casos não podemos comparar as informações, devido à falta de literatura sobre o assunto, portanto, o que podemos imaginar é que as respostas podem demonstrar a falta de conhecimento dos técnicos sobre a forma de diagnóstico da doença. Em contrapartida, foi obtido 32,9% das setenta respostas para a alternativa, “Não sei diagnosticar a doença”, o que concorda com Minharro et al. (10) que afirmam que existem grandes dificuldades em relação ao diagnóstico da brucelose canina no Brasil. Porém, o resultado das respostas obtidas discorda de Costa et al. (9) onde os autores afirmam ser de extrema importância que o Médico Veterinário, tenha embasamento maior sobre essa doença para focar seus esforços na profilaxia e medidas sanitárias que impeçam a disseminação desta doença e discordando também de Mélo et al. (11) que afirmam que é de extrema importância que os médicos veterinários tenham um maior conhecimento da patologia, a fim de diagnosticar rapidamente e acrescentar um plano de controle e profilaxia corretos. Das setentas resposta obtidas para a pergunta, “Tendo em mente que esta é uma patologia de sistema reprodutor, você Médico Veterinário, além da terapia medicamentosa, também retiraria o animal da reprodução, castrando o mesmo?” (Figura 9), 91,4% afirmaram que castraria o animal, enquanto, 8,6% negaram a castração, concordando com Ettinger, Greene (14) e Nelson e Couto (6), que afirmam que apesar da eutanásia ser o método mais eficaz para reduzir as transmissões, é mais amigável recomendar o tratamento com antibioticoterapia e a castração dos animais positivos. A

pergunta, “Você é de qual região?” (Figura 10) obteve das setentas respostas, 94,3% da região Sudeste, 3,7% da região Nordeste, 1% da região Norte e 1% da região Centro-Oeste, tendo concordância com os dizeres do autor Batinga (15), onde o mesmo diz que a enfermidade é considerada endêmica no Brasil, pois é observada a ocorrência da doença em várias regiões do Brasil, entretanto, este estudo não tem como comparar com os autores a frequência da ocorrência da doença em cada região do país.

Figura 1- Epidídimo de um cão infectado comparado com um não infectado



Fonte: Greene (14).

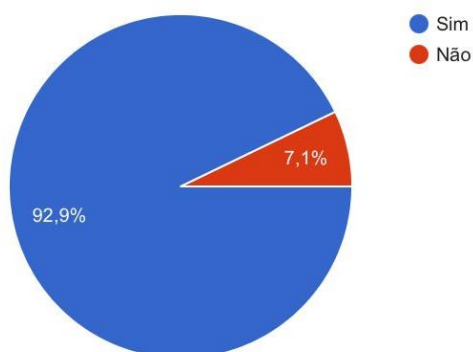
Figura 2- Útero com reabsorção embrionária



Fonte: Sorribas (7).

Figura 3- Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, você sabia que cães podem ter brucelose?

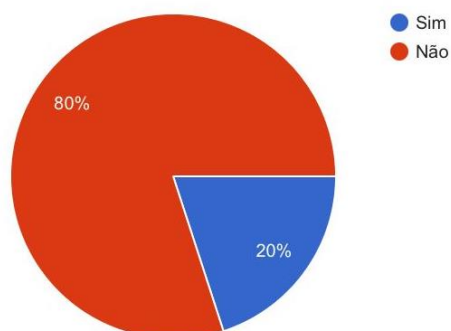
70 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Figura 4-Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, você já presenciou algum caso de brucelose canina?

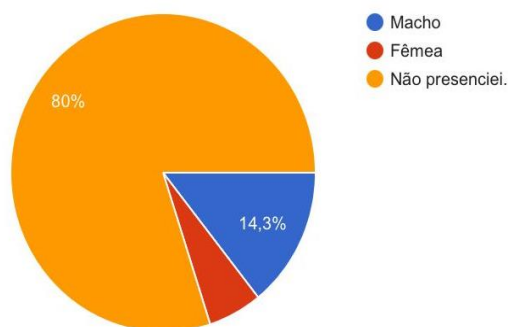
70 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Figura 5- Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, se sim, o animal era macho ou fêmea?

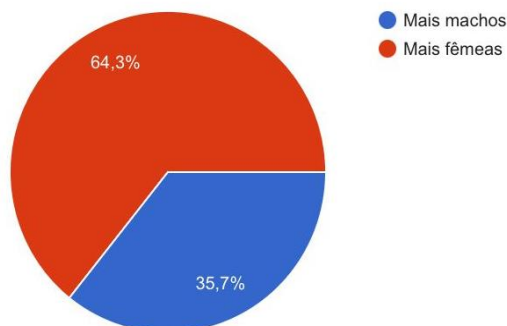
70 respostas



Fonte: Dados da pesquisa,2021.

Figura 6- Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, “se você não presenciou, na sua opinião, você acha que a patologia pode afetar mais machos ou mais fêmeas?”

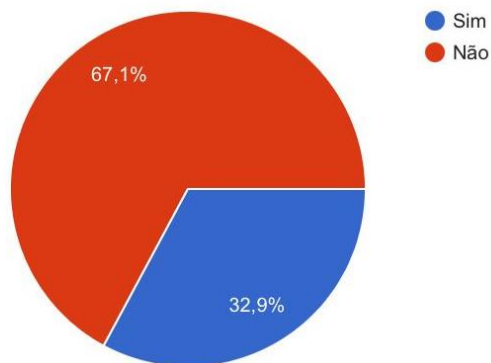
70 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

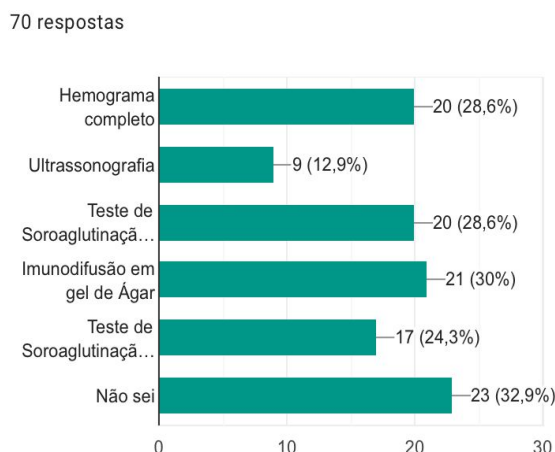
Figura 7-Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, “Caso não tenha presenciado nenhum caso confirmado, já suspeitou (como diagnóstico diferencial) que algum animal poderia ter brucelose?”

70 respostas



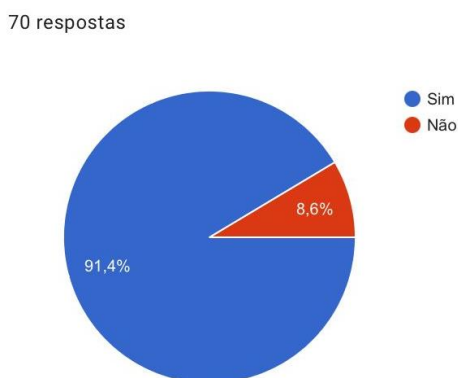
Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Figura 8-Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, “Qual (ou quais) exames você solicitaria para diagnosticar a brucelose canina?”



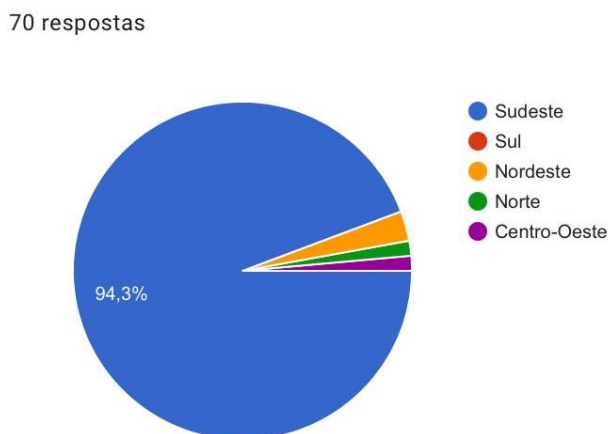
Fonte: Dados da pesquisa,2021.

Figura 9- Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, “Tendo em mente que esta é uma patologia de sistema reprodutor, você Médico Veterinário, além da terapia medicamentosa, também retiraria o animal da reprodução, castrando o mesmo?”



Fonte: Dados da pesquisa,2021.

Figura 10-Gráfico com o percentual das respostas para a pergunta, “você é de qual região?”



Fonte: Dados da pesquisa,2021.

Conclusões e Considerações Finais:

Com base nos achados da pesquisa, grande parte dos médicos veterinários afirmaram não saber diagnosticar a doença. O que nos leva a pensar se a doença realmente não ocorre ou se há imperícia médica. Tendo em vista que além de ser uma patologia do sistema reprodutor, também é uma zoonose, logo, além de perdas econômicas para os canis, pode infectar os seres humanos, por isso, cabe ao médico veterinário ter conhecimento sobre a doença, a fim de diagnosticar corretamente, prevenir e erradicar a mesma. Deve-se também levar em consideração a necessidade de haver mais estudos epidemiológicos sobre a doença, assim obter mais informações atualizadas para os profissionais da área.

Agradecimentos:

À instituição de ensino UNIFESO pela qualidade e excelência de ensino e por tudo o que aprendi durante estes anos. À todos os mestres que contribuíram com a minha formação acadêmica e profissional.

Referências:

1. Rodrigues RTGA, Bezerra JAB, Medeiros VB, Filgueira KD. Brucelose canina: uma revisão prática para o clínico veterinário de pequenos animais. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. 2017; 11(2): 216-232.
2. Almeida AC, Santorelli A, Bruzadelli RMZ, Oliveira MMNF. Soroepidemiologia da brucelose canina por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. Arq. Bras. Med. Vet, Zootec. 2004; 56(2): 275-276
3. Hespanhol PM. *B. canis*: sua importância no Brasil. Trabalho (Conclusão de Curso em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS. 2013; 43f.
4. Acha PN, Szyfres B. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. 3ª ed, Washington, D.C.: PAHO. 2003; 1: p. 40-67.
5. Angulo SM, Ballester J, Cerdeira J, Diaz, A, Esteve PP, Fernandez S, Giménez JC, Lafuente S, Machicote G, Mateo I, Ortiz M, Rios A, Salas V, Seggra R, Valbuena N, Villgrasa M, Yin PR. Medicina pediátrica en pequeños animales. Grupo Asis Biomedica SL: Zaragoza, Spain.2013; 231.
6. Nelson RW, Couto CG. Medicina Interna de Pequenos Animais. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010; 936-938.
7. Sorribas CE. Atlas de reprodução canina. Ed. Interbook: São Caetano do Sul, SP. 2006; 111-112.
8. Cavalcanti LA, Dasso MG, De Oliveira FCS, De Aquinino Viegas SAR, Almeida MDGÁR, Anunciação AVM, Alcantra AC, Bittencourt DVV, De Deus Oliveira EM. A pesquisa de anticorpos anti - *Brucella canis* em cães provenientes da região metropolitana de Salvador. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. 2006; 7(2): 176-180.
9. Costa MM, Paula LV, Vitor TL, Cruz CA, Bartoli RB, Paula EMN. Brucelose canina. Investigaçã. 2017; 16(8): 01-07.
10. Minharro S, Cottorello ACP, Miranda KL, Stynnen APR, Alves TM, Lage AP. Diagnóstico da brucelose canina: dificuldades e estratégias. Rev. Bras. Reprod. Anim. 2005; 29(3/4): 167-173.
11. Mélo SKM, Silva ERR, Hunk MM, Manso HECCC. Brucelose canina: revisão de literatura. Ciência Veterinária dos Trópicos. 2013; 16(1/2/3): 7-17.
12. Vasconcelos RTJ, Alves CJ, Clementino IJ, Araújo JON, Alves FAL, Batista CSA, Bernardi F, Soto FRM, Oliveira RM, Azevedo SS. Soroprevalência e fatores de risco associados a infecção por *Brucella canis* em cães da cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. 2008; 9(3): 436-442.
13. Jericó MM, Neto JPA, Kogika MM. Tratado de medicina interna de pequenos animais. 1ª.ed., Rio de Janeiro: Editora Roca. 2015; 870-876.
14. Greene CE. Doenças bacterianas. In: Ettinger SJ, Feldman C. Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2004; 415.
15. Batinga CA. Diagnóstico molecular comparativo da brucelose canina pela aplicação das técnicas de reação e. Diam cadeia pela polimerase (PCR) e amplificação isotérmica do DNA mediada por loop (LAMP). Dissertação (Mestre em Ciências), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP), Pirassununga, SP. 2017; 75f.

CONDROSSARCOMA INTESTINAL EM MUSCULATURA ABDOMINAL DE CÃO (*Canis lupus familiaris*) – RELATO DE CASO

Pamela Guimarães Purchio³⁴, Denise de Mello Bobany³⁵, Carolina Bistritschan Israel³⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva³⁵; Gabriel Bobany de Queiroz³⁷; Marcelline Santos Luz³⁵

Resumo

O condrossarcoma mesenquimal extraósseo é uma neoplasia maligna incomum, de crescimento lento, no qual as células tumorais produzem uma matriz cartilaginosa não osteoide ou óssea. Uma cadela apresentava uma massa abdominal palpável aderida a musculatura abdominal. Os sinais clínicos relatados pelos tutores foram inapetência e emagrecimento progressivo. Diante dos resultados dos exames, que não revelavam sinais de metástases pulmonares, optou-se por fazer a remoção cirúrgica dessa massa, fazendo-se ressecção de 40% da porção ventral da musculatura, devido à necessidade de uma extensa margem cirúrgica. Dessa forma, foi necessário inserir uma tela de polipropileno (tela de marlex) para correção de defeito em musculatura. A neoplasia foi enviada para exame de histopatologia, sendo compatível com condrossarcoma intestinal. Os tutores optaram pela não realização de tratamento quimioterápico. Mesmo com todos os cuidados de diagnóstico e tratamento cirúrgico, após 47 dias foram constatadas metástases e os tutores decidiram por tratamentos paliativos. Palavras-chave: Canino. Neoplasia. Histopatologia.

Abstract

Extraskelatal mesenchymal chondrosarcoma is an uncommon, slow-growing malignant tumour in which cells produce a cartilage matrix that is non-osteoid or bone. A female dog had a palpable abdominal mass adhered to the abdominal muscles. With a history of lack of appetite and progressive weight loss. Considering the test results that did not reveal signs of pulmonary metastases, we chose to surgically remove this mass; therefore, it was necessary to resect 40% of the ventral portion of the abdominal muscles, due to the need of an extensive surgical margin. Thus, it was necessary to insert a polypropylene mesh (marlex mesh) to correct the defect in the musculature. The neoplasm was sent for histopathology test, being compatible with intestinal chondrosarcoma. The dog owners chose not to undergo chemotherapy treatment. Even with all the diagnostic and surgical treatment, after 47 days metastases were found, and palliative treatments were prescribed.

Key words: Canine. Neoplasm. Histopathology.

Introdução:

Das neoplasias malignas que acometem os animais, o condrossarcoma mesenquimal extra ósseo está entre as que ocorrem com baixíssima frequência. Este é um tumor que se origina de partes moles não aderidas a osso, cartilagem ou periósteo, geralmente acometendo animais adultos a mais idosos, ocorrendo preferencialmente nos ossos planos do esqueleto, denominado de condrossarcoma, e quando ocorre em regiões extra-esqueléticas é chamado de condrossarcoma mesenquimal. O condrossarcoma é uma neoplasia de crescimento lento, no qual as células tumorais produzem uma matriz cartilaginosa, não osteoide ou óssea, podendo fazer metástase mais lentamente comparado a outros tumores, e mesmo após remoção tende a recidivar (1, 2, 3, 4). Na maior parte dos casos os sinais clínicos são variados dependendo do local acometido, podendo apresentar dispneia progressiva, letargia e perda de peso e quando ocorrem em membros geralmente são dolorosos e causam claudicação. Sendo as tumorações palpáveis ou vistas em radiografias (1,5). O método de eleição para o tratamento do condrossarcoma é a remoção cirúrgica da neoplasia, tratando a sintomatologia do paciente, pois mesmo com avanços em quimioterapia ou radioterapia, ainda não encontraram um que auxiliem no tratamento do condrossarcoma canino. O tratamento quimioterápico adjuvante pode ser necessário. Após remoção cirúrgica, a amostra deve ser enviada para avaliação histopatológica para determinar tipo tumoral e o grau de malignidade, assim como avaliar a margem cirúrgica (3,6). O prognóstico para cães com condrossarcoma mesenquimal extra ósseo, na maioria dos casos, é reservado a ruim. A chance de um melhor resultado está diretamente relacionada a possibilidade de excisão cirúrgica com uma margem de segurança quando verificamos menos probabilidade de recidiva no local (6,7). Deve-se ficar atento ao estágio tumoral e ao tamanho da neoplasia, se já ocorreu

³⁴Discente de Medicina Veterinária do UNIFESO – pgpurchio@gmail.com

³⁵Docente do Curso Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

³⁶Médica Veterinária da Clínica Escola do UNIFESO – carolinaisrael@unifeso.edu.br

³⁷Docente no UNIVERITAS e USU e Patologista Veterinário Autônomo – bobany@gmail.com

metástase para outros órgãos, principalmente pulmão, órgão com maior probabilidade de ser afetado (8,9). Em caso de metástase pulmonar normalmente a cirurgia não é mais indicada. Na maioria dos casos o estágio tumoral já está avançado e o animal está muito debilitado, ou até mesmo na presença de metástase, a cirurgia pode não trazer benefício real ao paciente, assim estando sem qualidade de vida consequentemente são eutanasiados (6,7). Sendo assim o objetivo desse trabalho é relatar a ocorrência de um condrossarcoma intestinal em parede abdominal de cão, *Canis lupus familiaris*, descrevendo a técnica cirúrgica utilizada e o tratamento de escolha.

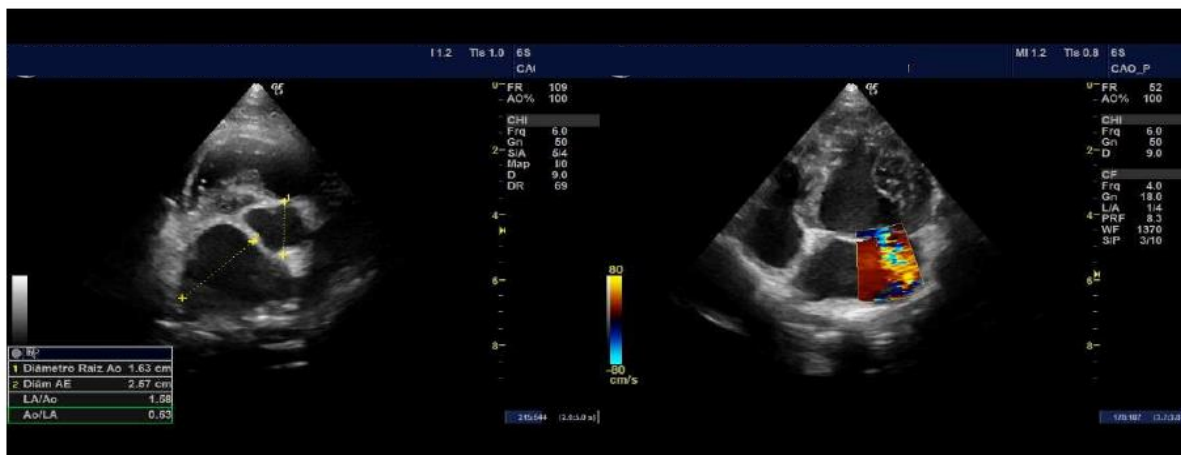
Relato de caso:

O caso refere-se a um canino, fêmea sem raça definida (SRD), de 9 anos. Os tutores trouxeram o animal à Clínica-escola de Medicina Veterinária do UNIFESO devido a uma massa abdominal palpável. Os tutores relataram emagrecimento progressivo do animal e falta de apetite. No dia da consulta foi feito um exame clínico completo, pois o animal seria submetido a cirurgia para retirada do tumor, onde coletou-se sangue para exame de hemograma e bioquímica, solicitou-se ultrassonografia abdominal, radiografia de tórax e ecocardiograma. O ecocardiograma apontou endocardiose de mitral (Figura 1) com possibilidade de hipertensão pulmonar com chance de progredir para edema pulmonar. Na radiografia torácica, foram evidenciadas as seguintes características: silhueta cardíaca em localização anatômica, sem apresentar aumento significativo das câmaras, campos pulmonares com densidade radiográfica normal, sem evidência radiográfica de derrame cavitário, tumor pulmonar primário, ou metástases pulmonares, traqueia torácica em localização anatômica sem alterações radiográficas (Figura 2). Por esses exames (Tabela 1) pode-se notar que o animal se encontrava com uma anemia significativa, sinais de processo inflamatório, grande aumento da fosfatase alcalina e leve aumento da globulina. No dia da cirurgia a paciente retornou, e o nódulo apresentava uma ferida supurada em região mesogástrica com comunicação com o meio externo. Durante a cirurgia notou-se importante coleção purulenta em cavidade abdominal, e foi necessário fazer a ressecção de 40% da porção ventral da musculatura (músculo oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome, transverso do abdome, reto do abdome, linha alba e peritônio), com exérese da porção mamária regional. Foi necessário inserir uma tela de polipropileno (tela de marlex) para correção do defeito em musculatura. Pois foi necessário ressecção de extensa área de musculatura (Figura 3). No trans-operatório o animal apresentou hipotensão discreta e hipotermia. Devido à perda de sangue e anemia já detectada em exame pré-operatórios, foi necessária uma transfusão sanguínea após o procedimento. Após a cirurgia a paciente apresentou hipotermia de difícil controle, prostração intensa e dor de difícil controle. Optou-se pela internação com protocolo: Metronidazol (15 mg/kg IV BID), Ceftraxiona (20 mg/kg IV BID), Metadona (0,2 mg/kg SC BID), Meloxicam (0,1 mg/kg SC BID), Dipirona (25 mg/kg IV TID), Maropitant (1 mg/kg SC SID), Clopidogrel (1 mg/kg VO SID) e fluidoterapia intravenosa com soro ringer com lactato 3 ml/kg/h. Ao exame macroscópico da peça retirada (Figura 4) foram enviadas: quatro amostras irregulares, fibroelástica, friáveis, medindo entre 2.3 cm e 5.0 cm (em seu maior eixo). Aos cortes as superfícies eram brancas e castanhas. Este material foi clivado em três fragmentos e incluído em um bloco de parafina. O nódulo foi enviado para histopatologia, na qual o resultado do exame apresentou: “áreas multifocais de tecido cartilaginoso associado a um processo inflamatório crônico. As células exibiam anisocariose e baixa atividade mitótica, foram observados ninhos ou células isoladas no estroma e havia necrose e hemorragia”, na interpretação foi compatível com condrossarcoma intestinal. A paciente permaneceu 6 dias internada, voltou a se alimentar no segundo dia, mas necessitou de controle de dor por opioides por 5 dias. A cicatrização da ferida cirúrgica ocorreu em 15 dias, e após foram retirados os pontos. Após 14 dias o animal retornou para retirada dos pontos (Figura 5) e ao exame clínico pode-se notar que devido a grande retirada de musculatura abdominal e a utilização da tela de marlex, no local ocorreu uma hérnia. O resultado da biópsia proveio após 30 dias, a tutora retornou para reavaliação e planejamento de tratamento oncológico complementar e optou por não dar procedimento ao mesmo. Após 17 dias da entrega do laudo do exame histopatológico, a paciente foi trazida para uma consulta pois passou a apresentar dificuldade respiratória e inapetência há alguns dias. Realizou-se exame clínico da mesma e na ausculta pulmonar foram evidenciados estertores crepitantes difusos. Foi feita radiografia torácica pois suspeitou-se de metástase pulmonar. A radiografia torácica demonstrou em parênquima pulmonar “grande opacificação em campos pulmonares apresentando diversas imagens reticulo-nodulares de diferentes tamanhos e evidente padrão intersticial (infiltrado neoplásico), alterações radiográficas compatíveis com metástase pulmonar” (Figura 6), ficando evidente o quadro de metástase pulmonar. Os tutores decidiram não realizar o tratamento oncológico por meio de quimioterapia e optaram pelo tratamento paliativo prednisolona (1 mg/kg SID), acetilcisteína (10 mg/kg). Desse dia em diante, não recebemos mais notícias de como está a vida do animal.

Discussão:

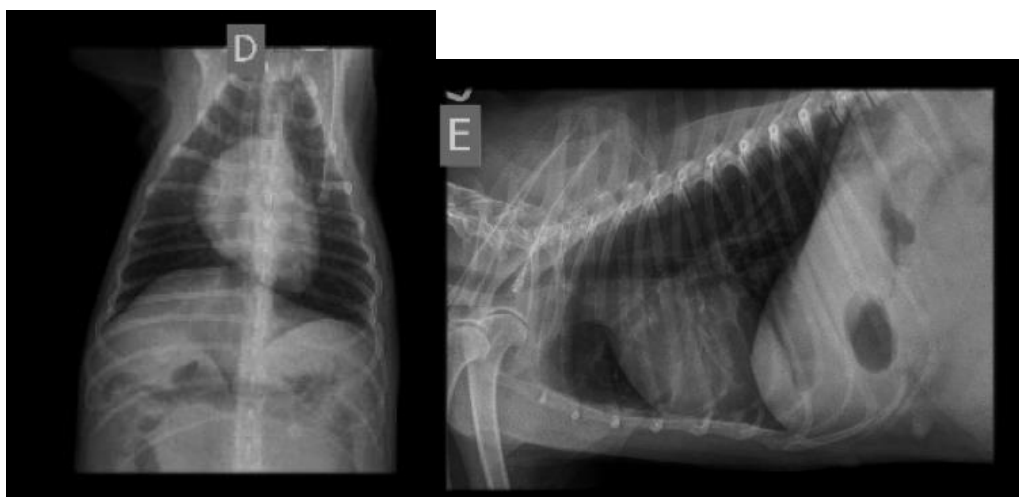
O animal do presente estudo, era uma fêmea que, como relataram De Nardi et al. (10), Nishiya e Nardi (11), Teedardi et al. (12), Rahe, Westegaard e Yaeger (13), apresentam maior frequência em fêmeas. A paciente tinha 9 anos quando foi acometida por um tumor maligno, que segundo Priebe et al. (14) e Grüntzig et al.(15), na maioria dos casos, ocorrem em animais mais velhos e, em sua maioria, são malignos. Comparando os sinais clínicos relatados pelo tutor, de aparecimento de uma massa abdominal palpável, emagrecimento progressivo e falta de apetite com os sinais vistos na literatura, como em Patnaik (1) e Munday e Prahil (5), os tumores, dependendo do local, são palpáveis e podem levar a letargia e perda de peso. Além disso, o aumento na concentração sérica de fosfatase alcalina no exame laboratorial do animal desse relato poderia indicar, como sugere Mangieri (16), uma reação hepática à presença de uma neoplasia como descrevem Matos e Sant’Ana (17).No caso do animal relatado neste trabalho, até o momento da cirurgia, não haviam sinais de metástase e o local da neoplasia era em uma região onde se conseguiria respeitar uma boa margem cirúrgica, indo ao encontro do que defendem Alexander e Patton (3) e Anjos et al. (6) que a melhor forma de tratamento é a retirada cirúrgica, levando sempre em consideração o local da tumoração e se não tem metástase para outros órgãos considerando o bem-estar animal. Neste caso foi feita uma boa margem cirúrgica e não ocorreu recidiva tumoral até a última etapa do acompanhamento do caso. Segundo Banks (18) e Martano et al. (19) uma margem cirúrgica extensa é de extrema importância, como foi feita, removendo aproximadamente 40% da porção ventral da musculatura, embora mesmo se fazendo uma remoção profunda e extensa possa ocorrer recidiva tumoral. O diagnóstico histopatológico foi compatível com condrossarcoma intestinal, sendo considerado raro. Patnaik (1), Munday e Prahil (5), Straw (2), Nishiya e Nardi (11) afirmam ser uma ocorrência de apenas 1% em cães em regiões extra-esqueléticas nas quais as áreas mais acometidas não incluem a parede abdominal. Optou-se por fazer o procedimento cirúrgico e foi utilizada a tela cirúrgica para reconstituir a anatomia local, devido a uma margem cirúrgica extensa, com isso haveria conforto melhor para o animal, o que condiz com Rhind e Welsh (20), Baines, Lewis e White (21), Munday e Prahil (5), Guim et al. (22) que afirmam que a cirurgia só seria eficaz caso se consiga fazer uma boa margem cirúrgica e que fazendo a cirurgia preservamos a vida do animal dando qualidade de vida para o mesmo. Com radiografia torácica pré-operatória sem alterações procedeu-se a cirurgia da remoção do condrossarcoma intestinal na parede abdominal, mas, após 88 dias da remoção, foi feita nova radiografia torácica que resultou em alterações radiográficas compatíveis com metástase pulmonar. Soave et al. (9) e Hawkins (8) descrevem a importância do exame radiográfico como triagem quanto a presença de metástases. As metástases pulmonares no caso aqui relatado foram diagnosticadas aproximadamente de dois meses após o procedimento cirúrgico, ocorrendo em um tempo bastante curto quando comparado ao que dizem Alexander e Patton (3) e Olson e Carlson (4), que a ocorrência de metástase do condrossarcoma após remoção cirúrgica é mais tardia do que outros tumores e poderia levar anos para desenvolver.

Figura 1 –Ecocardiograma. Cavidades esquerdas com aumento moderado do diâmetro. Cavidades direitas com diâmetros dentro da normalidade. Endocardiosede mitral em estagio B2 avançado segundo ACVIM (American College of Veterinary Internal Medicine)



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2– Radiografia de tórax evidenciando pulmão normal sem presença de metástase



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Tabela 1 – Exame de hemograma e bioquímica

Hemograma – parâmetros alterados		
	Resultado	Valor normal
Hemácias	4,2 x 10 ⁶ /μl	5,5 – 8,5 x 10 ⁶ /μl
Volume Globular	27,5 %	37,0 – 55,0%
Hemoglobinometria	9,1g/dL	12,0 – 18,0 g/dL
Leucometria Global		
Leucócitos	53500 /μl	6000 – 17000 / μl

Bioquímica – parâmetros alterados		
	Resultado	Valor normal
Fosfatase Alcalina	415 UI/L	20 – 156 UI/L
Globulina	4.6 g/dL	2.7 – 4.4 g/dL

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3- (A) Imagem do nódulo supurado em região mesogástrica. (B) Imagem da tumoração durante a cirurgia. (C) Devido a extensa margem cirúrgica, uma tela de marlex foi utilizada para correção do defeito em musculatura



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4- Imagem do tumor enviado para exame histopatológico



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5- Imagem da cadela após retirada dos pontos, e hérnia ventral



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6- Radiografia torácica mostrando metástase pulmonar (circulado) em posições (B) latero-lateral e (A) ventro-dorsal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

Em sua maioria, quando se recebe na clínica um animal com tumores, com maior frequência são lipomas, adenomas, mastocitomas, carcinomas e TVT. O exame histopatológico foi primordial para diferenciar e diagnosticar esse tumor atípico. O condrossarcoma sendo uma neoplasia com menor ocorrência do que as outras neoplasias relatadas em cães demonstraram no presente relato muitas divergências do que foi descrito na literatura, em especial no que diz respeito ao tempo de aparecimento da metástase. No que diz respeito a técnica cirúrgica utilizada com uma margem de segurança extensa obteve-se eficácia visto que a recuperação da paciente desse relato no pós-operatório foi rápida, mas devido a remoção extensa da musculatura e a utilização da tela para corrigir o defeito em musculatura, o animal desenvolveu uma hérnia ventral. Em virtude do que foi mencionado, o condrossarcoma é um tumor raro, isso levou a equipe veterinária, que deu assistência ao cão do presente relato, no ato da análise clínica, não suspeitar que a massa fosse um condrossarcoma. Mesmo assim, foi enviada amostra para exame histopatológico comprovatório, que detectou ser condrossarcoma. Dessa maneira percebe-se o quão importante é fazer o exame histopatológico para se ter um diagnóstico preciso, pois isso irá indicar a conduta terapêutica mais adequada a seguir. O fato de o animal ter desenvolvido em tão pouco tempo metástase pulmonar, a expectativa de sobrevida do animal foi curta. Para usarmos

como exames complementares auxiliando no diagnóstico de metástases, seria mais efetivo termos uma tomografia como exame para complementar, mas devido ao alto custo do mesmo, não é uma realidade na rotina clínica. A ocorrência do condrossarcoma intestinal em parede abdominal de cão, *Canis lupus familiaris*, como relatado acima, comparado com os tumores que se desenvolvem em cães é raro segundo a literatura, sendo assim temos uma escassez de material disponível para estudo.

Agradecimentos:

À instituição de ensino UNIFESO pela qualidade e excelência de ensino e por tudo o que aprendi nesses anos. À Clínica Escola em especial por me conceder o caso relatado. À todos os mestres que contribuíram com a minha formação acadêmica e profissional.

Referências

- Patnaik AK. Canine extraskelatal osteosarcoma and chondrosarcoma: a clinicopathologic study of 14 cases. *Veterinary pathology*, New York. 1990; 27(1): p.46-55.
- Straw SC. Tumores Ósseos e Articulares. In: Ettinger SJ, Feldman EC. (org.). *Tratado de Medicina Interna Veterinária – Doenças do Cão e do Gato*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. p. 568-573.
- Alexander JW, Patton CS. Primary tumors of the skeletal system. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*. 1983; 13(1): 181-195.
- Olson EJ, Carlson CS. Bones, Joints, Tendons, and Ligaments. In: Zachary JF. (org.). *Pathologic Basis of Veterinary Disease*. Missouri: Elsevier; 2017. p. 954-1008.
- Munday JD, Prah A. Retroperitoneal extraskelatal mesenchymal chondrosarcoma in a dog. *Journal of veterinary diagnostic investigation*. 2002; 14(6): 498-500.
- Anjos LI, Tomazi C, Bernandes AP, Oliveira EZ, Palma HE. Condrossarcoma Canino – Relato de Caso. In: *Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, XX; 2015; Parada Benito Cruz Alta: RS. UNICRUZ, RS. 2015.*
- Langenbach A, Anderson MA, Dambach DM, Sorenmo KU, Shofer FD. Extraskelatal osteosarcomas in dogs: a retrospective study of 169 cases (1986-1996). *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1998; 34(2): p.113-120.
- Hawkins EC. Doenças do parênquima pulmonar. In: Ettinger SJ, Feldman EC. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004; 2: p. 1131-1138.
- Soave T, Sousa DP, Moreno K, Beloni SNE, Gonzáles JRM, Grotti CCB, *et al.* A Importância do Exame Radiográfico Torácico na Abordagem de Animais Portadores de Neoplasias. *Semina: Ciências Agrárias*. 2008; 29(2): p. 399-406.
- De Nardi AB, Rodaski S, Sousa RS, Costa TA, Macedo TR, Rodigheri SM, *et al.* Prevalência de Neoplasias e Modalidades de Tratamentos em Cães, Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná, *Archives of Veterinary Science*. 2002; 7(2): p.15-26.
- Nishiya AT, Nardi AB. Neoplasias do Sistema Respiratório. In: Daleck CR, Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. Rio de Janeiro, RJ: Roca. 2016; 2: p. 698-715.
- Teedardi MV, Kimura CK, Mendonça PP, Dagli MLZ. Epidemiologia e Etiologia do Câncer. In: Daleck CR, Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. Rio de Janeiro, RJ: Roca. 2016; 2: p.22-64.
- Rahe MC, Westegaard T, Yaeger M. Extraskelatal chondrosarcoma in the tongue of a dog: case report and retrospective analysis of 236 tongue masses (2011–2019). *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2020; 32(3): p. 440-443.
- Priebe APS, Riet-Correa G, Paredes LJA, Costa MSF, Silva CDC, Almeida MB. Ocorrência de neoplasias em cães e gatos da mesorregião metropolitana de Belém, PA entre 2005 e 2010. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2011; 63(6): p. 1583-1586.
- Grüntzig K, Graf R, Hässig M, Welle M, Meier D, Lott G, *et al.* The Swiss Canine Cancer Registry: a retrospective study on the occurrence of tumours in dogs in Switzerland from 1955 to 2008. *Journal of comparative pathology*. 2015; 152(2-3): p. 161-171.
- Mangieri J. Síndrome Paraneoplásica em Cães e Gatos Citologia. In: Daleck CR, Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. Rio de Janeiro, RJ: Roca. 2016; 2: p. 482-500.
- Matos MAA, Sant’Ana FR. Identificação da Isoenzima óssea de Fosfatase Alcalina por Termoinativação, *Revista Brasileira de Ortopedia*. 1996; 31(3): p. 268-272.
- Banks TA, Multimodal Therapy. In: Kudnig ST, Séguin B. *Veterinary Surgical Oncology*. Estados Unidos: Wiley, 2012. p. 15-34.
- Martano M, Boston S, Morello E, Withrow SJ. Respiratory Tract and Thorax. In: Kudnig ST, Séguin B. *Veterinary Surgical Oncology*. Estados Unidos: Wiley, 2012. p.273 – 328.

Rhind SM, Welsh E. Mesenchymal chondrosarcoma in a young German shepherd dog. *Journal of small animal practice*. 1999; 40(9): p.443-445.

Baines SJ, Lewis S, White RAS. Primary thoracic wall tumours of mesenchymal origin in dogs: a retrospective study of 46 cases. *Veterinary record*. 2002; 150(11): p.335-339.

Guim TN, Cartana CB, Fernandes CG, Aspar LFJ. Condrossarcoma mesenquimal extraesquelético em um gato: relato de caso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2014; 66(2): p.35-359.

CONTROLE DIABETES MELLITUS EM GATO COM USO DE HOMEOPATIA - RELATO DE CASO

Maria Victoria Miranda Lopes de Oliveira³⁸; Denise de Mello Bobany³⁹; Cecília Riscado Pombo³⁹;
Carolina Bistritschan Israel⁴⁰; Rafael Rempto Pereira⁴¹; Tatiana Didonet Lemos³⁹

Resumo

A Diabetes Mellitus é um distúrbio muito comum em felinos, principalmente em animais obesos. A enfermidade acomete as células pancreáticas, causando produção baixa, falta de produção ou insensibilidade à insulina, sendo classificadas em insulino dependente (tipo I) e não-insulino dependente (tipo II). A Diabetes tipo II não depende da insulina, pois não há falta de produção do hormônio no organismo. Ela consiste na insensibilidade dos receptores celulares à insulina, estes são responsáveis pela retirada da glicose do sangue. Essa glicose é estocada no fígado para ser metabolizada e distribuída ao organismo. Devido à falha da retirada da glicose no sangue, os níveis glicêmicos aumentam e no organismo abaixam, buscando glicose na musculatura e levando o animal à perda de massa muscular, perda de peso, poliúria, polifagia, polidipsia e glicosúria. O caso relatado é sobre uma gata diagnosticada com Diabetes tipo II através dos sinais clínicos, exames complementares e exame específico (frutosamina). Juntamente com o veterinário responsável, os tutores optaram por realizar o tratamento homeopático devido a idade do animal, por ser um medicamento menos invasivo, mais barato que os convencionais e pela composição natural do medicamento. A gata respondeu positivamente ao tratamento e obteve sucesso no primeiro mês.

Palavras-chave: Felino. Terapia homeopática. Hiperglicemia.

Abstract

Diabetes mellitus is a common disease in felines, especially in obese animals. The disease affects pancreatic cells, causing low production, lack of production or insensitivity to insulin, being classified as insulin-dependent (type I) and non-insulin-dependent (type II). Type II diabetes does not depend on insulin, as there is no lack of production of non-organic hormones, it consists of the insensitivity of two cell receptors to insulin, which are responsible for removing glycine from the blood. This glycosine is not fixed to be metabolized and distributed throughout the body. Due to the failure to remove glycine of the blood the glucose levels increase and go lower on the organism, looking for glycosin in muscles and legs causing animals to lose muscle mass, weight loss, polyuria, polyphagia, polydipsia and glycosuria. The case reported is of a cat diagnosed with type II diabetes through clinical symptoms, complementary tests and a specific test (fruitsamine). With the responsible veterinarians and the tutors was chosen to carry out the homeopathic treatment based on the benefit for the animal because of its age and the benefits found from the medicine, for being a less invasive drug, cheaper than the conventional ones and for the natural composition of the drug. The cat responded positively to the treatment and was not successful within the first month.

Keywords: Feline. Homeopathic therapy. Hyperglycemia.

Introdução:

A Diabetes Mellitus (DM) é uma enfermidade que pode ser definida como uma desordem fisiológica de hormônios. Essa doença se caracteriza por uma insuficiência (ou mesmo uma ausência) de um hormônio chamado insulina, que é produzido pelo pâncreas endócrino. A insulina é um hormônio anabólico que realiza a metabolização dos carboidratos, das gorduras e das proteínas (1). Outra origem da DM são alterações nos receptores da insulina, além da falta de enzimas envolvidas no processo da entrada da insulina na célula. Essas dinâmicas relacionadas à insulina, eventualmente, acarretam uma hiperglicemia sanguínea, podendo constatar-se uma glicemia superior a 120 mg/dL (2,3). O pâncreas é um dos principais órgãos do organismo produtores de hormônios. Além disso, ele possui uma função endócrina e uma função exócrina. Sua função endócrina é realizada pelas ilhotas de *Langerhans* e é composta por quatro tipos de células diferentes entre si: as células *alfas*, as *betas* (estas são responsáveis pela secreção do hormônio insulina) as *deltas* e as PP's. As células *betas* são responsáveis por secretar a insulina. É por esta razão que quando elas apresentam alguma eventual disfunção, a Diabetes Mellitus ocorre. Quando a secreção da insulina é diminuída ou interrompida, ocorre aumentos nos níveis da glicose na corrente sanguínea (1). Há duas categorias em que se pode

³⁸Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – vickyaine@hotmail.com

³⁹Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

⁴⁰Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

⁴¹Coordenadora Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

encaixar a Diabetes Mellitus: o tipo 1 (insulina dependente), o tipo 2 (não insulina dependente). O primeiro tipo é caracterizado pela secreção bastante reduzida (ou mesmo ausente) do hormônio insulina. Sendo a quantidade de insulina insuficiente para impedir a formação de corpos cetônicos, o animal é conduzido a uma cetose diabética. O diabetes do tipo 1 é mais comum, tendo maior incidência em animais de meia-idade (entre o 6º e o 10º ano de vida). Isso porque o organismo dos cães produz insulina em menor quantidade do que o organismo dos gatos (4,5). Já no diabetes do tipo 2, a secreção de insulina pelo organismo demonstra ser suficiente para evitar a cetose, mas não para conseguir impedir uma eventual hiperglicemia ou superar uma resistência à insulina. Este segundo tipo do diabetes é mais comum em gatos devido à informação hereditária de uma concentração de substâncias amilóides no pâncreas do animal (6). Os sinais clássicos do diabetes são conhecidos como os 4 P's: a poliúria, a polidipsia, a polifagia e a perda de peso (7). Outros sinais também são evidentes, como: catarata diabética (mais raramente observada, já que felinos possuem diferenças no metabolismo da glicose no cristalino), pelagem com aspecto opaco, dificuldade em andar e/ou brincar, bem como letargia (8). Existem, ainda, alguns outros sinais que podem estar presentes em pacientes acometidos pelo diabetes: infecção no trato urinário, piodermatite, pancreatite e outras patologias semelhantes a ela, insuficiência cardíaca congestiva e alopecia de aspecto endócrino (9). Os sinais clínicos e alterações nos exames laboratoriais (como hiperglicemia, hipercolesterolemia, glicosúria, azotemia, hiponatremia, cetonemia, hemoconcentração, cetonúria e aumento dos níveis séricos da fosfatase alcalina e alanina aminotransferase) são fundamentais para o médico veterinário chegar ao diagnóstico do diabetes (4; 5; 10). O teste de frutossamina (11) pode ser utilizado pelo médico veterinário para que consiga diferenciar a hiperglicemia ocasionada pelo diabetes ou pelo estresse que alguns animais sentem no momento da coleta de sangue (12). Esse exame é o mais indicado já que dosa as proteínas glicosiladas. Tais proteínas indicam as variações glicêmicas que ocorreram nos 21 dias anteriores ao exame. Além disso, são importantes na avaliação da evolução do tratamento do animal (13,14). É essencial para o tratamento do diabetes o cuidado com a obesidade (quando houver) e o controle de peso do animal. Para que isso seja exitoso e o tratamento seja eficaz, é muito importante uma dieta balanceada (rica em proteínas e baixa em carboidratos), a realização controlada de atividades físicas e controle nutricional (12). Inicialmente, o tratamento para o diabetes deve ser composto pelo controle dietético, e pela incorporação de atividades físicas, nos casos da ocorrência da doença em gatos sedentários. Posteriormente, será preciso instituir a terapia com hipoglicemiantes orais, com insulina exógena ou com algum tratamento natural não convencional (15,16). A insulino terapia é uma forma de tratamento que vem demonstrando bastante êxito na melhora dos sinais clínicos e na redução do índice glicêmico (17). Essa terapia consiste na administração de insulina exógena, pois o animal necessita de maior quantidade de insulina (hormônio que se encontra prejudicado pela exaustão das células *beta* do pâncreas) (12). Há uma primeira classificação para o hormônio insulina. Ela pode ser: a) insulina recombinante humana (semelhante a insulina canina e recomendada para cães e gatos), b) insulina suína (idêntica à canina), c) bovina (bastante similar à felina, mas rara de ser encontrada naturalmente) (5). Uma outra maneira de classificar a insulina é através do tempo de ação nos diversos organismos. A insulina, então, pode ser regular, de curta duração (com tempo de ação entre 5 e 6 horas, tendo seu pico em 30 minutos); intermediária, de ação lenta (com tempo de duração entre 8 e 14 horas, tendo seu pico entre 1 e 2 horas); de longa duração, ultralenta (com tempo de duração entre 8 e 24 horas) (18). Algumas drogas são utilizadas no tratamento e no controle do Diabetes Mellitus tipo 2 em seres humanos. Essas drogas são os chamados hipoglicêmicos orais. São elas: as sulfonilureias (glipizida e glimepirida), as tiazolidinedionas, as biguanidas (metformina), etc. As primeiras são as mais utilizadas na medicina veterinária e aumentam a quantidade de insulina, o que reduz a resistência a ela e aumenta a glicogênese (19). As sulfonilureias são indicadas para gatos diabéticos de peso normal ou obesos quando não se verifica a presença de outra doença e uma capacidade do tutor administrar a dosagem que deve ser ingerida pelo animal. Todavia, tendo em vista alguns efeitos colaterais, como por exemplo, vômito e hipoglicemia esporádica, além de não apresentarem grandes vantagens sobre a ingestão de insulina, essas drogas só devem ser indicadas em casos nos quais a insulino terapia não for possível (18). Há também, como forma de tratamento, a homeopatia. Ela é regida por 4 leis, conhecidas como 4 pilares homeopáticos. São elas: 1º lei Semelhante cura Semelhante; 2º lei – Experimentação nos organismos sadios; 3º lei – Substância única e 4º lei – Dose mínima (20). O sistema homeopático é compreendido pelo tratamento do corpo todo, e não uma parte dele. Entende-se que se o animal está com uma doença no fígado, não é apenas o fígado que está doente, mas sim, o corpo todo. É necessário cuidar da totalidade (20). A Diabetes Mellitus é compreendida pela medicina convencional como uma enfermidade irreversível, incurável. Entretanto, levando em conta os princípios da homeopatia, o que deve ser entendido como fundamental para um tratamento exitoso é o paciente e não a patologia que lhe acometeu (21). Além do mais, a homeopatia buscará o equilíbrio do paciente, tendo como ferramenta uma abordagem mais ampla e

um olhar voltado para o doente, mas claro, sem comprometer o diagnóstico (21). Existem algumas plantas e substâncias que podem ser utilizados no tratamento da Diabetes Mellitus, como a pata de vaca, pois os extratos das folhas da árvore podem gerar um estímulo à secreção de insulina, devido a contribuição de minerais essenciais (22); a *Nuxvomica* (*Strychnos nux-vomica*) que é uma árvore perenifólia, com flores pequenas e frutos alaranjados brilhantes, com uma polpa gelatinosa e sementes acinzentadas. Pesquisadores relataram que o extrato das sementes é melhor para o controle da glicemia do que outras substâncias (23). O medicamento homeopático é formulado a partir das sementes secas e trituradas (24). Popularmente conhecido como sumagre perfumado (*Rhus aromática*), essa planta é muito utilizada em afecções renais e urinárias, por exemplo, enurese por atonia, incontinência urinária, hematúria e cistite (25). A pedra ume kaa (*Eugenia punicifolia*) é uma planta que encontrada na Amazônia, muito importante na indústria farmacêutica no tratamento da diabetes, por ser conhecida como insulina vegetal pela sua ação hipoglicêmica (26). O ácido láctico (*Lactcum acidum*) é uma substância que foi descoberta no leite azedo, sendo resultado da fermentação espontânea do açúcar do leite, sob a influência da caseína. Foi introduzido na homeopatia, depois de uma série de comprovações, sendo uma delas, a melhoria no quadro de pacientes diabéticos que tomavam doses substanciais (27). *Garcinia* (*Garcinia* sp.) é uma planta muito utilizada na medicina popular africana por ter um efeito antidotal e tem sido utilizada para tratamentos de catarro, cólica abdominal, laringite, diabetes e doenças hepáticas (28). A *caesalpinia* (*Caesalpinia Ferrea*) é bastante conhecida na medicina popular. No Brasil, a casca do caule é muito utilizada para fazer chás por pacientes diabéticos, pois auxilia no controle dos níveis glicêmicos (29). Preparações homeopáticas de *Sygizium jambolanum*, incluindo diluições ultra-moleculares, apresentam efeitos antidiabéticos, melhorando a ação da insulina por meio da ativação de moléculas sinalizadoras de insulina no músculo esquelético de ratos. Percebeu-se que é um desacelerador para pacientes que possuem poliúria (30). *Pancreatinum* e *Uranium nitricum* são utilizadas em doses ultra-moleculares. Esses medicamentos são preparados a partir de plantas, minerais, sarcódios, nosódios, e partes de animais (31). Esse trabalho tem como objetivo relatar o caso de um felino, fêmea, portadora de Diabetes Mellitus e descrever o tratamento que obteve sucesso com o uso de terapia homeopática.

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 Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. O presente relato é sobre um felino, fêmea, de 12 anos, castrada, branca, obesa, arisca, de difícil manejo e muito estressada. No dia 16 de fevereiro de 2018 o tutor levou o animal ao veterinário queixando-se de uma ferida na orelha direita e muito cerúmen no ouvido, e outra ferida acima do olho esquerdo. Foi feita citologia dos ferimentos e encontrado bactérias Gram positivas. Foi prescrito para limpeza das lesões e do ouvido, solução antisséptica a base de Ácido salicílico e Ácido láctico (EpioticSpherulites® 100mL). Para uso tópico no ouvido, sulfato de tobramicina, fosfato sódico de betametazona, cloridrato de lidocaína (Otoguard® 100 mL) e para uso tópico das feridas, pomada a base de gentamicina, Sulfanilamida, Sulfadiazina, Ureia, Palmitato de Vitamina A (Vetaglos®), duas vezes ao dia durante 12 dias. Cinco meses depois, no dia 16 de julho, o tutor retornou queixando-se que o animal estava vomitando a ração e um líquido branco e apresentava diarreia. Relatou que havia trocado recentemente a ração. As feridas da orelha direita e do olho esquerdo estavam cicatrizadas. Devido ao quadro clínico e obesidade o veterinário prescreveu a ração medicamentosa para controle da obesidade e o encaminhou para o endocrinologista devido ao peso. Foi feita a coleta de sangue onde vários parâmetros se encontravam alterados, mas principalmente devido ao valor da glicose e da insulina (261 mg/dL e 466 µmol/L) respectivamente, o animal foi diagnosticado Diabetes Mellitus tipo 2, não insulino dependente. No dia 27 o tutor retornou para revisão pois o paciente apresentava perda de peso, desidratação, poliúria, hiporexia e fezes frequentemente amolecidas. Foi relatado que a gata comia comida caseira, sache e ração, não seguindo a dieta prescrita anteriormente. Juntamente com o tutor, o médico veterinário optou pelo tratamento dietético e homeopático. Consistido por ração medicamentosa para controle da diabetes (Royal Canin Diabetic Feline®) e 2 tabletes em manitol, 3 vezes ao dia, durante 30 dias, composto por pata de vaca 6CH, pedra ume kaá 6CH, *Nux vomica* 12CH, *Rhus aromatica* 12CH, *Pancreatinum* 12CH, *Uranium nitricum* 12CH, *Lacticum acidum* 12CH, *Garcinia* 6CH, *Caesalpinia ferrea* 6CH, *Sygizium jambolanum* 6CH. No dia 31 de agosto, o tutor retornou para nova dosagem de glicose e de frutamina. Os resultados foram 11 mg/dL e 209 µmol/L, respectivamente. Devido à melhora do quadro, foi prescrito para uso contínuo o mesmo medicamento homeopático em menor dose: 1 tablete 3 vezes ao dia e mantida a mesma ração.

Discussão:

O presente relato descreve o caso de um felino obeso que apresentou alguns sinais como, poliúria, perda de peso, vômito, fezes amolecidas e glicemia de 261mg/dL. Faria (7) afirma que os sinais

descritos acima juntamente com a taxa de glicose maior que 150mg/dL são compatíveis com diagnóstico de Diabetes Mellitus. A frutossamina do animal mediu 466. A mesma é descrita como um marcador que diferencia a hiperglicemia causada pela Diabetes da hiperglicemia causada pelo estresse da coleta sanguínea, sendo ela mais indicada para o diagnóstico desta doença, já que demonstra a dosagem das proteínas glicolisadas, que indicam as variações glicêmicas que ocorreram nos últimos 21 dias, afirmam Venzke (13) e Nelson (14). O tratamento indicado para o animal foi a junção da terapia dietética com a terapia homeopática. Veiga (12) diz que, primeiramente, para que o tratamento tenha êxito é essencial que haja um controle do peso do animal em caso de animais diabéticos, sendo necessário o uso de rações específicas. Segundo Shaw e Ihle (15) e Nelson (16) o tratamento deve ser seguido com terapias hipoglicemiantes. No caso relatado, o veterinário responsável optou por iniciar os dois tratamentos simultaneamente. Para o tratamento dietético foi indicada ração medicamentosa para controle da diabetes (Royal Canin Diabetic Feline®) pois é um alimento coadjuvante indicado para gatos, concordando com Veiga (12). O tratamento homeopático foi feito com alguns medicamentos. Segundo Robalino (22) o extrato das folhas da pata de vaca pode gerar um estímulo à secreção de insulina e *Sygzium jambolanum* melhora a ação da insulina por meio de moléculas sinalizadoras, além de desacelerar a poliúria, afirmam Sampath e Narasimhan (30). Já a Pedra ume Kaá, conhecida como insulina vegetal, possui um efeito hipoglicemiante no organismo, de acordo com Grangeiro (26). Pianetti e Albuquerque (23) dizem que *Nux vômica* é melhor para o controle da glicemia do que outras substâncias de controle. *Rhus aromática* é utilizada para afecções renais e urinárias em humanos, afirma Boericke (25), porém, não há estudos que comprovem que a diabetes traga alterações ao sistema urinário de felinos. O Ácido láctico oferece uma melhoria no quadro de pacientes diabéticos e bem estar, observa Monteiro e Biriart (27). A caesalpinea férrea é muito conhecida e utilizada popularmente, no preparo de chás, devido ao seu efeito hipoglicemiante, afirmam Teixeira e Mello (29). De acordo com o descrito por cada autor, foi possível formular um medicamento homeopático que foi capaz de controlar a diabetes e obter sucesso no tratamento juntamente com a dieta medicamentosa.

Considerações finais:

O tratamento homeopático escolhido para o animal desse relato levou em consideração a patogenia da doença. Com isso foram selecionadas plantas, que através de suas propriedades terapêuticas, trariam melhor controle da enfermidade, normalizando a taxa glicêmica. Foi associado tratamento dietético utilizando ração rica em proteína e baixa em carboidrato, oferecendo melhor qualidade de vida ao animal. O tratamento obteve sucesso e o controle da Diabetes foi alcançado.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de me graduar numa instituição de qualidade.

Referências:

- Silva MF. O. Diabetes Mellitus Canina e Felina; 2009. 79f. Trabalho de conclusão de curso (curso de Medicina Veterinária) UFRP. Pernambuco.
- Lorenz M, Cornelius L. Diagnóstico clínico em pequenos animais. Rio de Janeiro: Interlivros. 1996;345–60
- Nelson RW. Distúrbios do pâncreas endócrino. Medicina interna de pequenos animais. 2ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001.
- Helson RW. Diabetes melito. Clínica de pequenos animais. São Paulo, Roca, 1998.
- Greco D, Stabenfeldt G. Glândulas endócrinas e suas funções. Tratado de fisiologia veterinária. 2004;3:350–81.
- Fingerroth JM. Moléstia pancreática endócrina. Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais. 2ª.ed. São Paulo, Manole, 1996.
- de Faria PF. Diabetes mellitus em cães. Acta Veterinária Brasílica. 2007;1(1):8–22.
- Gilor C, Niessen SJM, Furrow E, DiBartola SP. What's in a Name? Classification of Diabetes Mellitus in Veterinary Medicine and Why It Matters. J Vet Intern Med. julho de 2016;30(4):927–40.
- Nelson WN. Diabetes Mellitus. Saunders manual of small animal practice. 18 ed. USA: Saunders Company, 1994.
- Lurye J, Behrend EN. Diabete Melito. Segredos em medicina interna de felinos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- Behrend E, Holford A, Lathan P, Rucinsky R, Schulman R. 2018 AAHA diabetes management guidelines for dogs and cats. Journal of the American Animal Hospital Association. 2018;54(1):1–21.
- Veiga APM. Obesidade e diabetes mellitus em pequenos animais. GONZÁLEZ, FHD; SANTOS, AP ANAIS. Anais do II Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. 2005;82–91.

- Vennzke WG. Endocrinologia dos carnívoros. Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos. 5.ed. Rio de Janeiro. Ed Guanabara Koogan 1986. p. 374–376.
- Nelson RW. Diabetes melito. (1997). Tratado de medicina interna veterinária. 4 ed. São Paulo, Manole.
- Shaw D, Ihle S. Doenças pancreáticas endócrinas. (1999.) Medicina Interna de Pequenos Animais. Porto Alegre: Artmed,
- Nelson RW. (2009). Diabetes melito canina. Manual de endocrinologia canina e felina, third ed. Editora Roca, São Paulo, Brazil, 137-156.
- Jericó M, Marco V. (2011). Anti-inflamatórios esteroidais. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária, 261-271.
- Santos CN. Diabetes Mellitus em felinos: relato de caso.
- Nunes NJ da S. Diabetes mellitus felina: ênfase em métodos de diagnóstico.
- Rezende JMDR. Caderno de homeopatia: instruções práticas geradas por agricultores sobre o uso da homeopatia no meio rural. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia; 2009.
- Vello FD. Diabetes y clínica homeopática. Homeopatia Méx. 2013;18–26.
- Urquizo Robalino FP. Comparación del Efecto Adelgazante de las Hojas de Pata de Vaca (*Bauhinia* sp.) en el Extracto Hidroalcohólico, Medicamento Homeopático y Microdosis en Personas con Sobrepeso [B.S. thesis]. 2013.
- Pianetti GA, Albuquerque MM. Farmacopéia Homeopática Brasileira. 3 ed. Brasília, Ed Fiocruz, 2011.
- ANVISA - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. Relatório de 2011. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/programa-de-analise-de-registro-de-agrotoxicos-para>. Acesso em: 30 mai. 2018.
- Boericke W. Boericke's new manual of homoeopathic materia medica with repertory including Indian drugs, nosodes, uncommon rare remedies, mother tinctures, relationships, sides of the body, drug affinities, & list of abbreviations. New Delhi: B Jain Publishers; 1993.
- Grangeiro MS, Calheiros-Lima AP, Martins MF, Arruda LF, Garcez-do-Carmo L, Santos WC. Pharmacological effects of *Eugenia punicifolia* (Myrtaceae) in cholinergic nicotinic neurotransmission. *Journal of Ethnopharmacology*. novembro de 2006;108(1):26–30.
- Monteiro D de A, Iriart JAB. Homeopatia no Sistema Único de Saúde: representações dos usuários sobre o tratamento homeopático. *Cad Saúde Pública*. agosto de 2007;23(8):1903–12.
- Hnatyszyn O, Miño J, Ferraro G, Acevedo C. The hypoglycemic effect of *Phyllanthus sellowianus* fractions in streptozotocin-induced diabetic mice. *Phytomedicine*. janeiro de 2002;9(6):556–9.
- Teixeira SA, Melo JIM de. Plantas medicinais utilizadas no município de Jupi, Pernambuco, Brasil. *Iheringia. Sér. Botânica*. [Internet]. 19º de dezembro de 2006 [citado 13º de dezembro de 2021];61(1/2):5-11.
- Sampath S, Narasimhan A, Chinta R, Nair KRJ, Khurana A, Nayak D, et al. Effect of homeopathic preparations of *Syzygium jambolanum* and *Cephalandra indica* on gastrocnemius muscle of high fat and high fructose-induced type-2 diabetic rats. *Homeopathy*. julho de 2013;102(3):160–71.
- Patil AD, Patil CD, Patil DK. Evaluation of Antihyperglycemic potential of homeopathic medicines *Insulinum*, *Pancreatinum* and *Uranium nitricum* in Streptozotocin Induced diabetic Rats. *Int J High Dilution Res*. 2 de abril de 2021;19(3):02–17.

DIABETES MELLITUS EM FELINO – RELATO DE CASO

Luísa Faria de Oliveira Manhães⁴²; Bethânia Ferreira Bastos⁴³; Cecília Riscado Pombo⁴³; Rafael Rempto Pereira⁴⁴; Tatiana Didonet Lemos⁴³; Denise de Mello Bobany⁴³

Resumo

A Diabetes Mellitus é uma doença multifatorial e uma desordem pancreática endócrina. Consiste em uma síndrome caracterizada pela hiperglicemia, que ocorre pela falta de insulina ou sua incapacidade de exercer seus efeitos metabólicos. Fatores predisponentes para o surgimento de diabetes mellitus em gatos estão relacionados com o peso corporal, o sexo, a idade e presumivelmente a raça. O diagnóstico da diabetes mellitus em felinos é baseado na sintomatologia clínica, glicosúria e dosagem de frutossamina. O tratamento consiste em controlar a glicemia, administração de insulina e dieta terapêutica. O objetivo desse trabalho é relatar o caso de um felino obeso, com diabetes mellitus descompensada. Foi atendido em uma clínica particular um felino, macho, SRD, 13 anos de idade, pesando 8 kg. O felino apresentava poliúria e polidipsia. O exame de urina detectou a presença de glicose. Na cultura e antibiograma havia a bactéria *Staphylococcus aureus* presente na urina. O exame de sangue apresentava a frutossamina aumentada. A ultrassonografia revelou alterações sugestivas de pancreatite crônica. O tratamento instituído foi insulinoterapia e dieta com ração específica para a patologia. No presente relato, a adoção da dieta terapêutica associada ao uso da insulina foi relevante para o prognóstico favorável do paciente. O auxílio do médico veterinário e orientação ao tutor sobre o correto manejo alimentar e terapia adequada mostrou-se de elevada importância para a recuperação do felino.

Palavras-chave: Diabetes. Gato. Hiperglicemia.

Abstract

Diabetes mellitus is a multifactorial disease and an endocrinopathy. It consists of a syndrome characterized by hyperglycemia, which occurs due to a lack of insulin or its inability to exert its metabolic effects. Predisposing factors for the onset of diabetes mellitus in cats are related to body weight, sex, age, and presumably breed. Diagnosis of diabetes mellitus in felines is based on clinical symptoms, glycosuria, and fructosamine dosage. Treatment consists of controlling blood glucose, insulin administration, and a therapeutic diet. The objective of this paper is to report the case of an obese feline with descompensated diabetes mellitus. A feline, male, mixed breed, 13 years old, weighing 8 kg was treated at a private clinic. The cat had polyuria and polydipsia. Urine examination revealed the presence of glucose. In the culture and antibiogram, there were *Staphylococcus aureus* present in the urine. The blood test showed increased fructosamine. Ultrasonography revealed changes suggestive of chronic pancreatitis. The treatment instituted was insulin therapy and a diet. In this report, the adoption of a therapeutic diet associated with insulin therapy was relevant for the patient's favorable prognosis. The help of the veterinarian and guidance to the tutor on the correct food management and proper treatment is of high importance for the patient's recovery.

Keywords: Diabetes. Cat. Hyperglycemia.

Introdução:

A diabetes mellitus é a desordem pancreática endócrina mais comumente observada na clínica de pequenos animais. Consiste em uma síndrome caracterizada pela hiperglicemia, que ocorre pela falta de insulina ou sua incapacidade de exercer seus efeitos metabólicos (1). Aproximadamente 80 a 95% dos gatos diabéticos possuem diabetes tipo 2, baseado na histologia e características clínicas apresentadas. Apenas uma pequena porcentagem de gatos diabéticos possui outros tipos específicos de diabetes, caracterizados por doenças que destroem as células β como pancreatite e neoplasias (2). Fatores predisponentes para o surgimento de diabetes mellitus em gatos estão relacionados com o peso corporal, o sexo, a idade e presumivelmente a raça. Gatos obesos apresentam o dobro de probabilidade de desenvolver a doença, assim como em gatos idosos a ocorrência aumenta de 8 a 14 vezes. De modo geral, a castração determina um ganho de peso em ambos os sexos, o que possibilita o aparecimento da doença em animais castrados, quando comparado com animais inteiros. Gatos machos apresentam maior concentração de insulina basal e menor sensibilidade à insulina do que fêmeas, o que pode sugerir que machos são naturalmente mais resistentes à insulina que as fêmeas. Além disso, gatos machos ganham peso mais comumente que as fêmeas. Na Austrália, há a maior

⁴²Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – luisafaria14@hotmail.com

⁴³Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br

⁴⁴Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

probabilidade de ocorrência de diabetes mellitus em gatos da raça Sagrado da Birmânia, e no Brasil, gatos da raça Siamesa apresentam maior predisposição. Nos gatos com diabetes mellitus tipo 2, a característica morfológica mais comumente encontrada é a amiloidose de ilhota pancreática. Os depósitos de amiloide podem ser encontrados em 80% dos gatos diabéticos e são derivados de um polipeptídeo amiloide de ilhota (PPAI), que é um produto secretado normalmente pelas células β juntamente com a insulina. Os mecanismos transformadores da PPAI em fibrilas de amiloide são desconhecidos, mas possuem importância significativa na patologia, devido ao depósito de amiloide estar diretamente ligado à significativa perda das células β . Acredita-se que uma diminuição dos fatores necessários para o processamento e secreção da PPAI possa acarretar a formação de amiloide, devido a uma superestimulação das células β , resultante da resistência insulínica. O paciente diabético apresenta uma quantidade excessiva de glicose que passa pela filtração renal. O limiar de reabsorção renal em gatos é de 300 mg/dL e acima deste valor haverá glicosúria, que levará a uma poliúria. A poliúria acarretará uma polidipsia compensatória ou secundária. Sendo a glicose uma fonte de energia, sua perda culminará no emagrecimento do animal. Em gatos diabéticos, a falta absoluta ou relativa de insulina desencadeia uma falta de inibição do centro da fome. Sendo assim, esses animais apresentam polifagia apesar da hiperglicemia (3). O conhecimento da fisiopatogenia da diabetes mellitus é crucial para o diagnóstico preciso, escolha do melhor tratamento e esclarecimento ao tutor quanto à evolução da doença. Sendo assim, os requisitos básicos para um prognóstico favorável são o diagnóstico precoce, o tratamento, o manejo alimentar correto e o comprometimento do tutor (2). Este trabalho tem como objetivo principal relatar um caso de felino com quadro de diabetes mellitus descompensado, descrevendo a evolução do quadro do animal, seus sinais clínicos, diagnóstico e medidas terapêuticas adotadas. Busca-se, também, destacar a importância do conhecimento desta enfermidade para que os médicos veterinários possam realizar o diagnóstico e tratamento precoce.

Relato de Caso:

Foi atendido em uma clínica veterinária particular em Niterói um felino, macho, SRD, 13 anos de idade, pesando 8 kg. O referido animal apresentava um quadro de apatia, prostração e anorexia. Segundo o tutor, o animal tinha histórico de polidipsia e poliúria, há cerca de um mês. Ao exame clínico, o veterinário observou que o animal estava desidratado, com tempo de preenchimento capilar (TPC) aumentado e com hepatomegalia. A glicemia do felino foi mensurada ainda durante a consulta e apresentava-se muito aumentada (485 mg/dL). Como o animal estava num ambiente sob estresse, optou-se por dosar também a frutossamina. Foram requisitados exames de sangue, urina e imagem complementares para elucidação do quadro. Na análise do hemograma, o eritrograma estava sem alteração. No leucograma havia neutrofilia relativa e linfopenia. No exame bioquímico, as enzimas fosfatase alcalina (60,0 UI/L) e GGT (6,0 U/L) estavam dentro da normalidade. Os valores de creatinina e ureia estavam aumentados, assim como a enzima ALT. O valor da frutossamina estava acima dos parâmetros de normalidade (Tabela 1). O exame de urina revelou densidade diminuída e a presença de glicose, corpos cetônicos e leucócitos, sendo assim indicativo de quadro hiperglicêmico e infecção urinária. Como a amostra de urina apresentava presença de leucócitos e bactérias, foi solicitado um exame de cultura e antibiograma desta. O resultado revelou infecção pela bactéria *Staphylococcus aureus* (Figura 1). A ultrassonografia abdominal revelou nefropatia bilateral, nefrolitíase no rim esquerdo, discreta hepatomegalia associada a processo inflamatório difuso ou toxemia, colestase, discreto espessamento da parede da vesícula biliar (possivelmente associado ao baixo grau de repleção), enteropatia sugestiva de processo inflamatório, pancreatite crônica apresentando lesões focais sugestivas de hiperplasia nodular. A partir dos resultados dos exames, concluiu-se que o felino apresentava um quadro de diabetes mellitus descompensada. Foi iniciado tratamento com dieta terapêutica Diabetic (Royal Canin®) e insulina glargina (0,5 UI/Kg, a cada 12 horas). Além disso, foi preconizada a soroterapia subcutânea para corrigir a desidratação e azotemia com ringer com lactato (300 mL), uma vez por semana, durante 4 semanas, além da adoção de antibioticoterapia com Amoxicilina + Clavulanato de Potássio (20 mg/Kg), a cada 12 horas por 10 dias. Optou-se por não internar o animal a fim de reduzir o estresse e descompensação do quadro, além da limitação de gastos do tutor. Após quatro sessões semanais de fluidoterapia, o felino apresentou remissão do quadro azotêmico. Ainda em casa, o tutor foi orientado a realizar a curva glicêmica (Figura 2). O animal permanece estável, mantendo o uso da insulina glargina diariamente e a adoção da dieta terapêutica. O tutor foi orientado a retornar com o felino a cada 3 meses, inicialmente, para monitorização do quadro e reajuste da insulina.

Discussão:

O felino relatado neste caso apresentava 13 anos de idade e 8 kg, o que está de acordo com a descrição de Jericó, Neto e Kogika (3), que relatam que a idade e peso são fatores predisponentes para diabetes mellitus, sendo gatos idosos e obesos mais susceptíveis. Segundo Mooney e Peterson (4) e Jericó,

Neto e Kogika (3) as raças predisponentes a diabetes mellitus são Birmanesa, Siamês e mestiço de siamês, o que não é visto no gato do presente estudo, que era sem raça definida. O felino do estudo apresentava sinais clínicos como descrito por Schaer (5) e Rudloff (6), como polidipsia, poliúria, anorexia e apatia. O animal do presente relato não apresentou postura plantigrada, característico da neuropatia periférica diabética, que é uma complicação a longo prazo da diabetes mellitus em felinos, conforme Brito-Casillas, Melián e Wägner (7) citam. Muitos tutores não observam os sinais clássicos da diabetes mellitus e só percebem alterações clínicas quando o animal está apresentando alteração locomotora decorrente da neuropatia periférica diabética como citam Jericó, Neto e Kogika (3). No presente relato, os exames complementares foram de extrema importância, já que estes auxiliaram na determinação do diagnóstico pelo dosagem de frutossaminae tratamento definitivo através da insulino terapia, assim como é descrito por Rand e Marshall (2), Rand (8) e Mazzoti e Roza (9). As alterações presentes nos exames de cultura e antibiograma, urinálise e ultrassonografia do animal do presente relato evidenciaram diabetes mellitus concomitante a infecção urinária e pancreatite crônica, conforme descrito por Schaer (5) e Mazzoti e Roza (9). Segundo Behrend e colaboradores (10), a urinálise em animais diabéticos revela glicosúria, porém, também pode evidenciar a presença de bactérias logo, cultura da urina deve ser realizada em pacientes com glicosúria. O animal relatado neste trabalho apresentou glicosúria e infecção urinária confirmada pela cultura e antibiograma da urina. Após o início da insulino terapia e da dieta terapêutica descrita neste relato, o animal permanece estável e obteve uma melhora significativa dos sinais clínicos como descrito em Rand e Marshall (2), Rand (8) e Sparkes e colaboradores (11) que referiram o controle da glicemia pode ser atingido por meio do uso de insulina de longa duração administrada de 12 em 12 horas, ração terapêutica, monitoramento da concentração de glicose no sangue e ajuste de doses quando necessário. Assim como citado em Mazzoti e Roza (9) é importante que o tutor seja orientado e faça a curva glicêmica em casa para monitorar a glicemia do paciente. Similar ao que foi realizado com o felino relatado, o tratamento realizado juntamente com a ajuda do tutor e o monitoramento do paciente em casa, determinou um prognóstico favorável para o animal conforme Sparkes *et al.* (11) citam.

Tabela 1 – Resultados das alterações do leucograma e bioquímica do gato do presente relato, feito dia 13 de janeiro de 2021

	Resultado	Valores de referência
Neutrófilos segmentados	87%	35 – 75%
Linfócitos	820/mm ³	1.500 – 7.000/mm ³
ALT	98 UI/L	1 – 88 UI/L
Ureia	136 mg/dL	30 – 65 mg/dL
Creatinina	2,2 mg/dL	1,0 – 1,6 mg/dL
Frutossamina	577 µmol/L	190-365 µmol/L

Figura 1 – Antibiograma da urina do gato do presente relato

Material Biológico: **Urina**

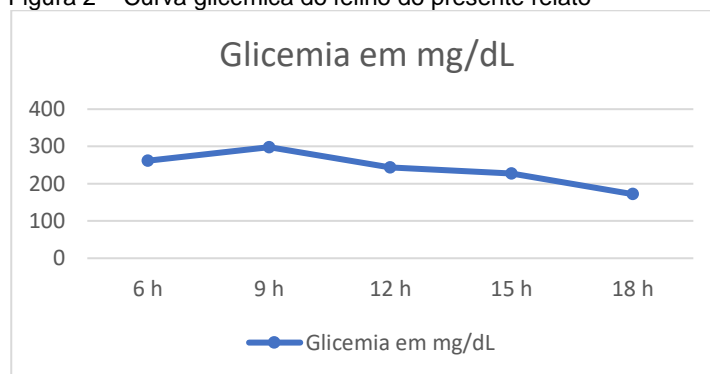
Método: Semeadura em meios específicos

Resultado: **Staphylococcus aureus**

ANTIBIÓTICOS TESTADOS:

Ampicilina	Resistente
Amoxicilina+Ác. Clavulânico.....	Sensível
Ampicilina+Sulbactam.....	Sensível
Cefalexina.....	Sensível
Cefalotina.....	Sensível
Cefapirina.....	Sensível
Cefaridina.....	Sensível
Cefazolina.....	Sensível
Cefovecin.....	Sensível
Ciprofloxacina.....	Sensível
Clindamicina.....	Sensível
Enrofloxacina.....	Sensível
Eritromicina.....	Sensível
Gentamicina.....	Sensível
Levofloxacina.....	Sensível
Marbofloxacina.....	Sensível
Oxacilina.....	Sensível
Vancomicina.....	Sensível
Penicilina.....	Resistente
Teicoplanina.....	Sensível

Figura 2 – Curva glicêmica do felino do presente relato



Considerações Finais:

A diabetes mellitus é uma enfermidade frequente que acomete principalmente felinos idosos e obesos. Apesar do tratamento adotado, o manejo de felinos com diabetes mellitus pode ser difícil para o tutor já que requer constante monitoramento e mudanças na dieta do paciente. O felino presente neste trabalho apresentou um quadro de diabetes mellitus descompensado concomitante com infecção urinária. A hiperglicemia pode ser causada por estresse, dessa forma é essencial o diagnóstico definitivo através da dosagem de frutossamina e urinálise, para identificação da glicosúria. O tratamento e o monitoramento da doença requerem a colaboração e dedicação do tutor, portanto uma ação conjunta entre ele e o veterinário é necessário para um tratamento bem sucedido. Sendo assim, a orientação por parte do médico veterinário sobre a realização da curva glicêmica, a importância da dieta terapêutica e da insulino terapia, são medidas cruciais, que visam a remissão e evitar o surgimento de complicações.

Agradecimentos:

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

Referências:

Veiga APM. Obesidade e Diabetes Mellitus em pequenos animais. In: Anais do Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil; 2005; Porto Alegre: Brasil. Porto Alegre: UFRGS, 2005, p. 82-91.
 Rand JS, Marshall RD. Diabetes Mellitus in Cats. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2005;35(1):211–24.

- Jericó MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2014. 2464 p.
- Mooney CT, Peterson ME. Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos. 4o ed. São Paulo: Roca; 2015. 356 p.
- Schaer M. Feline Diabetes Mellitus. *Veterinary Clinics of North America*. 1976;6(3):453–61.
- Rudloff E. Diabetic Ketoacidosis in the Cat: Recognition and Essential Treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2017;19(11):1167–74.
- Brito-Casillas Y, Melián C, Wägner AM. Study of the Pathogenesis and Treatment of Diabetes Mellitus through Animal Models. *Endocrinología y Nutrición*. 2016;63(7):345–53.
- Rand J. *Clinical Endocrinology of Companion Animals*. 1ª ed. Iowa: Wiley-Blackwell; 2013. p. 544.
- Mazzoti GA, Roza MR. *Medicina Felina Essencial: Guia Prático*. 1ª ed. Curitiba: Editora Equalis; 2016.
- Behrend E, Holford A, Lathan P, Rucinsky R, Schulman R. Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. *American Animal Hospital Association*. 2018; 54:1–21.
- Sparkes AH, Cannon M, Church D, Fleeman L, Harvey A, Hoenig M, et al. ISFM Consensus Guidelines on the Practical Management of Diabetes Mellitus in Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2015; 17(3):235–50.

DOENÇA RENAL CRÔNICA ASSOCIADA À HIPERPLASIA PROSTÁTICA EM CÃO – RELATO DE CASO

Caroline Monteiro da Silva⁴⁵; Tatiana Didonet Lemos⁴⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva;⁴⁶ Carolina Bistritschan Israel⁴⁷; Bethânia Ferreira Bastos⁴⁶; Denise de Mello Bobany⁴⁶

Resumo

A Hiperplasia Prostática Benigna é a afecção prostática mais comum em caninos machos não castrados com idade avançada e é favorecida por desequilíbrios hormonais decorrentes do envelhecimento. Na maioria dos casos, podem ocorrer hematúria e sangramento uretral e o diagnóstico é estabelecido em associação dos sinais clínicos e exames complementares, sendo a orquiectomia o tratamento de escolha. Afecções prostáticas são comumente associadas ao trato urinário superior. A Doença Renal Crônica ocorre quando cerca de 75% da função renal é perdida. Os sinais clínicos variam de acordo com o estágio da doença, e o diagnóstico é realizado através do histórico, anamnese, sinais clínicos, exames laboratoriais e de imagem. O tratamento é sintomático e de suporte. Este trabalho relata o caso de um canino macho de 7 anos de idade, da raça Pastor Alemão, que foi diagnosticado com Doença Renal Crônica associada à um quadro de hiperplasia prostática. O animal apresentava quadro de hematúria e fez uso de enrofloxacin e meloxicam repetidas vezes, mesmo sendo indicado a orquiectomia, e os exames pré-operatórios foram realizados, revelando azotemia grave, hiperfosfatemia, isostenúria, proteinúria e a ultrassonografia evidenciou alterações morfológicas renais, caracterizando quadro de Doença Renal Crônica. O reconhecimento e o diagnóstico precoce dessas patologias são fundamentais para uma intervenção assertiva, visando diminuir os possíveis riscos. Palavras-chave: Próstata. Nefropatia. Canino.

Abstract

Benign Prostatic Hyperplasia is the most common prostatic affection in unneutered male canines with advanced age and is stimulated by hormonal imbalances resulting of aging. In most cases, may occur hematuria and urethral bleeding and the diagnosis is established in association with clinical signs and complementary exams, with orchiectomy being the treatment of choice. Prostatic disorders are commonly associated with the upper urinary tract. Chronic Kidney Disease occurs when about 75% of kidney function is lost. The clinical signs vary according to the stage of the disease and the diagnosis is made through the combination of the animal's history, anamnesis, clinical signs, laboratory and imaging tests. Treatment is symptomatic and supportive. This study reports the case of a 7-year-old male canine of the German Shepherd breed, that was diagnosed with Chronic Kidney Disease associated with prostatic hyperplasia. The animal showed hematuria and was administered enrofloxacin and meloxicam several times, even if orchiectomy is indicated, and the preoperative exams were performed, revealing severe azotemia, hyperphosphatemia, isosthenuria, proteinuria, and the ultrasound revealed renal morphological alterations, characterizing Chronic Kidney Disease. Early recognition and diagnosis of these pathologies is essential for early intervention, aiming to reduce possible risks.

Keywords: Prostate. Nephropathy. Canine.

Introdução:

A Hiperplasia Prostática é uma afecção de grande ocorrência em cães idosos, devido a hiperplasia glandular fisiológica que ocorre em animais machos inteiros com o passar da idade (1). Apesar de ser uma patologia inicialmente benigna e de fácil tratamento, não sendo diagnosticada precocemente pode levar a complicações, podendo levar o animal à morte. Os sinais clínicos mais comumente observados em doenças prostáticas são semelhantes, pois essas afecções, em sua maioria, causam prostatomegalia. A castração é recomendada como tratamento para as afecções prostáticas andrógeno-dependentes, devido a retirada do estímulo hormonal favorecer a diminuição da glândula, promovendo a regressão do quadro (1). Afecções prostáticas estão frequentemente associadas ao trato urinário superior (1,2). Os rins são responsáveis pela secreção de hormônios que agem na regulação da pressão arterial sistêmica e na produção de eritrócitos, além de realizarem a filtração e eliminação, através da urina, de toxinas e substâncias que não serão aproveitadas pelo organismo, devolvendo ao sangue somente as substâncias que serão reaproveitadas. Essas funções são desempenhadas pelo néfron, a unidade funcional do rim (1). Conforme a quantidade de néfrons diminui, ocorre o aumento gradual da disfunção renal, comprometendo, assim, a funcionalidade de outros órgãos (3). A Doença

⁴⁵Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – caroline.cms@hotmail.com

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

⁴⁷Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

Renal Crônica é uma doença grave que possui uma importância significativa quanto à mortalidade de cães e gatos, com a evolução do conhecimento sobre a doença e sua fisiopatogenia. O foco principal deve ser dado ao diagnóstico precoce, visando diminuir a velocidade da progressão da doença e adoção de medidas terapêuticas que possam proporcionar uma maior sobrevida e melhor qualidade de vida ao animal (4). Este trabalho tem como objetivo principal realizar um relato de caso de um cão macho, da raça Pastor Alemão, de 7 anos de idade, que foi diagnosticado com Doença Renal Crônica associado ao quadro de Hiperplasia Prostática.

Relato de Caso:

No dia 28 de dezembro de 2020 foi atendido em domicílio um canino, macho, da raça Pastor Alemão, 7 anos de idade, não castrado, com as vacinas em dia, pesando 40kg. O animal tinha histórico de hiperplasia prostática e deu entrada ao atendimento para realização de orquiectomia. No dia 30 de maio de 2020 o paciente teve atendimento clínico na residência devido queixa da tutora de sangramento uretral. No exame clínico, o animal estava ativo, com mucosas normocoradas e sem alterações dignas de nota. Foi solicitada a realização de ultrassonografia abdominal devido à suspeita clínica de afecção prostática e administrado ao animal enrofloxacina (5mg/kg) VO, BID por 5 dias, meloxicam (0,05mg/kg) VO, BID por 5 dias e omeprazol (1mg/kg) VO, SID por 5 dias. No dia 05 de junho de 2020 o animal realizou a ultrassonografia abdominal, que identificou prostatomegalia com presença de pequenas imagens císticas e contornos da glândula irregulares, sugestivo de hiperplasia prostática cística, podendo estar associada à prostatite (Figura 7). Além da próstata, foram identificados raros pontos ecogênicos em suspensão na bexiga, sendo sugerido em laudo a realização de urinálise. Foi recomendado à tutora a realização da cirurgia para castração do paciente, porém, ela não quis realizar a orquiectomia devido à melhora clínica do animal após a medicação. A tutora entrou em contato pelo telefone no dia 28 de agosto de 2020 relatando que o animal apresentava novamente quadro de hematúria, onde foi orientada mais uma vez pela veterinária que seria necessário realizar a orquiectomia do paciente. O animal não foi levado para consulta e a tutora realizou, por conta própria, a repetição da medicação prescrita no dia 30 de maio de 2020. A tutora voltou a entrar em contato com a veterinária no dia 26 de dezembro de 2020, pelo telefone, informando que dia 09 de dezembro o animal voltou a apresentar hematúria e, novamente, a tutora administrou por conta própria a medicação prescrita na consulta do dia 30 de maio de 2020, por 14 dias. Relatou que o sangramento cessou, porém voltou a sangrar no dia 26 de dezembro de 2020. A veterinária reforçou novamente a importância da castração e a tutora, então, marcou a cirurgia para o dia 28 de dezembro de 2020. O paciente veio para a clínica para realização da orquiectomia no dia 28 de dezembro de 2020 (Figura 8) e durante o exame clínico o paciente encontrava-se ativo, pesando 40kg, não apresentava dor, febre ou vômito, e estava alimentando-se normalmente, segundo os tutores. Porém, os exames pré-operatórios realizados (hemograma completo, bioquímicos e urinálise) revelaram anemia normocítica normocrômica com hematócrito de 30,4% (Tabela 1), além de azotemia grave – uréia (229mg/dL) e creatinina (11mg/dL) (Tabela 2). No EAS observou-se hematúria com densidade diminuída (1.010g/L), proteinúria (30mg/dL), hemoglobinúria (300Ery/ μ L) e presença de flora bacteriana moderada. Devido ao quadro clínico assintomático do animal, foi coletada uma nova amostra de sangue e enviada ao laboratório para repetição dos exames, além de solicitado ELISA com titulação para *Ehrlichia canis*. O animal foi internado com suspeita de nefropatia e iniciou-se fluidoterapia endovenosa com ringer lactato por 48 horas e administrado hidróxido de alumínio (10mg/kg) VO, TID, após a alimentação. O resultado do novo hemograma revelou anemia normocítica normocrômica com hematócrito de 29,3% e monocitopenia (Tabela 1), enquanto o exame bioquímico confirmou a azotemia grave – uréia (285mg/dL) e creatinina (9,5mg/dL) –, hipernatremia (154,0mEq/L), hiperfosfatemia (11,7mg/dL) e hipocalemia (3,5mEq/L) (Tabela 2). No dia 29 de dezembro de 2020 foi realizada uma nova ultrassonografia abdominal, com resultado sugestivo de prostatite/abscessos prostáticos e nefropatia. Nas imagens foi constatada hiperplasia prostática severa com formações anecogênicas irregulares, sugestivas de abscessos prostáticos, e a presença de um cisto prostático medindo aproximadamente 2,8 cm (Figura 9). Os rins apresentavam discretos aumento da ecogenicidade da cortical e diminuição da definição, com moderado espessamento de cortical. Durante a ultrassonografia foi feita coleta de urina por cistocentese, para realização de urocultura. O resultado do ELISA com titulação para *Ehrlichia canis* foi negativo. Após realizar 48 horas de fluidoterapia, no dia 30 de dezembro de 2020, foi coletado sangue para realização de novo exame bioquímico. Os resultados mostraram uma discreta redução na azotemia – uréia (101mg/dL) e creatinina (10,5mg/dL) –, normalização do nível de potássio (4,3mEq/L) e os níveis de sódio (158 mEq/L) e fósforo (158 mEq/L) continuaram similares ao exame do dia 28 de dezembro de 2020, mantendo a hipernatremia e hiperfosfatemia (Tabela 2). No exame clínico durante a internação o paciente encontrava-se normohidratado, com mucosas normocoradas, palpação abdominal e ausculta sem alterações, linfonodos normais, ausência de úlceras orais, apresentava uma

discreta perda de massa muscular com ECC 2,5 e PAS 160mmHg. O animal foi consultado por uma especialista (nefrologista) no dia 31 de dezembro de 2020, que diagnosticou Doença Renal Crônica grave assintomático (DRC grau IV), abscesso prostático e infecção urinária. Após a consulta com a nefrologista optou-se por liberar o animal para casa com as medicações e novas orientações. Foi prescrito prednisona (1mg/kg) VO, SID, por 3 dias, marbofloxacina (2mg/kg) VO, SID, por 30 dias, ferripolimaltose (50mg/kg) VO, SID, por 60 dias e hidróxido de alumínio (50mg/kg) VO, BID, manipulado em forma de sachê para ser administrado junto da comida, por 30 dias. A responsável foi orientada a iniciar a transição gradual da ração atual do paciente para ração terapêutica renal e retornar para castração em 15 dias. Foi explicado que se tratava de um procedimento com risco de descompensação renal, porém necessário para evitar a evolução do quadro do abscesso prostático e possível risco de sepse. O resultado do exame de urocultura realizado no dia 29 de dezembro indicou ausência de crescimento bacteriano e no dia 02 de janeiro de 2021 a tutora entrou em contato por telefone e relatou que o animal não quis comer à noite no dia anterior e que hoje havia aceitado a alimentação, porém, vomitou em seguida, e que ainda não havia começado as medicações receitadas pela nefrologista no dia 31 de dezembro de 2020. A veterinária orientou que a tutora administrasse pantoprazol (1mg/kg) VO, BID, 30 minutos antes das refeições, e que só começasse as medicações da nefrologista quando o animal estivesse com o apetite normal e se alimentando sem vomitar. A tutora voltou a entrar em contato pelo telefone no dia 08 de janeiro de 2021 informando que no dia anterior o animal voltou a apresentar hematúria e que estaria administrando as medicações passadas pela nefrologista, e que apesar do quadro, o animal estava ativo e se alimentando bem. A veterinária esclareceu que fazia parte do quadro da afecção prostática do animal e a tutora informou que levaria o animal para castração. No dia 11 de janeiro a tutora entrou em contato pelo telefone informando que o animal não estava se alimentando direito. A veterinária autorizou que fosse acrescentado fígado, em pouca quantidade, à ração, para estimular o apetite do paciente e no dia 14 de janeiro pela manhã, a tutora voltou a fazer contato relatando que o animal ainda possuía hematúria e recusava qualquer alimento desde o dia anterior, só estaria ingerindo água, porém, se encontrava ativo. A veterinária explicou que o ideal seria internar o animal para acompanhamento, realização de novos exames e fluidoterapia. Na parte da tarde o animal deu entrada na clínica apresentando anorexia, prostração, urina com sangue e quadro de emagrecimento (36,350kg). A temperatura e as mucosas não apresentavam alterações. O paciente foi internado para acompanhamento e foi aplicado tramadol (2mg/kg) SC. No dia 15 de janeiro de 2021 foi feita coleta de sangue para realização de hemograma e bioquímico. O resultado do hemograma revelou anemia normocítica normocrômica com valor de hematócrito 20,7%, leucopenia (5.700/ μ L), linfopenia e monocitopenia (Tabela 1). Os exames bioquímicos demonstraram azotemia grave – ureia (337mg/dL) e creatinina (13,9mg/dL) – e hiperfosfatemia (13,8mg/dL) (Tabela 2). No dia 16 de janeiro de 2021, clinicamente, o animal apresentava normalidade, estava esperto, alerta, se alimentando bem e sem sangramento uretral. A veterinária entrou em contato com os tutores e explicou que clinicamente o animal se encontrava bem, porém, os exames indicadores de lesão renal estavam bastante alterados, e que, além da afecção renal, o animal possuía um quadro de hiperplasia prostática cística, que pode ser uma fonte de infecção e inflamação, agravando o quadro. Foi explicado que apesar de ser um procedimento arriscado, devido à Doença Renal Crônica existente, que também evoluía cada dia mais, a castração seria necessária, pois somente assim a hiperplasia poderia regredir. Os tutores autorizaram a realização da orquiectomia, que foi agendada para o dia 19 de janeiro de 2021, O animal realizará fluidoterapia com soro ringer lactato, via endovenosa, diariamente até o dia da cirurgia. No dia 19 de janeiro de 2021 foi feito um exame bioquímico antes da realização da orquiectomia que continuou a demonstrar azotemia severa – uréia (>278mg/dL) e creatinina (>13,6mg/dL) (Tabela 2). Foi administrado metadona (0,5mg/kg) IM como medicação pré-anestésica (MPA), na indução foram utilizados quetamina (2mg/kg), propofol (5mg/kg) e midazolam (0,1mg/kg) IV, para manutenção anestésica foi utilizado isoflurano a 2,5% e o bloqueio local foi feito com lidocaína (0,2mg/kg). O animal passou pelo procedimento cirúrgico sem intercorrências e no pós-operatório imediato foi administrado benzilpenicilina benzatina (38.000UI/kg). Na internação o paciente continuou fazendo uso de ferripolimaltose (50mg/kg) VO, SID e hidróxido de alumínio (50mg/kg) VO, BID, manipulado em forma de sachê, administrado junto da comida. O animal foi mantido por mais 2 dias internado para realização de fluidoterapia endovenosa. O paciente foi liberado para casa no dia 21 de janeiro de 2021 fazendo uso de ferripolimaltose (50mg/kg) VO, SID, por 60 dias, administrado somente se houvesse apetite, hidróxido de alumínio (50mg/kg) VO, BID, manipulado em forma de sachê e administrado junto da comida até novas recomendações e ondansetrona (0,22mg/kg) VO, BID, 1 hora antes das refeições, durante 4 dias. Tutora foi orientada a aplicar uma camada de pomada cicatrizante à base de gentamicina, sulfanilamida, sulfadiazina, ureia e vitamina A (Vetaglós®) na ferida cirúrgica, SID até a cicatrização, manter a alimentação com ração terapêutica renal, podendo acrescentar carne de frango ou boi, com pouca gordura, para estimular a alimentação e manter o animal em repouso, sem contato

com a terra, por 7 dias. A veterinária ensinou a tutora como realizar fluidoterapia com ringer lactato (1.000mL) SC no paciente em casa, 2 vezes na semana, por 4 semanas. No dia 23 de janeiro de 2021 a tutora entrou em contato relatando que o animal estava bem, porém não estava se alimentando direito mesmo acrescentando carne à ração e ainda pingava sangue da uretra. O paciente já estava fazendo uso de ondansetrona e pantoprazol, a veterinária orientou que a tutora administrasse cobamamida + ciproheptadina (8mg/animal) 20-30 minutos antes da refeição, para estimular o apetite. No dia 26 de janeiro de 2021 a tutora entrou em contato novamente relatando que no dia anterior voltou a administrar a ferripolimaltose (50mg/kg) VO e o animal havia vomitado durante a madrugada a comida ingerida na noite anterior e gostaria de saber se poderia tentar administrar, por enquanto, somente o pantoprazol. A veterinária explicou que poderia ser decorrente da ferripolimaltose e caso o animal esteja com apetite, para manter somente o pantoprazol (1mg/kg) e o hidróxido de alumínio (50mg/kg) VO. Pelo telefone, no dia 03 de fevereiro a tutora informou que o animal estaria comendo mal mesmo acrescentando carne à ração e fazendo uso de cobamamida + ciproheptadina (8mg/animal) VO, porém o animal estaria ingerindo peixe e biscoito próprio para cães. A veterinária sugeriu que fosse acrescentada sardinha na alimentação. No dia 09 de fevereiro a retornou o contato informando novamente, que o animal não estava se alimentando direito e que quando se alimentava bem vomitava em seguida. A veterinária explicou que o ideal seria internar o paciente para fluidoterapia endovenosa por alguns dias e no dia 10 de fevereiro de 2021 o animal deu entrada na clínica muito prostrado, sem se alimentar, com quadro de insuficiência renal crônica. No exame clínico apresentou emagrecimento (31kg), temperatura normal, hálito urêmico e presença de úlcera oral, porém o sangramento peniano cessou. Foi feita coleta de sangue para hemograma e bioquímica e o animal foi colocado na fluidoterapia IV com soro ringer lactato (500mL). O resultado do hemograma revelou anemia normocítica normocrômica não regenerativa com hematócrito de 18,2%, linfopenia e eosinopenia (Tabela 1). O exame bioquímico revelou azotemia grave – ureia (>278,56mg/dL) e creatinina (>13,6mg/dL) – hiperfosfatemia (>16,1mg/dL), hipernatremia (157mEq/L) e hipercalemia (6,0mEq/L) (Tabela 2). No dia 12 de fevereiro de 2021 o paciente apresentou vômitos seguidos e foi medicado com ondansetrona (0,5mg/kg) IV. O animal apresentava letargia, não conseguia se manter em pé e estava com a consciência alterada. Devido ao agravamento da Insuficiência Renal Crônica do paciente e do quadro irreversível apesar da terapêutica, com o pedido e o consentimento dos tutores optou-se pela eutanásia, que foi realizada às 19:41.

Discussão:

O canino relatado neste caso era da raça Pastor Alemão, o que vai de acordo com o relatado por Silva e Aquino-Cortez (5) que afirmam que o Pastor Alemão está entre as raças predisponentes a desenvolver afecções prostáticas, assim como, caninos de porte grande, o que corrobora com Tilley e Smith Jr. (3) e Roura (6) que citam a raça dentre as que possuem uma possível condição hereditária para desenvolver DRC. O animal possuía 7 anos e não era castrado, o que está de acordo com o descrito por Jericó, Andrade Neto e Kogika (1) que relatam que a Hiperplasia Prostática é uma afecção comum em cães idosos não castrados, e corrobora com Roura (6) que afirma que a prevalência da Doença Renal Crônica em cães aumenta com a idade. O cão do presente estudo apresentava secreção sanguinolenta pelo orifício uretral, assim como descrito em Tilley e Smith Jr (3), que citam hematúria como um achado anamnésico em quadros de hiperplasia prostática em caninos. A imagem ultrassonográfica abdominal do paciente evidenciava prostatomegalia com parênquima heterogêneo hiperecogênico e imagens císticas anecóicas, que evoluíram com a progressão da doença para hiperplasia severa, o que corrobora com o descrito por Gularte, Groth e Martins (7), que citam que na fase complexa da HPB são notados diversos graus de alterações de natureza cística com cavidades anecóicas, onde o restante da próstata apresenta-se hiperecogênica. A ultrassonografia também revelou urina com raros pontos ecogênicos em suspensão, sendo solicitado em laudo uma urinálise devido a imagem sugestiva de infecção urinária, o que corrobora com o que é descrito por Jericó, Andrade Neto e Kogika (1) e Crivellenti e Borin-Crivellenti (8), de que animais com hiperplasia prostática podem apresentar episódios de infecção urinária recorrente. Não foi realizado exame histopatológico de biópsia da próstata no canino do relato devido a presença de abscesso, corroborando com o relatado por Crivellenti e Borin-Crivellenti (8), que descrevem que apesar da histopatologia da próstata ser o método diagnóstico padrão ouro, o procedimento cirúrgico para coleta de amostras não deve ser realizado em suspeitas de abscesso prostático, pois peritonite ou sepse podem ser complicações pós cirúrgicas. O animal citado apresentava um quadro de prostatite e fez uso de AINE's, que segundo Roura (6) cita, pode predispor ao desenvolvimento de Doença Renal Crônica. O paciente estava clinicamente bem, não apresentando sinais clínicos ligados à Doença Renal Crônica, o que corrobora com o relatado em Jericó, Andrade Neto e Kogika (1), que é bastante comum animais doentes renais crônicos não apresentarem sintomatologia. O hemograma do paciente revelou anemia normocítica

normocrômica arregenerativa, o que corrobora com Paluri (9), que cita como um achado laboratorial característico da DRC, devido a diminuição da produção de eritropoietina pelos rins. A urinálise do paciente revelou proteinúria e densidade urinária diminuída, o que corrobora com Watson, Lefebvre e Elliott (10) que relatam que ambos ocorrem em cães com DRC. A presença de proteinúria e hematúria também corrobora com o descrito por Santos e Alessi (11), que relatam que hematúria e proteinúria são achados presentes na hiperplasia prostática. O paciente apresentava azotemia e hiperfosfatemia no exame bioquímico, corroborando com Jericó, Andrade Neto e Kogika (1) e DiBartola (12), que citam esses achados como marcadores séricos da DRC. A ultrassonografia abdominal realizada antes da cirurgia evidenciou rins com perda de definição corticomedular e parênquima renal hiperecótico, assim como citado por Tilley e Smith Jr. (3) e Paluri (9), que relatam que as imagens ultrassonográficas em doentes renais crônicos podem revelar parênquima renal hiperecótico e distinção corticomedular menos aparente. O canino deste relato teve seu diagnóstico realizado através da associação dos achados laboratoriais e de imagens ultrassonográficas, sinais clínicos e histórico do paciente, corroborando com Jericó, Andrade Neto e Kogika (1) que citam que o diagnóstico da DRC é feito através da avaliação dos sinais clínicos, histórico do paciente, exames laboratoriais e de imagem. O canino apresentava creatinina elevada e PAS de 160 mmHg e foi classificado de acordo com as diretrizes do IRIS como doente renal crônico grave estágio IV com hipertensão, corroborando o que cita IRIS (13) de que cães com níveis de creatinina > 5,0mg/dL com azotemia grave são classificados no Estágio IV e níveis de PAS entre 160-179mmHg são classificados como hipertensos. O paciente teve sua dieta modificada para ração comercial terapêutica para cães nefropatas, corroborando com o citado em Crivellenti e Borin-Crivellenti (8) e Paluri (9), que descrevem que a alimentação adequada para nefropatas deve ser realizada para manutenção dos níveis adequados de fósforo, da massa muscular magra e de um ECC ideal. Foi instituída fluidoterapia com ringer lactato durante diversos momentos, de forma endovenosa e subcutânea, conforme o necessário, para manter os níveis de hidratação adequada do canino corroborando com o relatado por Rufato, Rezende-Lago e Marchi (14), que citam que é necessário manter a qualidade de vida do animal e retardar a progressão da doença através do controle dos sinais da uremia, desidratação e manutenção dos equilíbrios hídrico, eletrolítico e ácido-básico. Foi administrado hidróxido de alumínio por via oral, junto da alimentação do canino, corroborando com Waki et al. (15), que relatam que o uso de quelantes de fósforo, como o hidróxido de alumínio, administrado por via oral junto da alimentação, auxiliam na diminuição dos níveis de fósforo sérico. Marbofloxacina foi administrada no cão para controle de infecções do trato urinário, indo de acordo com Paluri (9) que cita que infecções bacterianas do trato urinário devem ser controladas através de antibioticoterapia. O animal do presente relato apresentou alguns episódios de inapetência e vômito, corroborando com Rufato, Rezende-Lago e Marchi (14) que relatam esses sinais clínicos como comuns na progressão da DRC, devido, principalmente, ao aumento da uremia. A orquiectomia do animal foi realizada corroborando com o que afirmam Diehl (16) e Galvão et al. (17), de que ela é o tratamento de escolha nos casos de Hiperplasia Prostática; e que, também, auxilia na resolução de afecções por cistos e abscessos prostáticos. Após a orquiectomia o paciente passou a apresentar letargia, perda de peso mais acentuada, inapetência, úlceras orais e vômito, caracterizando os sinais clínicos da síndrome urêmica, corroborando com o relatado por Chew, Di Bartola e Schenck (18), de que a uremia ocorre quando há azotemia persistente em conjunto com os sinais clínicos como perda de peso, letargia, vômito e diminuição do apetite. Foi instituído um tratamento no canino com ferripolimaltose com intuito de aumentar o hematócrito; pantoprazol como protetor gástrico para auxiliar na gastrite e em úlceras gástricas; ondansetrona para controle do vômito, que está corroborando com o descrito por Crivellenti e Borin-Crivellenti (8), que indicam a suplementação de ferro para animais anêmicos e o uso de pantoprazol (inibidor da bomba de prótons) e ondansetrona no auxílio para animais com náusea, vômito ou anorexia. O quadro clínico do cão do presente relato evoluiu rapidamente depois da realização da orquiectomia devido a gravidade da DRC do animal, se tratando de uma afecção que causa lesões irreversíveis causando considerável mortalidade nos casos avançados, corroborando com Lees (19) e Rufato, Rezende-Lago e Marchi (14), que citam que em muitos casos o animal não consegue reverter o quadro da doença já avançada, levando a óbito.

Figura 1 – Imagem ultrassonográfica abdominal do exame realizado no dia 05/06/2020, evidenciando prostatomegalia e bordos irregulares da glândula, sugestivo de hiperplasia prostática cística (área circulada)



Figura 2 – Animal do presente relato de caso



Figura 3 – Imagem ultrassonográfica abdominal do exame realizado no dia 29 de dezembro de 2020 no cão do presente relato, evidenciando cisto prostático de 2,81 cm (seta)



Tabela 1: Tabela com o resultado dos hemogramas realizados no cão do presente relato, entre os dias 28 de dezembro de 2020 e 10 de fevereiro de 2021, demonstrando a evolução do quadro

	Resultado 1 28/12/2020	Resultado 2 28/12/2020	Resultado 15/01/2021	Resultado 10/02/2021	Valores de Referência
Eritrócito	4,5 x10 ⁶ /μL	4,1 x10 ⁶ /μL	2,9 x10 ⁶ /μL	2,63 x10 ⁶ /μL	5,5-8,5 x10 ⁶ /μL
Hct	30,4 %	29,3 %	20,7 %	18,2 %	37,0-55,0 %
Hb	10,7 g/dL	9,6 g/dL	6,9 g/dL	6,3 g/dL	12,0-18,0 g/dL
VCM	67,6 fL	71,5 fL	71,4 fL	69,2 fL	60-77 fL
CHCM	35,2 %	32,8 %	33,3 %	34,6 %	32-36 %
RDW	15,4 %	-	-	16,5 %	32-37 %

Reticulócito	22,5 / μ L	-	-	6,8 / μ L	10,0-110,0 / μ L
Leucócito	8.560 / μ L	8.300 / μ L	5.700 / μ L	11.430 / μ L	6.000-17.000/ μ L
Eosinófilo	342 / μ L	166 / μ L	456 / μ L	0 / μ L	100-1.250 / μ L
Linfócito	1.113 / μ L	1.162 / μ L	798 / μ L	229 / μ L	1.000-4.800 / μ L
Monócito	514 / μ L	83 / μ L	114 / μ L	1.120 / μ L	150-1.350 / μ L

Tabela 2: Tabela com os resultados dos exames bioquímicos realizados no cão do presente relato, entre os dias 28 de dezembro de 2020 e 10 de fevereiro de 2021, demonstrando a evolução do quadro

	Resultado 1 28/12/2020	Resultado 2 28/12/2020	Resultado 30/12/2020	Resultado 15/01/2021	Resultado 19/01/2021	Resultado 10/02/2021	Valores de Referência
Uréia	229 mg/dL	285 mg/dL	101 mg/dL	337 mg/dL	>278 mg/dL	>278,56 mg/dL	18-60 mg/dL
CREAT	11 mg/dL	9,5 mg/dL	10,5 mg/dL	13,9 mg/dL	>13,6 mg/dL	>13,6 mg/dL	0,5-1,5 mg/dL
Sódio	-	154 mEq/L	158 mEq/L	148 mEq/L	-	157 mEq/L	141-152 mEq/L
Potássio	-	3,5 mEq/L	4,3 mEq/L	4,6 mEq/L	-	6,0 mEq/L	3,7-5,8 mEq/L
Fósforo	-	11,7 mg/dL	11,2 mg/dL	13,8 mg/dL	-	>16,1 mg/dL	2,6-6,2 mg/dL

Considerações Finais:

A Hiperplasia Prostática Benigna é a afecção prostática que mais acomete cães idosos, sendo inicialmente benigna e facilmente tratável. Apesar da orquiectomia, o tratamento de eleição, ser considerada simples, sua não realização no canino relatado neste trabalho pode ter contribuído para o agravamento do quadro, evoluindo para hiperplasia cística severa, prostatite e abscessos prostáticos. O canino do presente relato não apresentava alterações renais na primeira ultrassonografia realizada para avaliação prostática. A enrofloxacina é a droga mais empregada em prostatites e hiperplasia prostática, entretanto, deve ser utilizada com cautela em nefropatas, pois sua excreção e de seus metabólitos são em maior parte, pela via urinária. Sua administração realizada diversas vezes pela tutora por conta própria, sem exames laboratoriais prévios, pode ter agravado uma lesão renal pré-existente culminando no desenvolvimento da Doença Renal Crônica. Devido ao quadro severo de hiperplasia cística, abscessos prostáticos e prostatite que indicavam urgência na orquiectomia, a cirurgia se fez necessária e foi realizada mesmo com a gravidade da Doença Renal Crônica diagnosticada tardiamente no cão do presente relato. É preciso destacar a importância da avaliação do animal através de exames pré-operatórios, justamente para diminuir as chances de intercorrências e até mesmo de óbito. É um ponto tão importante quanto o procedimento cirúrgico, para que seja feita uma avaliação completa do paciente sendo fundamental para a segurança do mesmo e para o sucesso da cirurgia. Alguns dias após o procedimento, o animal teve uma piora crescente nos sinais clínicos apesar da terapêutica empregada, levando a tutora a optar pela eutanásia. O conhecimento das afecções prostáticas e injúrias renais é de extrema importância, assim como a realização de exames de acompanhamento rotineiros, visando o diagnóstico precoce e consequente tratamento, para a implementação de medidas terapêuticas que possam proporcionar uma melhor sobrevida e qualidade de vida ao paciente.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por ser minha instituição, tornar este trabalho possível e fazer parte de minha conquista.

Referências:

- Jericó MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2014. 2464 p.
- Smith, J. Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. *Theriogenology*. ago. 2008; 70(3):375–383.
- Tilley LP, Smith Jr. FWK. Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina. 5ªed. Barueri: Manole, 2015. 1495 p.

- Gram WD, Milner RJ, Lobetti, R. Chronic disease management for small animals. 1ªed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. 384 p.
- Silva JKM, Aquino-Cortez A. Hiperplasia Prostática Benigna Em Cães. *Ciência Animal*. 2018;28(2):84–96.
- Roura, X. Risk factors in dogs and cats for development of chronic kidney disease. *IRIS – International Renal Interest Society*. 2019. [acesso 14 jun. 2021]. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/education/risk_factors.html.
- Gularte FCS, Groth A, Martins LR. Hiperplasia Prostática Benigna em Cães: uma revisão. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. jun. 2018;42(2):43–51.
- Crivellenti LZ, Borin-Crivellenti S. Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 2ªed. São Paulo: MedVet, 2015. 840 p.
- Paluri JP. Doença renal crônica em cães: relato de caso de cão da raça lhasa apso. 2011. 73f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária] Universidade Santo Amaro; 2018.
- Watson ADJ, Lefebvre HP, Elliott J. Using urine specific gravity. *IRIS – International Renal Interest Society*. 2015.
- Santos RL, Alessi AC. *Patologia Veterinária*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 842 p.
- DiBartola SP. What pet owners should know about kidney function and the diagnosis and management of chronic kidney disease in dogs and cats. *IRIS - International Renal Interest Society*. 2019. [acesso 24 jun. 2021]. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/education/what_pet_owners_should_know_ckd.html.
- IRIS (INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY). IRIS Staging of CKD. 2019. [acesso 16 jun. 2021]. Disponível em: <http://www.iris-kidney.com/guidelines/staging.html>.
- Rufato FHF, Rezende-Lago NCM, Marchi PGF. Insuficiência renal em cães e gatos. *Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar*. 2011;6:167-173.
- Waki MF, Martorelli CR, Mosko PE, Kogika MM. Classificação em estágios da doença renal crônica em cães e gatos – abordagem clínica, laboratorial e terapêutica. *Ciência Rural*. out 2010;40(10):2226-2234.
- Diehl DF. Afecções prostáticas em cães. 2011. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária] Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011.
- Galvão ALB, Ferreira GS, Léga E, Costa PF, Ondani AC, Denicol A. Principais afecções da glândula prostática em cães. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. out./dez. 2011;35(4):456-466.
- Chew DL, DiBartola SP, Schenck PA. *Urologia e Nefrologia do Cão e do Gato*. 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 536 p.
- Lees GE. Early diagnosis of renal disease and renal failure. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2004;34(4):867-885

ELETROQUIMIOTERAPIA EM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM FELINO – RELATO DE CASO

Esther Maggessi Oliveira Mynssen da Cunha⁴⁸; Denise de Mello Bobany⁴⁹; Alfredo Artur Pinheiro⁴⁹; Carolina Bistritschan Israel⁵⁰; Felipe Pereira de Souza⁵¹; Maria Eduarda Monteiro Silva⁴⁹

Resumo

O Carcinoma de Células Escamosas é a neoplasia cutânea que mais acomete felinos, principalmente aqueles com pelagem clara e pele pouco pigmentada. Essa neoplasia interfere diretamente na pele e seus componentes. Este trabalho visa relatar um caso clínico de um felino, com pelagem branca e idade avançada, com focos de carcinoma em pálpebras, orelhas e cabeça. Os principais meios de diagnóstico para esse tipo de neoplasia são citologia e histopatológico e seus sinais clínicos podem ser confundidos com outras doenças, tornando o diagnóstico definitivo indispensável. O tratamento de escolha foi realizado a partir da análise tumoral, utilizando a eletroquimioterapia, seguindo o protocolo de anestesia geral com indução através do propofol (4mg/kg IV), analgesia transoperatória com fentanil (4mcg/kg IV) e manutenção anestésica com insoflurano. Aplicou-se a bleomicina (15 UI/m² IV), e após 5 minutos de ação do quimioterápico, foi feita a estimulação elétrica no leito da ferida com o aparelho BK100, Brunner® com tensão de 1000 V, em onda quadrada unipolar com duração de 100 µs. Após alguns meses de tratamento, o resultado foi positivo e o animal se recuperou totalmente.

Palavras-chave: Eletroporação. Carcinoma Epidermoide. *Felis catus*.

Introdução:

O carcinoma de células escamosas é o tumor maligno dos queratinócitos e o mais frequente em felinos, principalmente em animais com pelagem branca e expostos a raios solares. Muito conhecido também como carcinoma de células espinhosas, carcinoma espinocelular ou carcinoma epidermoide (1). Os sinais clínicos que mais definem e mais são percebidos pelos tutores são a presença de massa, espessamento ou ulceração da pele. Lesões de menor tamanho frequentemente são descritas pelos tutores como feridas que não cicatrizam (2). Atualmente tem sido utilizadas várias modalidades de tratamento para esse tumor, entre elas a radioterapia, excisão cirúrgica e eletroquimioterapia. Cada um desses tratamentos são colocados como eletivos a partir da evolução da doença. Na maioria das vezes por ser uma cirurgia desfigurante, a radioterapia ou a eletroquimioterapia passam a ser as principais opções de tratamento (3). A EQT é um método que faz a combinação de quimioterápicos hidrofílicos, ou seja, que são pouco permeáveis à membrana plasmática, com a aplicação de pulsos elétricos curtos e de alta voltagem, tendo em vista alcançar o aumento da entrada intracelular tumoral desses fármacos, aumentando a eficácia do tratamento antitumoral, tornando-se uma técnica segura e eficaz para o controle local dos diversos tipos de tumores (4, 5, 6). Este trabalho visa relatar a ocorrência de carcinoma de células escamosas em felino, ressaltando a importância do diagnóstico precoce e do entendimento dos diversos tipos de tratamento como a eletroquimioterapia.

Abstract

Squamous Cell Carcinoma is a skin cancer that most affects felines, especially those with light fur and poorly pigmented skin. This cancer directly interferes with the skin and its components. This paper aims to report a clinical case of a feline, with white fur and advanced age, with carcinomas in the eyelids, ears and head. The main means of diagnosis for this type of cancer are cytology and histopathology, and its clinical signs can be confused with other diseases, making the definitive diagnosis indispensable. The treatment of choice was based on the tumor analysis, using electrochemotherapy, following the general anesthesia protocol with induction of propofol (4mg / kg IV), transoperative analgesia with fentanyl (4mcg / kg IV) and anesthetic maintenance with insoflurane. Bleomycin (15 IU / m² IV) was applied, and after 5 minutes of chemotherapy action, electrical stimulation was performed on the wound with the BK100 device, Brunner® with 1000 V voltage, in unipolar square wave with duration of 100 µs. After a few months of treatment, the result was positive and the animal fully recovered.

Keywords: Electroporation. Epidermoid Carcinoma. *Felis catus*.

⁴⁸Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – esther.maggessi@gmail.com

⁴⁹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

⁵⁰Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

⁵¹Médico Veterinário Autônomo – souza.veterinaria@gmail.com

Relato de caso:

Animal da espécie felina, do sexo feminino, pelagem branca, 3,400kg, sem raça definida, 17 anos de idade. Em 2018 paciente tinha o histórico de amputação de orelhas por carcinoma epidermoide. O laudo ficou retido com o tutor e as lesões avermelhadas e nodulares estavam voltando na orelha esquerda, pálpebras e nariz, com a presença de um abscesso na cabeça com aspecto tumoral. Foi receitado para casa em uso oral cefalexina 75mg e uso tópico Keravit® (antimicrobiano e anti-inflamatório) para aplicar nas regiões lesionadas e orientado ao tutor para retirar o animal da exposição ao sol. Aproximadamente um mês após, o animal retornou à clínica com as lesões aparentemente melhores. O tutor seguiu corretamente as orientações e não permitiu mais que o animal ficasse em contato contínuo com o sol. Para casa, em uso oral, foi receitado Prelone® 10mg, anti-inflamatório esteroide. Após o uso do Prelone® e da avaliação das lesões, a paciente foi encaminhada para um médico veterinário oncologista, para que passasse a ser acompanhada e tratada pelo mesmo, já que realmente esse era o passo seguinte a dar. Com a paciente sendo acompanhada pelo oncologista, a opção de escolha de tratamento para o carcinoma foi a eletroquimioterapia (EQT). O procedimento quimioterápico foi realizado nas áreas onde se encontravam as principais lesões, com o uso da bleomicina. O felino foi submetido a anestesia geral com indução através de propofol (4mg/kg IV), analgesia transoperatória com fentanil (4 mcg/kg IV) e manutenção anestésica com insoflurano. Aplicou-se a bleomicina (15 UI/m² IV), e após 5 minutos de ação do quimioterápico, foi feita a estimulação elétrica no leito da ferida com o aparelho BK100, Brunner® com tensão de 1000 V, em onda quadrada unipolar com duração de 100 µs (Figura 1). Como pós procedimento, foi feita a aplicação de ceftriaxona (20mg/kg IM), meloxicam (0,1 mg/kg IM) e cloridrato de tramadol (2 mg/kg IV). O tutor foi orientado a manter o animal com o uso contínuo do colar elizabetano, aplicação de pomada Vetaglós® nas lesões e realizar a limpeza com soro fisiológico, e foi receitado meloxicam 0,05 mg/kg VO sid por 4 dias, cefalexina 20mg/kg VO bid por 8 dias. Após 10 dias da primeira realização da eletroquimioterapia, o procedimento quimioterápico foi repetido para a obter um melhor resultado. Foi utilizado o mesmo protocolo, com o uso da bleomicina e repetido o pós procedimento. Aproximadamente 4 meses depois, o animal retornou para uma consulta clínica e foi possível notar a estagnação e a regressão dos carcinomas tratados. Depois as sessões de eletroquimioterapia, as lesões não evoluíram e continuaram a apresentar melhora (Figura 2). O acompanhamento da evolução do carcinoma de células escamosas se deu por relatos e fotos enviadas pelo tutor. Após 5 meses das últimas atualizações feitas pelo tutor, foram realizadas novas imagens para o acompanhamento da evolutivo do paciente. As lesões já aparentes nas últimas imagens, se mostraram estacionárias e não demonstraram nenhum tipo de crescimento (Figura 3). Um ano e meio após, o tutor informou sobre o aparecimento de novos focos de carcinoma. Esses focos se encontravam acima do olho esquerdo e não na pálpebra como anteriormente (Figura 4). Decidiu-se então que o animal iria ser mantido em observação por seu tutor para acompanhar o crescimento desse novo carcinoma e assim iniciar novamente a eletroquimioterapia. Depois do aparecimento de novos focos de carcinoma, o animal se manteve bem e foi solicitado que retornasse à clínica para realização de exames de Hemograma e Bioquímica. O resultado do hemograma não identificou alterações significativas, com hemácia normocítica normocrômica com presença de agregados plaquetários. No esfregaço sanguíneo não havia presença de hemocitozoários e na amostra não havia presença de microfilárias. Já na bioquímica as alterações apontadas foram uremia com resultado de 80mg/dL, ALT elevada em 95 UI/L, proteínas totais elevadas em 7,9 g/L e globulina elevada em 5,4 g/L. Dando continuidade aos exames, foi solicitado o exame de quimioluminescência. Como resultado da quimioluminescência o T4 total se manteve normal em 1,80 mcg/dL. Após a análise desses exames, foi indicado uma nova sessão de eletroquimioterapia para as novas lesões que haviam aparecido em outubro de 2020. Novamente o animal foi submetido à eletroquimioterapia, mantendo todo o protocolo já citado nas sessões anteriores, tanto na aplicação da EQT quanto no pós procedimento, registrando as lesões tratadas para o acompanhamento e evolução. Somente a lesão da pálpebra inferior esquerda que não pode ser tratada justamente pelo difícil acesso ao local e pelo risco de afetar o globo ocular do animal (Figura 5). Passado um mês após o tratamento dos novos focos de CCE, em abril de 2021, o animal apresentou grande melhora em todas as lesões observadas, obtendo cicatrização quase total de todas as locais tratados (Figura 6). 4 meses após o último tratamento com eletroquimioterapia, as lesões fecharam por completo e a lesão no interior da pálpebra inferior esquerda se manteve sem evolução (Figura 7).

Discussão:

Animal do presente relato era um felino de pelagem branca, características citadas por Andrade e Sousa (1), Kraegel e Madewell (2) e (7) como predisponentes para carcinoma de células escamosas e com a idade de 17 anos, sendo considerada uma idade predisposta ao acometimento de CCE como citam Miller et al. (7) e Kraegel e Madewell, (8). O tutor do animal relatava procedimentos anteriores de

amputação de parte das orelhas por carcinoma epidermoide. A escolha da amputação possivelmente foi consequência de determinadas características que Guedes, Shmitt e Pippi, (9) e Berlatto et al. (10) relatam, sendo elas a possibilidade dos pavilhões auriculares enrolarem e apresentarem aparência recortada, indo a favor do que relatam Atallah et al. (11) sobre as lesões nos pavilhões auriculares obterem um resultado melhor em relação ao tratamento cirúrgico. As lesões avermelhadas e nodulares como descrevem Vail e Withrow (12) estavam voltando na orelha esquerda, pálpebras e nariz, com a presença de um abscesso na cabeça com aspecto tumoral, lesões típicas desse tipo de neoplasia segundo Vail e Withrow (12), Rosolem, Moroz e Rodigheri, (13) e Correa et al. (14). A principal orientação, além de outros cuidados, foi restringir a permanência do animal à exposição solar pois, como relatam Kraegel e Madewell (2) e Rosolem, Moroz e Rodigheri (13) este é um fator predominante na evolução do carcinoma de células escamosas. Assim como informa Thompson (15) a avaliação da lesão e o comprometimento do proprietário são cruciais para estabelecer o tratamento correto que, no presente relato foi a eletroquimioterapia. Tozon (6) e Spugnini e Bladi (16) mencionam que a eletroquimioterapia vem se destacando no tratamento de CCE. A aplicação da EQT foi realizada diretamente nas áreas lesionadas, como explicam Spugnini e Bladi (16), com o animal anestesiado, esclarecido por Cemazar et al. (17). A bleomicina foi utilizada como o quimioterápico a ser administrado no procedimento, de forma sistêmica e na dose de 15UI/m² como recomendado por Testori et al. (4) e Mir et al. (18), por ser pouco permeável, a administração desse fármaco juntamente aos pulsos elétricos da EQT permitem a permeabilização transitória das células tumorais mencionada por Testori et al. (4), Mali et al. (5), Tozon et al. (6). Foi utilizado o aparelho BK100, com o protocolo de aplicação de pulsos com duração de 100 µs também citado por Weinert (19) após 5 minutos da administração da bleomicina, seguindo o protocolo de intervalo de 5 minutos até no máximo 28 minutos entre a aplicação da bleomicina intravenosa e o término dos pulsos elétricos relatado por Testori et al. (4), Cemazar et al. (17) e Mir et al. (18), sendo receitado como pós procedimento o uso de meloxicam 0,05 mg/kg VO sid por 4 dias, onde explicam Atallah et al. (11) de que anti-inflamatórios não esteroidais (AIES) são inibidores das enzimas cicloxigenases, significando ter um potencial favorável no tratamento do CCE. Dentro do período de um ano e meio, foi constatado o aparecimento de novos focos de carcinoma acima do olho esquerdo citado por Miller et al. (7) e Kraegel e Madewell (8) ser um dos locais mais comuns do aparecimento de CCE, sugerido não ser recidiva e nem metástase como citam (14) afirmando que suas metástases são mais prováveis de ocorrer em linfonodos regionais e pulmões. As lesões não demonstraram evolução, provavelmente pelo que descrevem Testori et al.(4), Cemazar et al. (17) e Brunner (20) sobre a EQT induzir a imunidade sistêmica antitumoral específica, não deixando acontecer a evolução da lesão e, após 5 meses verificamos a estagnação do tumor, coincidindo com as afirmações desses mesmos autores. No decorrer de todo o tratamento, as lesões do animal apresentaram grandes melhoras através da EQT, resultado esperado de cicatrização como explicam Testori et al.(4), Cemazar et al. (17) e Brunner (20).

Figura 1 – Aparelho móvel de eletroquimioterapia do modelo BK100, Brunner® (Julho, 2018)



Figura 2 – Lesões de coloração rosada na parte superior dos olhos e canto superior direito da narina(A), ponta da orelha com coloração rosada (B) e canto superior do olho direito com lesão rosada e ponto mais escuro (C) (Fevereiro, 2019)

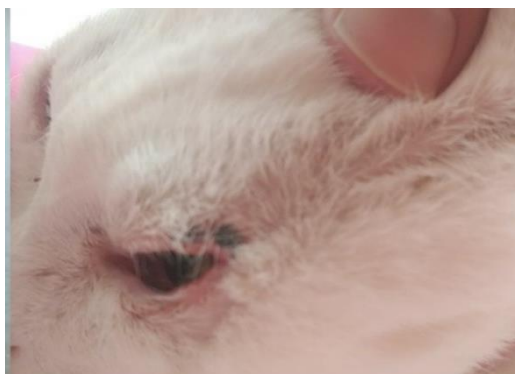


Figura 3 – Lesões nas áreas dos olhos sem evolução aparente (Julho, 2019)



Figura 4 – Local do novo foco de carcinoma acima do olho esquerdo notado pelo tutor (Outubro, 2020)



Figura 5 – Locais na face com característica ulcerativa onde foi realizada a 3ª sessão de EQT (Março, 2021)



Figura 6 – Após um mês do tratamento, é visível a quase total cicatrização da ferida ulcerada do último mês (Abril, 2021)

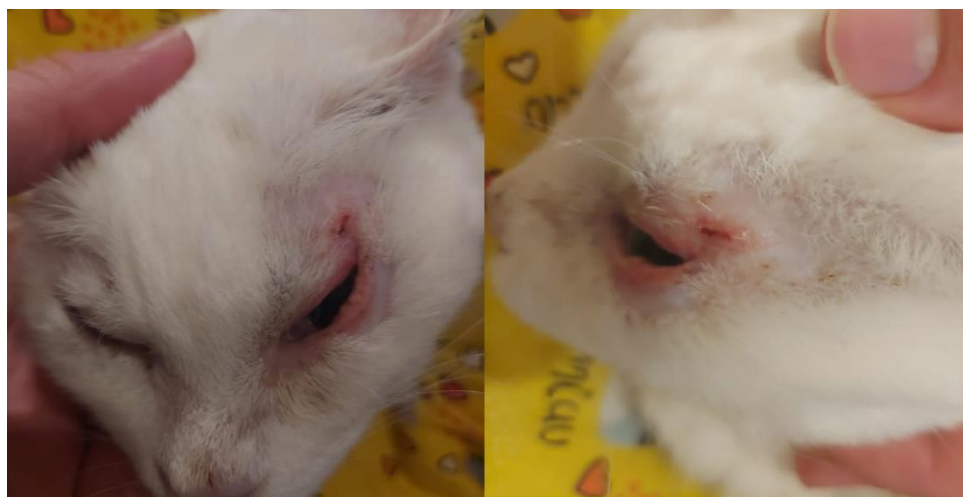


Figura 7 – Após quatro meses, lesões cicatrizadas, somente a da pálpebra inferior esquerda está aparente (Agosto, 2021)



Considerações finais:

O diagnóstico de carcinoma de células escamosas surpreende grande parte dos tutores ao descobrirem como no caso relatado que a exposição a luz solar de animais de pelos e pele clara poderia ocasionar tal lesão. Através desse relato foi possível avaliar que o tratamento para o carcinoma de células escamosas realizado com eletroquimioterapia obteve sucesso, recuperando o animal que já se encontrava em idade avançada e mantendo-o saudável e sem muitos efeitos colaterais. A eletroquimioterapia vem se tornando alvo de novos estudos e possibilitando o aumento da recuperação dos animais acometidos, abrindo espaço para novas tentativas de tratamento, quando os procedimentos convencionais já não sejam suficientes.

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. Andrade GO, Sousa GS. Influência das metaloproteínas da matriz extracelular no carcinoma de células escamosas oral: uma revisão de literatura. [Trabalho de conclusão de curso] Largato: Universidade Federal De Sergipe, 2018.
2. Kraegel AS, Madewell BR. Tumores da pele. In: Ettinger SJ, FELDMAN EC. Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008.
3. Ferreira I, Rahal SC, Ferreira J, Correa TP. Terapêutica no carcinoma de células escamosas cutâneo em gatos. *Ciência Rural*, 2006;36(3): 1027-1033.
4. Testori A, Tosti G, Martinoli C, Spadola G, Cataldo F, Verrecchia F, Baldini F, Mosconi M, Soteldo J, Tedeschi I, Passoni C, Pari C, Pietro A, Ferrucci PF. Electrochemotherapy for cutaneous and subcutaneous tumor lesions: a novel therapeutic approach. *Dermatologic therapy*, 2010; 23(6):651-661.
5. Mali B, Miklavcic D, Campana LG, Cemazar M, Sersa G, Snoj M, Jarm T. Tumor size and effectiveness of electrochemotherapy. *Radiology and oncology*, 2013; (47)1:32.
6. Tozon N, Pavlin D, Sersa G, Dolinsek T, Cemazar M. Eletroquimioterapia com injeção intravenosa de bleomicina: um estudo observacional no carcinoma espinocelular superficial em gatos. *Jornal de medicina e cirurgia felina*, 2014;16(4) 291-299
7. Miller MA, Nelson SL, Turk JR, Pace LW, Brown TP, Shaw DP, Fischer JR, Gosser HS. Cutaneous neoplasia in 340 cats. *Veterinary pathology*, 1991; 28(5):389-395
8. Kraegel AS, Madewell BR. tumores da pele. In: Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara. 2004; 1(99): 555-560
9. Guedes AGP, Shmitt I, Pippi NI. Dermatite Solar Felina Associada a Carcinoma Epidermóide – [Revisão Bibliográfica]. *Ciência Rural*, 1998 (28)4
10. Berlato D, Murphy S, Laberke S, Verganti S. Response, disease-free interval and overall survival of cats with nasal planum squamous cell carcinoma treated with a fractionated vs a single-dose protocol of strontium plesiotherapy. *Journal of feline medicine and surgery*, 2019; 21(4):306-313
11. Atallah FA, Silva SJQ, Costa PCS, Aguirre TP, Licassali LA, Oliveira ALA. Criocirurgia no tratamento de carcinoma epidermóide em felinos: estudo de 10 casos. *Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos animais e animais de Estimação*, 2014: 12(41):342-346
12. Vail DM, Withrow SJ. Tumors of the skin and subcutaneous tissues. In: Withrow SJ, Vail DM. *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. St Louis: Saunders, 2007: 375-397

13. Rosolem MC, Moroz IR, Rodigheri SM. Carcinoma de células escamosas em cães e gatos - revisão de literatura. *Pubvet, Londrina*,2012; 6(4): 1239-1299
14. Correa JMX, Oliveira NGS, Silva FL, Michel AFRM, Lavoer MSL, Silva EB, Carlos RSA. O diagnóstico preciso muda o prognóstico do paciente felino com carcinoma de células escamosas. *Medvop-Revista Científica de Medicina Veterinária-Pequenos Animais*, 2007;15 (46):54-60
15. Thompson M. Squamous cell carcinoma of the nasal planum in cats and dogs. *Clinical techniques in small animal practice*,2007;22(2):42-45
16. Spugnini EP, Bladi A. (2014) electrochemotherapy in veterinary oncology: from rescue to first line therapy. In: Li S, Cutrera J, Hiller R, Teissie J. (eds) *Electroporation Protocols. Methods in Molecular Biology (Methods and Protocols)* vol 1121. Humana Press, New York, p. 247-256, 2014.
17. Cemazar M, Tamzali G, Sersa N, Tozon LM, Mir D, Miklavcic R, Teissie J. Electrochemotherapy in veterinary oncology. *Journal of veterinary internal medicine*, 2008;22(4):826-831
18. Mir LM, Gehl J, Sersa G, Collins CG, Garbay JR, Billard V, Geertsend PF, Rudolf Z, O'sullivanf GC, Marty M. Standard operating procedures of the electrochemotherapy: Instructions for the use of bleomycin or cisplatin administered either systemically or locally and electric pulses delivered by the CliniporatorTM by means of invasive or non-invasive electrodes. *European Journal of Cancer Supplements* 2006;4(11):14-25
19. Weinert RL. Estudo experimental e computacional de eletropermeabilização de tecidos biológicos. Joinville, 2020. (Tese de doutorado) - Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina
20. Brunner CHM. Avaliação do comportamento vascular do tumor de Ehrlich na forma sólida em camundongos submetidos à eletroquimioterapia com bleomicina. 2015. 75f. Tese Doutorado) Progama de Pós-Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres. Universidade de São Paulo.

ELETROQUIMIOTERAPIA EM SARCOIDE EQUINO (*Equus caballus*) – RELATO DE CASO

Gabriela Gimenes Araujo⁵², Marcos Vinicius Rosa⁵³, Daniela Mello Vianna Ferrer⁵³, Carolina Bistritschan Israel⁵⁴, Maria Eduarda Monteiro Silva⁵³, Denise de Mello Bobany⁵³

Resumo

O sarcoide é um tipo de tumor de ampla ocorrência na clínica equina. Os tratamentos desta afecção são variados, tanto em quantidade quanto em resultado. Dentre estes, a eletroquimioterapia surge como uma alternativa viável para aplicação nesta espécie. O objetivo deste trabalho é relatar o uso da eletroquimioterapia em um equino, quarto de milha, fêmea com cinco anos de idade apresentou um nódulo cutâneo, na região da maxila inferior. O tumor se caracterizava como sarcoide do tipo misto fibroblástico e verrucoso. É um tumor agressivo, com grande incidência entre as neoplasias equinas, a remoção cirúrgica é o método mais utilizado entre os veterinários, porém com alta taxa de recidiva. Este trabalho visa relatar o caso deste animal, descrevendo a técnica de tratamento, principalmente o uso da eletroquimioterapia associada a cisplatina, esclarecendo os aspectos clínicos, visando disponibilizar maiores informações sobre essa enfermidade. A associação da eletroquimioterapia com a cisplatina mostrou-se eficaz, resultando na remissão da lesão neste relato, tornando a eletroquimioterapia indicada para este tipo de afecção.

Palavras-chave: Equino, Sarcoide Equino, Eletroquimioterapia.

Abstract:

Sarcoid is a type of tumor that occurs widely in horse. The treatments for this condition are varied, both in quantity and in results. Among these, electrochemotherapy appears as a viable alternative for application in this species. The aim of this paper is to report the use of that electrochemotherapy in a five-year-old female quarter horse, presented with a cutaneous nodule in the lower maxillary region. The tumor was characterized as a mixed fibroblastic and verrucous sarcoid type. It is an aggressive tumor, with a high incidence among equine neoplasms, surgical removal is the most used method among veterinarians, but with a high rate of recurrence. The purpose of this paper is to report the case of this animal, describing the treatment technique, mainly the use of electrochemotherapy associated with cisplatin, clarifying the clinical aspects, aiming to provide more information about this disease. The association of electrochemotherapy with cisplatin proved to be effective, resulting in remission of the lesion in this report, making electrochemotherapy indicated for this type of condition.

Key words: Equine Sarcoid. Electrochemotherapy

Introdução:

A oncologia, assim como a dermatologia, também é uma área em pleno desenvolvimento na medicina veterinária e hoje é estudada como uma especialidade clínica. Um grande progresso tem ocorrido, nos últimos anos, no entendimento da complexa patogenia da neoplasia em animais domésticos (1). O sarcoide equino é um tumor localmente agressivo, sendo este o tumor de pele mais comum dos equinos, podendo ocorrer em todos os equídeos, mulas e jumentos. É uma lesão que não tem predileção por idade, raça, sexo ou coloração da pelagem, além disso sua distribuição é mundial, sendo relatado em vários países. Alguns estudos sugerem a possível herdabilidade genética para tal enfermidade, sendo assim é possível que uma combinação de fatores como, exposição ao agente viral, traumatismo cutâneo e predisposição genética possam levar ao desenvolvimento do mesmo. De acordo com os relatos os cortes histológicos aparecem como áreas densamente celularizadas compostas por células fusiformes, irregularmente dispostas e áreas menos densas onde predominam células neoplásicas com aspecto estrelado, característico de neoplasias de origem mesenquimal. O corte histológico tem grande importância no diagnóstico pois permite na maioria das vezes, determinar origem tecidual, assim como grau de diferenciação e margem cirúrgica (2). A remoção cirúrgica do sarcoide é o método mais comum de tratamento, porém, tem uma alta taxa de recidivas, e essas podem levar até cinco anos para ocorrer no local. A associação com outras técnicas tais como criocirurgia, hipertermia, eletroquimioterapia e quimioterapia auxiliam a diminuir a frequência de recidiva dos tumores (3). Este trabalho visa relatar o caso de um sarcoide equino descrevendo a eletroquimioterapia como técnica de tratamento, no avanço desta patologia nos equinos e sua grande taxa de aparecimento

⁵²Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – gabrielagimenes7@gmail.com

⁵³Docente do Curso Medicina Veterinária do UNIFESO – marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

⁵⁴Médica Veterinária da Clínica Escola do UNIFESO – carolinaisrael@unifeso.edu.br

na espécie, além de esclarecer os aspectos clínicos para melhor abordagem no tratamento desta neoplasia.

Relato de caso:

Este trabalho relata o caso de um equino fêmea da raça Quarto de milha, de 5 anos de idade, da pelagem alazã, habitada em uma baía particular de um haras para cavalos atletas, no interior de Teresópolis; região serrana do Rio de Janeiro. O responsável pelo tratamento de rotina do animal observou o crescimento de uma ferida irregular e sanguinolenta, na ganacha do animal. Durante o exame clínico o animal se encontrava sadio, com bom escore corporal. Ao examinar a lesão observou-se nódulos cutâneos (Figura 1) na região submandibular do animal (ganacha), aparentemente aderida a pele e ao músculo masseter na sua região ventral, com alopecia, formação irregular e ulcerada, com crostas e sanguinolenta. A formação tinha alta vascularização, porém o animal não apresentava dor à palpação local, não havia falha ao se mover e não tinha dificuldade para mastigar. Não foi possível a coleta de material para citologia, devido ao sangramento e inquietação do animal. Optou-se pela exérese cirúrgica da massa, com a extração do nódulo para amostra histopatológica e início do tratamento, diante de uma suspeita diagnóstica para sarcoide equino. O protocolo de tratamento inicial, tinha como plano realizar a exérese do tumor e se houvesse alguma recidiva realizaria uma nova cirurgia, que foi como ocorreu. A primeira cirurgia, (Figura 2) como escolha de tratamento, foi realizada da seguinte forma: o animal sob anestesia geral e posicionada em decúbito dorsal foi realizada a incisão elíptica da ferida para a retirada do tumor, por não ter margens para a realização de sutura, optou-se pela cicatrização por segunda intenção. Ainda na mesa realizou-se o curativo para a proteção local na recuperação anestésica. Foram retirados fragmentos de 0,5mm, sendo imersos em nitrogênio líquido. A segunda cirurgia de exérese tumoral foi realizada nas mesmas condições da primeira dois meses depois do primeiro procedimento, foi optado nessa sequência realizar a crioterapia no local da ferida (Figura 3) e o curativo para recuperação anestésica. Após uma semana da segunda cirurgia, realizou-se a infiltração da cisplatina intralesional pela primeira vez. A amostra (Figura 4) retirada na primeira cirurgia de exérese do tumor foi enviada para o exame histopatológico (Figura 5), onde se confirmou que se tratava de um sarcoide equino. Após os procedimentos de nodulectomia, houve reincidência no local, mesmo com o uso da cisplatina intralesional, optando-se pela infusão da cisplatina associada à eletroquimioterapia com a sequência de uma terceira recidiva. No presente caso, será relatado apenas o tratamento em que a eletroquimioterapia foi utilizada, recomendada após a solicitação dos profissionais responsáveis para tentar uma solução para o sarcoide recorrente, justificando a presença de uma médica veterinária atuante na área de oncologia. Ao chegar ao local para dar início a eletroquimioterapia, o animal estava em contenção pelo cabresto. Para dar início a terapia a medicação pré anestésica escolhida foi a xilazina 1,1 mg/kg, ao realizar a administração esperou-se que o animal fosse derrubado, logo seus membros foram amarrados com uma corda, e assim foi induzido a anestesia geral com cetamina 2,2 mg/kg associada ao diazepam 0,05mg/kg. O animal foi submetido a anestesia geral, pois o procedimento é doloroso, devido as ondas de choque do tratamento, e assim o mesmo não ia ser contido apenas com a sedação pré-anestésica, e também apresentaria risco a saúde dos profissionais presentes. Durante o procedimento oncológico foi realizado 20 ml de cisplatina intralesional, e o fármaco foi impulsionado com choques elétricos do aparelho BK 100 de eletroquimioterapia (Figura 6). Após 25 minutos realizando o mesmo ciclo de protocolo, o animal começava a se recuperar da anestesia, após sua recuperação completa foi encaminhado para sua baía. O tratador foi instruído a oferecer feno após 2 horas de procedimento e água a vontade. Como recomendado por protocolos oncológicos, foi realizado um novo exame clínico após 15 dias de tratamento. Ao chegar ao local e feito a realização do exame, verificou-se que a resposta do tratamento no tumor foi extremamente positiva, pois não havia sinais de retorno do sarcoide, como havia acontecido nos outros tratamentos. Não tinha presença de novos nódulos, a ferida estava praticamente fechada e com crescimento de pelos.

Discussão:

O sarcoide equino é uma neoplasia recorrente em 50% dos casos cutâneos, concordando com Goldschmidt e Goldschmidt (4) quando afirmaram a alta incidência desta doença. O sarcoide descrito no caso aparece na região da cabeça do animal, confirmando a fala de Brum, Souza e Barros (1), quando dizem que esta neoplasia tem predileção pela região da cabeça. Mais especificamente o sarcoide relatado surge na região da mandíbula, que se compara a Pinheiro et al. (5), que afirma que o local de eleição é a área da mandíbula. O nódulo deu origem na epiderme, aumentando lentamente de tamanho, perdendo sua cobertura e foi composto por quantidade notória de nódulos sésseis, assim como Beyeux (6) citou a evolução de nódulos fibrosos malignos. Neste caso o método de diagnóstico foi baseado no histórico do animal, apresentação clínica e confirmado pela histopatologia, tal forma de

diagnóstico é comparada com o que Knottenbelt (7), Bromerschenkel e Figueiró (8), falaram que seria a forma correta de proceder um correto diagnóstico. O animal do relato não apresentou nenhum sinal clínico específico, diferente da literatura de Savage (9) que cita que o sarcoide equino tem sinais clínicos específicos como perda de peso, mau estado nutricional, febre ou cólica. A biópsia realizada como método de diferenciação e escolha de tratamento foi essencial para a escolha e resolução do caso, descrito e recomendado por Knottenbelt (7) onde o mesmo afirma que a biópsia é a parte fundamental para estabelecer o protocolo de tratamento e descartar outras neoplasias. O exame da égua do relato tem a seguinte descrição histológica: fragmentos de pele pilosa/glabra apresentando formação neoplásica densa moderadamente delimitada caracterizada por espessamento do epitélio, com formações de projeções para a derme, que apresenta proliferação mesenquimal fibroblástica. Esse texto se assemelha a citação de Teixeira (10) que descreve a mesma descrição histológica do sarcoide. Fala o q aconteceu e depois concorda. Organizar de acordo com o relato. A primeira parte do protocolo de tratamento do caso relato foi a excisão cirúrgica com margem de segurança, como é recomendado por Cescon (3) que a excisão cirúrgica seja a primeira escolha de tratamento, porém neste caso este método foi realizado e não houve sucesso. Após a realização da excisão da recidiva, foi associada a cirurgia de retirada, a crioterapia local. Segundo Reed e Bayly (11) associar a excisão cirúrgica com alguma outra técnica seria mais seguro, porém também apresentou recidiva discordando da fala dos autores. A cisplatina foi administrada intralesioamente na égua e não teve resultados eficazes apenas sendo infiltrada no sarcoide. A mesma é utilizada frequentemente por ser uma das drogas mais eficazes nos tratamentos de tumores sólidos, segundo Spugnini *et al.* (12), e por ter 96,3% de taxa de cura segundo Théon (13), no relato citado a mesma não teve a mesma eficácia. Neste caso a utilização da cisplatina intralesionalmente associada a eletroquimioterapia teve bons resultado. A escolha da infiltração da mesma associada à eletroquimioterapia tem resultados excelentes em diversos tipos de tumores, acarretando no aumento do tempo livre da doença, o relato concorda nesta fala de Cavalcanti (14) devido ao sucesso do tratamento. A associação específica deste método e droga foi escolhida também em concordância com Horta (15), que relatou a utilização da eletroquimioterapia como promotora de maior tempo de absorção do fármaco, potencializando sua eficácia, confirmada no resultado do tratamento.

Figura 1 - Formação de nódulos cutâneos, em regioao sub mandibular do animal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 – Cirurgião realizando a exérese tumoral na mandíbula do animal com ampla margem cirúrgica



Figura 3 - Crioterapia na lesão do sarcoide



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 - Amostras enviadas para exame histopatológico



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 - Resultado do exame histopatológico

HISTOPATOLÓGICO

HISTÓRICO (conforme requisitante):

NÓDULO CUTÂNEO NA GANACHA.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

Pele

Fragmento irregular de pele, medindo 2,6 x 2,4 x 0,5 cm, apresentando na superfície epidérmica, lesão acastanhada e elevada, medindo 2,3 x 2,1 cm.

DESCRIÇÃO HISTOLÓGICA:

Fragmentos de pele pilosa / glabra apresentando formação neoplásica densa, moderadamente delimitada caracterizada por espessamento do epitélio, com formação de projeções para a derme, que apresenta proliferação mesenquimal fibroblástica, em feixes, difusa e intensa, subjacente. Há ulceração, extensa, intensa.

DIAGNÓSTICO:

Achados histopatológicos compatíveis com Sarcóide Equino.

COMENTÁRIOS:

Não há margem de segurança, lateral e profunda, nos fragmentos avaliados.

1-Exame realizado em laboratório de apoio

2- A interpretação dos exames laboratoriais deverá ser realizada pelo médico veterinário responsável, mediante sintomatologia do paciente.

3-A coleta do material enviado ao laboratório, bem como a correta identificação da amostra e da requisição, são de inteira responsabilidade do Médico Veterinário solicitante.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 - Eletroquimioterapia sendo realizada no local da lesão



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 7 - Ferida após o procedimento de eletroquimioterapia



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações Finais:

A associação da eletroquimioterapia com a cisplatina, mostrou-se eficaz, resultando na remissão da lesão neste relato. Tornando a eletroquimioterapia indicada para este tipo de afecção, podendo ser tratamento de primeira escolha após a retirada do sarcoide, pois até o momento não havia apresentado recidiva. A cisplatina, empregada como fármaco quimioterápico, mostrou-se eficaz apenas quando acompanhada dos estímulos elétricos para eletroporação.

Agradecimentos:

À UNIFESO por todas as oportunidades que me deram, e ao excelente grupo de professores e a infraestrutura que tem disponível para o curso de veterinária.

Referências

- Brum JS, Souza TM, Barros, CSL. Aspectos epidemiológicos e distribuição anatômica das diferentes formas clínicas do sarcoide equino no Rio Grande do Sul: 40 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2010; 30: 839-843.
- Carneiro LF, Scarmeloto RL, Alher Jr CA, Lot RFE. Sarcóide em Equinos. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 2008; (10): 5.
- Cescon GT. Quimioterapia no tratamento de neoplasias cutâneas em equinos. 2012. 50 f. Trabalho (Conclusão de Curso) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- Goldschmidt MH, Goldschmidt KH. Epithelial and Melanocytic Tumors of the Skin. In: Meuten, DJ. *Tumors in Domestic Animals*, 4ªed. Raleigh: Iowa State Press, 2008. p. 792.

- Pinheiro M, Pimentel MML, Vago PB, Barrêto JRA, Dias RVC. Sarcoide equino: revisão de literature. Arq. Ciênc. Vet. Zool., 2015; 18(2): 103-107.
- Bayeux JJM. Sarcóide Equino. Clínica de Equinos JJVET. Medicina Veterinária Esportiva, 2013. [Acesso em: 14 jul. 2021], Disponível em: <<https://jjvet.wordpress.com/2013/02/28/sarcoide-equino/>>
- Knottenbelt, DCA. Suggested clinical classification for the equine sarcoide. Clinical Techniques in Equine Practice, 2005; 4(4): 278-295.
- Bromerschenkel I, Figueiró GM. Tratamentos do sarcoide equino. Agropecuária Científica no Semiárido-ACSA, 2013; 9(3): 07-10.
- Savage CJ. Segredos em Medicina de Equinos: respostas necessárias ao dia-a-dia na clínica, no campo, em exames orais e escritos. Porto Alegre: Artmed, 2001;193(3): 455-458.
- Teixeira TF. Melanomas melânicos e amelânicos da cavidade bucal de cães: aspectos epidemiológicos, morfológicos e moleculares. 2011. 140f. Tese (Pós-Graduação em teologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, SP, 2011.
- Reed SM, Bayly WM. Medicina interna equina, 2000. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2000, p.217-245.
- Spugnini EP, Anjos DS, Sierra RO, Nardi BA, Fonseca-Alves C. Eletroporação aumenta a eficácia da bleomicina em gatos com carcinoma periocular e carcinoma de células escamosas avançado da cabeça. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2015; 29(5): 1368-1375.
- Théon AP. Intralesional and topical chemotherapy and immunotherapy. The Veterinary Clinics of North America Equine Practice. 2007;14(3): 659-671.
- Cavalcanti MF. Eletroquimioterapia em cães e gatos. Oncologia Veterinária, Centro de Especialidades Veterinárias, 2020. [Acesso em: 14 de jul 2021] Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/tratamentos>.
- Horta RS, Campos CB, Lavalle GE. Biologia tumoral. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia (UFMG), 2013; 70: 9-26.

ESCLERECTOMIA PROFUNDA NÃO PENETRANTE COM FISTULIZAÇÃO DE CÂMARAS ANTERIOR E POSTERIOR, ATRAVÉS DO USO DE ENERGIA DE PLASMA, NO TRATAMENTO DE GLAUCOMA EMCÃO (*Canis familiaris*) – RELATO DE CASO

Rafael de Oliveira Cunha Mello⁵⁵; Fernando Luis Fernandes Mendes⁵⁶; Denise de Mello Bobány⁵⁶; Jorge da Silva Pereira⁵⁷; Siria da Fonseca Jorge⁵⁶; Natacha Giglio Pereira⁵⁷

Resumo

O glaucoma é caracterizado pelo aumento da pressão intraocular levando a morte progressiva das células ganglionares da retina (CGR) e seus axônios; com conseqüente degeneração e atrofia do nervo óptico, ocasionando a perda da acuidade visual de forma irreversível. É a principal causa de cegueira em cães e a segunda maior causa de cegueira em humanos. Este trabalho visa relatar o uso de uma técnica minimamente invasiva que se demonstrou eficaz e segura para o tratamento da doença, no presente relato, quando apenas a terapia medicamentosa já não se mostrava eficiente. Promoveu ainda, a diminuição do número de medicamentos necessários no pós-operatório, melhorando a qualidade de vida ao paciente. Pretende ainda, expandir a visão dos oftalmologistas veterinários sobre potenciais novas cirurgias no tratamento do glaucoma. Um cão da raça Husky Siberiano foi atendido em uma clínica em Teresópolis, Rio de Janeiro/ Brasil, com diagnóstico prévio de glaucoma bilateral. Fazia uso de medicamentos antiglaucomatosos há 40 dias, mas sem resposta. O paciente foi então submetido à cirurgia minimamente invasiva denominada Esclerectomia Profunda Não Penetrante com fistulização de câmaras anterior e posterior, através do uso de energia de plasma. No presente relato, a técnica utilizada demonstrou-se eficaz e segura para controle do glaucoma, podendo constituir mais uma alternativa cirúrgica para veterinários oftalmologistas.

Palavras-chave :Cirurgia. Glaucoma. Plasma.

Abstract

Glaucoma is activated by increased intraocular pressure causing the progressive death of retinal ganglion cells (RGC) and their axons. Consequently, causing the degeneration and atrophy of the optic nerve, causing irreversible loss of visual acuity. Glaucoma is the leading cause of blindness in dogs and the second leading cause of blindness in humans. This paper aims to report the use of a minimally invasive technique that proved to be effective and safe for the treatment of the disease when drug therapy was no longer efficient. Moreover, the procedure decreased the number of medications thus improving the quality of life for the patient. Furthermore, this report intends to expand the vision of veterinary ophthalmologists about potential new surgeries in the treatment of glaucoma. A Siberian Husky dog was seen at a clinic in Teresópolis, Rio de Janeiro / Brazil, with a previous diagnosis of bilateral glaucoma. She had been using anti-glaucoma medication for 40 days, but no response. The patient was then submitted to a minimally invasive surgery called Deep Non-Penetrating Sclerectomy with fistulization of the anterior and posterior chambers, through the use of plasma energy. In the present report, the technique used has been shown to be effective and safe for the control of glaucoma, and represents a surgical alternative for Veterinary ophthalmologist.

Keywords: Surgery. Glaucoma. Plasma.

Introdução:

O glaucoma é a principal causa de cegueira em cães e a segunda causa mais comum em humanos. É uma doença degenerativa que pode evoluir de forma insidiosa ou dolorosa que promove alterações irreversíveis em estruturas oculares (1,2,3). Teorias recentes sugerem vias citotóxicas, vasculares e neurais como sendo mais relevantes para o desenvolvimento da síndrome glaucomatosa, a partir do dano direto às células ganglionares e seus axônios, do que os danos causados ao nervo óptico, a partir da lesão mecânica de seus neurônios que, por sua vez, é causada pelo aumento da pressão intraocular (PIO) (4). Existem diferentes formas de tratamento para o glaucoma: cirúrgicas e/ou medicamentosas. A primeira terapia de escolha é a medicamentosa. Entretanto, em alguns casos, em longo prazo, o paciente não responde de forma satisfatória à terapia, sendo recomendada a intervenção cirúrgica para o alívio da dor e melhor conforto ocular (3,5). As cirurgias de glaucoma minimamente invasivas (CGMI) são consideradas mais seguras e menos traumáticas quando comparadas às cirurgias padrão utilizadas no controle do glaucoma, proporcionando boa recuperação visual do paciente por promover

⁵⁵Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – rafaelocmello@gmail.com

⁵⁶Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – fernandoluismendes@unifeso.edu.br

⁵⁷Médico Veterinário Autônomo - pereirajspereira@gmail.com

mínima manipulação e trauma ao tecido ocular (6,7). O aprimoramento dessas técnicas contribui para diminuir o risco de complicações decorrentes do tratamento cirúrgico, aumentando a sua eficácia. O plasma pode ser uma alternativa para minimizar o trauma e manipulação no transoperatório (8,9,10). Este trabalho visa relatar o uso da técnica cirúrgica denominada Esclerectomia Profunda Não Penetrante (EPNP) com fistulização de câmaras anterior e posterior, através do uso de energia de plasma, para o tratamento de glaucoma em cão, técnica ainda não descrita em veículos científicos até a presente data em medicina veterinária. Da mesma forma, visa expandir o panorama dos oftalmologistas veterinários sobre potenciais cirurgias no tratamento da doença, a fim de diminuir o número de medicamentos tópicos e promover conforto, alívio e manutenção da qualidade de vida ao paciente.

Relato de Caso:

Uma fêmea, canina, Husky Siberiano, 8 meses de idade, castrada, pesando 16 Kg foi atendido na Clínica Animal, localizada em Teresópolis/RJ, com diagnóstico prévio de glaucoma bilateral. O animal fazia uso de colírios para tratamento medicamentoso da doença há 40 dias sem obter sucesso no controle da pressão intraocular (PIO) com cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Drusolo®) – 1 gota, 3x ao dia em olho direito e 1 gota, 1x ao dia em olho esquerdo; acetato de prednisolona 1% (Predfort®) – 1 gota, 3x ao dia em olho direito; tartarato de brimonidina 0,1%(Alphagan Z®) – 1 gota, 2x ao dia, em ambos os olhos; e hialuronato de sódio 0,15% (Hyabak®) – 1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos. No exame clínico, realizado no dia 20/07/2019 a paciente apresentava bom escore corporal, temperamento dócil/ tranquilo, parâmetros vitais (frequência cardíaca, respiratória, pressão arterial sistêmica) e tempo de preenchimento capilar (TPC) dentro dos parâmetros fisiológicos. Foi, então, sugerida intervenção cirúrgica através da técnica de Esclerectomia Profunda Não Penetrante (EPNP) com fistulização de câmaras anterior e posterior através do uso de energia de plasma para tratamento do glaucoma. A sugestão foi aceita pelo tutor. Em seguida, foram pedidos os seguintes exames pré-operatórios: hemograma completo, bioquímica com perfis hepático (ALT, AST, FA) e renal (ureia e creatinina), cujos resultados encontravam-se normais. O ato cirúrgico ocorreu treze dias após a última revisão, no dia 02/08/2019, foi realizada uma última aferição da PIO antes do procedimento onde a mesma apresentava-se aumentada; OD 60 mmHg e OS 42 mmHg. Foi administrada medicação pré-anestésica com Morfina (0,25mg/kg), por via intramuscular (IM). O medicamento causou discreta sedação e vômito no paciente. Foi realizada a tricotomia da região dorsal do membro torácico direito para cateterização da paciente pela veia cefálica com cateter endovenoso de número 22. O cateter foi fixado com tiras de esparadrapo e conectado ao equipo macrogotas com soro fisiológico a 0,9%. Posteriormente, foi administrado Propofol 1% lentamente pela via intravenosa (IV), na dose de 5 mg/kg para indução do paciente. Após a indução anestésica, foi realizada a intubação orotraqueal com cânula de número 8,0 conectado à fonte de oxigênio. Em sequência, foi feita a tricotomia da região periocular de ambos os olhos e sua limpeza com solução contendo shampoo Johnson neutro, iodopovidona e soro fisiológico, na proporção de 1:1:20. Após a limpeza da região, o paciente foi levado ao centro cirúrgico e posicionado na mesa de cirurgia em decúbito esternal. Logo, os sensores de eletrocardiograma foram posicionados no animal, na posição adequada, a fim de assegurar bom monitoramento no transoperatório (dois nos membros torácicos esquerdo e direito, um na região esternal e dois nos membros pélvicos esquerdo e direito). Ainda antes do início da cirurgia, foi feito bloqueio peribulbarem ambos os olhos, utilizando 1,5 ml de Lidocaína 2% e 1,5 ml de Bupivacaína 0,5%, totalizando um volume anestésico de 3 ml. Foi instilada solução de iodopovidona a 5% em ambos os olhos a serem operados e região periocular. A manutenção anestésica foi realizada com Isoflurano (CAM 1,3%) dose/efeito. Paralelamente, o auxiliar preparava o equipamento de energia de plasma com a ponteira de maior calibre (1 mm), e a mesma foi envolvida em um dedo de luva de látex 8 estéreis (Figura 01), e colocada sobre a mesa auxiliar. Uma vez preparado, com devida antisepsia feita com iodopovidona a 5% e instalação dos campos de absorção e cirúrgicos, iniciou-se uma dissecação conjuntival às 12h de base fórnix de aproximadamente 1,5 cm de largura (0,75 cm à esquerda e a mesma distância à direita). Com a esclera devidamente exposta, para a confecção das fistulas, o cirurgião tomou em mão o equipamento de energia de plasma coberto com a luva estéril e, utilizando a potência de 6W e a ponteira maior de (1 mm) iniciou a ablação escleral em três pontos consecutivos: 12h, um à direita e um à esquerda, de forma a se obterem 3 pontos de esclerectomia profunda não penetrante (EPNP), paralelas ao limbo corneal e a uma distância de 0,5 mm do mesmo (Figura 02). Em seguida, o auxiliar trocou a ponteira de maior calibre pela ponteira de agulhamento (0,1 mm) e reduziu a potência do equipamento para 3W, e quando necessário, 4W. A partir de cada ponto de EPNP foram criados três tneis (Figura 03) direcionados ao segmento posterior do globo ocular e três direcionados ao segmento anterior do mesmo. Desta forma, em cada ponto de EPNP obtiveram-se 6 micropontos de drenagem, 3 a partir do segmento posterior e 3 a partir do segmento anterior. O procedimento foi

repetido em cada ponto de EPNP, de sorte que, ao final, obtiveram-se 18 micropontos de drenagem, sendo 9 em câmara posterior e 9 em câmara anterior. Finalizadas as fistulizações, testou-se as suas patências com a aplicação de fluoresceína em cima de cada ponto, observando-se o seu vazamento para o meio extraocular. Em seguida, foi feita a aplicação de hialuronato de sódio 2%, na região subconjuntival e imediatamente sobre os pontos da EPNP, com os objetivos de evitar a drenagem excessiva com conseqüente hipotensão ocular e, ao mesmo tempo, evitar a formação precoce de fibrose conjuntival, a qual poderia prejudicar a eficiência imediata do procedimento. Os bordos conjuntivais foram, então, aproximados através de cauterização bipolar. O procedimento descrito foi executado em ambos os olhos, consecutivamente, no mesmo ato cirúrgico. No pós-operatório imediato, foram feitas aplicações subconjuntivais na periferia da área operada de triancinolona 0,2 ml e gentamicina. Por via subcutânea foram utilizados: 0,2 ml, meloxicam (Maxicam injetável 0,2% - 0,1mg/Kg) e cefovecina sódica (Convenia® - 8mg/Kg). Foi recomendado seguir com administração de meloxicam por mais 3 dias por via oral e uso desolução oftálmica estéril de cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Drusolol®) – 1 gota, 3x ao /dia, em ambos os olhos, por 15 dias; acetato de prednisolona 1% (Predfort®) – 1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, por 15 dias; e hialuronato de sódio 0,15% (Hyabak®) – 1 gota, 4x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo. O paciente ficou internado para tratamento até o dia 04 de agosto de 2019. Foi recomendado o uso do colar elizabetano a todo instante. Oito dias após o procedimento cirúrgico, a paciente teve alta da cirurgia. Entretanto, foi prescrito o uso das seguintes soluções oftálmicas estéreis: cloridrato de moxifloxacino e fosfato dissódico de dexametasona (Vigadexa®) – 1 gota, 4x ao dia, em ambos os olhos, por 28 dias; cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Cosopt®) – 1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo; e acetato de prednisolona 1% (Predfort®) – 1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, por 28 dias. Foi recomendado manter o uso do colar elizabetano e reavaliar em 7 dias. Em seguida, o animal foi submetido a uma série de consultas de retorno para avaliação da PIO de ambos os olhos e demais parâmetros oftálmicos, descritas na Figura 04. O paciente apresentou PIO dentro da normalidade (10 a 25 mmHg) em ambos os olhos, durante todo o período pós-operatório, e com apenas um mês do ato cirúrgico a pressão se manteve estável com uso apenas 1 medicamento antiglaucomatoso, cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Cosopt®). Apresentando queda gradual em um período de seis meses após o procedimento cirúrgico. Um ano e sete meses após o procedimento cirúrgico, o animal voltou à clínica para uma reavaliação ocular. Ao exame, o olho esquerdo encontrava-se com PIO de 14 mmHg (Figura 05) e olho direito 60 mmHg com luxação de lente e sinais de inflamação intraocular, hiperemia conjuntival, edema corneano difuso e rubeosis iridis. Acredita-se que a inflamação intraocular não esteja permitindo a diminuição da PIO no olho em questão. Foi recomendado o uso de acetato de prednisolona 1% (Predfort®) – 1 gota, 3x ao dia, em olho direito, até novas recomendações; e continuar com a medicação antiglaucomatosa a base de cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Cosopt®) – 1 gota, 2x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo. Um mês após o último retorno, o paciente foi levado à clínica para monitoramento da PIO. Ao exame, apresentava olhos calmos, sem sinais de inflamação intraocular (Figura 06). A tonometria, o olho esquerdo apresentava-se com PIO de 18 mmHg e direito com PIO de 8 mmHg. Comprovando a eficácia da técnica cirúrgica. Foi sugerido seguir apenas com a medicação antiglaucomatosa a base de cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Cosopt®). Em retorno à última consulta, uma semana depois, o animal apresentou PIO em olho direito de 23 mmHg. Foi recomendado suspender o medicamento a base de acetato de prednisolona 1% (Predfort®), e seguir com o antiglaucomatoso a base de cloridrato de dorzolamida e maleato de timolol (Cosopt®) – 1 gota, 2x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo.

Discussão:

O paciente do presente relato apresentava, no momento da primeira consulta, glaucoma severo, bilateral e refratário a terapia medicamentosa; sendo indicado o tratamento cirúrgico, conforme disse Ofri e Narfström (8) e Lavia et al. (1), que dizem que a cirurgia é indicada a partir do momento em que o paciente não responde ao tratamento clínico de forma eficaz. Marquis e Whitson (11) relatam que as cirurgias para glaucoma visam promover alívio da dor e qualidade de vida ao paciente, além de interromper ou retardar a perda progressiva da visão. Neste relato foi sugerida a realização de uma técnica denominada Esclerectomia Profunda Não Penetrante (EPNP) com fistulização de câmaras anterior e posterior, com o uso de plasma; que consiste na variação de outros procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos (CGMI), como a filtração transcliliar, e a técnica filtrante padrão trabeculectomia, semelhante ao que foi dito por Saheb e Ahmed (9), que afirmam que a associação do uso de plasma com as técnicas mínimamente invasivas, possuem pouca manipulação do tecido ocular, promovendo mais segurança no transoperatório. Durante o ato cirúrgico, na realização das fistulizações de câmara anterior e posterior, não ocorreu hemorragia, estando de acordo com o descrito por Kronemyer (12), Roy (13) e Garg et al. (10) que afirmam que, a energia de plasma tem ação tamponante nos vasos

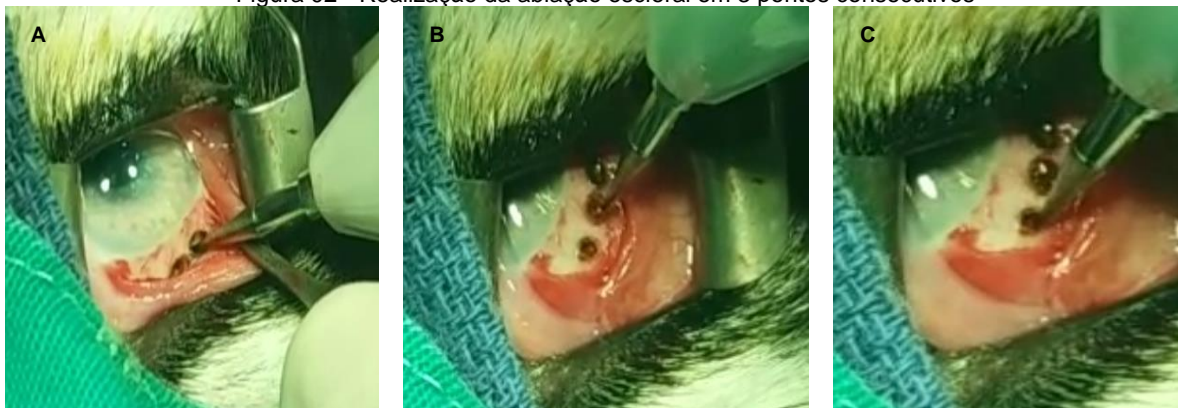
sanguíneos, promovendo coagulação e evitando possíveis hemorragias, visto que a úvea é uma estrutura altamente vascularizada. No período de pós-operatório do animal operado no relato, observou-se pouco edema e inflamação ocular e o paciente manteve-se estável e aparentemente confortável durante o período de recuperação, assim como dito por Garg et al. (10) que afirmam que o uso do plasma e as (CGMI) promovem uma rápida recuperação do paciente, diminuindo as chances de cicatriz, edema, vermelhidão e dor. O aparente conforto, pequeno edema e baixa reação inflamatória relatado no parágrafo anterior pode ser justificado também pela administração sobre os pontos da EPNP e por via subconjuntival Hialuronato de sódio 2%, tendo em vista que Singh e Singh (14), Fine et al. (15) e Rulli et al. (16) relataram que hipotonia, inflamação e formação de fibrose conjuntival precoce, podem ocorrer de forma mais frequente caso não seja feito o uso deste medicamento o que prejudicaria a eficácia das novas vias alternativas de drenagem de HA. Neste relato a PIO do paciente se manteve dentro da normalidade no período pós-operatório mostrando assim a eficácia das vias de drenagens criadas através de fistulizações na câmara anterior e posterior, semelhante ao que foi dito por Singh; Singh (14) onde a técnica de Filtração Transciliar com uso de Plasma, outra técnica minimamente invasiva, obteve-se bom resultado após realizada uma penetração total da sonda através corpo ciliar. Na presente técnica após a dissecação conjuntival foi feita a ablação escleral utilizando uma ponteira de energia de plasma medindo 1mm em três pontos consecutivos: 12h, um à direita e um à esquerda, de forma a se obterem 3 pontos de esclerectomia profunda não penetrante (EPNP), diferente do que foi descrito por Elhofi; Helaly (17) na técnica de (EPNP) padrão, sem a utilização da energia de plasma, onde o cirurgião eleva um “flap” espesso da esclera, onde posteriormente terá de ser excisado. A criação das vias de drenagem alternativas com o uso de plasma, uma adaptação das técnicas cirúrgicas existentes e relatadas nos parágrafos acima, utilizada no presente relato condiz com Saheb; Ahmed (9), que afirmam que as Cirurgias de Glaucoma Minimamente Invasivas (CGMI) com a associação do plasma são procedimentos que promovem micro-incisões, mínimo trauma ao tecido, elevado perfil de segurança e eficácia e rápida recuperação do paciente. Além de permitir a realização de outras intervenções cirúrgicas mais invasivas quando necessário. Foi utilizado no relato, como conduta terapêutica padrão o uso tópico de colírios antibióticos, corticosteroides, e mais um colírio antiglaucomatoso, assim como descrito por Araujo et al. (18), Dahan e Drusedau (19) e Singh e Singh (14), que dizem que a combinação destes medicamentos ajuda a manter a PIO dentro da normalidade por controlarem infecção, inflamação e aumento da PIO. Foi observado queda gradativa variável da PIO no presente relato com o passar das semanas, sendo assim optou-se por diminuir a frequência do corticosteroide assim como descrito por Dahan e Drusedau (19) essa diminuição gradativa auxilia na prevenção de hipotonia e hipotensão ocular.

Figura 01 - Equipamento de energia de plasma recoberto com dedo de luva de látex 8 estéreis



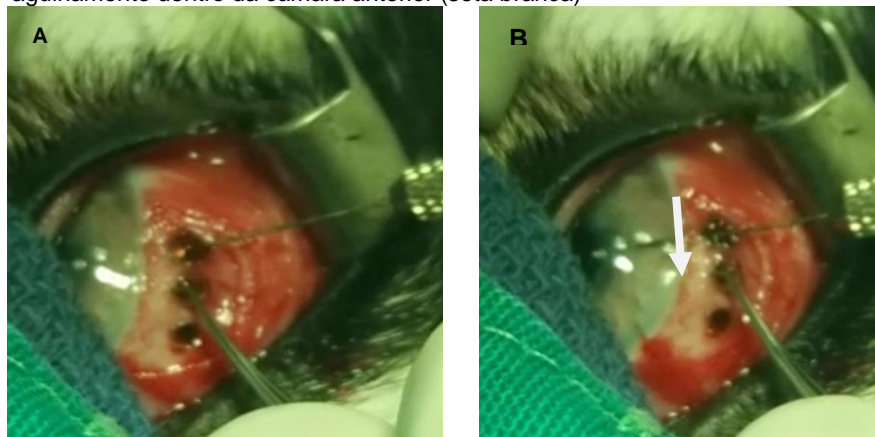
Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 02 - Realização da ablação escleral em 3 pontos consecutivos



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figuras 03 -A) Realização do túnel em câmara anterior com equipamento de energia de plasma com ponteira de agulhamento (0,1 mm) e B) Ponteira de agulhamento dentro da câmara anterior (seta branca)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 04 - Sequência de consultas de revisão para avaliação da PIO em ambos os olhos e demais parâmetros oftálmicos (OD=olho direito; OS=olho esquerdo)

DATA	PIO	MEDICAÇÃO	OBSERVAÇÃO
17/08/2019	OD: limítrofe (25 mmHg)/alta OS: limítrofe (25 mmHg)/alta	¹ Cloridrato de Moxifloxacino e Fosfato dissódico de Dexametasona(1 gota, 4x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo). ² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo). ³ Acetato de Prednisolona 1%(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo). ⁴ Hialuronato de Sódio 0,15%(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Reavaliar em 7 dias.

24/08/2019	OD: 19 mmHg OS: 16 mmHg	¹ Cloridrato de Moxifloxacino e Fosfato dissódico de Dexametasona(1 gota, 4x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo). ² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo). ³ Acetato de Prednisolona 1%(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo). ⁴ Hialuronato de Sódio 0,15%(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Reavaliar em 7 dias.
31/08/2019	OD: 24 mmHg OS: 23 mmHg	¹ Cloridrato de Moxifloxacino e Fosfato dissódico de Dexametasona(1 gota, 4x ao dia, em ambos os olhos, até dia 01/09/2019). ² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Olhos com aspecto saudável. À fundoscopia, nervo óptico com melhor aspecto em ambos os olhos. Reavaliar em 7 dias.
14/09/2019	OD: 18 mmHg OS: 24 mmHg	² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Há 40 dias, antes da cirurgia, animal apresentava PIO 85 mmHg em OD e 64 mmHg em OS.
28/09/2019	OD: 11 mmHg OS: 10 mmHg	² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Apresenta luxação de lente em OS.
19/10/2019	OD: 16 mmHg OS: 14 mmHg	² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 2x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Ao exame de cPLR, paciente possui resposta fraca ao filtro azul. Reavaliar em 15 dias.
16/11/2019	OD: 13 mmHg OS: 13 mmHg	² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 2x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	Tutor relata anisocoria no animal. Ao exame de cPLR, apresentava resposta sutil em ambos os filtros (azul e vermelho) em OS.
25/01/2020	OD: 19 mmHg OS: 13 mmHg	² Cloridrato de Dorzolamida e Maleato de Timolol(1 gota, 3x ao dia, em ambos os olhos, uso contínuo).	-

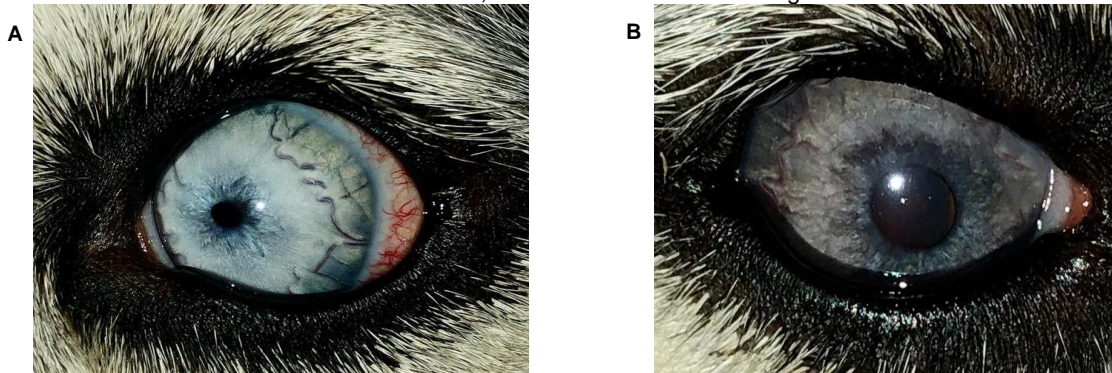
¹Vigadexa® - Alcon, São Paulo, Brasil; ²Cosopt® - Mundipharma, São Paulo, Brasil; ³Predfort® - Allergan, São Paulo, Brasil; ⁴Hyabak® - Genon, São Paulo, Brasil.

Figura 05 -A) olho esquerdo com PIO controlada em 14 mmHg e B) olho direito com sinais de inflamação intraocular e luxação de lente (seta branca)



Fonte :Arquivo pessoal, 2020.

Figura 06 -A) olho esquerdo com PIO controlada em 8 mmHg e B) olho direito sem sinais de inflamação intraocular, e PIO em torno de 18 mmHg



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Considerações finais:

O glaucoma é, geralmente, síndrome dolorosa e irreversível, sendo a principal causa de cegueira nos cães. A intervenção cirúrgica de Esclerectomia Profunda Não Penetrante com fistulização das câmaras anterior e posterior, associada ao uso de energia de plasma, mostrou-se, no presente relato, uma boa opção, por ter promovido conforto ocular e rápida recuperação pós-operatória, visto que o procedimento proporcionou mínima manipulação tecidual, mantendo a PIO dentro da normalidade. A Esclerectomia Profunda Não Penetrante com fistulização das câmaras anterior e posterior, associada ao uso de energia de plasma, mostrou-se, no presente relato, uma boa opção de tratamento cirúrgico, por ter promovido conforto ocular e rápida recuperação pós-operatória, visto que o procedimento proporcionou mínima manipulação tecidual, mantendo a PIO dentro da normalidade. Além de permitir a realização de técnicas cirúrgicas mais invasivas quando necessárias. A realização de novos estudos sobre as técnicas minimamente invasivas faz-se necessário, a fim de se obter métodos mais seguros e eficazes, promovendo qualidade de vida ao paciente.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por contribuir com o desenvolvimento do projeto e por todo apoio.

Referências:

- Lavia C, Dallorto L, Maule M, Ceccarelli M, Fea AM. Minimallyinvasive glaucoma surgeries (MIGS) for open angle glaucoma: A systematic review and meta-analysis. *PlosOne*. 2017;12(8):1-33.
- Silva TC. Glaucoma em Cães e Gatos: revisão de literatura e estudo retrospectivo. 2017. 49f [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS: 2017.
- Lage LS, Ferreira LFL, Fernandes AL, Calhau BF. Tratamento cirúrgico do glaucoma por ciclofotocoagulação a laser em cães. *PUBVET*. 2020;14(2):1-8.
- Leitão LB. Terapêutica do glaucoma em cães. 2018. 44f. Trabalho [Conclusão de Curso]. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF: 2018.
- Oriá AP, Gomes Junior DC, Souza MR, Costa Neto JM, Estrelalima A, Dórea Neto FA. Glaucoma secundário em cães e gatos. *Medicina Veterinária*. 2013;7(3):13-22.
- Whiteman AL, Klauss G, Miller PE, Dubielzig RR. Morphologic features of degeneration and cell death in the neurosensory retina in dogs with primary angle-closure glaucoma. *American Journal Veterinary Research*. 2002;63(2):257-261.
- Gelatt KN. Manual de Oftalmologia Veterinária. 3ªed. Barueri, São Paulo: Manole, 2003.p. 165-197.
- Ofri R, Narfström K. Light at the end of the tunnel? Advances in the understanding and treatment of glaucoma and inherited retinal degeneration. *The VeterinaryJournal*. 2007;174(1):4-5.
- Saheb H, Ahmed IIK. Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions. *CurrentOpinion in Ophthalmology*. 2012;23(2):96-104.
- Garg A, Melamed S, Bovet JJP, Pajic B, Carassa RG, Dada T. Passo a Passo da Cirurgia de Glaucoma Minimamente Invasiva. São Paulo: Editora Santos, 2011. p.388-392.
- Marquis RE, Whitson JT. Management of glaucoma: focus on pharmacological therapy. *Drugs and Aging*. 2005;22(1):1-21.
- Kronemyer B. Fugo Blade uses low-level energy to create anterior capsulotomy. *Ocular Surgery News*. 2000;18(21):45-46.

- Roy FH. Course for Fugo Blade is enlightening, surgeon says. *Ocular Surgery News*.2001;19(17):35-38.
- Singh D, Singh K. Transciliary Filtration Using the Fugo Blade™. *Annals of Ophthalmology*. 2002;34(3):183-187.
- Fine IH, Hoffman RS, Packer M. New Minimally Invasive, sclerostomy ab interno surgical technique. *Minimally Invasive Ophthalmic Surgery*.2010:183-189.
- Rulli E, Biagioli E, Riva I, Gambirasio G, de Simone I, Floriani I, et al. Efficacy and safety of Trabeculectomy VS Nonpenetrating Surgical Procedures: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Ophthalmology*.2013;131(12):1573-1582.
- Elhofi A, Helaly H A. Non-Penetrating Deep Sclerectomy versus Trabeculectomy in Primary Congenital Glaucoma. *Clinical Ophthalmology*. 2020;14:p. 1277 – 1285.
- Araujo SV, Spaeth GL, Roth SM, Starita RJ. A ten-year follow-up on a prospective, randomized trial of postoperative corticosteroids after trabeculectomy. *Ophthalmology*. 1995;102:1753–1759.
- Dahan E, Drusedau MUH. Nonpenetrating filtration surgery for glaucoma: control by surgery only. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2000;26(5):695-701.

ESTUDO COMPARATIVO DA AÇÃO DA IVERMECTINA E DO LEVAMISOL NO CONTROLE PARASITÁRIO EM BÚFALOS (*Bubalus bubalis*)

Milena Alves Nascimento Pessoa⁵⁸; Daniela Mello Vianna Ferrer⁵⁹; Denise de Mello Bobany⁵⁹; André Vianna Martins⁵⁹; Lucas Cavalcante de Moura⁵⁸; Pablo Luiz Marins Mota⁵⁸.

Resumo

A bubalinocultura vem crescendo cada vez mais no Brasil, porém, ainda temos muitas lacunas a serem preenchidas. Existe uma carência muito grande de estudos a respeito dos bubalinos, tanto sobre sanidade e estado clínico, quanto sobre a fisiologia e reprodução. Este trabalho tem como objetivo comparar a ação da ivermectina e do levamisol no controle endoparasitário em búfalos, avaliando a eficiência de ambos em relação a redução da carga parasitária nos búfalos. Esse trabalho foi realizado com vinte e dois búfalos (*Bubalus bubalis*), de diferentes raças, idades e sexo, em uma propriedade localizada no município de Teresópolis, RJ. Foi realizada a randomização dos animais em dois grupos contendo 11 animais em cada, sendo o grupo 1 submetido a aplicação por via subcutânea de 1ml/50kg de PV de Ivermectina, e o grupo 2 submetido a aplicação de 1ml/50kg de PV de Levamisole. Antes da aplicação foi realizada coleta de fezes, diretamente da ampola retal dos animais nos dias D0, D30, D60 e D90. O material foi colocado em luvas de palpação e cada uma identificada corretamente e acondicionado em caixa isotérmica em temperatura ideal para transporte de amostras. A análise foi feita no laboratório de parasitologia do UNIFESO pela técnica de MacMaster que visa a contagem de ovos por grama de fezes (O.P.G). O presente estudo indicou que não houve diferenças significativas na média de redução do número de ovos (OPG), entre os dois tipos de vermífugos após 30, 60 e 90 dias do início do tratamento.

Palavras-chave: Bubalinos; Antiparasitários. O.P.G.

Abstract:

The buffalo culture has been growing more and more in Brazil, however, we still have many gaps to be filled. There is a great lack of studies on buffaloes, both on health and clinical status, and on physiology and reproduction. This work aims to study a comparison of the action of ivermectin and levamisole in the parasitic control of buffaloes, evaluating the efficiency of Ivermectin, as well as Levamisole, in relation to a reduction in the parasite load in buffaloes. This work was carried out with twenty-two buffaloes (*Bubalus bubalis*), of different races, ages and sex, in a property located in the municipality of Teresópolis, RJ. The animals were divided into two groups containing 11 animals each, with group 1 being submitted to the application of 1ml / 50kg of PV of Ivermectin, and group 2 submitted to the application of 1ml / 50kg of PV of Levamisole. In addition to the application, feces collection was carried out directly from the rectal ampoule of the animals on days D0, D30, D60 and D90. The material was placed in procedure gloves and each one correctly identified and stored in an isothermal box at the ideal temperature for transporting customers. An analysis was performed at the UNIFESO parasitology laboratory using the Macmaster technique, which aims to count eggs per gram of feces (E.P.G). The present study indicates that there are no relevant differences in the mean reduction in the number of eggs (E.P.G) between the two types of dewormers after 30, 60 and 90 days after the start of treatment

Key words: Bubaline. Antiparasites. E.P.G.

Introdução:

A criação de bubalinos no Brasil nunca foi tão difundida, talvez por falta de conhecimento e/ou marketing de seus derivados (1). Nos dias de hoje essa cultura tem se apresentado cada vez mais influente em algumas regiões do Brasil, principalmente Norte, Sul e Nordeste, e, crescente em outras regiões. Desta forma, é necessário haver uma melhoria nos conhecimentos sobre a espécie, visto que os estudos sobre fisiologia, reprodução, genética, registro de doenças, patologias, fertilidade, controle de qualidade e inspeção de leite e carne, ainda são precários (2). Os búfalos tem dupla aptidão, sendo a produção de carne e leite. Fisiologicamente apresentam mais rusticidade que os bovinos domésticos e adaptabilidade a locais úmidos e quentes, porém, o problema se inicia no fornecimento de proteção para o animal contra as radiações solares direta, que podemos definir como uma das principais causas de estresse gerando redução no desempenho e produção do mesmo (1). Embora apresentem grande rusticidade e resistência a doenças, os bubalinos são acometidos praticamente pelos mesmos parasitas que os bovinos domésticos. Quando manifestam altas cargas parasitárias, pode-se haver danos, não só ao animal, mas também ao produtor em questões financeiras. Ao demonstrarem um

⁵⁸Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – milenanascimento99@yahoo.com

⁵⁹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferre@unifeso.edu.br

significativo aumento no número de O.P.G, podemos observar os principais danos causados pelos helmintos ao animal: perda no ganho de peso, redução da produtividade, anorexia, perda de sangue e proteínas plasmáticas, alteração no metabolismo proteico e diarreia, gerando uma queda na resistência para outras doenças, aumentando assim, a taxa de mortalidade (3). As endoparasitoses são comumente combatidas através do uso de diversos vermífugos oferecidos pela indústria farmacêutica, principalmente os de bases fosforadas, piretróides e os pertencentes ao grupo das ivermectinas. Os autores também afirmam que as propostas de controle que são estabelecidas levam em consideração características fisiológicas dos bubalinos como: estacionalidade reprodutiva, ambientação técnica e o manejo. Estes dizem que os fármacos que geralmente são usados carecem de informações técnicas e detalhes relacionados a farmacodinâmica das drogas e veículos que as compõe, para bubalinos, desta forma, são utilizadas as dosagens e vias de aplicações indicadas para bovinos, tendo em vista a semelhança da eficácia para ambas as espécies (4). A ivermectina pertence ao grupo das lactonas macrocíclicas, que tem atuação nos canais do íon Cl, interferindo na ação do neurotransmissor GABA (ácido gamaminobutírico), assim realizando paralisia e morte dos parasitas susceptíveis (4). A recomendação de tratamento para parasitose, deve ser realizado a partir dos 15 dias de vida do animal, repetindo aos 30, 60, e 180 dias, sendo na dose de 0,2mg/kg ou 1ml para cada 50kg por via subcutânea (5). O levamisol é um anti-helmítico sintético de amplo espectro, pertencente ao grupo dos imidazotiazóis, sendo utilizado para o controle de parasitose em bovinos, com formas de apresentação para administração por via oral ou via subcutânea com rápida absorção e excreção. Este fármaco tem a capacidade de potencializar a produção de interferons e aumenta a atividade fagocitária de macrófagos e neutrófilos gerando uma normalização na resposta imunológica inadequada, assim, restaurando um melhor funcionamento dos mecanismos de defesa do animal. Por possuir uma capacidade na melhora da resposta a antígenos, é usado para potencializar o efeito protetor de algumas vacinas (6). O efeito deste fármaco se dá através da paralisia dos nematódeos, que ocorre devido a sua atuação agonista nos receptores nicotínicos pós-simpáticos de acetilcolina localizados na musculatura do verme. Este possui efeitos sobre estágio adultos e imaturos dos parasitas, apresentando uma baixa eficiência contra o gênero *Trichuris* spp. (7).

Metodologia:

Esse trabalho foi realizado com vinte e dois búfalos de diferentes raças, faixas etárias e sexo, no período de 90 dias, em uma propriedade localizada no município de Teresópolis, RJ. Esses animais vivem sob o sistema de criação do tipo semi-extensivo, sendo fornecido resíduo úmido de cervejaria (RUC) no cocho do pasto, duas vezes por dia, além de terem acesso a um lago, que tem no piquete onde esses animais são alojados. Na época da seca, de abril a agosto, devido a baixa qualidade do pasto, esses animais recebem concentrado no cocho, assim como, também recebem uma quantidade de volumoso (silagem de milho) diariamente. Neste estudo foi coletada uma amostra de fezes de cada um dos animais, sendo a primeira coleta, antes da aplicação dos antiparasitários, no dia zero (D0). As demais coletas ocorreram em trinta (30), sessenta (60) e noventa (90) dias após essa primeira coleta. Após as coletas realizadas diretamente da ampola retal dos animais com luvas de palpação Figura 1, corretamente identificadas, as amostras fecais foram armazenadas em caixas de isopor para transporte em temperatura ideal 2°C a 8°C, e encaminhadas, para análise no Laboratório de Parasitologia do curso de graduação em medicina veterinária do UNIFESO Figura 2. Os antiparasitários escolhidos para este estudo foram a ivermectina (1ml para cada 50kg) e levamisol (1ml para cada 40kg), que foram aplicados nos animais por via subcutânea na tábua do pescoço. Os animais foram randomizados em dois grupos de 11, com animais de idade e sexo semelhantes, sendo aplicado a ivermectina no grupo 1 e o levamisol no grupo 2. Os medicamentos foram aplicados no dia zero logo após as coletas das fezes dos animais. O diagnóstico da carga parasitária de cada animal, foi feito o uso do método de MacMaster (8) modificada para contagem de ovos por grama de fezes (OPG), classificada como uma técnica quantitativa para a contagem de ovos existentes por grama fezes. A técnica consiste na separação e pesagem das fezes em balança de precisão com tara Figura 3. Utiliza-se 4g de fezes pesadas em um copo, devidamente identificado com os dados do animal e com um bastão de vidro, coloca-se 56ml de uma solução saturada de açúcar (500g de açúcar + 360ml de água) Figura 4. Após a homogeneização, feita em um becker, a solução fecal é despejada em uma peneira de malha fina recoberta por gazes cirúrgicas dobradas para realizar a filtração. Com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, uma quantidade de solução é aspirada e despejada preenchendo toda a câmara de McMaster. Após todo o processo de preenchimento, aguarda-se o período de 5 minutos para a etapa de visualização no microscópio mediante a lente objetiva de 40x. Onde o campo A + campo B/2*100 = N° de ovos por grama de fezes. Após a análise dos resultados obtidos com o intuito de verificar se houve ou não uma eficácia no tratamento desses animais, ou seja, se houve ou não uma redução da carga parasitária, foi comparando os resultados de cada grupo, para avaliar ação de cada medicamento utilizado. Portanto, os estudos estatísticos dos valores dos números de OPG dos animais estudados,

foram traçados através o teste “t” de Student para avaliar a significância da diferença dos valores encontrados no tratamento com os dois antiparasitários, ivermectina e levamisole.

Resultados e Discussão:

Os resultados do OPG dos vinte e dois búfalos avaliados neste estudo após a aplicação de Ivermectina (G1) e Levamisol (G2), estão descritos nas tabelas 01 e 02. De acordo com o resultado obtido no OPG realizado no D0, não havia necessidade de vermifugação de nenhum animal presente nos dois grupos, pois apresentaram carga parasitária de 123 (grupo 1) e 250 (grupo 2) ovos por grama de fezes. No diagnóstico pré tratamento, o G2 apresentou carga parasitária maior que o G1, porém estatisticamente não foi relevante. A média de redução apresentada pelo G1 no período de 30 dias foi de 44% (68 OPG) e a do G2 foi de 69% (77 OPG) Tabela 03, sendo comparados com os valores apresentados no D0. Neste caso, o tratamento do grupo 2 teve uma maior eficácia, logo o Levamisol demonstrou ter uma ação melhor do que a ivermectina neste período sobre a carga parasitária dos animais. A média de resultados no D60 do grupo 2 continuou diminuindo drasticamente, o que nos mostra uma grande eficácia do medicamento Levamisol, apresentando o resultado de 40 OPG (84%), enquanto, os resultados do Grupo 1, demonstraram uma menor eficácia do medicamento Ivermectina, tendo um leve aumento do número de OPG dos animais, 95 OPG (22%) Tabela 03. De acordo com os dias anteriores, no D90 o grupo 2 mostrou um leve aumento na carga parasitária, porém, não muito significativo, sendo o resultado da análise das fezes coletadas para exame de OPG foi de 75 OPG (70%). Entretanto, o grupo 1, demonstrou uma elevada redução no valor do OPG, sendo o resultado de 91 OPG (26%) Tabela 03. Na avaliação das amostras de fezes no microscópio óptico, durante a contagem de OPG dos animais, foi observada a presença de ovos dos parasitas dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* e *Cooperia*. No estudo estatístico traçado pelo teste “t” de Student entre as médias dos números de OPG, dos tipos de antiparasitários usados, demonstrou não haver diferença significativa entre as médias dos valores estudados, a nível de 5% de significância ($\alpha=0,05$). Neste presente estudo, os animais utilizados apresentavam ótimo índice de escore corporal, embora fossem criados em sistema semi-extensivo com pastagens de baixa qualidade e fornecimento de resíduo úmido de cervejaria no cocho, duas vezes ao dia, concordando com Marques *et al.* (8) que dizem que os bubalinos se alimentam de pastagens de baixa qualidade, porém mesmo ingerindo este tipo de forrageira, seu organismo tem habilidade em digerir alimentos grosseiros. Neste estudo as coletas das amostras de fezes foram realizadas no D0, D30, D60 e D90, semelhante com o estudo de Lau (9), onde as coletas de fezes de todos os animais foram realizadas com intervalo de 30 dias para a realização da contagem do OPG. Neste trabalho foi escolhido o uso dos fármacos Ivermectina e Levamisol, antiparasitários, nas doses 1ml para cada 50kg de peso vivo e 1ml para cada 40 kg de peso vivo, respectivamente, por via subcutânea na paleta esquerda de todos os animais, acompanhando a indicação dos autores Lau, Bastianetto e Leite, Cazella e Baiak (6, 7, 9, 10) que comprovam que a dose efetiva para bubalinos do medicamento Ivermectina 1% é de 1ml para cada 50kg de peso vivo e do Levamisole é de 1 ml para cada 40kg de peso vivo, pela via de aplicação subcutânea, preferencialmente, na tábua do pescoço. A técnica utilizada neste experimento para a obtenção dos resultados de OPG foi através da câmara de McMaster pela a técnica de Gordon e Whitlock, conforme utilizam Lau, Lau, Ueno e Gonçalves, Girão e Leal, Barbieri *et al.* e Feliciano *et al.* (8, 10, 12, 13, 14, 15, 16). Na análise das amostras de fezes coletadas dos animais do presente estudo, foram encontrados ovos dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* e *Cooperia*, assim como relatado pelos autores Silva, Lau, Lau e Marques, Lau, Lau, Bastianetto, Corona *et al.* e Damé (10, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22) que observaram a presença dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* e *Cooperia* nas amostras de fezes de búfalos. Durante este estudo, foi observado que o fármaco ivermectina apresentou eficácia a partir do D90, onde os resultados apresentados foram de 91 OPG (26%), no período em que o Levamisol já apresentava uma redução na sua curva de eficácia, concordando com o relato de Barbieri (15), onde os resultados observados no seu estudo foi um baixo índice de eficácia no tratamento inicial com a Ivermectina 1%, tendo em comparação com outro antiparasitário, como o Levamisole, seu efeito sendo alcançado bem depois, enquanto, o Levamisole já apresentava uma redução na sua eficácia. Ao avaliarmos a eficácia do fármaco Levamisol, podemos observar que ele teve uma ação rápida, tendo seu pico de efeito imediato, a partir do D30 e decaindo aos poucos durante um curto período de tempo, tendo seu valor reduzido a partir do D60, concordando com a avaliação do uso deste antihelmíntico realizada pelo autor Lau (10), onde mostra a ação deste fármaco no mesmo período de tempo. Neste experimento, o estudo estatístico traçado pelo teste “t” de Student entre as médias dos números de OPG, para o uso da Ivermectina e do Levamisole, demonstrou não haver diferença significativa entre as médias dos valores estudados desses antiparasitários, entretanto, até hoje, nenhum autor realizou referências sobre qualquer tipo de avaliação estatística em relação a relevância da diferença dos valores relatados.

Tabela 01: Resultado OPG do grupo 1 (aplicação de ivermectina)

Animais	Dias			
	D0	D30	D60	D90
1. TALITA	450	0	0	50
2. BRENDA	100	200	50	50
3. NAT	150	0	0	0
4. GRAZIELA	50	0	0	0
5. RENATA	0	0	150	50
6. DIAMANTE	0	150	50	50
7. MADONA	200	50	350	100
8. POSSEIDON	150	100	200	100
9. GERUZA	200	0	0	0
10. DANI	0	0	0	50
11. ALITA	50	250	250	550

Tabela 02: Resultado OPG grupo 2 (aplicação de levamisol)

Animais	Dias			
	D0	D30	D60	D90
12. RAVENA	300	50	100	50
13. HELENA	400	0	0	0
14. GAMORA	150	100	0	50
15. MARADONA	0	0	0	0
16. LEONA	550	100	0	50
17. MICKEY	100	200	0	100
18. FERDINANDO	400	0	-	-
19. JUREMA	0	50	0	50
20. TAINÁ	150	0	150	0
21. JUAREZ	0	50	0	0
22. ZÉ	700	300	150	450

Tabela 03: Contagem de OPG (média aritmética dos valores individuais dos animais do grupo 1 e grupo 2.

	Grupo			
	D0	D30	D60	D90
G1	123 (0%)	68 (44%)	95 (22%)	91 (26%)
G2	250 (0%)	77 (69%)	40 (84%)	75 (70%)

(X%) = porcentagem de redução de OPG em relação ao valor médio de OPG obtidos no dia da aplicação do vermífugo (D0), após trinta, sessenta e noventa dias (D30, D60, D90), calculado pela fórmula $PRdX = 100 (1 - OPG_{dx} / OPG_{d0})$.

Figura 1 – Coleta de fezes dos búfalos no curral



Figura 2 – Amostras acondicionadas em isopor para transporte até o laboratório



Figura 3 – Separação e pesagem das fezes em balança de precisão com tara



Figura 4 – Fezes pesadas e diluídas em um copo com solução saturada de açúcar



Conclusões:

Os antiparasitários ivermectina e levamisole foram eficazes para a redução do número de OPG e manutenção da carga parasitária baixa em búfalos durante os três meses de estudo. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a ação dos antiparasitário ivermectina e levamisole nos búfalos deste presente estudo.

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:

- Alixandre, JJS. Comportamento ingestivo diurno e desempenho de bezerros bubalinos. 2016, 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade tecnológica Federal do Paraná, Dois vizinhos, PR, 2016.
- Vieira JN, Teixeira CS, Kuabara MY, De Oliveira, DAA. Bublinocultura no Brasil: Short communication. PUBVET. 2011; 5(2): 1-7.
- Barbieri F, Rocha RB, Brito LG, Da Silva, FGN, Figueiró M. Diagnóstico da infecção por *Toxocara vitulorum* em búfalos jovens através de técnica de flutuação simples. EMBRAPA Rondônia, Boletim de pesquisa e desenvolvimento (INFOTECA-E), Porto Velho - RO, p. 18, set., 2009.
- Bastianetto E, Leite RC. Controle do piolho (*Haematopinus tuberculatus*) em rebanhos de búfalos (*Bubalus bubalis*) para produção de leite e carne. Revista Brasileira de Reprodução Animal. 2005; 29(2): 118-121.
- De Melo Lisboa M, Pereira MMS, Carvalho VM, Santos E, Bastos JWDS. Principais endoparasitas e seu controle em búfalos. Revista Eletrônica Nutritime. 2014; 11(6): 3791.
- Cazella LN. Influência do levamisol na resposta imune humoral anti-rábica em bovinos. 2009. 39f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, 2009
- Baiak BHB. Estudo da resistência anti-helmíntica de bovinos aos nematódeos gastrintestinais: uma meta análise. 2017. 53f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) – Universidade estadual de Ponta grossa. Ponta grossa, PR, 2017.
- Gordon HM, Whitlock HV. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. Journal of the Council for Scientific and Industrial Research. 1939; 12(1): 50-52.
- Marques JRF, Camarão AP, Martinez GB, Filho HMB, Lau HD, Vieira LC, et al. Criação de búfalos - Coleção Criar. Brasília, DF: EMBRAPA Amazônia Oriental, 1998. p. 1-135.
- Lau HD, Costa NA, Batista HAM. Infestação natural de piolhos em búfalos. Centro de Pesquisa Agropecuarla do Trópico Úmido, Belém, PA: EMBRAPA. CPATU, Circular Técnica 1, p. 1-13, 1980.

- Bastianetto EB, Leite RC. Aspectos epidemiológicos e controle das doenças parasitárias em bubalinos. *Ciência Animal Brasileira*. 2009; 1(1): 1-17.
- Lau HD, Marques JF. Efeito de dosificações anti-helminíticas no ganho de peso de bubalinos criados em pastagem nativa de terra inundável do baixo amazonas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 1991; 26(4): 473-477.
- Ueno H, Gonçalves PC. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. 4 ed., Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 1998. p. 6-8; 14-16.
- Girão ES, Leal JA. Diagnóstico de verminose em ruminantes. Teresina, PI: EMBRAPA Meio-Norte, 1999. p. 1-17.
- Barbieri FS, Britto LG, Figueiró MR, Bandeira PF, Lanzoni MM, Nascimento AX. Controle de *Toxocara vitulorum* em búfalos jovens em Presidente Médici, Rondônia, Brasil. Porto Velho: EMBRAPA Rondônia, Comunicado técnico 357 (INFOTECA-E), p. 1-4, 2010.
- Feliciano WB, Silva BM, Gonzales MVV, Borges FA. Eficácia do levamisol no controle de helmintos gastrintestinais em búfalos na região de Bandeirantes – MS. XI Mostra Científica, FAMEZ/UFMS, Anais [...], Campo Grande – MS, p. 1-3, 2018.
- Silva RG. Estudo preliminar sobre a epizootiologia de nematóides parasitas de *Bubalus bubalis* no estado do Pará. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 1969; 4(1): 155-160.
- Lau HD. Helmintoses gastrintestinais dos bubalinos no estado do Pará: epidemiologia e controle. Centro De Pesquisa Agropecuária Do Trópico Úmido, Belém, PA: EMBRAPA – CPATU, Documentos 72, p. 1-39, 1993a.
- Lau HD. Incidence of helminth infections in water buffaloes in Eastern amazon, Brazil. *Revue d'Elevage et de médecine veterinaire des Pays Tropicaux*. 1997 ; 50(2) : 117-120.
- Bastianetto E. Helmintoses de búfalinos no município de Dores do Indaiá-Minas Gerais. 2006. 63f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, 2006.
- Corona LFC, Aquino MCC, Inácio SV, Viol MA, Zucatto AS, Vasconcelos EN, *et al.* Programa de controle de parasitoses em bezerras bubalinos. 6º Congresso de Extensão Agrária Veterinária, UNESP – SP, Anais [...] Águas de Lindoia, SP, 2011.
- Damé MCF. Sanidade de bubalinos no extremo sul do Brasil. Pelotas, RS: EMBRAPA Clima Temperado, Documentos 480, p. 1-32, 2019.

ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE *Salmonella* sp. EM SERPENTES DA ESPÉCIE *Pantherophis guttatus* (COBRA DO MILHO) CRIADAS EM CATIVEIRO

Breno Lagrotta de Toledo⁶⁰; Daniela Mello Vianna Ferrer⁶¹; Valéria Alves da Silva⁶¹; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁶¹; Letícia Gonçalves Enne⁶²; Alcides Pissinatti⁶¹

Resumo

Atualmente, tem sido observado um crescente aumento de pessoas que procuram ter um pet não convencional como os répteis e, dentre estes, a *Pantherophis guttatus* lidera a lista. Porém, esses animais possuem em sua microbiota intestinal diversos microrganismos, uma delas sendo a *Salmonella* sp. A salmonelose é uma infecção de extrema importância para saúde pública visto que há alta taxa de morbidade e letalidade entre os indivíduos acometidos. Este trabalho tem com o objetivo estudar a ocorrência de *Salmonella* sp. em serpentes da espécie *Pantherophis guttatus* (Cobra do Milho) criadas em cativeiro, com a finalidade de conscientizar tutores sobre os riscos e medidas profiláticas que devem ser tomadas. Neste experimento, foram avaliados trinta animais oriundos de atendimentos na Clínica Escola do UNIFESO e atendimentos a domicílio. As amostras foram colhidas com o auxílio de swab estéril em meio de transporte Cary Blair. Através da metodologia aplicada e provas bioquímicas como Indol e TSI, foi sugestivo que 100% das amostras são positivas para presença de *Salmonella* sp. Dito isso, com uma porcentagem tão alta como resultado positivo, é de suma importância que tutores adotem medidas profiláticas e higiênicas para minimizar os riscos de contaminação.

Palavras-chave: Salmonelose. Répteis. Serpentes.

Abstract

Currently, there has been a growing increase in people looking to have an unconventional pet like reptiles, and among these, *Pantherophis guttatus* leads the list. However, these animals have in their intestinal microbiota several microorganisms, one of them being *Salmonella* sp. Salmonellosis is an infection of extreme importance for public health since there is a high rate of morbidity and lethality among affected individuals. This study aims to study the occurrence of *Salmonella* sp. in snakes of the species *Pantherophis guttatus* (Corn Snake) raised in captivity, in order to raise awareness of the risks and prophylactic measures that must be taken. In this experiment, thirty animals resulting from care at the UNIFESO Veterinary Clinical School and care at home were evaluated. Samples were collected with the aid of a sterile swab in Cary Blair transport medium. Through the applied methodology and biochemical tests such as Indol and TSI, it was suggested that 100% of the samples are positive for the presence of *Salmonella* sp. That said, with such a high percentage as a positive result, it is extremely important that tutors adopt prophylactic and hygienic measures to minimize the risks of contamination.

Keywords: Salmonellosis. Reptiles. Snakes.

Introdução:

A *Pantherophis guttatus* é uma serpente nativa do sudeste, sul e leste dos Estados Unidos (Figura 01), incluindo os estados de Mississippi, Carolina do Sul, Carolina do Norte, Virginia, Alabama, Arkansas, Kentucky, Florida, Nova Jersey, Delaware, Maryland, Georgia, Texas e Louisiana (1, 2, 3). Com o passar do tempo a espécie *Pantherophis guttatus* foi sendo introduzida em diversas regiões vizinhas, como Bahamas, na ilha de Cayman, nas ilhas virgens dos Estados Unidos e na região do Caribe (3, 4). Este processo foi realizado através da entrada clandestina de estrangeiros, comércio ilegal de animais de estimação e por meio do transporte de plantas (2, 3). A *Pantherophis guttatus* é uma espécie de serpente pertencente à família Colubridae, família que contém cerca de dois terços de todas as espécies de serpentes do mundo (1). Existe uma enorme diversidade de padrões e colorações dentro dessa espécie, porém a coloração selvagem mais comum é cor de fundo alaranjada, manchas vermelhas com bordas pretas e ventre quadriculado (Figura 02) (1, 5, 6, 7). *Pantherophis guttatus* é uma espécie que tem uma variação genética grande de cores decorrentes de cada região. Com a extensa criação pelo homem, criadores selecionam cada vez mais os cruzamentos, fazendo surgir diversas novas colorações através da mistura de genes que não são encontradas na natureza (1). Essa espécie é muito bem adaptada a todos os tipos de habitats, podendo ser encontradas em ambientes de planícies, pântanos, florestas, semidesertos e até mesmo em ambientes urbanos (1, 5, 8, 9). É uma espécie de porte médio, chegando até a um metro e oitenta centímetros e vivem por cerca de 25 anos (1, 5, 9). São animais estritamente carnívoros, oportunistas e abatem suas presas por constrição,

⁶⁰Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – breno_lagrotta@hotmail.com

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

⁶²Médica Veterinária Autônoma - leticia.g.enne@hotmail.com

consequindo se alimentar de presas com peso de até 45% do seu próprio peso corporal. Quando filhotes, se alimentam de pequenas presas como insetos e pequenos anfíbios. Já quando adultas passam a se alimentar de pássaros, anfíbios, outros répteis e, principalmente, de mamíferos (1, 4, 10). A reprodução dessa espécie é sazonal, iniciando os acasalamentos com a chegada da primavera (11). São ovíparas e normalmente fazem a postura dos ovos 1 mês após a cópula. O número de ovos varia muito de acordo com o indivíduo, podendo variar de 3 a 24 ovos por postura. Os ovos de *Pantherophis guttatus* tem a casca semelhante a couro, são moles e alongados, estes são postos em lugares com temperatura e umidade elevada, como em meio a folhagens em decomposição. Os ovos começam a eclodir a partir dos 65 dias após a postura, nascendo os filhotes com cerca de 25 centímetros. Estes atingem maturidade sexual a partir dos dois anos de idade (1, 4, 12). O gênero *Salmonella* pertencem a família *Enterobacteriaceae* e consiste em bactérias na forma de bacilos Gram-negativas. Movidos por flagelos, são anaeróbias facultativas, parasita intracelular facultativo (13,14, 15), não formadoras de endósporo e medem entre 0,5 e 0,7 por 1 a 3 micrômetros (13, 16, 17). O gênero é dividido em duas espécies, *Salmonella entérica* e *Salmonella bongori*. Estas são subdivididas em várias subespécies e em mais de 2500 sorotipos distintos, devido sua apresentação antigênica (14, 15, 18). A *Salmonella entérica* é subdividida em seis subespécies. Dentre estas, as mais comumente encontradas no trato gastrointestinal dos répteis são as subespécies *Salmonella salamae*, *Salmonella diarizonae*, *Salmonella houtenae* e *Salmonella arizonae*, sendo a *Salmonella arizonae* a mais comum entre os animais ectotérmicos (18) e também a mais comum encontrada nos *ophideos* (19, 20). A salmonelose é uma das principais zoonoses para a saúde pública em todo o mundo. Essa grande relevância se deve ao fato da infecção bacteriana causada pela *Salmonella* spp. ter alta taxa de morbidade e letalidade entre os indivíduos acometidos (14). De acordo com diversos estudos, as bactérias do gênero *Salmonella* spp. possuem alta taxa de prevalência nos animais de sangue frio (19, 21, 22, 23), tendo o trato gastrointestinal dos répteis como seu principal reservatório (18, 20, 24). Mesmo havendo prevalência de *Salmonella* spp. na microbiota de animais selvagens e cativos (18, 19), a prevalência em animais cativos tem o costume de ser maior do que os animais de vida livre, visto que dentro dos criadouros a uma maior densidade de animais no mesmo local, facilitando assim a transmissão da patologia (25). O contágio da salmonelose humana através do contato com répteis normalmente ocorre através da ingestão de alimentos e água contaminados pela *Salmonella* spp. (26). Dentre os afetados pela infecção, os integrantes do grupo de risco são idosos, crianças com menos de cinco anos, gestantes e pessoas imunocomprometidas (15, 19, 23, 26). Nestes casos a bactéria pode se espalhar do trato gastrointestinal para todo o corpo, causando septicemia no indivíduo (26). A virulência da *Salmonella* spp. em um indivíduo vai depender da capacidade desta em penetrar na mucosa intestinal. Quando a mucosa é invadida pela bactéria, as Placas de Peyers tentam combater, limitando a multiplicação das bactérias. Essas placas são órgãos linfóides que ficam localizadas na mucosa do intestino, sendo de extrema importância para a imunidade adquirida do mesmo. Se esse combate não for suficiente, as bactérias chegam até os linfonodos, onde os macrófagos tentarão combater. Caso esses mecanismos de ação sejam eficientes as bactérias permanecerão no intestino, caso contrário estas se espalharão pela corrente sanguínea, tornando o caso mais crítico (27; 28). Como a *Salmonella* spp. é comensal a microbiota dos répteis, a maior parte desses animais são assintomáticos (24, 26, 29). Pode ser encontrado cepas altamente patogênicas em indivíduos saudáveis que apresentam a infecção de forma latente (19, 20). Normalmente, os animais de sangue frio desenvolvem a infecção quando submetidos a altas cargas de estresse, desencadeando imunossupressão (15, 30). Essa queda de imunidade pode ser desencadeada por diversos fatores, através de erros no manejo como alimentação incorreta, instalações inadequadas, muitos indivíduos no mesmo recinto, longo período em transporte, temperaturas muito baixas e uso excessivo de fármacos imunossupressores (15, 31). Quando há manifestação da salmonelose, os répteis podem acabar apresentando quadro clínico de septicemia, devido a bactéria sair do trato gastrointestinal e cair na corrente sanguínea, espalhando para os órgãos. Os principais sintomas são presença de osteomielite, osteoartrite, gastroenterite, letargia, pneumonia, anorexia, abscessos cutâneos e subcutâneos (15, 18, 19). Em humanos, a salmonelose tem período de incubação de 6 a 72 horas. Os principais sintomas costumam ser febre, náuseas, diarreia, vômito, calafrios, dor abdominal e dor de cabeça. Em pacientes do grupo de risco pode desenvolver forte desidratação e até mesmo ser letal (15, 30). Em muitos casos, os sintomas desaparecem em menos de uma semana (15). Para diagnosticar a presença de *Salmonella* spp. em répteis, deve se atentar aos sinais clínicos e constatar se são compatíveis com a enfermidade (29, 31). Aliado a isso, o meio de diagnóstico mais correto é realizar exames de cultura microbiológicas a partir de amostras biológicas como fezes, *swab* cloacal (24, 29) e através de tecidos extra entéricos (31). Para realização do exame de cultura microbiológica é necessário passar por algumas etapas. A primeira delas é a etapa de pré-enriquecimento em meio seletivo, para que dessa forma ocorra a restauração da *Salmonella* sp. danificada. Feito isso, passa para a segunda etapa que é a de enriquecimento seletivo, com a finalidade

de garantir o aumento das bactérias do gênero *Salmonella* sp. e o enfraquecimento de outros microrganismos indesejados que possam vir junto da amostra. Na terceira etapa, é utilizado meios seletivos indicadores com o intuito de oferecer condições favoráveis para o crescimento de colônias que apresentam características colorimétricas sugestivas de *Salmonella* sp. Dessas colônias características, é feito a coloração de gram para confirmação morfológica de bastonetes gram negativos e provas bioquímicas em meio de triagem para confirmação do diagnóstico (32). Como as bactérias do gênero *Salmonella* spp. são comensais da microbiota do trato gastrointestinal dos animais de sangue frio (18, 20, 24, 26, 33), ela pode ser eliminada pelas fezes de forma intermitente. Dito isso, um resultado positivo não significa necessariamente que a enfermidade sofrida pelo animal é em decorrência da *Salmonella* sp., assim como um resultado negativo também não significa necessariamente ausência da infecção (31). O tratamento em répteis diagnosticados positivos para salmonelose é bem controverso, uma vez que a cepa de *Salmonella* sp. já possui resistência a diversos antibióticos. Além do mais, o tratamento instituído para esse animal poderá gerar resistência a esse novo antibiótico utilizado (34). Para iniciar o tratamento, é de extrema importância realizar testes de sensibilidade a antibióticos, afim de evitar resistência e iniciar o tratamento com o antibiótico correto. Além de realizar correção no manejo referente a higiene e ambiente onde o animal se instala, visto que a correção de manejo tem papel fundamental para melhora do quadro do paciente (35). Só é recomendado o tratamento de animais com salmonelose que apresentam a infecção de forma ativa (18), pelo fato de que o tratamento deste pode apenas eliminar a excreção da bactéria pelas fezes do réptil e não eliminar por completo do animal (19). Visto isso, não há justificativa para tratamento de animais que testaram positivos para *Salmonella* spp., mas que não apresentam nenhum sinal clínico (36). Então, animais com sinais clínicos de salmonelose devem receber tratamento de suporte, ou seja, tratar os sinais clínicos que cada animais vai apresentar. Geralmente é feito o tratamento com fluidoterapia, suplementação nutricional e melhor controle do ambiente como regulação da temperatura e umidade (15). Os animais que apresentam a enfermidade de forma latente, sem sinais clínicos, passam a ser importante fonte de contaminação para outros animais e até mesmo para o ser humano (18, 31). Répteis em geral devem ser considerados como importantes fontes de transmissão da salmonelose (15). É de extrema importância minimizar o nível de estresse dos animais para que não ocorra comprometimento da imunidade e, conseqüentemente, excreção da bactéria (15, 31, 37). Dessa forma, medidas como controle de limpeza, alimentação adequada, recintos apropriados para tamanho e número de indivíduos e enriquecimento ambiental de acordo com o que cada espécie necessita, são fundamentais para manter bem-estar animal (37). Além da minimização de estresse dos animais, a prevenção da salmonelose proveniente dos répteis para os humanos está relacionada a boas práticas de medidas higiênicas. É muito importante lavar bem as mãos após manusear esses animais e materiais contaminados, manter os répteis afastados da cozinha, manter afastado de pessoas do grupo de risco, não realizar higienização de terrários e acessórios em locais de uso comunitário na casa e estar atento ao manejo correto do animal afim de evitar as chances de transmissão (20, 31). Ao adquirir um novo réptil como animal de estimação, o tutor deve se atentar a algumas medidas preventivas, como realizar quarentena do exemplar durante um período que varia de acordo com cada espécie. É de suma importância também levar o animal para uma avaliação clínica com veterinário especializado em animais exóticos e realização de exames preventivos (38). Este trabalho visa estudar a ocorrência de *Salmonella* sp. em serpentes da espécie *Pantherophis guttatus* (Cobra do Milho) criadas em cativeiro, com a finalidade de conscientizar tutores sobre os riscos e medidas profiláticas que devem ser tomadas.

Metodologia:

Este trabalho dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2-15) do CONCEA. O experimento foi realizado com trinta animais adultos da espécie *Pantherophis guttatus* (cobra de milho), de ambos os sexos. Os animais estudados têm procedência de atendimentos clínicos de rotina, que foram realizados na clínica escola da UNIFESO e atendimentos clínicos particulares a domicílio, de tutores que concordaram em disponibilizar seus animais para esse trabalho. Antes da coleta do material, os animais foram examinados para a confirmação do estado clínico. Portanto, após o exame clínico dos animais, foram realizadas as coletas das amostras fecais. As coletas foram feitas com o auxílio de um swab estéril, inserido na cloaca de cada um dos animais (Figura 03). Para o transporte dessas amostras foi utilizado o meio de transporte Cary Blair, onde a amostra foi inserida após a coleta do material. As amostras coletadas foram enviadas para o laboratório de microbiologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO para serem analisados através da elaboração de culturas microbiológicas. Para avaliação da presença de *Salmonella* sp., as amostras fecais obtidas das coletas passaram por diversas etapas e provas bioquímicas, sendo a primeira etapa de pré-enriquecimento não seletivo. Nessa primeira

etapa, foi utilizada Água Peptonada Tamponada (APT) como meio de cultura para favorecer o crescimento das bactérias do gênero *Salmonella* sp. Cada swab com amostra cloacal foi cortado e inserido nos tubos de ensaio, com 10 ml de APT esterilizada e identificados de acordo com cada amostra. Feito isso, os tubos foram incubados na estufa em 37°C, podendo ter uma variação de meio grau, por 18 a 24 horas. Após período de incubação, os tubos que apresentaram turbidez se mostraram positivas para crescimento microbiano e, dessa forma, passaram para a próxima etapa de enriquecimento seletivo. Todas as amostras positivas foram inoculadas em três caldos, sendo o caldo Rappaport incubado em duas temperaturas diferentes (37°C e 41°C), para fortalecer o crescimento das *Salmonellas* sp. e inibir o crescimento de outras enterobactérias. Foi inoculado 1ml de APT positiva em um tubo de ensaio com 10ml do caldo seletivo Selenito Cistina (SC) e Gram Negativo (GN), onde foram devidamente identificados e incubados na estufa a 37°C, podendo ter variação de meio grau, por 18 a 24 horas. Já no caldo seletivo Rappaport Vassiliads Soja (RVS), foi inoculado 0,1ml de APT positiva em dois tubos de 10ml com RVS, onde foram devidamente identificados e metade incubados a 37°C, podendo ter variação de meio grau, por 18 a 24 horas e a outra metade incubados a 41,5°C, podendo ter variação de meio grau, por 24 a 48 horas. Assim como na primeira etapa, os caldos que deixaram de ser translúcidos foram considerados positivos para a próxima etapa. Foi realizada uma prova bioquímica com a APT restante de cada amostra. A prova do Indol foi realizada através da inoculação de 0,5ml de reagente de Kovacs dentro de cada tubo com APT, testando positivo para prova do Indol todos os tubos que formaram anel púrpura no topo. Todas as amostras positivas do crescimento seletivo foram inoculadas em meios seletivos indicadores com a finalidade de favorecer o desenvolvimento da *Salmonella* sp. Além disso, os meios seletivos indicadores também caracterizam fenotipicamente as colônias de *Salmonella* de uma maneira mais visível por apresentar características colorimétricas. Com um swab estéril, foi coletado amostra dos caldos positivos e feito estrias nas Placas de Petri com meio de cultura Ágar Verde Brilhante (VB) e nas placas de Petri com meio de cultura Ágar Bismuto Sulfito (BS). Feito isso, as placas foram incubadas a 37°C, podendo variar meio grau, por 18 a 24 horas (Figura 04). Nas placas com Ágar VB, as colônias típicas de *Salmonella* apresentam a característica colorimétrica amarelo-esverdeadas (fermentação positiva) ou vermelhas (fermentação negativa). Já nas placas com Ágar BS, as colônias típicas serão negras, esverdeadas ou negras com brilho metálico no contorno, sugestivo de *Salmonella typhi*. Cada colônia típica de *Salmonella* sp. passou para o teste de bioquímica com meio de cultura Ágar Triple Sugar Iron (TSI) inclinado. Com uma agulha de platina, flambada, esterilizada e fria, foram coletadas colônias características e inoculadas no fundo do tubo, onde tem uma situação de anaerobiose e estriadas do início da rampa até a superfície, criando uma situação de aerobiose. Feito isso, os tubos foram incubados a 37°C, podendo variar meio grau, por 18 a 24 horas. A partir das colônias típicas, também foi realizada coloração de Gram na busca da confirmação morfológica de bastonetes Gram negativos, sugestivos de *Salmonella* sp.

Resultado:

Dentro de todas as etapas da metodologia adotada neste experimento, foi observado como resultado na primeira etapa, de pré-enriquecimento, que as trinta amostras foram 100% positivas, ou seja, em todos os tubos de ensaio houveram turvação indicando crescimento microbiano. Na segunda etapa de enriquecimento seletivo, as amostras positivas da etapa anterior foram divididas em caldos diferentes, onde SC, GN e RVS incubados a 37°C apresentaram turvação, obtendo 100% de positividade em todas as trinta amostras (Figura 05). Entretanto, o caldo RVS incubado a 41°C obteve uma porcentagem de 83,3% de amostras positivas, sendo as amostras 17, 21, 23, 26 E 27 que não apresentaram nenhum tipo de crescimento microbiano. Após a distribuição da APT nos caldos, foi realizada prova Bioquímica do Indol, onde todas as amostras apresentaram anel púrpura na parte superior da interface entre cultura e reagente, demonstrando assim 100% das amostras positivas (Figura 06). Na terceira etapa de crescimento seletivo indicador, todas as amostras tiveram colônias típicas de *Salmonella* sp. no Ágar BS, no Ágar VB ou nos dois Ágares (Figura 07). As colônias típicas de *Salmonella* sp. que cresceram nas placas, foram confirmadas morfológicamente através da coloração Gram e confirmação microscópica de bastonetes gram negativos (Figura 08). Por último, todas as colônias características da terceira etapa foram inoculadas no meio TSI e apresentaram reação com colorações características de *Salmonella* sp. É possível sugerir que as amostras inoculadas no TSI que apresentaram reação alcalina no ápice, ácida na base, presença de gás e presença de H₂S, são sugestivas de *Salmonella typhimurium* (Figura 09). As amostras inoculadas no TSI que apresentaram reação ácida no ápice, ácida na base, presença de gás e presença H₂S, são sugestivas de *Salmonella* sp. (Figura 10). Já as amostras inoculadas no TSI que apresentaram reação ácida na base, alcalina no ápice e presença de gás, são sugestivas de *Salmonella typhi*. Dessa forma, através de todos os parâmetros analisados

durante as etapas da metodologia aplicada no experimento e das provas bioquímicas, é sugestivo que todas as amostras dos trinta animais testados são positivas para presença de *Salmonella* sp.

Discussão:

A grande maioria dos animais utilizados no experimento são frutos de seleção genética, estando de acordo com Csurhers e Fisher (1) que afirmam que a seleção genética está cada vez mais visada pelos criadores, fazendo com que surjam padrões novos que não são encontrados na natureza. Foi observado durante o experimento que a maioria dos animais mediam em torno de um metro e cinquenta centímetros de comprimento, concordando com Conant e Collins (5), Jensen et al. (9) e Csurhers e Fisher (1) que afirmam que a *Pantherophis guttatus* é uma serpente de porte médio que pode chegar até um metro e oitenta centímetros. Foi utilizado no experimento como método de diagnóstico a coleta de material biológico (fezes) com auxílio de swab, estando de acordo com o que foi citado por Paré et al. (24) e Carvalho (29), onde afirmam que é necessário a utilização de um swab para realizar coleta de amostras para o diagnóstico de enfermidades. A metodologia realizado nesse estudo passou por diversas etapas como de pré-enriquecimento não seletivo, enriquecimento seletivo e enriquecimento seletivo indicador, além de provas bioquímicas e coloração de gram para se chegar ao resultado final, estando de acordo com Brasil (32) que cita que para de chegar ao diagnóstico positivo para presença de *Salmonella* sp. é necessário passar por todas essas etapas de avaliação de amostras a serem estudadas. Foi observado durante o experimento que os répteis podem sim eliminar *Salmonella* sp. pelas fezes, visto que a presença de *Salmonella* foi positiva em todas as amostras mesmo sem nenhum animal apresentar sinal clínico, concordando com Fornazari e Teixeira (31) que afirmam que os répteis podem excretar a bactéria de pelas fezes mesmo sem apresentarem sintomatologia aparente. Os resultados obtidos neste estudo foram que todos os animais são portadores assintomáticos de *Salmonella* sp., visto que todos testaram positivos e não apresentaram nenhum sinal clínico da enfermidade, concordando com Wu et al. (26), Paré et al. (24) e Carvalho (29) que afirmam que os répteis são portadores assintomáticos dessa enfermidade. Como a *Salmonella* sp. estava presente nas fezes de todos os animais estudados, estes devem ser considerados como fonte de transmissão para os humanos, o que concorda com CFSPH (15) que diz que os répteis devem ser considerados fontes de contaminação de *Salmonella* sp., pois fazem parte da microbiota intestinal dos mesmos.

Figura 01 – Distribuição da espécie *Pantherophis guttatus* nos Estados Unidos da América

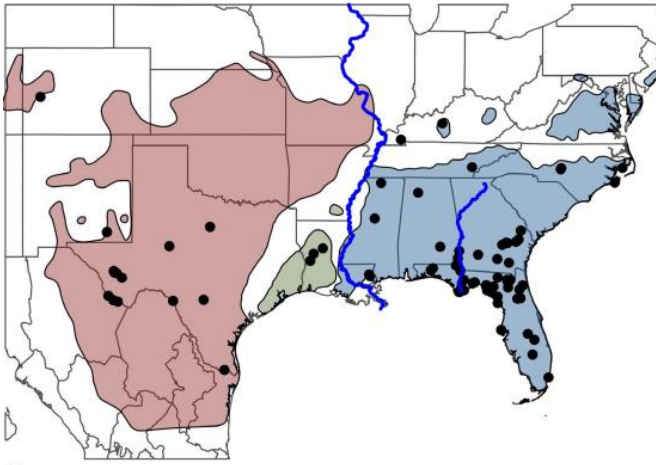


Figura 02 - Padrão mais comum de coloração selvagem em *Pantherophis guttatus*



Figura 03 - Coleta da amostra fecal lizada através da introdução de swab cloacal de uma *corn snake*



Figura 04 - Inoculação de caldo positivo na placa de Petri com meio de cultura BS, utilizando swab estéril



Figura 05 - Comparativo entre caldo SC (A), GN (B) e RVS (C) positivos para crescimento microbiológico e caldos sem amostras biológicas (D, E e F)



Figura 06 - Amostras positivas na prova bioquímica do Indol



Figura 07 - Colônias com características colorimétricas Negro Metálico sugestivas de *Salmonella* no Ágar Bismuto Sulfito

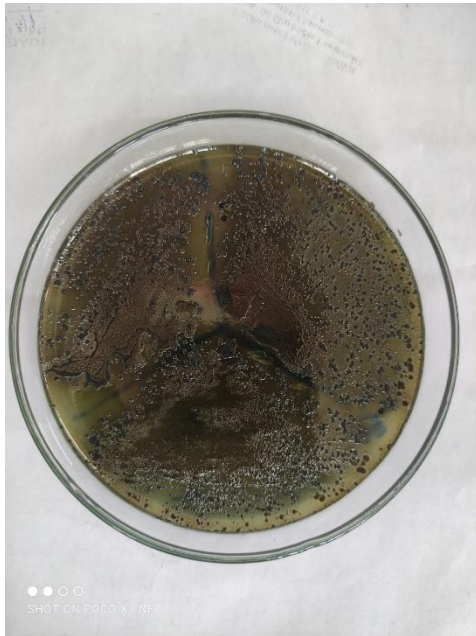


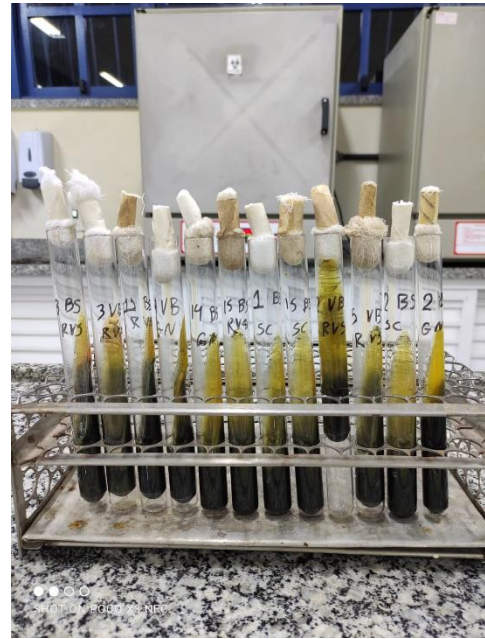
Figura 08 - Bastonetes gram negativos. Visualização em aumento 100x



Figura 09 - Reação alcalina no ápice e ácida na base. Presença de gás e sulfeto de hidrogênio (H₂S)



Figura 10 - Reação ácida no ápice e na base, com presença de gás e sulfeto de hidrogênio (H₂S)



Conclusões e considerações finais:

Conclui-se que todos os animais estudados nesse experimento são portadores assintomáticos de *Salmonella* sp. Foi observado que apesar de todos os animais passarem pelo exame clínico e demonstrarem estarem saudáveis, em alguns casos havia erros de manejo que podem causar estresse e queda de imunidade nos exemplares. Como mais de um animal por recinto, tamanho do recinto incorreto e temperatura inadequada (falta de aquecimento). Portanto, essas situações de estresse podem ser uma das causas da excreção de *Salmonella* pelas fezes desses animais. Dito isso, é de extrema importância que tutores tomem medidas para evitar ao máximo o risco de contaminação, como

lavar bem as mãos após manusear uma serpente, lavar bem o recinto e os utensílios utilizados pelo animal, não lavar mãos e utensílios em pia comunitária da casa, não manter animal em ambientes de alimentação, como cozinha, e ter cuidado redobrado com pessoas do grupo de risco. Para auxiliar na prevenção da contaminação é muito importante proporcionar um manejo correto ao animal, oferecendo recintos adequados, aquecimento, ornamentação e alimentação dentro dos parâmetros de exigência que cada espécie possui. O presente estudo não tem a finalidade de desencorajar a prática de criar répteis como animais de companhia. Apenas tem a finalidade de fazer com que os tutores passem a entender melhor os riscos de contaminação por *Salmonella* sp. através das fezes dos répteis, tornando o *hobby* mais consciente, diminuindo os riscos de contaminação para o tutor e todos os indivíduos que ali habitam.

Agradecimentos:

Agradeço grandemente a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso) por me proporcionar todos esses anos de ensino no curso de Medicina Veterinária com muito profissionalismo.

Referências:

- Csurhes S, Fisher PL. American Corn Snake: *Elaphe guttata*. Queensland, Austrália: Queensland Government, 2009. 15p.
- Kraus F. Alien reptiles and amphibians: a scientific compendium and analysis. 4. ed. Honolulu: Springer, 2009. 561p.
- Giery ST. First records of the red cornsnake (*Pantherophis guttatus*) from Abaco Island, The Bahamas, and notes on their current distribution in the Greater Caribbean Region. Florida: International Reptile Conservation Foundation, 2013; 23 – 26.
- Cabi – Centre for Agriculture and Biocience International. *Pantherophis guttatus* (Linnaeus, 1766) corn snake. 2014. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20107601719> Acesso em: 30 mai. 2021.
- Conant R, Collins JT. A Field Guide to Reptiles and Amphibians: Eastern and Central North America (Peterson Field Guides). 3.ed., Boston: Houghton Mifflin, 1998. 367p.
- Gaspar C, Dulman OM. Observations regarding the accommodation and feeding of leisure reptiles. *Lucrări Științifice, Seria Medicină Veterinară*. 2014; 57(3-4): 263-265.
- Worthington-Hill JO, Yarnell RW, Gentle LK. Eliciting a predatory response in the eastern corn snake (*Pantherophis guttatus*) using live and inanimate sensory stimuli: implications for managing invasive populations. *International Journal of Pest Management*. 2014; 60(3):180-186.
- Burbrink FT. Phylogeographic analysis of the corn snake (*Elaphe guttata*) complex as inferred from maximum likelihood and Bayesian analyses. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2002; 25(3): 465-476.
- Jensen JB, Camp CD, Gibbons W, Elliott MJ. Amphibians and reptiles of Georgia. Athens: University of Georgia Press, 2008. 552p.
- Crocker-Buta SP, Secor SM. Determinants and repeatability of the specific dynamic response of the corn snake, *Pantherophis guttatus*. *Comparative Biochemistry and Physiology - Part A: Molecular & Integrative Physiology*. 2014; 169:60 – 69.
- Fahrig BM, Mitchell MA, Eilts BE, Paccamonti DL. Characterization and cooled storage of semen from corn snakes (*Elaphe guttata*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2007; 38(1): 7–12.
- De Magalhães JP, Costa J. A database of vertebrate longevity records and their relation to other life-history traits. *Journal of Evolutionary Biology*. 2009; 22(8): 1770 – 1774.
- Kowalski LH, Fernander SR, Silva AP, Bredt RC, Cruz TA, Da Silva MGB. Salmoneloses emergentes de origem aviária. *PUBVET*. 2011; 5(34): 1218-1223.
- Feasey NA, Dougan G, Kingsley RA, Heyderman RS, Gordon MA. Invasive non-typhoidal salmonella disease: an emerging and neglected tropical disease in Africa. *The Lancet*. 2012; 379(9835): 2489 – 2499.
- Cfsph – Center for Food Security and Public. Reptile associated salmonellosis. Iowa State University, 2013. Disponível em: https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/reptile_associated_salmonellosis.pdf Acesso em: 11 jun. 2021.
- Bohez L, Gantois I, Ducatelle R, Pasmans F, Dewulf J, Haesebrouck F, Van Immerseel F. The *Salmonella* Pathogenicity Island 2 regulator *ssrA* promotes reproductive tract but not intestinal colonization in chickens. *Veterinary Microbiology*. 2008; 126(1-3): 216–224.
- Tahergorabi R, Matak KE, Jaczynski J. Application of electron beam to inactivate *Salmonella* in food: Recent developments. *Food Research International*. 2012; 45(2): 685–694.
- Carvalho VM. Colibacilose e salmonelose. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2.ed. São Paulo: Roca, 2006; 742-750.

- Chiodini RJ, Sundberg JP. Salmonellosis in reptiles: a review. *American Journal of Epidemiology*. 1981; 113(5): 494-499.
- Warwick C, Lambiris A, Westwood D, Steedman C. Reptile- related salmonellosis. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2001; 94(3): 124 – 126.
- Woodward DL, Khakhiria R, Johnson WM. Human salmonellosis associated with exotic pets. *Journal of Clinical Microbiology*. 1997; 35(11): 2786-2790.
- Willis C, Wilson T, Greenwood M, Ward L. Pet reptiles associated with a case of salmonellosis in an infant were carrying multiple strains of *Salmonella*. *Journal of Clinical Microbiology*. 2002; 40 (12): 4802-4803.
- Seepersadsingh N, Adesiyun AA. Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* spp. in pet mammals, reptiles, fish aquarium water, and birds in Trinidad. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*. 2003; 50(10) 488-493.
- Paré JA, Sigler L, Rosenthal KL, Mader DR. Microbiology: fungal and bacterial diseases of reptiles. In: MADER, D. R.; DIVERS, S. J. *Reptile medicine and surgery*. 2.ed., Saint Louis: Elsevier, 2006. p. 217-238.
- Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. *Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 224 – 255.
- Wu CC, Gortari MJ, Lin TL, Barrett B. Ribotyping of *Salmonella* in iguana-associated zoonotic salmonellosis. *J. Vet. Diagn. Invest.* 1998; 10(2): 188–190.
- Tizard I. *Introducción a la inmunología veterinária*. 8 ed., Texas: Elsevier, 2009. 591p.
- Baumler AJ, Crawford RW, Winter RE, Sterzenbach T. *Salmonella* virulence mechanisms and their genetic basis. In: BARROW, P. A.; METHNER, U. *Salmonella* in domestic animals. 2.ed., Londres: CABI, 2013; 80-103.
- Carvalho ACB. *Salmonella* sp. em répteis de companhia. 2016. 71f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2016.
- Rosenthal K, Mader D. Microbiology. In: MADER, D. R. *Reptile Medicine and Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1996; 117-125.
- Fornazari F, Teixeira RC. Salmonelose em répteis: aspectos epidemiológicos, clínicos e zoonóticos. *Veterinária e Zootecnia*. 2009; 16(1) 19–25.
- Brasil. MS - Ministério da Saúde. *Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da Salmonella* spp. Brasília: MS.2011; 16 – 31.
- Mermin J, Hutwagner L, Vugia J, Shallow S, Daily P, Bender J, Koehler J, Marcus R, Ângulo FJ. Reptiles, amphibians, and human *Salmonella* infection: a population-based, case-control study. *Clinical Infectious Diseases*; 2004; 38(3): 253-261.
- Castela H. Contribuição para o estudo da utilização terapêutica de antibióticos na clínica de animais de companhia. 2013. 64f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2013.
- Mitchell M, Shane S. *Salmonella* in reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 2001; 10(1): 25-35.
- Johnson-Delaney CA. Reptile zoonoses and threats to public health. In: MADER, D. R. *Reptile medicine and surgery*. 2.ed., Saint Louis: Elsevier, 2006; 1017-1030.
- Maciel BM, Argölo Filho RC, Nogueira SSC, Dias JCT, Rezende RP. High prevalence of *Salmonella* in tegu lizards (*Tupinambis merianae*), and susceptibility of the serotypes to antibiotics. *Zoonoses and Public Health*. 2009; 57(7-8): 26–32.
- Pasmans F, Blahka S, Martel A, Pantchev N. Introducing reptiles into a captive collection: the role of the veterinarian. *The Veterinary Journal*. 2008; 175(1) 53 – 68.

FÍSTULA RETOVAGINAL EM ÉGUA – RELATO DE CASO

Luan Elias Lopes Bello⁶³; Marcos Vinícius Dias Rosa⁶⁴; Daniela Mello Vianna Ferrer⁶⁴; André Vianna Martins⁶⁴; Fernando Luis Fernandes Mendes⁶⁴; Siria da Fonseca Jorge⁶⁴

Resumo

O maior rebanho equino da América Latina encontra-se no Brasil, conseqüentemente um grande número de afecções ligadas ao trato reprodutor serão observadas. Dentre as diversas patologias desse sistema, destaca-se a fístula retovaginal. Essa é caracterizada como uma laceração, ruptura ou dilatação de tecido, gerando uma comunicação anormal entre o reto e a vagina, podendo envolver infecções e resultar em infertilidade do animal. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de fístula retovaginal em uma égua primípara, de quatro anos, da raça Mangalarga Paulista. Esta foi encaminhada ao hospital veterinário com histórico de parto distócico, apresentando uma lesão na região de períneo. Ao exame físico foi constatada uma laceração perineal de terceiro grau, sendo observada a comunicação entre o reto e a vagina. Baseado no histórico, sinais clínicos e exames físicos, pode-se confirmar o diagnóstico de fístula retovaginal, sendo instituído o tratamento cirúrgico seguindo a técnica de Göetze. Pode-se concluir que apesar de serem descritas inúmeras técnicas e observar uma busca constante para a melhor intervenção, o tempo transcorrido entre a lesão e o seu reparo é um fator importante no sucesso da técnica cirúrgica, assim como os cuidados minuciosos no pós-cirúrgico. A técnica apresentou resultados positivos, não acarretando em complicações pós-cirúrgicas, permitindo o retorno do animal à vida reprodutiva.

Palavras-chave: Laceração. Perineal. Égua.

Abstract

The largest equine herd in Latin America is found in Brazil, consequently a large number of disorders related to the reproductive tract will be observed. Among the various pathologies of this system, the rectovaginal fistula stands out. This is characterized as a laceration, rupture or tissue dilation, generating an abnormal communication between the rectum and vagina, which may involve infections and result in the animal's infertility. The objective of this work is to report a case of rectovaginal fistula in a four-year-old primipara mare, Mangalarga Paulista breed. She was referred to the veterinary hospital with a history of dystocic birth, presenting a lesion in the perineal region. The physical examination revealed a third-degree perineal laceration, and the communication between the rectum and vagina was observed. Based on the history, clinical signs and physical examinations, the diagnosis of rectovaginal fistula can be confirmed, with surgical treatment being instituted following the Göetze technique. It can be concluded that although numerous techniques are described and there is a constant search for the best intervention, the time elapsed between the injury and its repair is an important factor in the success of the surgical technique, as well as the meticulous care in the post-surgical period. The technique showed positive results, not causing post-surgical complications, allowing the animal to return to reproductive life. Keywords: Laceration. Perineal. Mare.

Introdução:

A equinocultura é uma atividade que vem ganhando cada vez mais espaço com o passar do tempo, e como qualquer outra criação, a busca por descendentes cada vez mais habilitados e melhorados para determinada capacidade são selecionados (1). Para isso é necessário matrizes em ideal estados fisiológicos e um sistema reprodutivo que possibilite a concepção de novos animais (2). O maior rebanho de equinos da América Latina se encontra no Brasil, conseqüentemente, tende a ter um grande número de problemas ligados ao trato reprodutor (3). Como é o caso das distocias, que ocorrem em 3 a 5% dos partos podendo estar ligadas a diferentes fatores e podem ser de origem fetal e/ou maternal, sendo as de origem fetal as de maior ocorrência (4,5,6). Tendo em vista que o manejo reprodutivo é um fator de extrema importância para a criação de equinos, a ocorrência de enfermidades que comprometam o trato reprodutivo deve ser tratada com urgência, entre estas encontra-se a fístula retovaginal (7). A fístula retovaginal ocorre devido a uma laceração, ruptura ou dilatação de tecido, gerando a comunicação anormal entre o reto e a vagina. As lacerações são classificadas em 1º, 2º e 3º grau, em que a de 1º é mais leve e a de 3º mais grave (8,9). Essa condição não oferece risco de vida ao animal a curto prazo, porém pode acarretar problemas reprodutivos severos (10). A comunicação indesejada entre reto e vagina pode causar infecções (endometrite, salpingite, cervicite,

⁶³Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – milenagravinocampos@hotmail.com

⁶⁴Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

cistite, uretrite, vaginite) por conta do contato direto das fezes, que carrega bactérias e sujidades, com o trato reprodutor, gerando assim uma infertilidade do animal (11, 12). Essa enfermidade pode ser prevenida se houver uma boa gestão na fazenda com monitoramento das fêmeas no pré-parto, e evitar cruzamentos de animais com portes incompatíveis (13, 14, 15). O objetivo deste trabalho é falar da importância das doenças que atingem o sistema reprodutor de égua, relatando um caso de fístula retovaginal em uma fêmea primípara após distocia, discorrer sobre a técnica cirúrgica e procedimentos pós-operatórios, ressaltando a grande dedicação em todas as etapas do procedimento, já que é uma das estruturas mais importantes de uma égua. Além de ampliar o conhecimento sobre essa enfermidade, seus tratamentos e prevenções.

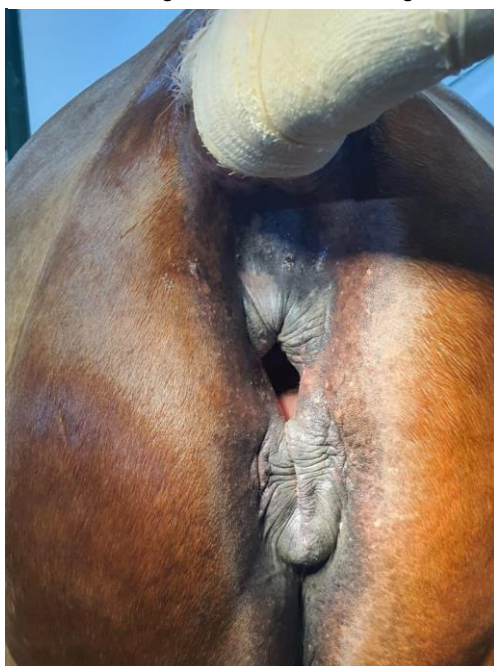
Relato de caso:

Foi encaminhada para um Hospital Veterinário de equinos localizado no Município de Cachoeiras de Macacu no Estado do Rio de Janeiro (RJ), uma égua da raça Mangalarga Paulista, de 4 anos de idade, pesando aproximadamente 450 kg. De acordo com histórico informado pelo proprietário a égua era primípara e durante a fase de expulsão do feto, a égua apresentou problemas, sendo caracterizado o parto distócico. Observou-se o potro preso e a égua fazendo esforço excessivo para expulsão. Dessa forma, um funcionário do haras realizou a assistência do parto, onde o mesmo optou em puxar o potro, resultando no nascimento do mesmo, porém, ao realizar a técnica sem treinamento veterinário correspondente, o potro causou uma lesão. Ao solicitar atendimento veterinário, o profissional autônomo realizou o diagnóstico de fístula retovaginal e tentou realizar a cirurgia no local, porém não obteve sucesso. Os funcionários do Hospital Veterinário foram chamados como segunda opinião após o insucesso da primeira intervenção e após análise do caso, foi recomendado que a égua fosse encaminhada apenas após o desmame do potro, para que o manejo pós-cirúrgico fosse realizado corretamente. Após o desmame do potro aos 4 meses, a égua foi encaminhada ao hospital para que o procedimento cirúrgico fosse realizado com acompanhamento e preparação pré e pós cirúrgica, vitais para o sucesso do mesmo. A égua não apresentou alterações no exame clínico e o hemograma e a bioquímica sérica também apresentaram valores normais. Ela também apresentava bom estado nutricional. Na avaliação física, através da inspeção da região externa do aparelho genital, constatou-se uma laceração perineal de terceiro grau já cicatrizada, mas sem resolução, sendo notada além da lesão, a pneumovagina resultante da comunicação desta com o meio exterior (Figura 1). Inicialmente, foi realizada a ingestão forçada através de sonda nasogástrica de dois litros de óleo mineral 36 horas antes do procedimento cirúrgico, e esta foi realizada três vezes em intervalos de 12 horas cada. No dia da cirurgia, o rabo foi isolado com uma atadura, seguido da retirada manual das fezes da ampola retal e posteriormente realizada a limpeza completa da região perineal com solução de clorexidina 2%. O animal encontrava-se em jejum a 12 horas. O procedimento foi realizado com a égua em estação e sob sedação com detomidina (0,1 ml/100kg). Realizou-se também como medida profilática do tétano, o soro antitetânico de 5000 UI. Após esses cuidados, foi realizado o bloqueio local, utilizando-se da anestesia epidural caudal (Figura 2), com 10 ml de cloridrato de lidocaína a 2% sem vasoconstritor, que também foi instilado diretamente nos locais de incisão. O tratamento cirúrgico realizado foi baseado na técnica de Göetze, que tem como objetivo reparar a laceração de terceiro grau em uma única fase. Este se iniciou com a divulsão do tecido, com o objetivo de se obter dois flaps, sendo um retal e um vaginal, para que os bordos da lesão fossem reavivados, possibilitando o retorno dos mesmos à normalidade. O fio de sutura absorvível poliglecaprone número 1 foi utilizado mediante técnica previamente mencionada, resultando da aproximação das bordas cruentas da ferida cirúrgica (Figura 3). Iniciando a entrada pelo flap vestibular esquerdo, após a submucosa do flap retal esquerdo, a submucosa do flap retal direito, emergindo no vestíbulo através do flap vestibular direito, retornando pela mucosa do mesmo flap para atravessar o flap esquerdo no sentido submucosa-mucosa. Em seguida, essa sutura é puxada, de forma que fique apertada e dessa forma, resulta em aposição da mucosa retal e eversão da mucosa vestibular. A região perineal não foi abordada nesta cirurgia devido aos riscos inerentes à intervenção interna e o tempo cirúrgico elevado devido à dificuldade de acesso, o que dificulta a realização e implantação dos fios de sutura. No pós-operatório foi realizada a associação entre a gentamicina (6,6 mg/kg/5 dias) e a penicilina benzatina (20.000 UI/kg/5 dias) e anti-inflamatório não esteróide a base de flunixin meglumine (1,1 mg/kg/5 dias). O manejo alimentar foi alterado, sendo oferecido apenas ração peletizada (8 kg divididos ao longo do dia para manutenção), por cerca de trinta dias após a realização do procedimento. A limpeza do local era realizada em dias alternados, lavando apenas com água e clorexidina 2%. O resultado após o procedimento cirúrgico e alta da paciente após 60 dias pode ser observada na Figura 4.

Discussão:

O presente relato aborda um caso de fistula retovaginal em uma égua primípara. Sendo assim, esse fator corrobora com Prestes e Sousa (13), Farias et al. (16) e Hipólito (17) que afirmam que as éguas primíparas são mais frequentemente acometidas porque podem apresentar o esfíncter vestibulovaginal apertado, o que retarda o parto e predispõe a laceração e ruptura reto-vaginal. Além disso, Leblanc (10) complementa que, as éguas primíparas são mais acometidas porque tendem a entrar em pânico durante o parto. Durante o parto, a égua desse relato, apresentou problemas, não conseguindo expulsar o potro sozinho. O potro em questão apresentou-se agarrado e com posicionamento incompatível com o parto normal. Acredita-se que neste caso, tanto a distocia fetal quanto a materna estavam envolvidas, ocasionaram a dificuldade da égua para expulsar o potro sozinha e resultaram na fistula retovaginal, o que está de acordo com Jalim e Mckinnon (14) e Hospes e Bleul (18) que afirmam que a maior frequência de problemas nessa espécie se dá em decorrência de traumas durante o parto, em grande maioria associado as distocias. A égua do presente relato tinha quatro anos de idade o que difere da pesquisa realizada por Jalim e Mckinnon (14), cuja idade média de ocorrência da afecção é de sete anos. Porém, esta idade está de acordo com Prestes e Sousa (13) e Farias et al. (16), que afirmam ser uma doença que pode acometer éguas em qualquer idade. Durante o momento do parto, o proprietário informou que foi prestada assistência à égua, onde o potro foi assistido por um funcionário do Haras. De acordo com Anjos et al. (3) e Steinki e Gheller (7), as manobras executadas no momento do parto também podem ser um fator causador da fístula. Segundo Prestes (4) quando é realizada a tração forçada envolvendo potros absolutos ou relativos grandes, potros com anomalias hereditárias ou adquiridas, manipulações imprudentes e realização de fetotomia, a laceração de terceiro grau, pode ter sido ocasionada em decorrência a manobra feita incorretamente. A égua apresentou uma lesão com comunicação entre a vagina e ânus, caracterizando-a como laceração de terceiro grau, baseado na classificação feita por Thomassian (1) e Prestes (5), onde as lacerações de terceiro grau resultam em ruptura do corpo perineal, esfíncter anal, assoalho do reto e teto do vestibulo vaginal, resultando em uma perda tecidual que caracteriza uma abertura anatômica comum entre o reto e o vestibulo. Outros sinais clínicos não foram observados, apesar de Prestes (4), afirmar que essas lesões também predispõem hemorragia, formação de aderências do útero aos órgãos adjacentes e eventualmente peritonite. O tratamento realizado foi baseado na técnica de Götze, o que concorda com Stainki e Gheller (7); Oliveira et al. (9); Belknap e Nickels (15); Garnerio e Perusia (19) que relataram a técnica em seus trabalhos. Esta apresentou resultados positivos e pode ser associada à espera da cicatrização e o desmame do potro, para depois realizar a correção cirúrgica o que concorda com Hospes e Bleul (18); Prestes (5); Richardson (12); Queiróz et al. (6), que afirmaram que as lacerações de terceiro grau, quando diagnosticadas tardiamente, com mais de 6 horas, a intervenção cirúrgica imediata não é preconizada, pois há a contaminação com fezes, tecidos edematosos ou não viáveis. Neste relato, antes do animal ser avaliado pela equipe do Hospital, um médico veterinário autônomo, já havia prestado atendimento emergencial e feito uma tentativa de correção cirúrgica, mas não obteve sucesso, apesar de Hospes e Bleul (18); Prestes (5); Richardson (12); Queiróz et al. (6) recomendarem que em menos de 6 horas, a reparação cirúrgica seja realizada. Esse trabalho confirmou o dito por com Saini et al. (20), que alertaram a importância de observar não somente as horas transcorridas entre o trauma a correção, mas também o dano ao tecido local, pois é preciso certificar que terá sucesso ao realizar o reparo cirúrgico naquele momento. Nos cuidados pré-operatórios foi realizada a ingestão forçada através de sonda nasogástrica de dois litros de óleo mineral 36 horas antes do procedimento cirúrgico, e esta foi realizada três vezes em intervalos de 12 horas cada. A égua permaneceu em jejum por 12 horas. Essas condutas, concordam com Farias et al. (16); Rizk e Mosbah (21), que destacaram o manejo alimentar como estratégia de amolecer as fezes em um período de pelo menos 1 semana antes da cirurgia, além do jejum alimentar empregado em até 18 horas antes da cirurgia. De modo contrário Thomassian (1); Hipólito (17) e Brinsko et al. (22) indicam a administração de laxantes como o óleo mineral ou óleo de linhaça cru após a cirúrgica com o objetivo de evitar fezes ressecadas e constipação no pós-operatório. Neste trabalho não houve necessidade de realizar outra técnica complementar, assim como Oliveira et al.(9), relataram ter feito após um mês da reparação, onde realizou-se a episoplastia com a técnica de Caslick para evitar possível pneumovagina. O pós-operatório instituído com aplicação de antibiótico, anti-inflamatório e terapia antitetânica, concorda com Kazemi Mehrjerdi; Sardari e Emami (23), que afirmam que estes são principais cuidados no pós-operatório. O manejo alimentar foi alterado, sendo oferecido apenas ração peletizada por cerca de trinta dias após a realização do procedimento, ao contrário do que Rizk e Mosbah (21); Kazemi Mehrjerdi, Sardari e Emami (23) indicam em seus relatos, para que este seja realizado com pequena quantidade de feno verde todos os dias durante o período pós-operatório. Não foi observada nenhuma alteração reprodutiva no período pós-operatório, como os citados por Prestes (4) como contaminações secundárias ao puerpério patológico, principalmente quando o tratamento é mal executado, podendo ocasionar necrose tecidual, piometra ou endometrite crônica.

Figura 1 – Fístula retovaginal



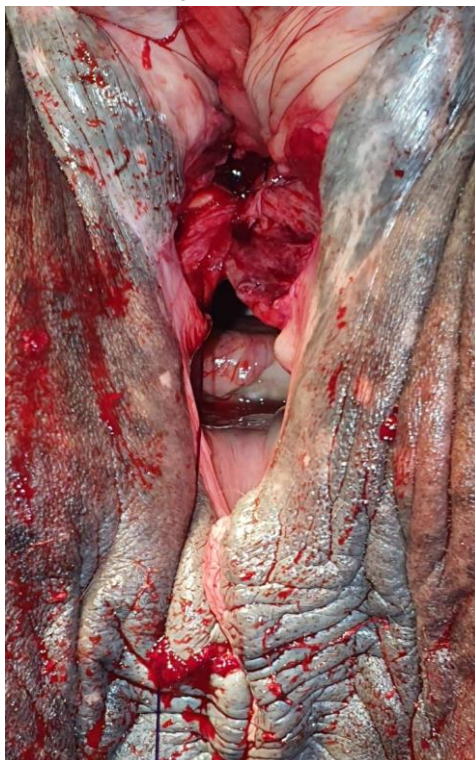
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 – Momento da infiltração de anestésico pela abordagem epidural. Observa-se também a causa isolada com atadura



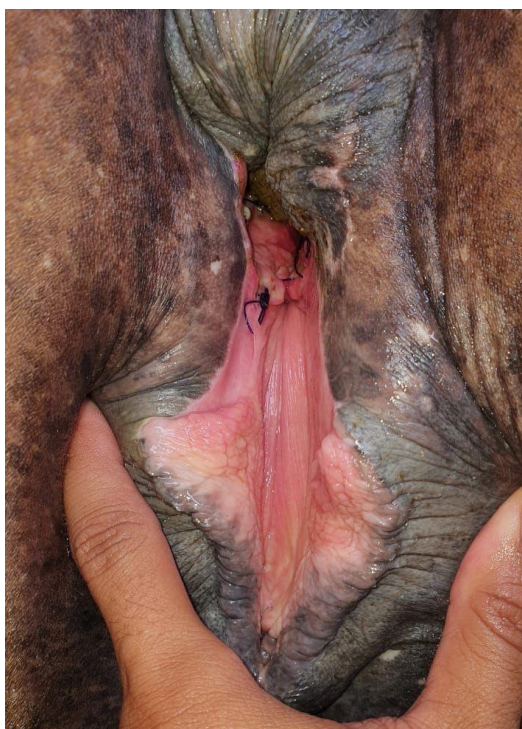
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 – Técnica de Gøetze aplicada para correção de fístula retovaginal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 – Resultado após a reparação cirúrgica, resultado em aposição da mucosa retal e eversão da mucosa vestibular



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações Finais:

Pode-se concluir que apesar de serem descritas inúmeras técnicas e observar uma busca constante para a melhor intervenção, observou-se que o tempo transcorrido entre a lesão e o seu reparo é um fator importante no sucesso da técnica cirúrgica escolhida. Os cuidados minuciosos no pós-cirúrgico, como o repouso, o manejo nutricional e a administração de laxantes como o óleo mineral, são fatores importantes que também somam para o sucesso do procedimento cirúrgico, uma vez que esse manejo não permite a formação de fezes duras e ressecadas. A técnica de Göetze apresentou resultados positivos, não sendo observada nenhuma complicação pós-cirúrgica e nem a necessidade de executar outra técnica posteriormente, como foi citada por inúmeros autores, sendo assim, esta técnica permitiu o retorno do animal a vida reprodutiva.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela infraestrutura de ensino e profissionais qualificados. Agradeço também pela oportunidade de publicar esse artigo e a todos que contribuíram para a realização do mesmo.

Referências:

1. Thomassian A. *Enfermidades dos Cavalos*. 4 ed. São Paulo: Varela. 2005:254f.
2. Prestes NC, Lourenção JAC. Como enfrentar os obstáculos frequentes em éguas portadoras de alterações genitais passíveis de tratamento cirúrgico. *Ver. Bras. Reprod. Anim.* 2015;39(1):214-219.
3. Anjos AP, Sena LM, Giacomini D, Dias DPM, Martins CB. Capítulo 26-Distocias em éguas. Bruno Borges Deminici & Carla Braga Martins. 2014:262f.
4. Prestes NC. O parto distócico e as principais emergências obstétricas em equino. *Rev. educ. contin.* 2000(3):40-46.
5. Prestes NC. O parto distócico e as principais emergências obstétricas em equino. In: Prestes NC, Landim-alvarenga FC. *Obstetrícia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2017:225-232.
6. Queiróz AKL, Mendes LH, Souza JPC, Queiroz PJB, Rabelo RE, Silva LA. Laceração perineal em égua, *Investigação*. 2019;18(4):32-37.
7. Stainki DR, Gheller VA. Laceração perineal e fístula reto-vestibular na égua: Uma revisão perineal, *Uruguiana*. 2000/2001;7/8(1):102-113.
8. Papa FO, Alvarenga MA, Bicudo SD, Meira C, Prestes NC. Modificações na técnica de correção cirúrgica de laceração perineal de 3º grau em éguas. *Braz. J. Vet Res. Anim. Sei.* 1992;29(2):239-249.
9. Oliveira CF, Escodro PB, Bernardo JO, Prestes NC. Utilização da técnica de Göetze para reparação da laceração perineal de terceiro grau em uma égua quarto de milha. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. 2014;17(3):139.
10. Leblanc MM. Common Peripartum Problems in the Mare. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2008; 28(11):709-715.
11. Hemberg E, Lundeheim N, Einarsson S. Retrospective Study on Vulvar Conformation in Relation to Endometrial Cytology and Fertility in Thoroughbred Mares. *J. Vet. Med.* 2005;52: 474-477.
12. Richardson A. Problems of the mare in the post foaling period. *Equine Health*. 2018;2016(28):36-38.
13. Prestes NC, Sousa FEMR. Emergências obstétricas em éguas. *Revista brasileira de reprodução animal*. 2019;43(2):111-116.
14. Jalim SL, Mckinnon A. O. Surgical correction of rectovaginal fistula in mares and subsequent fertility. *Australian veterinary journal*. 2010;88(6):211-214.
15. Belknap JK, Nickels FA. A one-stage repair of third-degree perineal lacerations and retovestibular fistulae in 17 mares. *Veterinary Surgery*. 1992;1(5):378-381.
16. Farias MC, Cruz JALO, Amorim RMDR, Silva DJ, Lima ER, Lima PF. Relato de caso: ruptura de períneo em égua. *ANAIS... XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2013 – UFRPE, Recife – PE*; 2013.
17. Hipólito JMF. Laceração perineal de terceiro grau em égua. 2019. 40f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Paraíba; 2019.
18. Hospes R, Bleul U. The effect of extended preoperative fasting in mares undergoing surgery of the perineal region. *Journal of equine veterinary science*. 2007;27(12):542-545.
19. Garnerio O, Perusia O. *Manual de anestésias y cirurgías de bovinos*. 2ed. Argentina: Imprensa San Cayetano. 2002:67f.

20. Saini NS, Mohindroo J, Mahajan SK, Raghunath M, Sangwan V, Kumar A, Anand A, Singh T, Singh N. Surgical management of third degree perineal laceration in young mares. *Indian Journal of Animal Sciences*. 2013;83(5):525–526.
21. Rizk A, Mosbah E. Occurrence and Surgical Reconstruction of Perineal Lacerations and Rectovaginal Fistulae in Dairy Cows. *Journal of Advanced Veterinary Research*. 2016; 6(4):123-129.
22. Brinsko SP, Vamer DD, Blanchard TL, Love CC, Schumacher J. *Manual of Equine Reproduction*. 3Ed, United States: Mosby. 2011:1-9.
23. Kazemi Mehrjerdi H, Sardari K, Emami MR. Surgical repair of third-degree perineal laceration by Goetz technique in the mare: 7 cases (2000-2005). *Iranian Journal of Veterinary Research*. 2010;11(2):184-188.

FRATURA DE MONTEGGIA EM CÃO (*Canis familiaris*) – RELATO DE CASO

Ana Carolina de Oliveira Dias de Souza⁶⁵; Sírnia da Fonseca Jorge⁶⁶; Fernando Luis Fernandes Mendes⁶⁶; Juan Benito Campos Diz Atan⁶⁶; Denise de Mello Bobany⁶⁶; Marcelline Santos Luz⁶⁶

Resumo

Fratura de Monteggia é uma lesão com incidência rara em Medicina Veterinária, sendo caracterizada como uma fratura de terço proximal da ulna associada a luxação da cabeça do rádio que causa dano a articulação do cotovelo, podendo acometer o ligamento anular do rádio, ligamentos colaterais, dano ao nervo radial e perda de função do membro torácico, sendo considerada uma fratura com o prognóstico reservado devido as complicações associadas ao pós-operatório. Esse trabalho visa relatar o emprego de técnica cirúrgica ortopédica com pino de intramedular associado ao uso de fixador externo híbrido, parafusos e fio de cerclagem em uma cadela acometida com fratura de Monteggia do tipo I após episódio de briga com outro cão, demonstrando-se um método de redução e fixação eficaz no tratamento desse tipo grave e raro de fratura, reestabelecendo a amplitude e uso do membro. Pretende ainda, compartilhar uma nova alternativa e método de tratamento ortopédico para esse tipo de lesão aos médicos veterinários que se confrontam com o desafio no tratamento de pacientes acometidos com Fratura de Monteggia.

Palavras-chave: Fratura. Luxação. Monteggia. Veterinária. Ortopedia.

Abstract

Monteggia fracture is an injury of rare incidence in Veterinary Medicine, characterized as a fracture of the proximal third of the ulna associated with dislocation of the radial head, which causes damage to the elbow joint and may affect the annular radius ligament, collateral ligaments, damage to the radial nerve and loss of function of the thoracic limb, being considered a fracture with a reserved prognosis due to complications associated with the postoperative period. This paper aims to report the use of an orthopedic surgical technique with an intramedullary pin associated with the use of a hybrid external fixator, screws and cerclage wire, in a bitch affected with type I Monteggia fracture after an episode of fight with another dog, demonstrating an effective reduction and fixation method in the treatment of this severe and rare type of fracture, reestablishing limb range and use. It also intends to share a new alternative and method of orthopedic treatment for this type of injury to veterinarians who are faced with the challenge of treating patients with Monteggia Fracture.

Keyword: Frature. Dislocation. Monteggia. Veterinary. Orthopedics.

Introdução:

A lesão de Monteggia caracteriza-se por uma fratura de antebraço descrita em humanos e animais de várias espécies, sendo considerada uma lesão rara e com escassas citações e estudos na literatura(1; 2; 3). A fratura de Monteggia foi inicialmente descrita pelo médico cirurgião Giovanni Battista Monteggia em 1814, que definiu a lesão como uma fratura do terço proximal da ulna associada ao deslocamento anterior da epífise radial (4). Mais tarde, no ano de 1964, o cirurgião ortopédico José Luis Bado denominou quatro subclassificações para descrever a fratura de Monteggia de acordo com a direção do deslocamento da cabeça radial e ângulo da fratura ulnar (5), sendo as classificações de Bado I quando a fratura é classificada como luxação cranial da cabeça do rádio, com angulação crânio-proximal da fratura ulnar (2); Bado II é classificada como luxação caudal da cabeça do rádio com angulação caudal da fratura ulnar (6); Bado III quando a cabeça do rádio é luxada lateralmente e a fratura da ulna é inclinada caudalmente (7); e Bado IV quando envolve fraturas do rádio e da ulna, com luxação concomitante da cabeça do rádio (8). Em cães, acidentes automobilísticos são as causas mais comuns desse tipo de lesão, enquanto quedas de grandes alturas são mais relatadas em gatos acometidos pela fratura de Monteggia (9), entretanto também podem ocorrer após briga entre animais(1). As fraturas de Monteggia geralmente ocorrem distalmente ao ligamento anular, causando perturbações tanto de ligamento anular como no ligamento interósseo (6), todavia ligamentos laterais do cotovelo também podem ser afetados (1;11). A biomecânica desse tipo de fratura é incerta, entretanto essa injúria em cães e gatos é comumente resultante de um impacto contra a superfície ulnar caudal durante o suporte do peso corporal juntamente em contratura com o músculo bíceps(10). Em lesões do tipo Monteggia, é comum que o antebraço afetado apresenta rotação externa com aparência edemaciada, rubor, e incapacidade em apoiar o membro ao solo, mantendo-o suspenso. É notável que existe uma anormalidade na conformação do cotovelo do membro acometido, ao qual se

⁶⁵Graduando em Medicina Veterinária no UNIFESO – anadiassouza95@gmail.com

⁶⁶Docente do curso de Medicina Veterinária no UNIFESO – sirijorge@unifeso.edu.br

encontra flexionado e em abdução. É possível perceber a crepitação entre os fragmentos da fratura durante a manipulação e demonstração de incomodo por parte do paciente devido a dor ao manuseio (7; 12). Para avaliar o tipo de fratura e a classificação, é imprescindível que seja realizado o exame radiográfico para concluir o diagnóstico mais preciso, e auxiliar na escolha dos métodos de tratamento mais apropriados a serem empregados no tipo de lesão, também contabilizando imprevistos que podem ocorrer durante os procedimentos necessários para correção da fratura (9). As projeções radiográficas latero-lateral e crânio-caudal evidenciam tanto a fratura ulnar quanto a luxação da articulação umerorradioulnar nas fraturas de Monteggia, podendo ser utilizadas para identificar o deslocamento lateral, cranial ou caudal da cabeça do rádio (13). Também podem ser realizados exames complementares como hemograma e bioquímica sérica através de coleta de sangue com a finalidade de determinar se existe lesão concomitante renal ou hepatobiliar, além de urinálise, eletrocardiograma e ultrassonografia abdominal para descartar lesões internas em casos de acidentes automobilísticos e quedas (14). Um exame neurológico do membro afetado também pode ser realizado afim de identificar se o nervo radial foi danificado (2). As fraturas de Monteggia devem ser exclusivamente tratadas cirurgicamente e o mais brevemente possível afim de reestabelecer o eixo úmero-radio-ulnar e o ligamento anular, pois uma fratura tardiamente reduzida a sua posição anatômica pode resultar em afecção degenerativa, causando a perda permanente da função articular do membro (14), também dispondo do fato da dificuldade na manipulação da fratura devido aos espasmos musculares, inflamação dos tecidos moles e hipervascularização que a lesão submete ao membro (12), sendo adequado o reparo de fraturas de 24 até 72 horas após o trauma (15). Reduções fechadas nesse tipo de luxação do cotovelo não são aconselhadas, pois o nervo radial pode estar sujeito a um esmagamento entre o rádio e a ulna na manipulação manual (2). O prognóstico depende da complexidade e cronicidade da fratura, bem como a quantidade de danos aos tecidos moles (16). Várias técnicas para estabilizar a fratura ulnar são descritas, como o emprego de pino intramedular associado à banda de tensão, placas e parafusos, pino intramedular associado a fios de cerclagem da ulna, e um ou mais parafusos de compressão inseridos entre o rádio e a ulna. Por outro lado, para a redução da cabeça do rádio, pode-se optar pela reconstrução cirúrgica do ligamento anular, sua substituição por um ligamento prótese ou colocação de um ou mais parafusos entre a ulna e o rádio (17). No entanto, o procedimento mais comum consiste em reparar a ulna fraturada com uma placa óssea ou pino intramedular e em seguida, suturar o ligamentos anulares e colaterais para restaurar e manter a posição anatomia do rádio e ulna (18). Dado o frequente envolvimento da articulação do cotovelo e as dificuldades encontradas na obtenção de uma redução anatômica perfeita, nem sempre uma recuperação funcional completa é alcançada (17). As principais complicações pós-operatórias observadas nas fraturas de Monteggia são a instabilidade crônica como luxação ou sub-luxação do rádio, o desenvolvimento de osteoartrite, a persistência de claudicação e perda de amplitude de movimento devido a anquilose articular (7). O objetivo desse trabalho foi pontuar a importância da escolha dos métodos de fixação externa e interna como alternativa terapêutica para esse tipo de fratura, e discutir os pontos favoráveis e desfavoráveis com a escolha do método diagnóstico e terapêutico.

Relato de Caso e Discussão:

Foi atendido em uma clínica veterinária na cidade de Teresópolis, no dia 19 de junho de 2020 pela manhã, um paciente canino, fêmea, com 8 anos de idade, sem raça definida, de porte médio, temperamento sanguíneo, pesando aproximadamente 15 kg, com histórico de suspensão de um dos membros torácicos após briga com outro animal doméstico de convivência, da mesma espécie, segundo o relato do tutor, concordando com Prassinos (1) que diz que fraturas de Monteggia podem ocorrer após briga com outros animais. No exame clínico, o membro superior esquerdo da paciente apresentava-se edemaciado, com rubor e articulação do cotovelo nitidamente irregular. O animal mantinha o membro esquerdo suspenso, sem a possibilidade de apoio ao solo. Na cuidadosa manipulação, a paciente apresentava incômodo e reflexo estimulados da dor, sendo perceptível o som de crepitar vindo do membro, concordando com os sinais clínicos demonstrados por pacientes acometidos com fratura de Monteggia descritos por Collard; Barreau (7), Leclerc; Greunz; Daude-Lagrange (12) e Ferreira (14). Perto da lesão, haviam feridas cutâneas, indicativos de mordida de cão, concluindo-se que tratava-se ferida contaminada. Todos os sinais indicavam suspeita de fratura em algum seguimento do rádio e/ou da ulna. Foram administrados o analgésico dipirona, 25 mg/kg por via intramuscular para a dor, e anti-inflamatório Meloxicam 0,1 mg/kg por via subcutânea, como abordagem terapêutica inicial contra a dor. O animal foi encaminhado para realizar o exame radiográfico do membro esquerdo, nos seguimentos de rádio e ulna e articulações umerorradioulnar que foram realizados nas incidências latero-lateral e crânio-caudal do membro esquerdo da paciente. Ao avaliar o exame radiográfico, constatou-se uma fratura cominutiva de ulna, em seu seguimento de terço proximal, associada com luxação cranial da cabeça radial, indo de acordo com a literatura que diz que para

diagnosticar precisamente as fraturas de Monteggia, é necessário que se realize exames radiográficos do membro afetado de acordo com Vallone e Schulz (9). As demais estruturas ósseas estavam preservadas, porém foram observadas imagens radiográficas que evidenciaram processo inflamatório em tecidos moles adjacentes (Figura 1). Concluiu-se então que a fratura era classificada como fratura de Monteggia do tipo I, devido a luxação cranial da cabeça do rádio associada a fratura de ulna proximal, concordando com a classificação de Védrine e Trouillet (2). O ortopedista veterinário fez uma análise do exame radiográfico para estudar o caso e escolher o método de fixação mais adequado para uma fratura cominutiva com luxação de articulação e ferida contaminada, onde os métodos de fixação podem influenciar no pós-operatório e prognóstico do tratamento. Foi decidido que haveria uma intervenção cirúrgica, com procedimento de redução de fratura aberta, concordando com Ferreira (14) que diz que fraturas de Monteggia devem ser exclusivamente tratadas com redução e fixação de fratura aberta. O animal foi levado para sala pré-cirúrgica, onde foi realizada a tricotomia total do membro esquerdo da paciente, incluindo braço e antebraço, e a assepsia da pele do membro com Iodopovidona e álcool 70%, respectivamente. O acesso intravenoso foi feito no membro torácico direito, na veia cefálica através de cateter e equipo macrogotas conectado a bolsa de soro ringer com lactato de 500 ml com o objetivo de realizar a indução anestésica intravenosa e fluidoterapia. A avaliação dos parâmetros vitais foi realizada previamente a indução, às 18 horas e 10 minutos. O animal estava em jejum alimentar e hídrico por pelo menos 8 horas. A temperatura corpórea indicava 38,7° C, frequência cardíaca em 135 BPM, frequência respiratória 25 movimentos respiratórios por minuto, e pressão arterial a 130/85. Tempo de preenchimento capilar menor que 3 segundos. O escore de dor avaliado de acordo com a lesão foi considerado severo. A paciente foi classificada como ASA 2, com parâmetros normais, sem alterações fisiológicas. Como a lesão se tratava de uma fratura exposta e contaminada, foi realizada uma antibioticoterapia profilática, administrando a Ceftriaxona na dose de 20 mg /kg por via intramuscular antes do procedimento cirúrgico, sendo o medicamento uma cefalosporina de eleição para profilaxia antibacteriana em procedimentos cirúrgicos ortopédicos segundo Anson (19). Os medicamentos pré-anestésicos administrados foram Acepromazina na dose 0,01mg/kg por via intramuscular, Meperidina na dose 3 mg/kg por via intramuscular e Ketamina na dose 10 mg/kg por via intramuscular, levando a paciente a uma sedação satisfatória, concordando com Houlton e Dunning (20) que indicam a associação de tais medicamentos para protocolo anestésico em procedimentos cirúrgicos em pacientes acometidos com fraturas. Os fármacos administrados para indução anestésica foram Propofol nas doses de 2mg/kg por via intravenosa em *bolus* quantidade dose-efeito, e Midazolam, na dose de 0,5mg/kg por via intravenosa. Posteriormente, a paciente foi intubada com sonda endotraqueal número 8 em um sistema de circuito anestésico semi-fechado com oxigênio e anestésico inalatório Isoflurano, sendo tais medicamentos indicados para indução e manutenção anestésica em procedimentos cirúrgicos ortopédicos como recomenda Johnson (21). Durante a cirurgia, a fluidoterapia foi contínua, utilizando solução Ringer com Lactato. A paciente foi monitorada através de monitor multiparamétrico, demonstrando estabilidade dos parâmetros vitais durante todo procedimento cirúrgico. Foi administrado Fentanil na dose de 0,5 mcg/kg por via intravenosa, sendo um analgésico opioide recomendado como medicamento transoperatório para a dor em pacientes acometidos com fraturas recomendado por Houlton e Dunning (20). O procedimento cirúrgico se iniciou às 18 horas e 10 minutos após a indução da paciente. O animal foi posicionado em decúbito lateral direito, e o membro torácico esquerdo posicionado para melhor manipulação. Panos de campo estéreis foram alocados e posicionados nas devidas margens para o procedimento. Com auxílio de bisturi, o procedimento foi iniciado com a incisão caudolateral a nível do antebraço, do epicôndilo lateral do úmero até a porção média da ulna. Após a dissecação do tecido subcutâneo e da fáscia, a retração do músculo extensor comum digital e músculo extensor lateral digital foi realizada afim de acessar o foco da fratura. O nervo radial encontrava-se íntegro. Foi possível identificar o epicôndilo radial devido a luxação cranial da epífise radial. Após a identificação da fratura ulnar, foi inserido um pino intramedular de Steinmann de aço inoxidável 316L estéril, de diâmetro 2,5 mm com a ponta em formato de trocar de modo retrógrado com auxílio de furadeira de velocidade variável, alinhando os fragmentos da ulna anatomicamente para a redução da lesão cominutiva, sendo um método indicado e efetivo para alinhamento da fratura ulnar em fraturas de Monteggia de acordo com Decamp e colaboradores (18). Posteriormente a estabilização da fratura ulnar, o cotovelo foi posicionado em modo de flexão e a cabeça do rádio reposicionada manualmente em sua posição anatomia, reestabelecendo a articulação umerorradial. Foi identificado que o ligamento colateral lateral estava lesionado, concordando com Piermattei, Flo e Decamp (11) que comentam que o ligamento colateral lateral pode ou não estar rompido nesse tipo de fratura. Para estabilidade da articulação, foram feitos dois orifícios-piloto com auxílio de furadeira e broca através das duas corticais do osso. Com o auxílio de um medidor de comprimento de córtex, indicando 24 mm, foram introduzidos dois parafusos corticais de diâmetro 24 mm no epicôndilo do úmero e na cabeça do rádio respectivamente, sendo fixados por fio de cerclagem

de espessura 1,2mm em padrão de oito, sendo uma técnica já descrita por Leclerc, Greunz e Daude-Lagrange (12) para estabilidade da articulação umerorradial em fratura de Monteggia. Em seguida, foi confeccionado um fixador externo híbrido exercendo a função de artrose temporária para a articulação do cotovelo. O anel de aço inoxidável 316L de diâmetro 100 mm foi posicionado ao nível do úmero em sua porção distal, próximo a articulação umerorradial. Dois pinos de Steinman de diâmetro 1,5 mm foram introduzidos nas corticais do osso a um ângulo de aproximadamente 90° entre si, sendo um introduzido na posição médio cranial x latero-caudal, e latero-cranial x médio-caudal, respectivamente. Ambos foram fixados e tensionados por parafusos e roscas no fixador externo em anel, respeitando os tecidos moles adjacentes. A seguir, foram introduzidos três pinos fixadores de Schanz de modo percutâneo no corpo rádio em sua porção lateral e um pino no terço distal da ulna na cortical do osso com auxílio de furadeira, sendo os quatro acoplados por uma barra conectora longitudinal com a ponta proximal adaptada a anatomia do eixo da articulação umerorradial, com quatro clampes de fixação. A barra conectora foi acoplada com porcas pareadas lateralmente em um dos orifícios do anel de fixação externa, sendo o fixador externo linear uma fixação auxiliar a fixação interna com o pino de Steimann, com o objetivo de neutralizar e estabilizar as forças atuantes na fratura ulnar de acordo com Harari (22). Posteriormente, foram inseridos dois pinos fixadores de Schanz de modo percutâneo na porção proximal do úmero lateralmente com o auxílio da furadeira, acoplado a uma barra conectora longitudinal com dois clampes, fixada e rosqueada lateralmente ao fixador externo em anel, formando o fixador externo híbrido. A pele e o subcutâneo foram suturados com fio de sutura nylon 2-0. Após a sutura em x, a ferida foi higienizada com água oxigenada 10 volumes, e curativos com gaze e esparadrapo foram envoltos nos pinos do fixador externo na parte em contato com a pele. Uma bandagem elástica foi envolta no fixador externo como proteção para que o animal não machucasse ao movimento ou ao esbarrar em objetos. Não houveram intercorrências durante a manutenção anestésica e o animal teve uma recuperação pós-anestésica satisfatória, sem a necessidade de intervenções de reanimação. Os medicamentos administrados no pós-cirúrgico foram Ceftriaxona 25 mg/Kg por via intravenosa e Meloxicam 0,1 mg/Kg por via subcutânea, respectivamente. A paciente recebeu alta após a recuperação anestésica, e foi pra casa no mesmo dia. No receituário pós-cirúrgico, foi recomendado o uso de Clindamicina 5mg/kg, a cada 12 horas durante 30 dias; Carprofeno 2,5mg/kg a cada 12 horas durante 30 dias e Omeprazol 1,4 mg/kg em jejum pela manhã, por dia, indicados para terapia medicamentosa que proporcione analgesia e antibioticoterapia no tratamento pós-cirúrgico em pacientes acometidos com fraturas como sugerem Sylvestre (15), Houlton e Dunning (20) e Roush (23). Como cuidados pós-operatórios, o tutor foi instruído a higienizar o ferimento com álcool 70% e trocar os curativos em volta dos pinos do fixador interno de dois em dois dias e envolver o membro superior esquerdo com atadura elástica para proteger a pele em contato com o fixador interno híbrido e a ferida cirúrgica recomendado por Johnson (21) e Deyong e Probst (24). Foi recomendado ao tutor que o animal permanecesse em repouso durante os primeiros cinco dias de recuperação, e depois fosse estimulado a andar com leves caminhadas com auxílio de coleira, sem muito esforço, incentivando o apoio do membro como sugerem Sylvestre e Elbow (16). Após a cirurgia, foi solicitada a visita do tutor com o animal para revisão e acompanhamento a cada 15 dias. Uma radiografia do membro esquerdo foi realizada 15 dias após o procedimento cirúrgico, no dia 04 de julho de 2020, para reavaliar o posicionamento dos pinos intramedulares, fixador esquelético externo e alinhamento de fratura (Figura 2). A imagem radiográfica demonstrou que o pino de Steinmann encontrava-se alinhado ao eixo da ulna, porém não foi perceptível movimentação significativa dos fragmentos do terço proximal da ulna. O médico veterinário ajustou algumas das roscas dos pinos do fixador externo. Não havia sinais de processo inflamatório nos tecidos adjacentes, processos degenerativos ou outras alterações dignas de nota. A paciente, apesar de ter o temperamento agitado, segundo o tutor, estava sendo estimulada a caminhar, mas ainda não apoiava o membro esquerdo ao solo. Foi recomendado que o tutor retornasse com o animal após 30 dias para a reavaliação. No dia 05 de agosto de 2020 foi realizada um novo exame radiográfico de revisão que demonstrou que os fragmentos do terço proximal da ulna ainda não haviam manifestado uma perceptível movimentação óssea. O médico veterinário decidiu que removeria o fixador esquelético externo da parte do terço proximal do úmero ligado ao fixador em anel para que ocorresse uma dinamização do fixador, conseqüentemente estimulação da formação de calo ósseo, concordando com a literatura que diz que fixadores externos híbridos, através da dinamização, produzem micromovimentos axiais para que o tecido ósseo seja estimulado a osteogênese Jiménez-Heras e colaboradores (25). A paciente retornou para a uma nova avaliação no dia 08 de setembro. Nas novas imagens radiográficas, o fragmento ósseo na porção do terço proximal da ulna não apresentou uma significativa manifestação de consolidação óssea. Segundo o tutor, a paciente continuava não apoiando o membro esquerdo ao solo, ainda o mantendo suspenso, além de apresentar alergia na pele devido a fricção do fixador externo em anel. O Médico veterinário decidiu que seria o momento de retirar o fixador esquelético externo completamente, apenas permanecendo com a fixação

interna. Apesar do implante externo híbrido ter sido retirado antes da calcificação ulnar, a desmontagem de implantes externos em etapas pode ser útil para a formação de calo ósseo e facilitar o remodelamento com afirma Roush (23). Foi realizada uma nova radiografia após a retirada do fixador externo híbrido no mesmo dia, onde constatou-se, supostamente, uma manifestação de calcificação do tendão do tríceps e anquilose articular, acometendo aproximadamente 40% da articulação umerorradioulnar, devido a imobilização temporária do fixador externo híbrido, sendo uma complicação que pode acometer a articulação do cotovelo em animais com fratura de Monteggia como se refere blieux (26)(Figura 3). Também foi constatada uma atrofia muscular devido ao desuso do membro, comum em situações em que existe a necessidade de implantação de imobilização para repouso local após lesões ósseas segundo Pelizzari e colaboradores (27). O animal apresentou dificuldades no apoio do membro antes da retirada completa da fixação externa, o que sugere que uma das causas foi por consequência do incômodo causado pelo fixador externo híbrido como relatam Jiménez-Heras e colaboradores (25), considerando que só houve apoio total do membro após a retirada do fixador externo. No dia 29 de julho de 2021, o animal voltou ao consultório para a última revisão. Foi realizada uma nova radiografia do membro esquerdo para o acompanhamento da redução da fratura. A imagem radiográfica demonstra calo ósseo em terço proximal da ulna sugerindo sucinta consolidação da fratura (Figura 4). Não houve um acompanhamento radiológico do período exato da união óssea da fratura da ulna, supondo que a fratura foi consolidada em aproximadamente 12 semanas, após a retirada dos fixadores externos indo de acordo com o método de fixação e idade do animal como sugerem Piermattei, Flo e Decamp (28). Não foi demonstrada presença de anquilose articular ou possível calcificação do tríceps como supostamente constatado nas imagens radiográficas anteriores, havendo o reestabelecimento completo da amplitude da articulação do cotovelo e do membro acometido.

Figura 1 - Fratura de Monteggia tipo I



Figura 2 - Fixação interna e externa

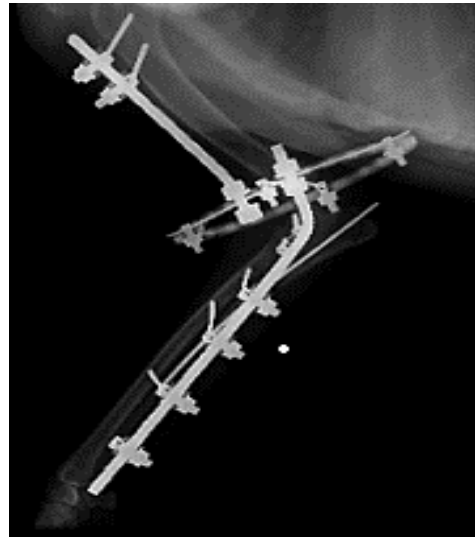


Figura 3 - Presença de fragmentos ósseos



Figura 4 - Consolidação da fratura ulnar



Considerações finais:

Fraturas de Monteggia são fraturas raras com pouca incidência em Medicina Veterinária. O prognóstico é reservado, e o sucesso da consolidação e reestabelecimento da articulação do cotovelo depende de vários fatores como grau de gravidade da lesão, o método empregado para a redução e fixação das estruturas lesionadas, temperamento do paciente, assim como a recuperação e cuidados pós-operatórios dos animais acometidos com essa injúria. É importante que o Médico Veterinário Ortopedista tenha conhecimento dos métodos de fixação e analise minuciosamente as possibilidades de implantes que podem se aplicar para cada paciente, de acordo com a classificação da lesão, visando o procedimento mais viável para o reestabelecimento das estruturas lesadas, também prevendo os possíveis imprevistos e complicações. Novos estudos devem ser realizados com o objetivo de otimizar o tratamento das fraturas de Monteggia em Medicina Veterinária.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e todas as pessoas que contribuíram para realização do mesmo.

Referências:

- Prassinis NN. Fractures combination of the proximal antebrachium in an immature dog that resembles Monteggia fracture. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. [Acesso em: 16 de jun. de 2021] Disponível: <<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1632996>>
- Védrine, B., Trouillet, JL. Orthopédie. La fracture de Monteggia: Article de synthèse. *Le Point vétérinaire* (Éd. Expert canin), 2013; 44(332), 68-72.
- Daradka M, Alshehabat M, Almomany A. An unusual case of type iv monteggia fracture and concurrent humoral fracture in an arabian foal. *Vet Med Public Heal J*. [acesso em: 16 de mai. de 2021] Disponível: <<https://www.refaad.com/Files/VMPH/VMPH-1-1-1.pdf>>
- Oliveira, LAA, Ulian V. Lesão de Monteggia. *Sitientibus*. [Acesso em: 26 de jul. de 2021]. Disponível: <http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/34/lesao_de_monteggia.pdf>
- Rehim SA, Maynard MA, Sebastin SJ, Chung KC. Monteggia fracture dislocations: a historical review. *The Journal of hand surgery*. [Acesso em: 25 de jun. de 2021] Disponível: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4266382>>.
- Fernandez-Sanchez A, Calvo I, Farrell M. Articular type II Monteggia fracture with concurrent humeroulnar luxation in a Bengal cat. *Veterinary Record Case Reports*, 2019; 7(1): 1-7.
- Collard F, Barreau P. Un cas de fracture de Monteggia chez un chat. *Revue de médecine vétérinaire*, 2005; 156(7): 363-366.
- Irubetagoiena I, Lopez T, Autefage A. Type IV Monteggia fracture in a cat. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 2011; 24(06), 483-486.

- Vallone L, Schulz K. Repair of Monteggia fractures using an Arthrex Tightrope system and ulnar plating. *Veterinary Surgery*, 2011; 40(6): 734-737. [Acesso em: 18 de mai. de 2021]. Disponível: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-950X.2011.00848.x>>.
- Bush MA, Owen MR. Type-IV variant Monteggia fracture with concurrent proximal radial physeal fracture in a domestic shorthaired cat. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, [Acesso em: 18 de mai. de 2021] Disponível: <<https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/abstract/10.3415/VCOT-08-06-0048>>
- Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE. Fraturas: Classificação, Diagnóstico e Tratamento In: Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE. Brinker, Piermattei, Flo: Ortopedia e tratamento de Fraturas de Pequenos animais. São Paulo: Manole, 2009. p. 28-179.
- Leclerc A, Greunz EM, Daude-Lagrave A. Surgical treatment of a type III Monteggia fracture in a ring-tailed lemur (*Lemur catta*). *Revue Med Vet*, 2014; 165(11-12): 313-317.
- Sağlam M, Bilgilp H, Kürümj B, Candaş A. Treatment of ulnar fracture with dislocation of capitulum radii (monteggia lesion) in 2 dogs and 3 cats. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2000; 47(01).
- Ferreira DPO. Fratura de Monteggia em Cão e Gato. Évora: 2021. 121f. Dissertação. [Mestrado em Medicina Veterinária]. Universidade de Évora. Escola de Ciências e Tecnologia, 2021.
- Sylvestre AM. Patient Management. In: Sylvestre AM. *Fracture Management for the Small Animal Practitioner*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2019. p. 11-17.
- Sylvestre AM. Elbow Joint. In: Sylvestre AM. *Fracture Management for the Small Animal Practitioner*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2019. p. 93-103.
- Baroncelli AB, Peirone B. Trattamento di una frattura di Monteggia in un cane. *Aggiornamenti Scivac, Itália*, 2009; 23(1): 47-51.
- Decamp CE, Johnston AS, Déjardin, LM, Schaefer SL. Fractures of the Radius and Ulna. In: Decamp CE, Johnston AS, Déjardin, LM, Schaefer SL. Brinker, Piermattei and flo's handbook of Small Animal Orthopedics and fracture repair. Elsevier Health Sciences, 2016. p 133-388.
- Anson LW. Tratamento de emergência em fraturas. In: Slatter D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Manole, 1993. p. 1901-1908.
- Houlton JEF, Dunning D. Perioperative patient management. In: Johnson AL, Houlton JEF, Vannini R. *AO Principles of fracture management in the dog and cat*. New York, USA: Thieme, 2005. p. 1-25.
- Johnson, AL. Fundamentos de cirurgia ortopédica e tratamento de fraturas In: Fossum TW. *Cirurgia de pequenos animais*. Rio de Janeiro, Elsevier 2014. p. 1033-1105.
- Harari J. Ossos longos. In: Harari J. *Cirurgia em pequenos animais*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, 1999. p. 251-276.
- Roush, JK. Management of fractures in small animals. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. USA 2005; 35(5):1137-1154.
- Deyong DJ, Probst CW. Métodos de fixação interna das fraturas. In: Slatter D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Manole; 1993. p. 1909-1934.
- Jiménez-Heras M, Rovesti GL, Nocco G, Barilli M, Bogoni P, Salas-Herreros, et al. Evaluation of sixty-eight cases of fracture stabilisation by external hybrid fixation and a proposal for hybrid construct classification. *BMC veterinary research*, 2014; 10(1): 1-10.
- Blieux V. Des fractures de Monteggia chez le chien et le chat: études anatomique, clinique et retrospective de 59 cas de fractures de l'ulna avec luxation de la tête radiale. Lyon, 2005. 182f. Tese [Doutorado em Medicina Veterinária] Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2005.
- Pelizzari C, Mazzanti A, Raiser AG, Lopes STDA, Graça DL, Salbego FZ, et al. Estimulação elétrica neuromuscular de média frequência (rusa) em cães com atrofia muscular induzida. *Ciência Rural*, 2008; 38(3): 736-742.
- Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE. Fractures: classification, diagnosis, and treatment. In: Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE. Brinker, Piermattei, Flo's Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. Philadelphia, Saunders Elsever: 2006. pp. 25-159.

FRATURA DE SEGUNDA FALANGE EM CAVALO (*Equus caballus*) DA RAÇA QUARTO DE MILHA – RELATO DE CASO

Débora Cristina dos Santos Lima⁶⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer⁶⁸; Fernando Luis Fernandes Mendes⁶⁸; Paula de Mattos Guttman⁶⁹; Siria da Fonseca Jorge⁶⁸; André Vianna Martins⁶⁸

Resumo

Com o aumento da exigência física do cavalo (*Equus caballus*) e da intensidade das competições, há também um aumento nos casos de fraturas em cavalos. Fratura é uma descontinuidade óssea que pode ser vista radiologicamente. As fraturas de segunda falange (P2) ocorrem mais comumente nos membros posteriores de equinos de meia-idade (4 a 10 anos) de desempenho em atividades tipo *western*. O presente trabalho relata a ocorrência de fratura na segunda falange de um cavalo (*Equus caballus*) da raça Quarto de Milha, assim como relatar a eficácia do tratamento de fraturas em equinos e suas possíveis complicações pós-operatórias e seu prognóstico. Um equino macho, Quarto de Milha, pelagem alazão, de 3 anos de idade que deu entrada em uma Clínica Veterinária apresentando claudicação após uma prova de rédeas. Este foi submetido ao exame radiológico, no qual foi observada uma fratura de segunda falange do membro posterior direito (MPD). Então, o animal foi encaminhado ao procedimento cirúrgico para colocação de fixadores internos. O animal não teve uma resposta satisfatória ao tratamento e 70 dias após a cirurgia ocorreu a expulsão do parafuso fixador pela ferida. Após a expulsão do parafuso o animal começou a apresentar uma melhora gradativa em seu estado geral e na locomoção e aos 130 dias de internação o animal recebeu alta médica para ter vida a pasto. Entretanto, apresentou um prognóstico ruim quanto ao retorno atlético. Desta forma, considera-se que a fratura de segunda falange é uma enfermidade que compromete a vida atlética do animal. Palavras-chave: Fratura. Segunda falange. Cavalo.

Abstract

With the increase of the physical requirement of the horse (*Equus caballus*) and the intensity of the competitions, there is also an increase in cases of fractures in horses. Fracture is a bone discontinuity that can be seen radiologically. Second phalanx (P2) fractures occur most commonly in the hind limbs of middle-aged horses (4 to 10 years) of performance in western-type activities. The present work aims to report the occurrence of fracture in the second phalanx of a quarter-mile horse (*Equus caballus*), as well as to report the efficacy of the treatment of fractures in horses and their possible postoperative complications and their prognosis. A male equine, Quarter mile, sorrel coat, 3 years old who was admitted to a Veterinary Clinic presenting lameness after a rein scan. He underwent radiological examination, in which a second phalanx fracture of the right posterior limb (MPD) was observed. Then, the animal was referred to the surgical procedure for placement of internal fixators. The animal did not have a satisfactory response to the treatment and 70 days after surgery, the fixer screw was expelled by the wound. After the expulsion of the screw the animal began to present a gradual improvement in its general condition and locomotion and at 130 days of hospitalization the animal was discharged medically to have a life in the pasture. However, he presented a poor prognosis regarding athletic return. Thus, it is considered that the fracture of the second phalanx is a disease that compromises the athletic life of the animal.

Keywords: Fracture. Second phalanx. Equine.

Introdução:

Atualmente, as injúrias musculoesqueléticas representam a principal causa de perdas econômicas na equinocultura, tendo mais de 50% dos equinos com pelo menos um episódio de claudicação durante toda a sua vida (1). As fraturas de segunda falange ocorrem com maior frequência nos membros posteriores de equinos de meia-idade (4 a 10 anos). Esse tipo de fratura vem ocorrendo com maior frequência em cavalos da raça Quarto de Milha, devido ao tipo de atividades a que são submetidos (2,3,4), que envolvem paradas abruptas, sozinhas ou em combinação com curvas bruscas, sendo que essa pode ser a principal causa de lesão, devido às forças de flexão e torção geradas dentro do dígito (4). Portanto, há uma maior prevalência em cavalos que desenvolvem atividades do tipo *western*, utilizados para apartação de gado, provas de laço, tambor, rédeas e baliza (3,5). Essas fraturas também são relativamente comuns em cavalos árabes (2), apesar disso, qualquer raça pode ser afetada (3). Embora tenha maior prevalência em membros posteriores, também pode acometer os membros

⁶⁷Discente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – debora-cris07@hotmail.com

⁶⁸Docente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferre@unifeso.edu.br

⁶⁹Médica Veterinária Autônoma - paula.guttman@gmail.com

anteriores (6). Esse tipo de fratura ocorre frequentemente por compressão repentina e torção simultânea, as quais a extremidade normalmente está sujeito. Isso é particularmente grave com paradas e arrancadas bruscas (7). As fraturas osteocondrais resultam tanto do trauma direto no local como, eventualmente, de avulsão ocasionada pelo rompimento das inserções dos tecidos moles. As fraturas da eminência palmar ou plantar podem resultar de uma compressão ou entorse, que podem ocorrer com paradas súbitas e curvas fechadas ou durante a superextensão articular, que resulta em tensão excessiva do tendão flexor digital superficial e de ligamentos sesamoides distais, provocando uma avulsão da eminência ou das eminências. As fraturas axiais simples ainda apresentam sua causa desconhecida, entretanto, acredita-se que traumas repetidos podem ocasionar a fratura. Acredita-se que as fraturas cominutivas são ocasionadas por trauma externo ou uma combinação de forças de compressão e torção (entorse), que ocorrem durante paradas súbitas, largadas e curvas fechadas (3). Os sinais clínicos relacionados as fraturas de segunda falange podem ser variáveis (3). Entretanto, o paciente geralmente apresenta uma claudicação aguda grave no membro afetado (8), que aumenta ou diminui com o exercício (3). Alguns cavalos com fraturas únicas de eminência de segunda falange podem não exibir claudicação aguda, mas apresentar uma claudicação persistente localizada na região dos metacarpos (5). A palpação da área afetada causa um reflexo de dor e, se tolerada, resulta em crepitação (2,4) e possível movimentação de fragmentos sob a pele (2). A flexão do boleto ou falangiana e a rotação falangiana são dolorosas. Em muitos casos, fazer o animal rodar ao trote costuma exacerbar a claudicação (3). Para a confirmação do diagnóstico em caso de suspeita de fraturas, são necessários exames complementares de imagem. Contudo, é necessário escolher o tipo de exame de imagem que promova a melhor visualização da estrutura afetada (9). A radiografia digital vem sendo utilizada para o diagnóstico de fratura e fornece uma técnica rápida e não invasiva para obter informações diagnósticas (10). Portanto, para a realização de um exame radiográfico da parte distal do membro equino, sugere-se que essas imagens sejam realizadas com o cavalo apoiando o membro para que sejam obtidas melhores imagens. E, devem incluir as projeções dorso-plantar (DP), latero-medial (LM), dorso-lateral plantaro-medial oblíqua (DLPMO) e dorso-medial plantaro-lateral oblíqua (DMPLO). As fraturas de segunda falange apresentam uma melhor visualização em projeções oblíquas (11), entretanto, nos casos de fraturas cominutivas, vistas adicionais podem ser necessárias, de modo que o local e a configuração da fratura possam ser observados com precisão. É importante que se realize o exame radiográfico da articulação interfalangeana proximal oposta porque fraturas palmar/plantar foram relatadas de ocorrer bilateralmente (6). A tomografia computadorizada tem se mostrado útil na definição da configuração de fraturas cominutivas de segunda falange (6). Como forma de tratamento, a principal preocupação nas fraturas instáveis de segunda falange é a estabilização de emergência do membro lesado (4). Essa estabilização de emergência permite que o paciente aumente o peso sem causar danos às extremidades da fratura e aos tecidos moles (12). Como forma de estabilização da fratura do membro equino, pode ser colocada uma tala plantar. A tala pode ser reforçada com adição de material de fundição de fibra de vidro e uma cunha de calcanhar ou material de fundição (13). Além disso, talas de tubos de polivinilcloro bipartido, placas de madeira, hastes de metal, cabos de vassoura ou forçado ou outros materiais leves e rígidos vem sendo utilizados com frequência para estabilização de fraturas em cavalos (14). O tratamento de fraturas em equinos segue as mesmas instruções básicas desenvolvidas para humanos e para pequenos animais (15). O tratamento tem como objetivo principal eliminar ou reduzir a claudicação decorrente da fratura (16) e, normalmente cavalos com qualquer tipo de fratura de segunda falange, incluindo fraturas da eminência palmar/plantar devem ser submetidos à artrodese da articulação interfalangeana proximal (5). O prognóstico depende do grau de deslocamento da articulação interfalangeana distal (16), mas é realista esperar que os cavalos afetados tenham um bom prognóstico quanto a se tornarem úteis para a reprodução ou de serem aposentados para o pasto. Em alguns casos, os cavalos afetados podem retornar ao seu desempenho atlético (5). Algumas complicações podem levar ao fracasso do tratamento e dentre elas estão: infecção, úlcera provocada por gesso, falha óssea ou do implante, afrouxamento do implante e laminite (2,4). Levine e Richardson (17) relataram em seu estudo retrospectivo a ocorrência de infecção incisional em 32% dos cavalos, infecção de implante em 19% dos cavalos, afrouxamento do implante/ quebra do parafuso em 22% dos cavalos, laminite do membro contralateral em 16% dos cavalos e diarreia em 3% dos cavalos que foram submetidos a cirurgia de artrodese. O presente trabalho visa relatar a ocorrência de fratura na segunda falange de um cavalo (*Equus caballus*) da raça Quarto de Milha, assim como relatar a eficácia do tratamento de fraturas em equinos e suas possíveis complicações pós-operatórias e seu prognóstico.

Relato de caso:

Este relato é sobre um equino, macho, da raça Quarto de Milha, de pelagem alazã de 3 anos de idade. O animal pesava 357 kg, era utilizado para rédeas e foi atendido em uma clínica veterinária, no

município de Petrópolis – RJ. Segundo o proprietário, o animal apresentou claudicação aguda do membro posterior direito seguida de dificuldade de apoio do membro que se iniciou após um acidente sofrido durante o esbarro em uma prova de rédeas. Imediatamente após o trauma, o animal recebeu atendimento veterinário e, foi feita imobilização com cano de PVC e o mesmo foi encaminhado para a clínica veterinária. Ao exame clínico foi observado que o animal apresentava bom estado geral, com frequência cardíaca e frequência respiratória dentro dos parâmetros de normalidade, temperatura corporal em 37,6°C, tempo de preenchimento capilar em 2', mucosa normocorada e motilidade gastrointestinal normal. Além disso, o animal apresentava uma tala de PVC no membro posterior direito para a imobilização do mesmo, tendo dor a palpação, balanço de cabeça ao andar, dificuldade de apoio do membro afetado em estação, assim como, claudicação grau 4. Portanto, mediante a esse quadro o animal foi encaminhado para a realização de radiografia digital do membro posterior direito. O diagnóstico foi realizado através de exame radiográfico da parte distal do membro posterior direito, onde, nas projeções dorso-plantar, latero-medial, dorso-lateral plantaro-medial oblíqua e dorso-medial plantaro-lateral oblíqua, visualizou-se sub-luxação da articulação interfalangeana proximal e fratura do côndilo lateral da segunda falange, fechando diagnóstico de fratura de eminência plantar (Figura 01). Após o diagnóstico de fratura de segunda falange, foi instituído o tratamento através da realização da técnica cirúrgica de artrodese da articulação interfalangeana proximal. Para o procedimento cirúrgico, o animal foi submetido a jejum alimentar de 12 horas e jejum hídrico de 6 horas. Após esse período iniciou-se o procedimento anestésico, que constituiu em medicação pré-anestésica com 100 mg de Xilazina via IV e 50 mg de Morfina via IV, indução com 400 mg de Cetamina via IV e 15 mg de Diazepam via IV. Após intubação traqueal, foi feita a manutenção anestésica com 200 ml de Isoflurano conectado a um aparelho de anestesia inalatória. O animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo e foi realizada tricotomia do local da incisão, assim como, antisepsia local e isolamento do campo cirúrgico. Então, foi realizado no membro acometido, um bloqueio perineural dos quatro pontos altos e colocação de um garrote para diminuir o sangramento no trans-cirúrgico. Após o animal devidamente anestesiado foi realizada uma incisão sagital da pele e no tendão extensor digital. A cartilagem articular foi removida por curetagem e foram feitos furos na face dorsal da primeira falange (P1) e da segunda falange (P2) com brocas 3.2mm. Primeiramente, o fragmento lateral da segunda falange foi fixado com um parafuso em *Lag*. Para a artrodese foram utilizadas duas placas de compressão bloqueadas (LCP) com três furos e fixadas com um parafuso cortical e dois bloqueados em cada placa. Após a fixação da placa foi realizado nova imagem radiográfica para confirmação da redução da fratura e estabilização da articulação interfalangeana proximal. Foi realizado a síntese do tecido subcutâneo com fio ácido poliglicólico 2 e fio polidioxanona (PDO) 2-0 e a pele com fio nylon 2-0, sendo feito uma bandagem com algodão e colocação de gesso para manter a estabilidade óssea na recuperação pós operatória. Para o pós-cirúrgico foi prescrito anti-inflamatório (Fenilbutazona, 4.4mg/kg, a cada 24 horas, durante 5 dias, VO), antibiótico (Ceftiofur 6mg/kg, a cada 12 horas, durante 5 dias, IV), probiótico (Pro-SACC, 1 medida, 1x ao dia, durante 2 dias, VO). Também foi recomendado repouso do animal de forma que o mesmo permanença dentro da baia. Decorridos sete dias após a realização do procedimento cirúrgico, o animal começou a apresentar bastante desconforto no membro operado (membro posterior direito) e, por isso, optou-se pela retirada do gesso. A incisão cirúrgica apresentava-se com deiscência de sutura e com exposição da sutura interna (Figura 02). Também foi coletado sangue para realização de hemograma, que não demonstrou alterações sanguíneas. Aos 12 dias de internação, foi realizado uma nova coleta de sangue para realização de hemograma e, foi observado hiperfibrinogenemia, que apresentavam seus valores em 0,8 g/dl (Referência: 0,2 a 0,4 g/dl). Para acompanhamento laboratorial, 2 semanas após a segunda coleta, amostras de sangue foram coletadas para realização de exames de hemograma e bioquímica onde, no hemograma foram observadas alterações de hiperfibrinogenemia em 0,8 g/dl (referência 0,2 a 0,4 g/dl), linfocitose em 34% (referência 12 a 30%), monocitopenia em 1% (referência 3 a 10%) e eosinopenia relativa em 0% (referência 2 a 12%). Durante esse período foi feito o acompanhamento radiográfico periódico. As radiografias dos dias 17/10/2020 e 26/10/2020 evidenciaram processo de rejeição das placas e parafusos e processo de osteomielite, respectivamente (Figura 03). Diariamente eram realizados curativos com soro ozonizado e pomada antimicrobiana a base de Digluconato de Clorexedina com açúcar. Para auxiliar no tratamento também foram realizados perfusão regional no terço médio do membro afetado, com 400 mg de Benzilpenicilina Potássica e Sulfato de gentamicina e 400 mg de ceftiofur, por 20 minutos, durante 11 dias. Também foram realizadas 10 sessões, em dias alternados, de bagging de ozônio (0,25 L/min, durante 5 minutos). Além disso, também foi realizado tratamento farmacológico durante o período de internação (Tabela 01). Com a evolução do caso, o animal foi demonstrando mais desconforto, perda de peso gradativa, dificuldade em manter-se em estação, permanecendo a maior parte do tempo em decúbito esternal e lateral e perda de apetite em momentos de dor aguda. O protocolo farmacológico utilizado não demonstrava eficácia, sendo cogitada a possibilidade de eutanásia. 2 meses e 10 dias após a cirurgia,

ocorreu a expulsão do parafuso (Figuras 04 e 05) pela ferida. Após a expulsão do parafuso, o animal começou a apresentar melhoras gradativas na locomoção, ganho de peso e mais horas em estação, ou seja, uma melhora considerável no seu quadro clínico geral. Portanto, devido a essa melhora clínica e a recuperação do seu estado geral, o animal recebeu alta após 130 dias de internação. No momento da alta médica, o animal apresentava uma claudicação de grau 3, entretanto, o local da ferida apresentava-se com bom aspecto geral, sem sinais de inflamação e cicatrização total. Porém, a região da quartela e do boleto ainda apresentava um aumento de volume considerável. Apesar da importante melhora clínica e da locomoção, o animal teve um prognóstico ruim quanto ao retorno atlético.

Discussão:

No presente relato o animal que foi acometido pela fratura de segunda falange, é um equino da raça Quarto de Milha que era utilizado para trabalho com rédeas, sendo estas características condizentes com as descritas por Stashak (3) e Carpenter e Baxter (5), que afirmam que a raça mais susceptível a sofrer fratura de segunda falange é a Quarto de Milha. Os mesmos autores também afirmam que animais utilizados para rédeas, tambor, baliza e provas de laço são mais propensos a desenvolverem esse tipo de fratura. O animal do presente relato tinha 3 anos de idade, se aproximando do que foi descrito por Stashak (3) e Carpenter e Baxter (5) que dizem que os mais susceptíveis a esse problema são animais entre 4 e 10 anos de idade, que também concorda com Stashak e Parks (6) que relatam a ocorrência da fratura em potros. O animal relatado era praticante de rédeas, esporte na qual fazem paradas abruptas, concordando com Ashdown e Done (7) e Watkins (4) que descrevem a prevalência da fratura em cavalos utilizados para esportes com arrancadas e paradas abruptas. Neste caso, o animal apresentou fratura no membro posterior direito, concordando com Stashak (3) e Carpenter e Baxter (5) que afirmaram que a maior ocorrência de fratura de segunda falange é em membro posterior, podendo ocorrer com menor frequência em membro anterior. O tipo de fratura apresentado pelo animal deste relato foi uma fratura de eminência plantar, concordando com Watkins (4) que relata a ocorrência de quatro tipos de fraturas de falange média, sendo elas: fratura de eminência biaxial, fratura uniaxial de eminência palmar/plantar, fratura osteocondral e fraturas cominutivas. Durante o exame radiográfico do animal relatado, foi evidenciado sub-luxação da articulação interfalangeana proximal, concordando com Stashak e Parks (6) que descreveram em potros, o envolvimento da fise proximal que resulta em sub-luxação da articulação interfalangeana proximal. Neste relato como sinais clínicos foram evidenciados claudicação aguda grave e dor a palpação local, concordando com Orsini e Divers (8) e Carpenter e Baxter (5) que descrevem a presença de claudicação aguda grave no membro afetado de equinos acometidos pela fratura. Como forma de diagnóstico da fratura do animal relatado, foi utilizado a radiografia que concorda com Carpenter e Baxter (5) e Fabião (9) que descrevem a importância de exames de imagens complementares. Esta informação também concorda com Ryan (10) que afirma que a radiografia digital é uma técnica rápida e não invasiva para obter informações diagnósticas. No animal relatado foram feitas radiografias nas projeções latero-medial, dorso-lateral, dorso-lateral plataro-medial oblíqua e dorso-medial plantaro-lateral oblíqua, concordando com Butler *et al.* (11) que afirmam a importância de se obter imagens nas projeções latero-medial, dorso-plantar e duas oblíquas. Não foi realizado nenhum exame radiográfico da articulação interfalangeana proximal do membro oposto do animal relatado, sendo diferente do que diz Stashak e Parks (6) que afirmam a importância de se fazer exame radiografia na articulação oposta, por ocorrer esse tipo de fratura bilateral. Neste relato de caso não foram realizados nenhum exame de ultrassonografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética, apenas o exame radiográfico, sendo diferente do que diz Denoix (18) que afirma a importância do uso da ultrassonografia para fornecer informações complementares para radiografia. Como forma de tratamento emergencial do equino do presente relato, foi colocada uma tala de estabilização para que fosse feito o transporte até a clínica, indo de acordo com Smith (14) e Watkins (4) que relatam a importância da estabilização de emergência do membro fraturado. O animal relatado não recebeu nenhum tratamento de suporte emergencial, sendo diferente do que diz Furst (12) que descreve que deve ser feita a administração de analgésicos sistêmicos após a estabilização do membro lesado. No presente relato foi usada como forma de tratamento da fratura, a artrodese da articulação interfalangeana proximal, indo de encontro com Carpenter e Baxter (5) que afirmam que normalmente cavalos com qualquer tipo de fratura de segunda falange devem ser submetidos a cirurgia de artrodese. O animal foi submetido a artrodese da articulação interfalangeana proximal com fixação em parafuso *lag*, concordando com Lischer e Auer (19) que afirmam ser a técnica de fixação de escolha para artrodese da articulação interfalangeana proximal em potros jovens. O animal relatado apresentou rejeição do implante ósseo, concordando com Auer (2) que relata como complicações que levam ao fracasso do tratamento infecção, úlcera gessada, falha óssea ou do implante, afrouxamento do implante e laminite no membro contra-lateral. O animal relatado apresentou infecção da incisão cirúrgica e rejeição do implante ósseo, indo de acordo com o que diz Levine e Richardson (17) que descreve em

seu trabalho retrospectivo a ocorrência de infecção incisional em 32% dos cavalos, infecção de implante em 19% dos cavalos, afrouxamento do implante ou quebra do parafuso em 22% dos cavalos, laminite no membro contralateral em 16% dos cavalos e diarreia em 3% dos cavalos que foram submetidos a cirurgia de artrodese. O animal do presente relato teve um prognóstico ruim, quanto ao retorno ao desempenho atlético, que vai de acordo com Stashak (3) que afirma que os animais acometidos pela fratura apresentam prognóstico ruim quanto ao retorno atlético.

Figura 01 - Radiografia de fratura de segunda falange. Em (A) na posição radiográfica latero-lateral, a seta indica sub-luxação da articulação interfalangeana proximal. Em (B) na posição radiográfica dorso-plantar, a seta indica fratura do côndilo lateral da segunda falange

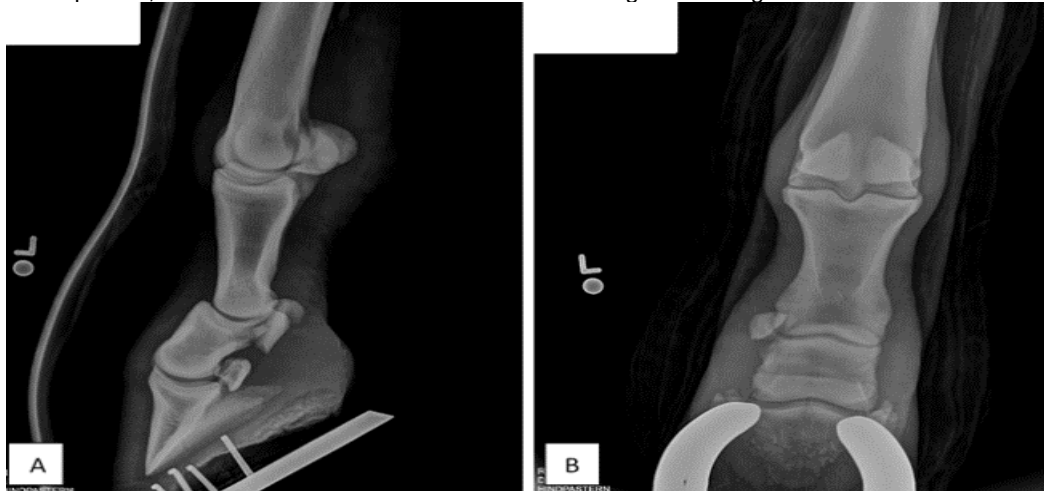


Figura 02 – Evolução da ferida cirúrgica no pós operatório. (A) Após a retirada do gesso, 7 dias após a cirurgia. (B) 10 dias após a cirurgia. (C) 30 dias após a cirurgia. (D) 39 dias após a cirurgia



Figura 03 – Evolução radiográfica. As setas na imagem radiográfica (A) demonstram início de processo de rejeição das placas e parafusos. A figura (B) demonstra início de processo de osteomielite

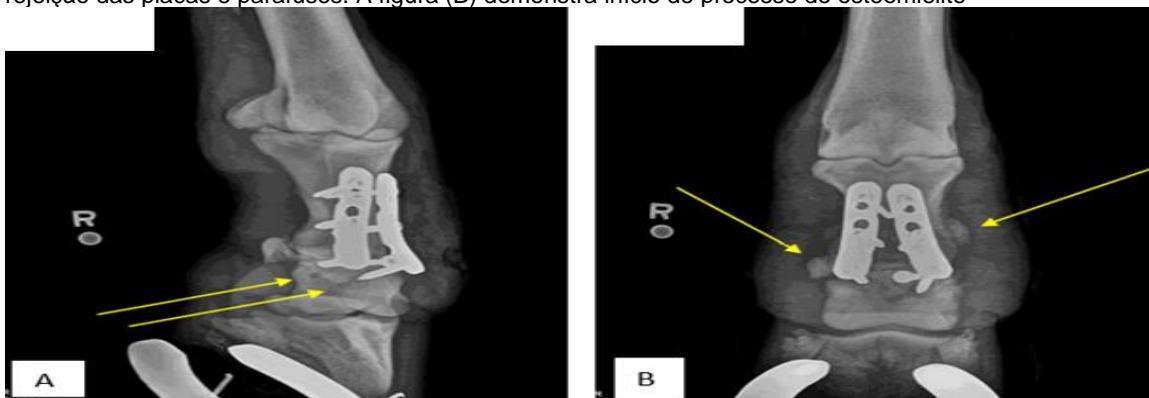


Tabela 01: Protocolo farmacológico utilizado no equino durante o tratamento hospitalar

Medicação	Dose	X/dia	Via	Período
Cloridrato de Cefotiofur	20 ml	2x	IV	3 dias
Fenilbutazona	2 pct	1x	VO	31 dias
Probiótico Saccharomyces cerevisiae	1 copo	1x	VO	4 dias
Suplemento	8 g	1x	VO	2 dias
Omeprazol	15 g	1x	VO	31 dias
Firocoxibe	1 dose	1x	VO	37 dias
Morfina	4 ml	1x	IM	3 dias
Suplemento	25 ml	2x	VO	16 dias

Figura 04 – Rejeição do parafuso. (A) A expulsão do parafuso e (B) O parafuso expelido



Figura 05 – As imagens radiográficas abaixo referem-se a expulsão do parafuso de fixação. (A) Observa-se a posição latero-medial e (B) a posição dorso-lateral plantaro-medial oblíqua



Considerações finais:

Desta forma, pode-se observar que a fratura de segunda falange é uma patologia que compromete a vida atlética do animal, tendo difícil resolução e prognóstico desfavorável para o retorno da vida atlética. Entretanto, por ser um osso compacto e forte, tem uma menor prevalência dentro da ocorrência de fraturas em equinos. No caso relatado, a infecção da incisão e rejeição do implante foram fatores preponderantes que contribuíram para a piora do prognóstico do animal.

Agradecimentos:

Agradeço a clínica Horse Center por me permitir acompanhar o caso, e ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por um ensino de qualidade.

Referências:

- Bailey CJ, Reid SW, Hodgson DR, Rose RJ. Impact of injuries and disease on a cohort of two- and three-year-old thoroughbreds in training. *Veterinary Records*. 1999; 17(145):487-493.
- Auer JA. Diseases of the Pastern Region. In: Colahan PT, Mayhew IG, Merritt AM, Moore JN. *Equine Medicine and Surgery*. St Louis: Mosby, 1999. p.1546-1550.
- Stashak TS. Claudicação em equino Segundo Adams. 5ªed. Rio de Janeiro: Inter-Roca, 2006. 1264 p.
- Watkins JP. Fractures of the Middle Phalanx. In: Nixon AJ. *Equine fracture repair*. Texas, USA: Wiley-Blackwell, 2019. p. 264-275.
- Carpenter RS, Baxter GM. The Equine Pastern. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*. 2011; 33(4): 1-7.
- Stashak TS, Parks BA. Lameness in the extremities. In: Baxter GM. *Adam's and Stashak's lameness in horses*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011. p.824-831.
- Ashdown RR, Done AH. *Atlas Colorido de Anatomia Veterinária de Equinos*. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 360 p.
- Orsini J, Divers T. Musculoskeletal System. In: Orsini J, Divers T. *Equine Emergencies: Treatment and Procedures*. St Louis: Saunders, 2007. p.265-326.
- Fabião VR. Fratura cominutiva de escápula em equino: relato de caso. 2019. 31f. Monografia. [Curso de Medicina Veterinária] Universidade Federal da Paraíba (UFPB); 2019.
- Ryan C. Digital Radiographic Examination. In: Orsini JA, Divers TJ. *Equine Emergencies: Treatment and Procedures*. St Louis: Saunders, 2013. p.73-109.
- Butler JA, Colles CM, Dyson, SJ, Kold SE, Poulos PW. *Clinical Radiology of the Horse*. 2ªed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2000. 610 p.
- Furst AE. Emergency treatment and transportation of equine fracture patients. In: Auer J, Stick, J. *Equine Surgery*. Missouri: Saunders Elsevier, 2011. p. 1015-1024.
- Mudge MC, Bramlage LR. Field Fracture Management. *Veterinary Clinics of North American: Equine Practice*. 2007; 23(1):117-133.
- Smith JJ. Emergency Fracture Stabilization. *Clinical Techniques in Equine Practice*. 2006. 5(2):154-160.
- Auer JA. Principles of fracture treatment. In: Auer JA, Stick J. *Equine Surgery*. Missouri: Saunders Elsevier, 2011. p.1047-1080.
- Bertone AL. Distal limb: fetlock and pastern. In: Hinchcliff KW, Kaneps AJ, Geor RJ. *Equine Sports Medicine and Surgery*. Saint Louis: Saunders, 2004. p.289-318.
- Levine DG, Richardson DW. Clinical use of the locking compression plate (LCP) in horses: a retrospective study of the 31 cases (2004-2006). *Equine Veterinary Journal*. 2007; 39(5):401-406.
- Denox JM. Ultrasonographic examination of joints. In: Ross MW, Dyson SJ. *Diagnosis and management of lameness in the horse*. Missouri: Elsevier, 2011. p.206-211.
- Lischer CJ, Auer JA. Arthrodesis Techniques. In: Auer J, Stick J. *Equine Surgery*. Missouri: Saunders Elsevier, 2011. p.1130-1147.

GRASTRECTOMIA VERTICAL LAPAROSCÓPICA NO TRATAMENTO DE OBESIDADE EM CÃO (*Canis familiaris*) – RELATO DE CASO

Milena Gravino Campos⁷⁰; Fernando Luis Fernandes Mendes⁷¹; Denise de Mello Bobány⁷¹; Marcelline Santos Luz⁷¹; Siria da Fonseca Jorge⁷¹; Juan Benito Campos Diz Atan⁷¹

Resumo

A obesidade é reconhecida como a doença nutricional mais comum em clínicas veterinária, e está diretamente ligada à tendência do aumento de peso nos seres humanos. Essa enfermidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo que leva ao comprometimento das funções fisiológicas e, geralmente, é um erro de manejo, sendo a prevenção a melhor forma de tratamento. A gastrectomia vertical é uma das opções mais seguras para o tratamento da obesidade humana. Consiste na remoção da grande curvatura do estômago, deixando um novo reservatório em formato tubular e alongado. O objetivo do presente trabalho é relatar o uso da gastrectomia vertical laparoscópica para o tratamento da obesidade em um cão. Após os exames pré-operatórios, o paciente do presente relato foi diagnosticado obeso, com escore de condição corporal 8. Então foi encaminhado para a realização da gastrectomia vertical laparoscópica. O paciente apresentou uma recuperação pós-operatória satisfatória e sem complicações, obtendo perda de 3,8kg de peso, 7cm de abdômen e reduções significativas no lipidograma em 90 dias de cirurgia. A técnica cirúrgica da gastrectomia vertical laparoscópica em humanos apresenta mínimos efeitos adversos, é segura e eficaz e tem bons resultados pós-operatório, sendo um novo caminho a ser estudado na veterinária.

Palavras-chave: Cirurgia. Grastrectomia Vertical Laparoscopica. Obesidade Canina.

Abstract

Obesity is recognized as the most common nutritional disease in veterinary clinics, and is directly linked to the trend of weight gain in humans. This disease is characterized by the excessive accumulation of adipose tissue in the body that compromises physiological functions, and is generally a management error, and prevention is the best form of treatment. Sleeve gastrectomy is one of the safest options for the treatment of human obesity. It consists of removing the greater curvature of the stomach, leaving a new tubular, elongated reservoir. The aim of the present work is to report the use of laparoscopic sleeve gastrectomy for the treatment of obesity in a dog. After preoperative tests, the patient in the present report was diagnosed as obese, with a body condition score of 8. Then he was referred to undergo laparoscopic sleeve gastrectomy. The patient had a satisfactory and uncomplicated postoperative recovery, losing 3,8 kg of weight, 7 cm of abdomen and significant reductions in lipid profile within 90 days of surgery. The surgical technique of laparoscopic sleeve gastrectomy in humans has minimal adverse effects, is safe and effective and has good postoperative results, being a new path to be studied in veterinary medicine.

Keywords: Surgery. Laparoscopy Sleeve Gastrectomy. Canine Obesity.

Introdução:

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo que leva ao comprometimento das funções fisiológicas. Essa enfermidade ocorre quando o balanço energético da alimentação é positivo, excedendo o gasto energético diário (1). A obesidade também pode ser estabelecida como um estado inflamatório crônico de baixa intensidade, por apresentar concentrações aumentadas de mediadores inflamatórios em pacientes obesos e que diminuem com a perda de peso. Ainda mais, a obesidade está associada à patogênese de muitas doenças e intensifica outras preexistentes (1,2,3). A obesidade canina é uma doença multifatorial, podendo ter sua causa endógena, quando o paciente apresenta endocrinopatia, ou exógena, por meio de dieta inadequada, sedentarismo e castração, por exemplo. A causa mais comum associada à obesidade em cães é a exógena, onde o balanço energético positivo causado pela alta ingestão calórica, favorece o acúmulo de tecido adiposo (2,3). O tecido adiposo é um órgão endócrino que atua nos processos fisiológicos e fisiopatológicos do organismo. O excesso de depósito de gordura corporal interfere no metabolismo e assim compromete suas funções fisiológicas. Essas modificações que a obesidade e o excesso de peso provocam, além de reduzirem a longevidade, favorecem o desenvolvimento de distúrbios locomotores, alterações cardiorrespiratórias e imunológicas, desordens metabólicas, dermatopatias, neoplasias e dislipidemias (2). A prevenção é o melhor tratamento para a obesidade (4). Os alimentos

⁷⁰Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – milenagravinocampos@hotmail.com

⁷¹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – fernandoluismendes@unifeso.edu.br

devem ser prescritos pelo médico veterinário levando em consideração o nível de atividade do animal, a condição física e a quantidade de alimento em função das necessidades fisiológicas de cada paciente. Porém, quando a doença se instala o tratamento é difícil e longo (5). Além disso, compreensão do proprietário para o tratamento da obesidade canina é um dos fatores mais importantes para reverter o quadro (6). A associação de uma dieta hipocalórica junto a atividade física regular, promove a perda de gordura a longo prazo (5). Por isso, novos estudos têm sido realizados com o uso de medicamentos e intervenções cirúrgicas para reduzir esse tempo e melhorar a qualidade de vida do animal (6). Dessa forma, a gastrectomia vertical laparoscópica visa reduzir o tempo do processo de emagrecimento, levando qualidade de vida para o paciente. A gastrectomia vertical por videolaparoscopia em humanos vem sendo utilizada com frequência no tratamento da obesidade (7). Porém, o seu uso em cães é muito pouco relatado na literatura. Desse modo, este trabalho se justifica para relatar, não só a técnica cirúrgica, bem como descrever os resultados pós-operatórios em um cão obeso submetido a gastrectomia vertical laparoscópica. O objetivo do presente trabalho é relatar o uso da gastrectomia vertical laparoscópica para o tratamento da obesidade em um cão com foco no pré e pós-operatório, avaliando os parâmetros clínicos, laboratoriais e nutricionais.

Relato de caso:

Foi atendido na Clínica Escola de Medicina Veterinária – UNIFESO, no *Campus* Quinta do Paraíso, no dia 10/05/2021, um cão de 7 anos de idade, macho, sem raça definida (SRD), porte médio, castrado, pesando 21,2 kg, com histórico de tentativas de perda de peso sem sucesso. Durante o exame clínico foi observada uma significativa deposição de tecido adiposo ao redor das regiões torácica, abdominal e lombar, não apresentando assim, a forma ideal de ampulheta quando visto de cima. As costelas não foram facilmente palpáveis, tendo que pressão para sentir suas protuberâncias. Também não foi possível palpar as vértebras lombares e a base da cauda. O paciente foi pesado, 21,2 kg, e também foi medida sua circunferência torácica e abdominal, 76 cm e 64 cm, respectivamente. Foram solicitados exames laboratoriais bioquímicos e hormonais para investigar a origem da obesidade. Os exames bioquímicos estavam todos dentro da normalidade. Para avaliar a função tireoidiana, foi solicitado T4 livre por diálise com o intuito de analisar se o animal apresentava hipotireoidismo. O valor de T4 livre (Tiroxina) do paciente encontrava-se dentro dos valores de referência para a espécie canina. A fim de avaliar a função adrenocortical, foi realizada a avaliação do cortisol com dose baixa de dexametasona para investigar a presença de hiperadrenocorticismo. Foi coletado sangue às 8 horas da manhã e em seguida aplicado dexametasona, na dose de 0,01mg/kg, por via intravenosa, 8 horas depois foi realizada nova coleta e enviado para o laboratório. Como o paciente não apresentava nenhum sinal clínico de hiperadrenocorticismo, o exame foi repetido em 97 dias para reavaliar a função adrenocortical, o qual não obteve alteração. Também foi solicitada a análise de insulina, pois a obesidade e a Diabetes mellitus podem estar associadas. O valor de insulina do paciente estava abaixo dos valores de referência. Como a coleta de sangue foi feita com o paciente em jejum e o valor de glicose estava dentro da normalidade, sugeriu que o animal não apresentava diabetes ou fosse pré diabético. Foi solicitado a dosagem de vitamina B12, visto que o processo da bariátrica pode interferir na absorção desta vitamina. O valor de vitamina B12 do paciente estava abaixo dos valores de referência antes mesmo do procedimento cirúrgico. O paciente foi então encaminhado para a realização de exames de imagem no mesmo dia, 10/05/2021. Na ultrassonografia foi solicitada a mensuração da espessura do tecido adiposo ventral do abdome e dorsal, entre L7 e S1, obtendo 1,62 cm e 1,10 cm, respectivamente. Já na radiografia latero-lateral, a espessura do tecido adiposo na região lombossacral foi de 54,45mm e na região torácica foi de 58,88mm. O paciente foi diagnosticado obeso, com escore de condição corporal 8. Usando a tabela da relação entre o escore corporal e o percentual de sobrepeso em cães de Rodrigues (8), o peso ideal do paciente do presente relato seria de 14,6 kg. Foi eleito o tratamento cirúrgico baseado na técnica da gastrectomia vertical laparoscópica, realizado no dia 26/05/2021. O paciente foi submetido à medicação pré-anestésica de Cetamina, na dose de 8mg/kg, associada a Midazolam, na dose de 0,3mg/kg, por via intramuscular. Foi realizada a tricotomia e antisepsia da região abdominal. Após a flebocentese da veia cefálica direita, foi realizada a fluidoterapia com ringer com lactato, na velocidade de 22 gotas/min. A indução anestésica foi realizada por via venosa, com Propofol, na dose de 5 mg/kg. A manutenção anestésica foi realizada com Isoflurano, após intubação endotraqueal, com fluxo de 1,5 L/min. Antes do ato cirúrgico, foi realizada uma endoscopia digestiva alta (EDA), com endoscópio flexível (Fujinon®) para a avaliação do estômago e da mucosa gástrica (Figura 1). O paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo. Foi possível observar que o órgão e sua mucosa, estavam dentro dos padrões fisiológicos. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal onde, foi realizada nova antisepsia e colocação dos panos de campo. Foi realizada a insuflação do abdômen (pneumoperitônio) com fluxo de 1 L/min de CO₂, até a pressão intracavitária atingir 10 mmHg, após laparocentese com agulha de Veress (Figura 2). Em

seguida o fluxo foi aumentado para 45 L/min a fim de manter o pneumoperitônio. Foram realizadas quatro punções, duas com trocáteres de 12mm e duas com trocáteres de 5mm: um, de 12mm, na região paraprepucial esquerda para introdução da ótica; dois de 5 mm na região paracostal esquerda e direita; e um, de 12 mm, no flanco direito. Após a inspeção da cavidade abdominal, iniciou a técnica cirúrgica fazendo a secção e hemostasia dos vasos gastroepiplóicos, localizados na curvatura maior do estômago, com pinça hemostática tripolar, tendo como referência anatômica o piloro até o ângulo esofagogástrico (figura 3). Em seguida, foi realizada a secção da região da grande curvatura gástrica, concomitante ao grampeamento da parede estomacal, usando o grampeador linear Endo GIA® com carga de 45mm com alturas de grampos escalonadas, medindo: 3; 3,5 e 4mm; na mesma direção da ligadura (Figura 4). O segmento gástrico seccionado, com tamanho estimado de cerca de 2/3 do estômago (Figura 5), foi retirado da cavidade, sob inspeção ótica, através do portal realizado na região do flanco direito e, em seguida o pneumoperitônio foi desfeito. A síntese dos portais foi efetuada com fio de poliglactina 910, 2-0, na musculatura e mononylon, 2-0, na pele. Após o procedimento cirúrgico, foi realizada novamente a endoscopia digestiva alta, com o objetivo de observar possíveis fístulas e/ou hemorragias, o que não foi encontrado (Figura 6). Como pós-operatório, foi utilizado Tramadol, na dose de 4mg/kg, Dipirona, na dose de 25mg/kg, Meloxicam, na dose de 0,1mg/kg, e Pentakel, na dose de 0,1mg/kg, todos por via intramuscular profunda. O receituário foi composto por: Enrofloxacin 150mg, ½ comprimido, a cada 24 horas, durante 7 dias; Meloxicam 2mg, 1 comprimido, a cada 24 horas, durante 4 dias; Omeprazol 20mg, 1 comprimido, em jejum 30 minutos antes da primeira refeição, durante 7 dias; e Vitecol®, 1 comprimido ao dia, durante 60 dias; todos por via oral. Como a vitamina B12 do paciente estava abaixo do valor de referência e o procedimento da bariátrica pode causar deficiência na absorção dessa vitamina, foi prescrito Vitecol® (cianocobalamina). A retirada dos pontos ocorreu em 15 dias após o ato cirúrgico, 09/06/2021, o paciente teve uma cicatrização satisfatória, não apresentou decência de sutura e não havia sinais de infecção e/ou inflamação. Como suporte nutricional, nos três primeiros dias após o procedimento cirúrgico, foi prescrita dieta líquida, composta por sache Premier Gourmet® de frango com arroz integral (100g) batido no liquidificador com 100ml de água, administrado 60ml três vezes ao dia. No quarto dia, 30/05/2021, foi adicionado 50g de ração Premier Gastrointestinal® ao sache batido no liquidificador com água, formando uma consistência mais pastosa. Já no quinto dia, 31/05/2021, foi adicionado 80g de ração, formando uma consistência mais grossa. No oitavo dia, 03/06/2021, o paciente já estava comendo a ração Premier Gastrointestinal® seca. Durante os 97 dias seguintes, foi indicada a utilização da ração Premier Gastrointestinal® seca, 100g por dia, dividido em três refeições. Sete dias após o procedimento cirúrgico, no dia 02/06/2021, o paciente foi pesado, apresentando 19,2kg, e medida a circunferência torácica e abdominal, 76 cm e 59,5 cm, respectivamente. Em uma semana, o paciente perdeu 2 kg e 4,5 cm de circunferência abdominal. No dia 01/09/2021, 97 dias após a realização do procedimento cirúrgico, o paciente foi reavaliado. Apresentava 17,4kg, 73cm de circunferência torácica e 57cm de circunferência abdominal (Figura 7). Foram também reavaliados os exames laboratoriais. No lipidograma, os valores tiveram baixas consideráveis. Também foi reavaliada a vitamina B12 (cianocobalamina) do paciente, pois estava abaixo dos valores de referência antes da cirurgia, o valor se encontrava dentro da normalidade. Na ultrassonografia foi possível notar significativa perda de tecido adiposo nas regiões ventral do abdômen e lombar. Anteriormente, na região ventral, o paciente apresentava 1,62cm de tecido adiposo, já na segunda ultrassonografia, após o procedimento cirúrgico, esse número reduziu para 0,88cm. Na região lombar, a espessura do tecido adiposo era de 1,1cm, esse número diminuiu para 0,39cm. Portanto, o paciente perdeu 0,74cm na região ventral e 0,71cm na região lombar. Na radiografia latero-lateral, o paciente perdeu medidas significativas. Anteriormente, na região lombossacral ele apresentava 54,45mm e na região torácica 58,88mm. Atualmente, na região lombossacral a medida é de 51,73mm e na região torácica 34,03mm.

Discussão:

No presente relato de caso, o paciente é um cão obeso sem raça definida (SRD). De acordo com Jericó; Scheffer (9), 28% dos cães obesos em seu estudo eram SRD, já no estudo de Mao et al. (10), 43,7% dos cães de sua pesquisa eram SRD obesos. O paciente relatado tinha 7 anos de idade, o que vai ao encontro de Mao et al. (10), os quais constaram que a maioria dos cães obesos em seu estudo apresentavam idade entre 7 e 8 anos. Assim como, Aptekmann et al. (11), que dizem que o intervalo de maior prevalência da obesidade em cães é de 5 a 10 anos. O animal em questão é macho e castrado, o que vai de encontro a Law et al. (12), que afirmam que fêmeas caninas possuem a taxa metabólica basal reduzida, quando comparadas aos cães machos. Ainda mais, Debastiani (13) diz que fêmeas castradas são mais propensas a desenvolverem a obesidade devido a ação direta dos hormônios sexuais. Durante a anamnese, o paciente apresentou cansaço sem fazer grande esforço físico, o que de acordo com Manens et al. (14), se deve ao fato de o acúmulo de gordura no tórax

reduzir a função pulmonar. Devido a redução da expansão dos pulmões, o esforço respiratório é aumentado, levando a intolerância ao exercício. No exame físico de inspeção e palpação, não foi possível palpar facilmente as costelas e as vertebrae lombares do paciente, apresentando significativo depósito de gordura na inserção da cauda e na região inguinal, o que segundo Guimarães; Tudury (15) é observado nos pacientes obesos. Já na ultrassonografia, foi possível medir a espessura da gordura subcutânea na região lombar, 1,10 cm, podendo assim, mensurar a gordura corporal do paciente, como dizem Wilkinson; Mcewan (16), Shmulewitz; Teefey; Robinson (17); Lucina et al. (18). O paciente apresentou uma recuperação satisfatória, sem complicações, como afirmam Lemos *et al.* (7). Segundo os mesmos, a técnica cirúrgica da gastrectomia vertical laparoscópica apresenta mínimos efeitos adversos, é segura e eficaz, apresenta baixa mortalidade e tem bons resultados pós-operatório. Quanto a redução do peso, o paciente perdeu 3,8kg em três meses, o que corresponde a 18% do peso inicial; número que se assemelha ao relatado por Lemos e colaboradores (7), que afirmam que o paciente humano bariátrico perde em média 10% do peso inicial no primeiro mês, 6% no segundo mês e 4% no terceiro mês, perdendo em 3 meses 20% do peso inicial, de forma gradual.

Figura 1 - Endoscopia digestiva alta antes do procedimento cirúrgico, com visualização de região pilórica



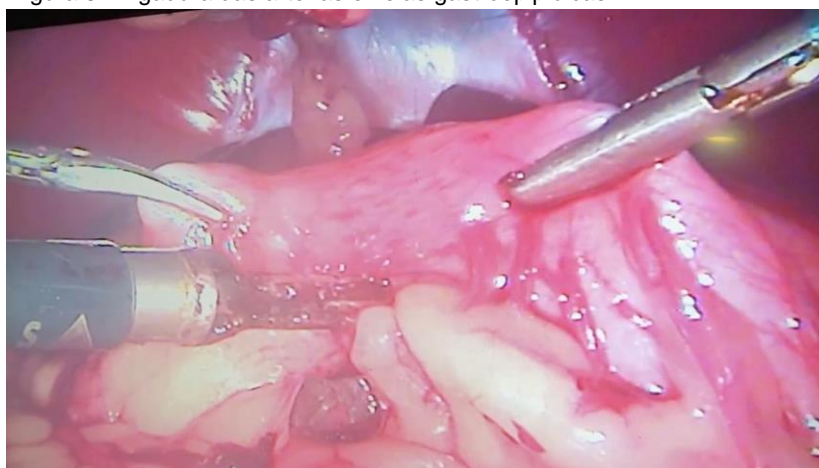
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 - Insuflação do abdômen (pneumoperitônio)



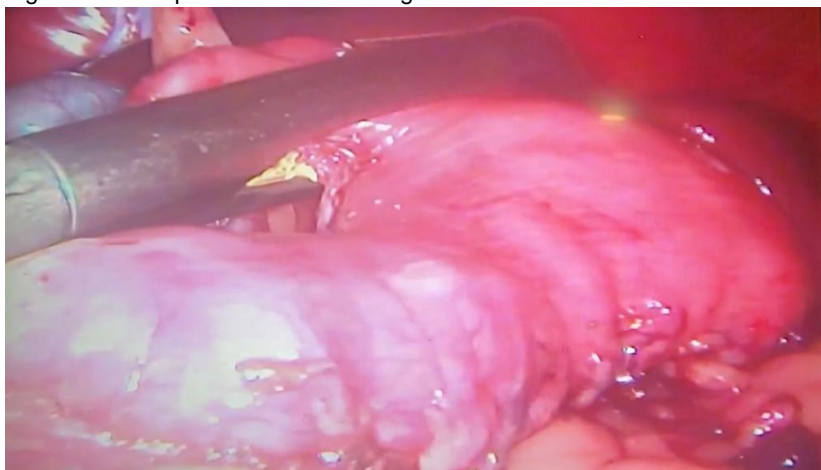
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 - Ligadura das artérias e veias gastroepiplóicas



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 - Grampeamento do estômago



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 - Segmento gástrico seccionado



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6- Endoscopia digestiva alta após o procedimento



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 7 - Visão dorsal do paciente antes do procedimento



Fonte: Arquivo pessoal,

Considerações Finais:

A obesidade é uma doença comum e crescente no mundo, dessa forma, o uso da gastrectomia vertical laparoscópica visa ampliar as formas de tratamento da obesidade utilizadas hoje na veterinária. A técnica da gastrectomia vertical laparoscópica, no presente relato, se mostrou segura, eficaz e proporcionou resultados semelhantes aos descritos na literatura humana. Diante da escassez de trabalhos sobre o uso da gastrectomia vertical laparoscópica em cães e o que a literatura relata sobre a obesidade, foi possível analisar a carência de novas pesquisas nessa área e a crescente porcentagem de animais obesos.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela ótima infraestrutura de ensino, ambiente agradável e professores qualificados. Agradeço também pela oportunidade de publicar esse artigo e a todos que contribuíram para a realização do mesmo.

Referências:

1. German AJ. Obesity in companion animals. *Practice*, Londres. 2010;32: 42-50.
2. Cao H. Adipocytokines in obesity and metabolic disease. *Journal of endocrinology*. 2014;220(2):47-59.
3. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, Klausner JS. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. 2006;4(2):177-186.
4. Zoran DL. Obesity in dogs and cats: A metabolic and endocrine disorder. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Philadelphia. 2010; 40:221-239.
5. Laflamme DP. Understanding and managing obesity in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2006;36(6):1283-1295.
6. Jeusette IC, Lhoest ET, Istasse LP, Diez MO. Influence of obesity on plasma lipid and lipoprotein concentrations in dogs. *American journal of veterinary research*. 2005;66(1):81-86.
7. Lemos SLS, Domingos TA, Vinha JM, Nadai AP, Vasconcellos CP, Ferragut CB. Nova proposta de tratamento cirúrgico da obesidade: gastrectomia vertical e bypass intestinal parcial: resultados preliminares. *Revista Brasileira de Videocirurgia*. 2005;3(3):131-142.
8. Rodrigues LF. Métodos de Avaliação da Condição Corporal em Cães. 2011. Seminário (Pós-Graduação) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO; 2011.
9. Jerico MM, Scheffer KC. Epidemiological aspects of obese dogs in the city of Sao Paulo. *Clínica veterinária*. 2002;37:25-29.
10. Mao J, Xia Z, Chen J, Yu J. Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. *Preventive veterinary medicine*. 2013;112(3-4):438-442.
11. Aptekmann KP, Suhett WG, Mendes Junior AF, Souza GB, Tristão APPA Adamn FK, Aoki FK, Palacios Junior RJG, Carciofi AC, Tinucci-Costa M. Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. *Ciência rural*. 2014:2039-2044.
12. Law J, Bloor I, Budge H, Symonds ME. The influence of sex steroids on adipose tissue growth and function. *Hormone molecular biology and clinical investigation*. 2014;19(1):13–24.
13. Debastiani C. Epidemiologia da obesidade canina: fatores de risco e complicações. São Paulo-UNESP. 2018. 82f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Programa 50 de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista; 2018.
14. Manens J, Bolognin M, Bernaerts F, Diez M, Kirshvink N; Clercx C. Effects of obesity on lung function and airway reactivity in healthy dogs. *The Veterinary Journal*. 2012;193(1):217-221.
15. Guimarães ALN, Tudury EA. Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos – revisão. *Veterinária notícias*. 2006;12(1):29- 41.
16. Wilkinson MJA, Mcewan NA. Use of ultrasound in the measurement of subcutaneous fat and prediction of total body fat in dogs. *The Journal of nutrition*. 1991;121(11):47-50.
17. Shmulewitz A, Teefey SA, Robinson BS. Factors affecting image quality and diagnostic efficacy in abdominal sonography: a prospective study of 140 patients. *Journal of clinical ultrasound*. 1993;21(9):623-630.
18. Lucina SB, Da Luz MT, Albernaz VGP, Ganho RGR, Cavalcante C Z, Tasqueti U I. Correlação entre o escore de condição corporal com medidas ultrassonográficas de camadas de tecido subcutâneo lombossacral em cães obesos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO; 2014, 23; Curitiba. Anais... Curitiba: UFPR, 2014b.

HEMANGIOSARCOMA PRIMÁRIO EM GLOBO OCULAR DE CANINO– RELATO DE CASO

Bryan Domingues da Silva⁷²; Denise de Mello Bobany⁷³; Maria Eduarda Monteiro Silva⁷³; Gabriel Bobany de Queiroz⁷⁴; Carolina Bistritschan Israel⁷⁵; Tatiana Didonet Lemos⁷³

Resumo

Hemangiossarcoma é um tumor altamente maligno que tem uma alta mortalidade quando aparece visceralmente, muito pelo fato de seu diagnóstico ser feito quando a tumoração já tem outros sítios de metastização, porém, em sua forma ocular além de ter um crescimento mais conservador gera poucos riscos imediatos ao paciente além de ser fácil a sua identificação. Cães de raças de grande porte são mais acometidos, porém, não é uma neoplasia exclusiva a eles. O tratamento mais realizado é a remoção cirúrgica do tumor, sempre realizando a margem de segurança necessária e, no caso de tumoração ocular, é feita a remoção completa do tumor resultando na enucleação ocular completa. Após a remoção cirúrgica, a amostra é enviada a análise histopatológica para determinação do tipo tumoral que acomete o paciente e, frequentemente, o paciente tem um prognostico bom se seguido corretamente a margem de segurança na excisão do globo ocular. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de hemangiossarcoma primário em globo ocular de canino e comparar os procedimentos realizados para excisão de hemangiossarcoma com a literatura existente. Como o hemangiossarcoma ocular em cães é raro, a divulgação é de suma importância para o meio acadêmico.

Palavras – chave: Neoplasia. Angiosarcoma. Enucleação.

Abstract

Heamangiossarcoma is a highly malignant tumor that has a high mortality when it appears viscerally, mainly because its diagnosis is made when the tumor already has other metastatic sites, but in its ocular form, in addition to having a more conservative growth, it generates few immediate risks to patient in addition to being easy to identify. Large breed dogs are more affected but it is not a neoplasm exclusive to them, their most frequent treatment is surgical removal, always bearing in mind the necessary safety margin, in the case of eye tumors in general, the complete tumor is removed resulting in complete ocular enucleation. After surgical removal, the sample is sent for histopathological analysis to determine the exact type of tumor that affects the patient, in general and in many cases the patient has a good prognosis if the safety margin in the excision of the eyeball is correctly followed. The aim of this work is to compare the procedures performed during the case with the existing literature on this type of tumor. Given the fact that this type of neoplasm is seen with low frequency, its dissemination is of paramount importance to the academic world.

Key words: Neoplasm. Angiosarcoma. Enucleation

Introdução:

O hemangiossarcoma é um tumor originado do endotélio vascular, podendo acometer qualquer órgão vascularizado, porém, majoritariamente sendo observado no baço, fígado, pulmão e rins. Outras formas podem ocorrer, como cutâneo e ocular, embora menos comuns, tendo um alto risco de ocorrer metástase por se disseminar facilmente pela via vascular (1, 2). De acordo com Multari; Vascellari; Mutinelli (3), tumores em regiões mais externas, como os casos de hemangiossarcoma ocular, tem um prognostico favorável pois, além de serem diagnosticados mais cedo, a margem de segurança é muito mais facilmente respeitada por estarem confinadas às partes menos perigosas para a saúde do animal. O hemangiossarcoma ocular não é frequente em cães, e geralmente acomete a área conjuntiva do olho do paciente. A neoplasia tende a ter uma extensa vascularização e deixa a área afetada edemaciada e com aspecto hiperêmico (2,4). Apesar de ser um tumor maligno, com o correto diagnóstico e com protocolo terapêutico adequado, o prognóstico do paciente é, no geral, favorável. Hemangiossarcomas oculares têm sido mais observados em cães de raças de médio porte, como Boxer, Pastor Australiano, BassetHound e BorderCollie. Hemangiossarcomas representam menos de 2% de neoplasias oculares, sendo a maior parte ocorrendo na área da membrana nictitante ena área conjuntival e palpebral. O diagnóstico definitivo é estabelecido a partir de análise histopatológica de uma biopsia obtida após enucleação ocular total (3). Tumores superficiais que afetam a conjuntiva do olho podem ser tratados

⁷²Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – bryandomingues00@gmail.com

⁷³Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

⁷⁴Médico Veterinário Patologista Autônomo – bobany@gmail.com

⁷⁵Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

com cirurgias mais superficiais como ceratectomia ou escleratomia; porém, em tumores que afetam partes mais internas do olho, a cirurgia mais indicada é a remoção completa do olho (5). Crioterapia usando nitrogênio líquido é um recurso que tem crescido nos últimos anos como tratamento de escolha para tumores periculares (6). Tratamento usando laser na região escleral e da córnea é um dos métodos que tem sido usado constantemente pois, além de ser um eficiente método de tratar a região, evita a enucleação total do olho paciente (7). Radioterapia também pode ser usada como tratamento nesse tipo de neoplasia. Nos últimos anos, seu uso também tem se intensificado, porém esse tratamento é acompanhado de alguns efeitos colaterais no olho do paciente (8). Foi observado que, em cães, a excisão cirúrgica precoce de hemangiomas, a variante benigna do hemangiossarcoma, em quase todos os casos, foi curativa, sem recidiva. Porém, em hemangiossarcoma apenas pouco mais da metade foi totalmente efetivo. O hemangiossarcoma em córnea de caninos é uma neoplasia oftálmica relativamente rara, sendo geralmente observada em raças de cães de grande porte (5, 6). Estas neoplasias podem ter uma superfície mais áspera e seca, o que pode levar a sinais clínicos como inflamação, secreção mucopurulenta e protrusão da terceira pálpebra, além de neovascularização na córnea (7). Por ter caráter maligno, o seu diagnóstico e tratamento são fundamentais para garantir uma boa sobrevida ao paciente. Hemangiomas que são de origem conjuntival e de característica primária tendem a recidivar após excisão cirúrgica. Apesar de metástases serem raras, fatores genéticos e ambientais podem influenciar a ocorrência de neoplasia conjuntival, sendo lesões na pálpebra e conjuntiva majoritariamente ocasionadas por excesso de exposição à radiação solar (8). O presente trabalho relata o caso de um canino de médio porte, da raça Border Collie, que apresentava hemangiossarcoma ocular na região conjuntiva, atendido na Clínica Escola Veterinária Unifeso e tratado cirurgicamente na mesma clínica. Esse trabalho objetivou analisar os motivos que levaram à enucleação total do bulbo ocular do paciente; relatar procedimentos no pré, trans e pós-operatório; e as complicações da neoplasia ocular; além de analisar a histopatologia da amostra do tumor do paciente.

Relato de caso:

Um cão macho da raça Border Collie (Figura 1) de 9 anos foi atendido na Clínica-escola de Medicina Veterinária do UNIFESO no dia 10 de novembro de 2020. O tutor residia em região rural e por isso o animal tinha vida livre e vivia exclusivamente fora de casa, tinha vacinas em dia e fazia constantemente o controle de parasitas externos e internos. Na anamnese, o tutor esclareceu que o animal se alimentava corretamente e ingeria água normalmente. As fezes e urina do animal tinham a consistência normal. Durante o atendimento foi observada uma massa de aspecto neoplásico no olho direito do paciente e foi esclarecido ao tutor que provavelmente seria necessária a cirurgia de enucleação. Durante a ausculta pulmonar, a respiração do paciente estava dentro dos parâmetros normais e na ausculta cardíaca detectou-se ritmo regular e ausência de sopro. Após cerca de um mês, o tutor decidiu pela realização da cirurgia. O animal apresentava bom estado de saúde e foram feitos os exames pré-operatórios que consistiam de hemograma completo e bioquímica, cujas principais alterações observadas foram o Alanina aminotransferase (ALT) e fosfatase alcalina (FAL) com valores de 100 U/L e 269 U/L, respectivamente. Após considerar que o paciente poderia ser submetido à cirurgia, o animal voltou para casa para um jejum hídrico e alimentar de 12 horas e foi marcado retorno no dia seguinte. No dia 16 de dezembro de 2020 o cão chegou à clínica com o jejum sugerido, sendo encaminhado para tricotomia e acesso venoso na veia cefálica do paciente. A indução anestésica foi feita com combinação de quetamina (5 mg/kg), fentanil (5 mcg/kg) e isofluorano (dose resposta com base na dose de 6 mg/kg). A manutenção anestésica foi feita com isofluorano em oxigênio a 100% e bloqueio local supra orbital com lidocaína (2 mg/kg). Foi feita uma enucleação transconjuntival, que consistia em uma cantotomia lateral de 1 a 2 centímetros de extensão, expondo assim o globo ocular de maneira adequada. Foi realizada incisão da conjuntiva perilimbar, dissecação junto ao globo e desinserção de todos os músculos extraoculares. A rotação medial do globo ocular expôs o nervo óptico, o qual deve ser pinçado e transfixado para posterior secção. Também foi removida a terceira pálpebra e o tarso palpebral, não sendo removida a glândula lacrimal. Tanto a fásia bulbar e a conjuntiva foram suturadas com fio absorvível, sendo as pálpebras suturadas com pontos separados utilizando-se fio não absorvível de nylon após a remoção das bordas. Ao final da cirurgia do animal foram aplicados por via subcutânea os seguintes medicamentos: antibiótico (Pentakel® 0,1mL/kg), antiinflamatório (Flamavet® 0,1mg/kg) e analgésico (Dipirona 25mg/kg). O paciente teve alta 4 horas após cirurgia com quadro clínico estável. Para o tratamento domiciliar foi prescrito como antibiótico a cefalexina 20 mg/kg (Petsporin® 600 mg), antiinflamatório não esteroide meloxicam 0,1 mg/kg (Flamavet®) e dipirona 25mg/kg, repouso e uso de coleira elizabetana para evitar que o animal lacerasse a ferida cirúrgica. Para limpeza local foi recomendado soro fisiológico e Digliconato de clorexidina (merthiolate) com gaze e repouso. Após cerca de 21 dias, o animal retornou para retirada

de pontos de sutura no olho esquerdo o qual já tinha cicatrizado completamente. O globo ocular enucleado foi enviado para histopatologia. Para coloração da amostra foi utilizado coloração hematoxilina-eosina, na descrição macroscópica o bulbo ocular continha nódulo de consistência fibroelástica, irregular, protuberante, com tonalidade castanha e branca na região do limbo. Aos cortes não havia penetração na câmara anterior. O material foi clivado em dois fragmentos e incluído em um bloco de parafina. Na análise microscópica foi observado um processo neoplásico de caráter maligno formado por células endoteliais pleomórficas que revestiam espaços/canais vasculares preenchidos por hemácias. Havia áreas sólidas e inflamação associada. O neocrescimento invadia uma parte superficial da córnea, em uma área. Assim, o diagnóstico histopatológico foi hemangiossarcoma ocular.

Discussão:

O cão do presente relato é da raça Border Collie, uma raça de médio a grande porte que, de acordo com Withrow, Vail e Page (9) são os mais acometidos pelo hemangiossarcoma. Diante do quadro de caráter neoplásico no olho direito do paciente, a suspeita foi de neoplasia confirmado pela histopatologia como sugerido por Pinto (10). Apesar de poder ser feita uma cirurgia conservando parte do globo ocular, foi recomendado ao tutor a enucleação total do olho do animal como indicado por Featherstone e colaboradores (6), por ter grandes chances de recidivas o que, de acordo Liapis e Genovese (11), foi correto. A opção de fazer uma enucleação transconjuntival foi para obtenção de uma boa margem de segurança evitando possíveis recidivas, como recomendam Gilger, Bentley e Ollivier (12). O globo ocular enucleado foi enviado para análise histopatológica como indicam Romkes, Klopfleisch e Eule (13). Teste de fluoresceína, palpação e inspeção cuidadosa das estruturas perioculares e oculares, no geral, não são o suficiente para diagnóstico da neoplasia. Aspiração por agulha, retirada de uma amostra para biopsia, ultrassom e tomografia computadorizada devem ser utilizadas para obter um diagnóstico definitivo de acordo com Romkes; Klopfleisch; Eule (13). Na análise microscópica foi observado um processo neoplásico de caráter maligno formado por células endoteliais pleomórficas que revestiam espaços/canais vasculares preenchidos por hemácias o que, como indicam Zachary, McGavin. McGavin (13), caracterizando um hemangiossarcoma.

Figura 1 – Canino Border Collie do presente relato com tumoração ocular



Fonte: Arquivo Pessoal 2021.

Considerações Finais:

Com este trabalho foi possível verificar que, com os devidos cuidados préoperatórios, pacientes submetidos a cirurgia de enucleação total têm bom prognóstico e uma boa qualidade de vida. Foi importante enviar o material removido na cirurgia para análise histopatológica para definir o diagnóstico. Na rotina da clínica veterinária nem sempre pode-se confirmar o diagnóstico apenas pelos sinais clínicos e laboratoriais sendo necessária a confirmação histopatológica. Dado o fato do hemangiossarcoma ocular, como afirma a literatura, ser visto com baixa frequência, a divulgação no meio científico é de importante relevância para futuras comparações e estudos sobre casos parecidos.

Agradecimentos:

Aos funcionários da clínica-escola do Curso de Medicina Veterinária e aos professores do UNIFESO.

Referencias:

1. Argyle, D.J.; Khanna, C. Tumor biology and metastasis. Withrow SJ, Vail DM, Page RL. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 5ª.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2013 Cap.2, p.30-50
2. Beckwith-Cohen B.; Bentley E.; Dubielzig RR. Outcome of iridociliary epithelial tumour biopsies in dogs: a retrospective study. *Vet Record*. 2015; 176(6):147-147.
3. Multari D, Vascellari M, Mutinelli F. Hemangiosarcoma of the third eyelid in a cat. *Veterinary Ophthalmology*. 2002; 5: 273–276.
4. Clifford CA, Mackin AJ, Henry CJ. Treatment of canine hemangiosarcoma: 2000 and beyond. *J Vet Intern Med*. 2000; 14(5): 479– 485.
5. Finn M, Krohne S, Stiles J. Ocular melanocytic neoplasia. *Continuing Education for Veterinarians*. 2008; 30(1): 19-25.
6. Featherstone HJ, Renwick P, Heinrich CL, Manning S. Efficacy of lamellar resection, cryotherapy, and adjunctive grafting for the treatment of canine limbal melanoma. *Vet Ophthalmol*. 2009; 12:65–72.
7. Bussieres M, Krohne SG, Stiles J, Townsend WM. The use of carbon dioxide laser for the ablation of meibomian gland adenomas in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 2005; 41: 227-234.
8. Pinard CL, Mutsaers AJ, Mayer MN, Woods JP. Restrospective study and review of ocular radiation side effects following external-beam Cobalt-60 radiation therapy in 37 dogs and 12 cats. *The Canadian Veterinary Journal*, 2012; 53(12): 1301.
09. Withrow, S.J.; Vail, D.M.; Page, R.L. Why worry about cancer in pets? In: Withrow, S.J.; Vail, D. M.; Page, R.L. Withrow e MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 5.ed., Missouri: Saunders Elsevier.,2013 p. 15-16 .
10. Pinto MPR. Hemangiossarcoma multicêntrico canino: relato de caso. 2015. 36f. [Monografia] Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Salvador, 2015.
11. Liapis IK, Genovese L. Hemangiosarcoma of the third eyelid in a dog. *Veterinary Ophthalmology*, 2004;7: 279-282.
12. Gilger BC, Bentley E, Ollivier FJ. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: Gelatt KN. *Veterinary Ophthalmology*. 4ª.ed. Iowa: Blackwell Publishing 2007 p.690-752.
13. Romkes G, Klopfleisch R, Eule JC. Evaluation of ones. two-layered closure after wedge excision of 43 eyelid tumors in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 2014; 17: 32–40.
14. Zachary JF, MCGavin D, MCGavin MD. Bases da patologia em veterinária. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil. 2012.

HERNIOPLASTIA PRÉ-PÚBICA EM FELINO (*Felis catus*) COM USO DE PRÓTESE INOVADORA – RELATO DE CASO

Joyce Alonso Coutinho⁷⁶; Siria da Fonseca Jorge⁷⁷; Fernando Luís Fernandes Mendes⁷⁷; Carolina Bistritschan Israel⁷⁸; Silvana Gomes de Araújo⁷⁹; Marcelo Abidu Figueiredo⁸⁰

Resumo

As hérnias são complicações que aparecem com muita frequência na rotina da medicina veterinária e humana. É um procedimento frequentemente realizado, com grande quantidade de complicações e recorrências relatadas em ambas as áreas. Para correção é preciso realizar a cirurgia da hernioplastia e, quando há perda tecidual significativa, é necessário o uso de malha cirúrgica, para sua correção, diminuindo assim o índice de recidivas. Atualmente a tela mais utilizada é a de polipropileno, por ter baixo índice de recidiva e pouca reação inflamatória local. A busca por soluções mais baratas e com melhores propriedades foi de encontro com as telas biológicas, a qual, a pele de rã-touro demonstrou ser um biomaterial promissor, com propriedades anti-inflamatórias, permeabilidade seletiva, ação antioxidante, antimicrobiana e modulatória para secreção de insulina. Além disso, a pele de rã-touro, possui baixo custo e fácil aquisição pois é fruto de descarte comercial. Este trabalho tem como objetivo geral relatar um caso de hernioplastia em um felino, com o uso de pele de rã-touro (*Lithohates catesbeianus*) como prótese biológica. Assim como relatar os sinais clínicos observados no pós-operatório até 24 meses depois do implante. Observando os benefícios da utilização de malha biológica na Medicina Veterinária, já que não há relatos sobre a correção de hérnia pré-púbica em felinos com pele de rã-touro, contribuindo para aprimoramento destes tipos de cirurgias, com malhas biológicas. Palavras-chave: Hernioplastia. Biomaterias. Pele de rã-touro.

Abstract

Hernias are complications that happen frequently in the routine of veterinary and human medicine. It is a accomplished procedure with a huge number of complications and recurrences in both areas. For the correction it is necessary to undergo to a hernioplasty surgery and when there is a considered loss of material it is necessary the use of surgical mesh for its correction and decrease the relapse rate. Nowadays the most used mesh is the one made by polypropylene, for its low relapse rate and little local inflammatory reaction. The search for cheap solutions and better properties matched the biological mesh and the skin of bullfrog seemed to be a promising biometrics with anti-inflammatory selective permeability, antioxidant action, antimicrobial and modulatory for insulin section. Furthermore, the skin of bullfrog has a low cost and it is easily found, because it is commercial disposal. This paper has the main goal to report a case of hernioplasty in a feline using the skin of a bullfrog (*lithohates catesbeianus*) as a biological prosthesis. And to report the observed clinical signs 24 hours after the implant. Observing the benefits of the use of the biological mesh in the veterinary, since there is no reports of correction of the hernia pre-pubic in felines with the skin of the bullfrog contributing to the improvement of this kind of surgeries with biological mesh.

Key-words: Hernioplasty. Biometrics. Skin of bullfrog.

Introdução:

As hérnias são complicações que aparecem com muita frequência tanto nos atendimentos da rotina veterinária, como na medicina humana. Da mesma forma, o seu reparo, é um procedimento frequentemente realizado e, proporcionalmente com uma grande quantidade de complicações e recorrências relatadas em ambas as áreas. As hérnias são processos patológicos causados pela protusão de órgãos ou parte destes através de defeito ou pela fragilidade na parede da cavidade de sua origem. Estas possuem diversas classificações, podendo ser pelo seu local de origem, congênicas ou adquiridas, que são causadas por algum tipo de trauma, pós-operatório, excesso de esforço, infecção, tratamento crônico por esteróides, cuidados insuficientes no pós-operatório, dentre outras situações, falsas ou verdadeiras, se são ou não redutíveis, encarceradas ou estranguladas. Em grande maioria das vezes, as hérnias abdominais são causadas por traumatismos, como acidentes automobilísticos, mordeduras, quedas entre outros, podendo ou não estar associadas a lesões congênicas. Outra origem que tem uma grande incidência são hérnias incisionais, derivadas de

⁷⁶Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – joyce_alonso@hotmail.com

⁷⁷Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – sirijorge@unifeso.edu.br

⁷⁸Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

⁷⁹Médica Veterinária Autônoma - sissi_araujo@hotmail.com

⁸⁰Docente da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – marceloabidu@gmail.com

cirurgias, em grande parte das vezes acometendo as regiões de flanco e pré-púbica. Para a correção da hérnia é preciso de um procedimento cirúrgico, descrito como herniorrafia, que consiste na restauração e reposicionamento da musculatura afetada e das estruturas viscerais através de rafia da parede abdominal acometida. Em alguns casos os anéis herniários apresentam perda tecidual, o que impossibilita a rafia completa da musculatura, sendo necessário uso da malha cirúrgica para auxílio do fechamento da ferida, podendo esta malha ser de diversos tipos de materiais, sendo estes de origem sintética ou biológica, absorvível, parcialmente absorvível ou inabsorvível, reticular, laminar ou composta. Na Medicina Veterinária, a maior dificuldade para a realização dos procedimentos de hernioplastia, são os altos custos das malhas cirúrgica, visto que as próteses mais baratas tem características que não favorecem a correção das hérnias, como maior índice de aderências e maior número de reações inflamatórias e alto índice de reincidência. Segundo Garcia-Moreno *et al.* (1) as correções de hérnias que realizam em humanos, com apenas uma simples sutura de parede abdominal, apresentam recidivas de 10-30% dos casos, já com o uso de materiais protéticos diminui a chance de recidivas para 1-2%. O estudo de malhas biológicas vem crescendo a cada dia, e se faz essencial. Estas telas devem apresentar baixa toxicidade, boa elasticidade, permitindo uma boa adaptação, alta concentração colágena e um baixo custo quando comparada com as demais. A rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) é uma espécie de importância comercial no mundo gerando uma quantidade de resíduos expressiva, incluindo sua pele. Estudos anteriores revelam que ela possui uma grande diversidade de substâncias químicas. Em estudos como curativos biológicos a pele apresentou propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas, permeabilidade seletivas e propriedades modulatórias da secreção de insulina. Este trabalho tem como objetivo geral relatar um caso de hernioplastia em um felino, com o uso de pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) como prótese biológica. Assim como relatar os sinais clínicos observados no pós-operatório até 24 meses depois do implante. Observando os benefícios da utilização de malha biológica na Medicina Veterinária.

Relato de caso:

Relata-se o caso de um felino, fêmea, SRD, pesando 3,400kg, que foi submetido a hernioplastia pré-púbica utilizando pele de rã-touro no lugar da malha cirúrgica. O animal chegou a clínica após um atropelamento apresentando dor abdominal, lesão no membro posterior esquerdo e estava dispneico. Após o exame físico, foi realizada a punção de tórax com presença de líquido sanguinolento. Foi realizado exame radiográfico de tórax e membro posterior esquerdo e ultrassonografia abdominal. O resultado do exame radiográfico e da ultrassonografia não mostraram alterações. O animal ficou internado recebendo fluidoterapia com cloreto de sódio 0,9% (50ml/kg/dia/IV) de suporte e foi administrado ácido tranexâmico (5mg/kg/q12h/IV), vitamina B12 (250mg/animal/q7dias/IM), furosemida (2mg/kg/IV), dexametasona (1mg/kg/q84h/IV), enrofloxacino (5mg/kg/q24h/VO), tramadol (2mg/kg/q12h/SC). Três dias após ser liberado com o receituário contendo as seguintes medicações: omeprazol (1mg/kg/q24h/VO), meloxicam 0,5mg (0,2mg/kg/q24h/VO), enrofloxacina 15mg (5mg/kg/q24h/VO), dipirona (25mg/kg/q8h/VO), furosemida (2mg/kg/q12h/VO), complexo vitamínico (1cp/5kg/q24h/VO) e pomada anti-microbiana a base de gentamicina, para aplicação nas escoriações externas, o animal voltou a clínica muito prostrado, desidratado, com dor a palpação abdominal, região abdominal bem enrijecida e apresentando um volume considerável na região ventral, frequência cardíaca e respiratória se apresentavam normais. O animal foi admitido novamente na internação, com uso de tramadol (2mg/kg/q12 h//SC), ceftriaxona (25mg/kg/q12h/IV). Neste momento foi onde se teve a suspeita de que o animal poderia ter uma hérnia traumática devido ao atropelamento. Foi repetido a ultrassonografia e foi verificada a hérnia pré-púbica. Para correção da hérnia foi realizado o procedimento cirúrgico de hernioplastia com implantação da pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*). A medicação pré-anestésica foi realizada com midazolam (0,25mg/kg/IM) e cetamina (10mg/kg/IM). Após o animal contido, a indução anestésica foi realizada com propofol a 5mg/kg e a manutenção foi feita com isofurano com oxigenação a 100%. O animal foi colocado em decúbito dorsal e foi feita a antisepsia da área ao redor da hérnia. A incisão feita é ventral mediana na pele para visualizar o tendão rompido e sua inserção púbica, o paciente apresentava os ligamentos inguinal e púbico cranial e, os músculos psoas maior, íliaco e oblíquo externo do abdome rompidos. Inspeccionou-se a crura do anel inguinal superficial e aponeurose dos músculos oblíquos externos do abdome, já que em gatos não observamos tendão pré-púbico, fazendo com que os músculos abdominais se liguem diretamente com a cavidade pélvica (Figura 1). Após a incisão, foi feita a dissecação do tecido em torno da hérnia que se apresentava necrosado e, devido a extensão da hérnia (aproximadamente 08x06cm) não era possível ser corrigida sem uso de tela cirúrgica, por isso, foi selecionada a pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) conservada em glicerina a 98% para sua devida correção (Figura 2). Foi posicionada então a epiderme da pele de rã-touro em contato com o tecido subcutâneo do felino (Figura 3), a sutura foi feita com nylon 2.0, em pontos simples interrompidos em todo anel herniário (Figura 4), o tecido

subcutâneo foi fechado com sutura simples, também com nylon 2.0 e a pele do felino com nylon 2.0 em pontos em "X". Após 5 dias de internação o animal apresentou abaulamento na região abdominal, dor a palpação, com um quadro sugestivo de recidiva da herniação, foi observado também deiscência de sutura em 3 pontos, no meio da linha de incisão. Foi indicado novo procedimento cirúrgico de hernioplastia para devida restauração da musculatura da parede abdominal (Figura 5). O procedimento anestésico e cirúrgico foi o mesmo da primeira cirurgia, porém observou-se que mesmo com a pele de rã-touro aderida a epiderme (Figura 6), havia ocorrido uma deiscência de sutura parcial do lado direito da prótese, devido a necrose da musculatura abdominal nessa região. Com um novo defeito de aproximadamente 3cm de largura e 3cm de comprimento (Figura 7), foi necessário a utilização de nova tela para nova hernioplastia. Por não ter mais pele de rã-touro disponível para utilizar no novo reparo, optou-se pela tela de polipropileno por ser a tela de polipropileno mais utilizada, por ter baixo casos de recidiva e ter boa fixação. A malha de polipropileno (Figura 8) foi suturada com nylon 2.0, em pontos simples interrompidos em todo novo anel herniário, o tecido subcutâneo foi fechado com sutura simples, também com nylon 2.0 e a pele do felino com nylon 2.0 em pontos em "X". Seguidamente a segunda cirurgia, o animal permaneceu internado, com o uso de Metronidazol (25mg/kg/q12h/IV) por 7 dias, Ceftriaxona (25mg/kg/q24h/IV) por 7 dias, Cetoprofeno (1mg/kg/q24hs/IM) por 5 dias e Tramadol (2mg/kg/q12h/SC) por 3 dias. O local da incisão foi frequentemente higienizado, e para uma melhor cicatrização dos pontos foi feito o uso de óleo de copaíba. O animal foi acompanhado até sua completa recuperação, e apresentou deiscência de sutura em 2 pontos cutâneos no terço médio da incisão de pele e não apresentou quaisquer outra complicação pós-cirúrgica. Dez dias após a cirurgia os pontos de pele foram retirados, no entanto a região de deiscência mantinha-se aberta e priorizou-se a cicatrização por segunda intenção, uma vez que a lesão era pequena e o animal pôde ser liberado (Figura 9). Após 30 dias a ferida cicatrizou por completo. O animal se manteve estável, e foram realizados hemograma e bioquímica sérica para controle pós-cirúrgico, visando um melhor acompanhamento clínico, os quais apresentavam resultados sem alterações. Também foi realizada termografia, cinco dias após a segunda cirurgia, com intuito de verificar a presença ou não de inflamações, na qual se observou que a pele de rã-touro e a tela de polipropileno, estavam corretamente posicionadas no organismo do animal, e que a região onde se encontrava a tela de polipropileno estava mais quente que a região onde estava a pele de rã touro (Figura 10). Foi feito o acompanhamento do animal durante vinte e quatro meses. O animal retornou para realização de exames de rotina e apresentou total recuperação, ao exame clínico apresentou escore corporal 4, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar 2 segundos, não apresentou sinais de desidratação, temperatura 38,5°C, não apresenta limitação a movimentação de abdome ou dos membros, não apresentava dor a palpação abdominal, ausculta cardíaca e respiratória sem alterações (Figura 11). Foi realizado um novo exame ultrassonográfico de acompanhamento após 24 meses para verificar a aderência das duas telas, a de pele de rã-touro e a de polipropileno. Foi constatado uma região com tecido subcutâneo mais ecogênico, próximo do local onde foi implantada a tela de polipropileno (Figura 12), e na região onde foi implantada a pele de rã-touro apresentava aparência normal, de tecido subcutâneo isocogênico (Figura 13). Após dois anos da implantação da tela o animal não apresentou sinais de recidiva herniária, reação tipo corpo estranho ou qualquer outra alteração in loco digna de nota.

Discussão:

No presente relato optou-se por utilizar a pele de rã-touro como malha biológica para hernioplastia, pois em estudos anteriores (2), a pele de rã foi utilizada como curativos de pele, e como malha biológica para correção de hérnias abdominais em ratos (3). A pele de rã-touro apresentava-se como um biomaterial promissor, de fácil aquisição, baixo custo, propriedades anti-inflamatórias, permeabilidade seletiva, antioxidante, antimicrobiana e tem propriedades modulatórias da secreção da insulina (4). Como a perda tecidual, no caso descrito, era grande, tornou-se impossível o reparo da parede abdominal sem a utilização de uma prótese, visto que malhas poliméricas representam uma alternativa em casos de difíceis correções e de recidivas, e o uso da malha cirúrgica se faz necessário quando a musculatura não oferece garantias para a fixação de uma sutura submetida a tensão, e/ou o anel herniário tem uma dimensão que torna impossível a aproximação dos tecidos sem criar uma tensão excessiva, opta-se pela colocação de um implante para isso (5,6). A maioria das dificuldades em implantações de próteses para reconstrução de hérnias são quanto a força que a prótese exerce, a biocompatibilidade e a textura, o que no caso relatado a pele de rã-touro, se mostrou eficaz quanto a todos os itens citados (3), visto que a mesma apresentou maleabilidade, resistência a passagem da sutura e sustentação de vísceras ideais no momento da implantação (3). A pele dos anfíbios, onde se inclui a pele de rã-touro, composta de epiderme, derme e hipoderme, onde a derme sustenta a epiderme com duas estruturas, uma esponjosa e outra compacta, sendo a compacta composta por fibras colágenas. O colágeno é responsável pela força tênsil da pele dos anfíbios (3). A escolha do uso

da glicerina 98% como conservante no caso relatado, foi feita porque a glicerina aumenta a resistência a tração e não altera a elasticidade, age como forte antisséptico, baixo custo, atuando como bactericida e fungicida, diminui a antigenicidade e dispensa qualquer outro método de conservação. A glicerina é um método seguro de conservação de materiais biológicos, que conserva a pele de rã-touro e obtém taxa de infecção zero após 30 dias do implante no abdome dos animais, e não houve deiscência de sutura na maioria dos animais do estudo. O material deve permanecer imenso na solução no período mínimo de 30 dias para garantir a atenuação imunogênica, efeito microbiano e aumento da resistência (3). No presente relato, a medicação pré-anestésica foi feita com cetamina e midazolam, e a indução foi realizada com propofol. A anestesia seria longa, com mais de uma hora de duração, então optou-se pela anestesia inalatória, conforme demais autores (7) que descrevem que a indução com os medicamentos utilizados são as melhores escolhas por proporcionarem rápida perda de consciência, e possibilidade de rápida intubação endotraqueal. Os procedimentos de longa duração são bem mais controlados por anestesia inalatória, tendo melhor resposta no despertar da anestesia, mesmo os pacientes estando enfermos e debilitados. Optou-se, na primeira e na segunda cirurgia do caso relatado, a técnica cirúrgica de reparo aberto com uso de malha cirúrgica pois o reparo das hérnias abdominais inclui o reparo aberto com malha cirúrgica, evitando assim recidivas e deiscência de sutura (1,8). Apesar da utilização de pontos simples interrompidos e fio inabsorvível, ocorreu uma recidiva da herniação após o primeiro procedimento cirúrgico, uma vez que a utilização de tela de polipropileno para correção de hérnias abdominais suturadas com pontos em “U” interrompidos, obtiveram uma taxa de 12,5% de recidivas das hérnias (9). No presente relato, porém, atribuiu-se a ocorrência da recidiva à necrose da musculatura da parede abdominal, e não ao tipo de sutura utilizada. Essa atribuição foi realizada devido ao fato de ter ocorrido a deiscência de sutura somente no lado direito da parede abdominal, onde no momento do segundo procedimento cirúrgico observou-se claramente a necrose da mesma. A fixação da pele de rã-touro foi feita com fios inabsorvíveis, concordando com Fossum (6) e discordando de Gianlupi e Trindade (9) onde foi constatado que hérnia incisional independe dos tipos de fio utilizado e em seu estudo foi usado fios absorvíveis para correção dos músculos aponeuróticos. O uso da tela de polipropileno, mostrou-se eficaz no presente relato, visto que após sua utilização não ocorreu nova recidiva da herniação, pelo fato da tela de polipropileno eficaz na reparação da parede abdominal (1). Optou-se pela termografia infravermelha por ser um método não invasivo para avaliação da inflamação, o exame termográfico se mostrou eficaz para análise da presença das próteses e processo inflamatório (3). No exame termográfico, realizado sete dias após o segundo procedimento cirúrgico, foram observadas temperaturas menores na região onde havia sido colocada a prótese de pele de rã, em comparação com a região onde havia sido implantada a tela de polipropileno. A temperatura na região da pele de rã estava compatível com a temperatura do restante do abdome onde não havia trauma. Esta observação caracteriza que o processo inflamatório na região da tela de polipropileno estava mais acentuado que na região da pele de rã. Os biomateriais atuam como corpo estranho, e desencadeiam uma reação inflamatória seguida de decomposição de uma camada fibrosa (10). Essa reação consiste na ativação e migração de macrófagos e linfócitos, proliferação de fibroblastos, formação de células gigantes e decomposição de colágeno. Ao ativar os macrófagos, a explosão respiratória é provocada produzindo íons superóxido e peróxido de hidrogênio, que são importantes mediadores da resposta imune celular. Os linfócitos, na tentativa de neutralizar o corpo estranho, migram para o local da prótese, porém sem sucesso na degradação da mesma, pois a malha é de material inabsorvível, resultando assim em processos inflamatórios prolongados e até mesmo crônicos (10). No presente caso, o animal apresentou deiscência de sutura e recidiva da herniação após a primeira cirurgia, compatível com as taxas de recidiva na correção de hérnias incisionais citadas na literatura (9), que são de 10% a 50% após reparos primários e 3% a 17% após o uso de próteses. O exame ultrassonográfico se mostrou eficaz para diagnóstico da recidiva da hérnia pré-púbica, uma vez que os exames de imagem são indicados para confirmação do diagnóstico de herniações quando a palpação abdominal está prejudicada pela dor e pelo aumento do volume da parede abdominal (6). No caso em questão não foram encontradas adesões no implante da tela de polipropileno, o que discorda de outros autores (5), os quais relatam que as adesões às vísceras na superfície do implante são umas das maiores complicações relacionada ao uso destas telas. O felino em questão não apresentou aderência de vísceras após 24 meses, discordando de Leal (11) onde foram utilizadas próteses biológicas compostas de peritônio de paca e pericárdio bovino, respectivamente, a taxa de formação de aderências de omento às próteses foi de 100%, que relatam que aderências peritoneais ocorrem em 90% ou mais nas grandes cirurgias abdominais utilizando prótese sintética. O paciente não mostrou qualquer dificuldade de movimentação em membros posteriores e abdômen, constatando o fato de que tela é ideal por causar o mínimo de reação tecidual local e sistêmica e mantém o máximo possível à integridade da parede abdominal permitindo perfeita movimentação do indivíduo e total proteção às vísceras abdominais (12).

Figura 1 - Hérnia pré-púbica

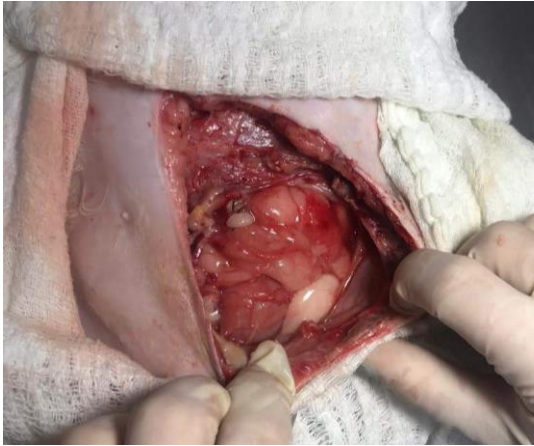


Figura 2 - Pele de rã-touro conservada em glicerina 98% hidratada em soro fisiológico estéril



Figura 3 - Pele de rã-touro sendo fixada para correção de hérnia pré-púbica



Figura 4 - Pele de rã-touro posicionada e suturada no subcutâneo do felino



Figura 5 - Deiscência de sutura no pós-cirúrgico



Figura 6 - Pele de rã-touro aderida a cavidade



Figura 7 - Pele de rã-touro aderida da primeira cirurgia e identificação de nova hérnia

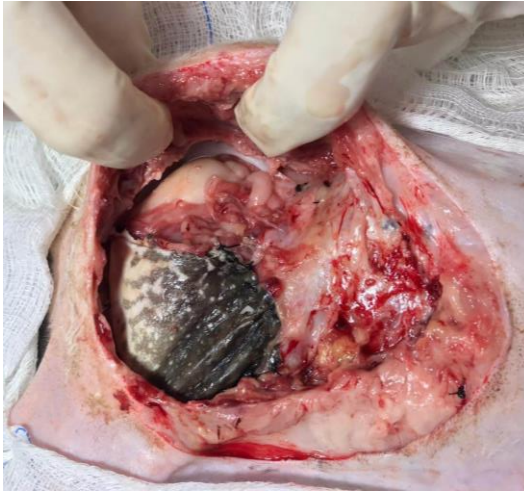


Figura 8 - Pele de rã-touro com a malha cirúrgica de polipropileno corrigindo a hérnia



Figura 9 - Incisão cicatrizada e ferida cicatrizando por segunda intenção



Figura 10 - Termografia do abdome
 ○ - implante de pele de rã-touro
 ★ - implante de polipropileno

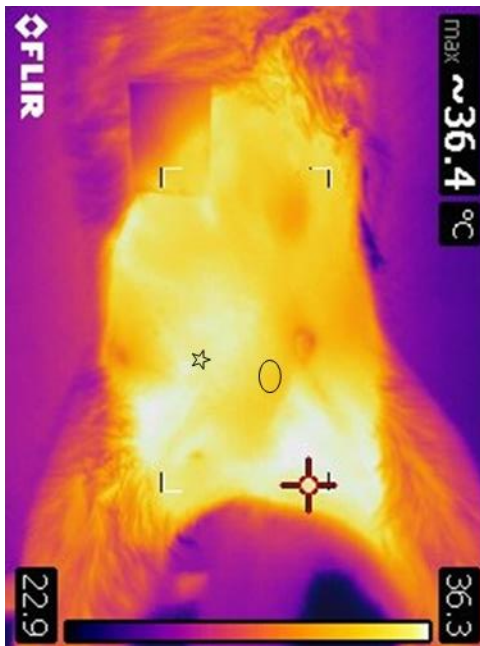


Figura 11 - Ferida cicatrizada



Figura 12 - Imagem ultrassonográfica abdominal
 → região com malha polipropileno

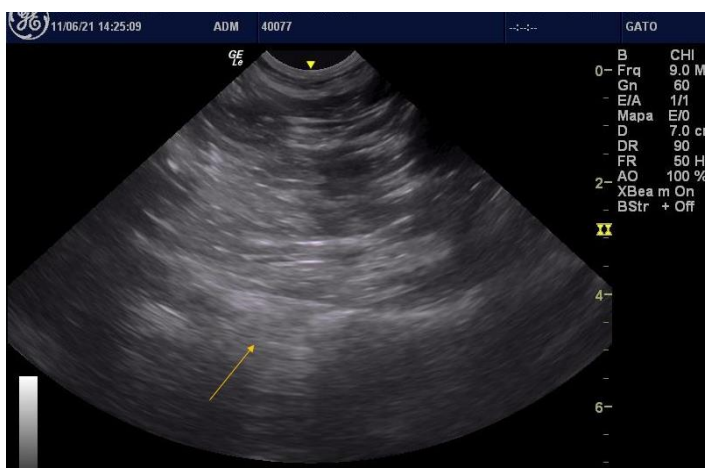
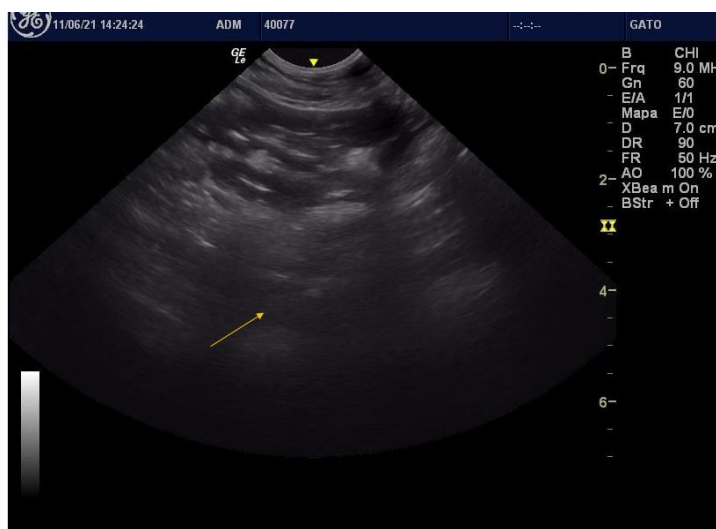


Figura 13 – Imagem ultrassonográfica abdominal
 → região com pele de rã-touro



Considerações Finais:

Após relatar o caso de hernioplastia de hérnia pré-púbica em felino com pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) constatou-se que, a pele atendeu as expectativas de sustentação, força e biocompatibilidade para o reparo. Devido ao acompanhamento clínico e ultrassonográfico após 24 meses de implantação da tela, observou-se a completa absorção da mesma e não recidiva do processo herniário. Por ser um material de baixo custo e praticidade em relação ao armazenamento e transporte, a pele de rã-touro conservada em glicerina 98%, se mostrou uma ótima escolha. Na Medicina Veterinária, não há relatos sobre a correção de hérnia pré-púbica em felinos com pele de rã-touro, sendo assim o relato contribui para aprimoramento de cirurgias de correção de hérnia com esse tipo de malha biológica. Novos estudos devem ser realizados para consolidar a utilização deste biomaterial para hernioplastia e outros fins na Medicina Veterinária e Humana.

Agradecimentos:

Gostaria de agradecer ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – Unifeso, pela oportunidade de um estudo de qualidade. Agradeço também a veterinária Érica dos Santos pela disponibilidade de realizar as ultrassonografias para melhor acompanhamento do caso.

Referências:

- García-Moreno F, Rodríguez M, Sotomayor S, Pérez-Köhler B, Bayon Y, Pascual G. et al. Evaluación preclínica de una nueva prótesis compuesta (Parietex™ Composite Ventral Patch) destinada a la reparación de hernias ventrales. *Revista Hispanoamericana de Hernia*. 2014;2(4):153-160.
- dos Santos CGL, de Seixas Filho JT, Rodrigues E, Luquez, LR. Processamento e esterilização da pele de rã-touro utilizada como leito para curativo no tratamento de feridas infecciosas. *Research, Society and Development*. 2020;9(9), e151996902-e151996902.
- Jorge SF. Avaliação clínica, termográfica e morfológica da utilização da pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) e do polietileno de baixa densidade laminar bolhoso (plástico bolha) na hernioplastia da parede abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade wistar. 2016. 94f. Tese. [Doutorado em Ciências] Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro – UFRRJ; 2016.
- Araújo Leite AR. Avaliação da pele de Rã (*Rana catesbeiana*) como curativo biológico oclusivo no tratamento de feridas cutâneas experimentais em cães (*Canis familiaris*). 2010. 48f. Monografia. [Graduação em Medicina Veterinária] Universidade Federal de Campina Grande; 2010.
- Brito e Silva, RS. Sistema de barreira com filme de hidrogel de poli (2-hidroxietil metacrilato) na prevenção de aderências peritoniais: estudo experimental em ratas e cadelas. 2009. 61f. Tese. [Doutorado em Medicina Veterinária] Universidade Federal de Goiás; 2009.
- Fossum TW. Cirurgia de cavidade abdominal. In: FOSSUM TW. Cirurgia de pequenos animais. 4ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2014. 1300p.
- Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson S.A. Lumb & Jones, Anestesiologia e analgesia em veterinária. 5ª. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Roca, 2017. 1056p.
- Montgomery A. The battle between biological and synthetic meshes in ventral hernia repair. *Hernia*. 2013;17:3-11.
- Gianlupi A, Trindade MRM. Comparação entre o uso de fio inabsorvível (polipropileno) e fio absorvível (poliglactina 910) na fixação de prótese de polipropileno em correção de defeitos músculo-aponeuróticos da parede abdominal. Estudo experimental em ratos. *Acta Cirurgica Brasileira*. 2004;19(2):94-102. DOI:10.1590/S0102-86502004000200003
- Puttini SMB. Avaliação da resposta inflamatória desencadeada pelas telas de polipropileno e politetrafluoretileno expandido implantadas no espaço intraperitoneal: estudo experimental em camundongos. 2006. 93f. Dissertação. [Mestrado em Ciências Médicas] Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- Leal LM, Ferreira ARS, Reis ACG, Martins LL, Garcia Filho SP, Machado RF. O uso do peritônio de paca conservado em solução supersaturada de açúcar a 300% ou glicerina a 98% implantados na parede abdominal de ratos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2014;66(5):1383-1391.
- Aramayo ALG, Lopes Filho GJ, Barbosa CA, Amaral VF, Costa LA. Abdominal wall healing in incisional hernia using different biomaterials in rabbits. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2013;28(4):307-316.

HIPERADRENOCORTICISMO ATÍPICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Mariana Xavier Alvarães do Canto⁸¹; Tatiana Didonet Lemos⁸²; Maria Eduarda Monteiro Silva⁸²;
Bethânia Ferreira Bastos⁸²; Marcelline Santos Luz⁸²; Denise de Mello Bobany⁸²

Resumo

O Hiperadrenocorticismismo é uma das endocrinopatias que mais acomete os animais da espécie canina, sobretudo os idosos, e que se desenvolve tipicamente em decorrência do aumento nos níveis de cortisol no sangue, podendo ser classificado como espontâneo (Hipófise-Dependente ou Adrenal-Dependente) ou iatrogênico. O Hiperadrenocorticismismo Atípico ocorre quando o animal apresenta os sinais clínicos do hipercortisolismo e alterações em exames laboratoriais e de imagem que condizem com a doença, entretanto, os testes hormonais comumente utilizados para confirmar o diagnóstico apresentam níveis de cortisol dentro dos valores de referência. A forma atípica está associada ao aumento nos níveis sanguíneos de precursores do cortisol, em especial, a 17- α -hidroxiprogesterona. O presente trabalho visa relatar o caso de um animal da espécie canina, fêmea, castrada, da raça Maltês, que foi diagnosticado com Hiperadrenocorticismismo Atípico aos 10 anos de idade. O animal apresentava poliúria, polidipsia, polifagia, abdome abaulado, letargia, ruídos respiratórios, olhos secos e alterações dermatológicas. Nos exames laboratoriais, apresentou aumento na concentração sanguínea de fosfatase alcalina, triglicérides e colesterol, entre outras alterações encontradas no Hiperadrenocorticismismo. Foi realizado o Teste de Supressão com Dose Baixa de Dexametasona e o Teste de Estimulação por Hormônio Adrenocorticotrófico (ACTH), contudo, os resultados não foram conclusivos. O diagnóstico foi confirmado através da realização de um painel hormonal associado ao Teste de Estimulação por ACTH, evidenciando aumento sérico da 17- α -hidroxiprogesterona. No presente relato, o tratamento com trilostano com doses até quatro vezes inferiores a menor dose indicada na bula, demonstrou melhora clínica do animal.

Palavras-chave: Cushing Atípico. Canino. 17- α -hidroxiprogesterona.

Abstract

Hyperadrenocorticism is one of the endocrinopathies that most affects animals of the canine species, mostly the elderly, and that typically develops as a result of increased levels of cortisol in the blood and can be classified as spontaneous (Pituitary-Dependent or Adrenal-Dependent) or iatrogenic. Atypical Hyperadrenocorticism occurs when the animal presents clinical signs of hypercortisolism and alterations in laboratory and imaging tests that are consistent with the disease, however, hormonal tests commonly used to confirm the diagnosis present cortisol levels within reference values. The atypical form is associated with increased blood levels of cortisol precursors, especially 17- α -hydroxyprogesterone. The present paper aims to report the case of an animal of the canine species, female, castrated, of the Maltese breed, which was diagnosed with Atypical Hyperadrenocorticism at 10 years of age. The animal presented polyuria, polydipsia, polyphagia, bulging abdomen, lethargy, breathing noises, dry eyes and dermatological alterations. In laboratory tests, there was an increase in the blood concentration of alkaline phosphatase, triglycerides and cholesterol, among other changes found in Hyperadrenocorticism. The Low Dose Dexamethasone Suppression Test and the Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) Stimulation Test were performed, however, the results were not conclusive. The diagnosis was confirmed by performing a hormonal panel associated with the ACTH Stimulation Test, in which an increase in the blood concentration of 17- α -hydroxyprogesterone was evidenced. In the present report, treatment with trilostane at doses up to 4 times lower than the lowest dose indicated in the package insert showed clinical improvement of the patient

Keywords: Atypical Cushing. Canine. 17- α -hydroxyprogesterone.

Introdução:

As glândulas adrenais constituem órgãos endócrinos essenciais ao funcionamento do organismo e são divididas em duas regiões distintas: cortical e medular. Esta divisão justifica-se pelo fato de que as duas regiões diferem entre si tanto em relação às suas origens embrionárias quanto em relação às suas funções fisiológicas, pois são responsáveis pela produção de diferentes tipos de hormônios (1,2). A medula (região medular) é responsável pela produção de catecolaminas e o córtex (região cortical) é responsável pela produção de hormônios esteroides como os glicocorticoides, os mineralocorticoides e hormônios sexuais (2,3). O Hiperadrenocorticismismo (HAC), também denominado Síndrome de Cushing, é uma das endocrinopatias que mais acomete a espécie canina, sendo ainda mais notável

⁸¹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – mariana.alvaraes@hotmail.com

⁸²Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

nos cães idosos (4). Este ocorre tipicamente pelo aumento de cortisol (principal glicocorticoide endógeno) no organismo e é classificado de acordo com a sua etiologia, podendo ser iatrogênico – quando há administração prolongada ou excessiva de glicocorticoides – ou espontâneo – que pode ser subclassificada em hiperadrenocorticismos hipófise-dependente ou adrenal-dependente (5,6,7). O Hiperadrenocorticismos Atípico (HACAT) pode ser definido como uma síndrome na qual o animal manifesta sinais clínicos de hiperadrenocorticismos e resultados de exames laboratoriais de rotina que condizem com esta enfermidade, entretanto, testes endócrinos como o Teste de Estimulação por ACTH (hormônio adrenocorticotrófico) e o Teste de Supressão com Dose Baixa de Dexametasona, que são comumente utilizados para confirmação do diagnóstico desta enfermidade, não apresentam anormalidades nas concentrações de cortisol, tornando o diagnóstico desafiador (4,7,8). Apesar de haver muitos dados para estudo acerca do Hiperadrenocorticismos Canino, ainda há certa escassez de informações concretas no que concerne ao Hiperadrenocorticismos Atípico. Até o presente momento, o diagnóstico do Hiperadrenocorticismos Atípico é confirmado através do teste de estimulação por ACTH associado à dosagem de hormônios esteroides e de precursores do cortisol – cuja concentração pode ser bastante variável (6,9). Estudos recentes apontam a 17- α -hidroxiprogesterona como sendo o principal precursor para dosagem com intuito de diagnosticar a forma atípica do hiperadrenocorticismos (6). No entanto, o papel dos precursores do cortisol no desenvolvimento desta forma de hiperadrenocorticismos e a sua fisiopatologia ainda não foram devidamente esclarecidos (10). Por estas razões, é de grande relevância a realização de pesquisas, relatos e experimentos científicos acerca do Hiperadrenocorticismos Atípico com o objetivo de compreender melhor o motivo das manifestações clínicas estarem presentes mesmo quando os testes endócrinos confirmatórios não indicam aumento do cortisol. Portanto, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de Hiperadrenocorticismos Atípico em animal da espécie canina e reunir informações científicas a respeito das formas típicas e atípicas desta endocrinopatia e do papel dos precursores do cortisol, fornecendo mais um objeto de estudo aos médicos veterinários e acadêmicos de Medicina Veterinária, gerando conhecimento e estabelecendo a importância da realização de investigações clínicas adequadas para obtenção de diagnóstico fidedigno e correta conduta clínica.

Relato de caso:

Em uma clínica veterinária particular, em abril do ano de 2019, foi atendido um animal da espécie canina, fêmea, castrada, da raça Maltês, de 10 anos de idade e 5 kg. A tutora relatou que o animal estava bebendo muita água, urinando muito e apresentava aumento de apetite e ganho de peso. O animal fazia uso contínuo de enalapril (0,25 mg/kg, SID), pois em uma radiografia torácica realizada previamente, devido à presença de ruídos respiratórios, foi observado aumento do coração e o médico veterinário fez a prescrição sem solicitar exame cardiológico. Posteriormente, a tutora levou a paciente para atendimento com cardiologista veterinário e, de acordo com o ecocardiograma realizado, o animal também possuía endocardiose valvar e, por isso, continuou com o uso de enalapril. Durante o exame clínico, observou-se que o paciente apresentava secreção ocular, abdômen abaulado, letargia, ruídos respiratórios e alterações dermatológicas (Figura 1) como áreas de alopecia, hipotricose, hiperemia, pústulas pelo corpo e otite bilateral. Os primeiros sinais clínicos notados pela tutora foram os sinais oculares como hiperemia e presença de secreção nos olhos (Figura 2). Assim, a paciente foi levada para atendimento com oftalmologista veterinário e, através do Teste de Schirmer, foi comprovado que a paciente possuía deficiência da produção lacrimal, confirmando o diagnóstico de ceratoconjuntivite seca. Devido às manifestações clínicas apresentadas pelo animal, suspeitou-se de desordem hormonal e o oftalmologista recomendou que a paciente fosse submetida à avaliação por um endocrinologista veterinário. Em maio de 2019, o animal foi consultado por um endocrinologista veterinário, que devido às alterações clínicas supracitadas, suspeitou de hiperadrenocorticismos e recomendou a realização de exames laboratoriais e de imagem para confirmação da suspeita clínica. Os testes laboratoriais realizados para diagnóstico e acompanhamento foram hemogramas, análises bioquímicas, urinálise e testes endócrinos. E os exames de imagem incluíram ultrassonografia abdominal e radiografia torácica. No dia 06 de maio de 2019, foi realizada ultrassonografia abdominal. Segundo o laudo ultrassonográfico, a vesícula urinária apresentava partículas ecogênicas sedimentadas sugestivas de cristais. Os rins apresentavam corticais hiperecogênicas, moderada redução da definição cortico-medular e pontos ecogênicos em topografia de pelve sugerindo mineralizações ou cristais. O fígado apresentava dimensões aumentadas, parênquima hiperecogênico e ecotextura grosseira – imagem sugestiva de hepatopatia esteroide. O pâncreas apresentava ecotextura levemente grosseira e a glândula adrenal esquerda apresentava dimensões aumentadas. No dia 15 de maio de 2019, devido à suspeita de hiperadrenocorticismos, foi realizado o teste de supressão com dose baixa de dexametasona. Os níveis de cortisol basal e do cortisol 8 horas após administração de dexametasona encontravam-se dentro dos valores de referência. No dia 28 de maio de 2019 foi realizado um painel

hormonal (Figura 3) associado ao teste de estimulação por ACTH, pois a endocrinologista suspeitou de Hiperadrenocorticismo Atípico (HACAT). O exame revelou aumento da 17- α -hidroxiprogesterona confirmando, assim, o diagnóstico de HACAT. A partir da confirmação do diagnóstico, foi iniciado o tratamento com trilostano manipulado (0,4 mg/kg, BID, via oral, uso contínuo) e foi requisitado à tutora que retornasse com a paciente após 30 dias para realização do teste de estimulação por ACTH – que seria aplicado 3 horas após a administração do trilostano. No dia 06 de setembro de 2019 foi realizado um novo teste de estimulação com ACTH para dosagem de cortisol pós-estimulação e, novamente, a concentração de cortisol encontrava-se dentro dos valores de referência. A paciente retornou para consulta no dia 28 de fevereiro de 2020 e foi realizada coleta de sangue para exame bioquímico. O resultado indicou aumento da concentração sérica de fosfatase alcalina (resultado: 398,0 U/L; referência: 20,0-150,0 U/L) e de triglicerídeos (180,0 mg/dL; referência: 11,0-118,0). Devido às alterações dermatológicas (áreas de alopecia, hipotricose, hiperemia, pústulas pelo corpo e otite bilateral) apresentadas pela paciente, foi prescrito o uso contínuo e tópico de xampu medicamentoso manipulado com clorexidina 2%, aloe vera 4%, chitosan 0,5% e hidroviton 5%. Também foi prescrito o uso oral e contínuo de medicamento a base de ômega 3 (100 mg/kg, SID), o uso oral de oclacitinib ou maleato de oclacitinibe 3,6 mg manipulado (0,72 mg/kg, BID, durante 14 dias e, após este período, SID durante tempo indeterminado). E, devido ao quadro de otites recorrentes apresentado pela paciente, foi prescrito o uso de medicamento otológico à base de florfenicol, terbinafina e acetato de betametasona (1 mL/conduto auditivo afetado, em dose única, e repetir após uma semana). Ademais, foi prescrito o uso oral de S-Adenosil-Metionina (SAME; 24 mg/kg, SID, durante 30 dias). No dia 06 de março de 2020, foi feita novamente a dosagem do cortisol após estimulação por ACTH e o resultado estava dentro dos valores de referência. No período de março de 2020, a paciente estava fazendo uso oral de trilostano manipulado na dose de 0,8 mg/kg (BID) e apresentou diarreia, por isso, a endocrinologista reduziu a dose para 0,64 mg/kg (BID). Em 15 de abril de 2020, devido a alterações dermatológicas apresentadas, foi prescrito o uso tópico de spray manipulado com clorexidina 2% para aplicar no corpo da paciente, duas vezes ao dia, durante 21 dias. No dia 7 de maio de 2020, a paciente retornou para consulta veterinária apresentando quadro de piodermite, por isso, foi prescrito o uso oral de omeprazol (1 mg/kg, SID, em jejum durante 30 dias), cefalexina (15 mg/kg, BID, durante 28 dias) e suplemento alimentar a base de ômega 3, ômega 6, vitaminas A e E, biotina e zinco quelatado (150 mg/kg, SID, durante 60 dias). Também foi prescrito o uso tópico de xampu manipulado com Clorexidina 3%, D pantenol 2%, Hidroviton 5% e Aloe Vera 4% para utilizar em banhos duas vezes por semana durante 3 semanas e, após este período, uma vez por semana durante 2 meses. No dia 16 de setembro de 2020, a paciente retornou ao atendimento para coleta de amostras para realização de exames de acompanhamento. O exame bioquímico indicou níveis elevados de fosfatase alcalina (resultado: 573,0 U/L; referência: 20,0-150,0 U/L), glicose (resultado: 128,0 mg/dL; referência: 60,0-120,0), ureia (resultado: 59,0 mg/dL; referência: 10,0-56,0), colesterol total (resultado: 333,0 mg/dL; referência: 125,0-270,0) e triglicerídeos (resultado: 859,0; referência: 11,0-118,0). Neste mesmo dia também foi realizado exame de urina, que indicou aspecto ligeiramente turvo, aumento de proteína urinária, incontáveis cristais de oxalato de cálcio e células descamativas e de transição. Também foi realizado hemograma que indicou linfopenia e monocitopenia absolutas, hiperproteinemia e trombocitose. Ademais, também foi feita solicitação de radiografia de traqueia e de tórax nas projeções ventrodorsal, laterolateral direita e laterolateral esquerda. A radiografia foi realizada no dia 17 de setembro de 2020 e o laudo radiográfico indicou mineralização das cartilagens costais e osteoartrose em escapuloumerais, mediastino preenchido por conteúdo de densidade de tecidos moles (sugestivo de gordura); traqueia com trajeto deslocado para a região dorsolateral direita em região torácica cranial e diâmetro luminal diminuído em sua porção terminal; cardiomegalia com sugestivo aumento em topografia biatrial e ventricular esquerda e sugestiva compressão de brônquio principal; diâmetro de veia cava caudal aumentado sugerindo congestão; parênquima pulmonar indicando discreto aumento de densidade padrão bronquiointerstitial de distribuição difusa acompanhado da mineralização das paredes brônquicas – imagem radiográfica poderia estar relacionada à idade da paciente e/ou ao desenvolvimento de broncopatia; e hepatomegalia. Ainda no dia 17 de setembro de 2020, foi feita prescrição médica para uso oral de bezafibrato (5 mg/kg, SID, durante 30 dias), SAME manipulado (20 mg/kg; SID, durante 30 dias) e ácido ursodesoxicólico manipulado (10 mg/kg, SID, durante 30 dias). No dia 29 de setembro de 2020, a paciente retornou ao atendimento veterinário para coleta de amostra de sangue para realização de exame bioquímico de acompanhamento. Este exame indicou aumento de sódio (resultado: 158,0 mEq/L; referência: 140,0-155,0). O soro estava hemolisado e discretamente lipêmico. Em 06 de outubro de 2020 foi feita uma nova ultrassonografia abdominal que indicou quantidade discreta de partículas hiperecogênicas em suspensão na bexiga (sugestivo de celularidade/cristais). Os rins apresentavam corticais hiperecogênicas e pontos hiperecogênicos, sugestivos de mineralização, em cortical e medular e pequenas estruturas anecoicas e circulares em

região de córtex (sugestivas de cistos), moderada redução de definição cortico-medular e presença de estruturas hipercogênicas em região de pelve (sugestivas de microcálculos). De acordo com o laudo, a imagem era sugestiva de nefropatia crônica. O fígado apresentava-se aumentado e com bordos abaulados, parênquima hepático hipercogênico e com ecotextura grosseira – imagem sugestiva de hepatopatia esteroideal. O parênquima esplênico apresentava ecotextura grosseira. O pâncreas apresentava-se pouco aumentado e com hipercogenicidade de parênquima. E as glândulas adrenais apresentavam dimensões aumentadas – sugestivo de hiperplasia das adrenais. No dia 15 de outubro de 2020, foi prescrito, pela médica veterinária, o uso oral de ácido ursodesoxicólico manipulado (10 mg/kg, SID, durante 30 dias), suplemento alimentar com quitosana, L-arginina e chá verde (meio comprimido, SID, durante 60 dias), quebra pedra manipulado (10 mg/kg, SID, durante 35 dias) e troca de dieta para ração para pacientes com disfunções renais. A médica veterinária recomendou que fosse mantido o uso contínuo do ômega 3 e requisitou a repetição dos exames de sangue aos 25 dias de tratamento com SAME, bezafibrato e ácido ursodesoxicólico. No dia 13 de novembro de 2020, foi realizado um novo exame bioquímico que evidenciou o aumento de fosfatase alcalina (resultado: 213,0 U/L; referência: 20,0-150,0 U/L), leve aumento de sódio (resultado: 156,0 mEq/L; referência: 140,0-155,0 mEq/L) e aumento da relação sódio:potássio (resultado: 37,14; referência: 27,0-35,0). Também foi realizado um novo hemograma que evidenciou linfopenia e monocitopenia absolutas, hiperproteinemia e trombocitose. No dia 17 de novembro de 2020 foi feito novo teste de estimulação por ACTH para acompanhar o tratamento e ambas as concentrações de cortisol basal e de cortisol após estimulação encontravam-se dentro dos valores de referência. Neste dia, foi feito ajuste da dose de trilostano para 0,5 mg/kg (BID). A veterinária recomendou que fosse administrado junto com a alimentação e que, em caso de vômito, diarreia ou prostração, a administração fosse suspensa. Também foi recomendada a realização de outro teste de estimulação por ACTH em 30 dias. Ao final de 2020, a paciente apresentou tosse e a tutora a levou novamente para consulta com cardiologista veterinário que optou por cessar o uso do enalapril e prescreveu o uso oral de pimobendan (0,2 mg/kg, BID, uso contínuo) e anlodipina (0,05 mg/kg, BID, uso contínuo). Atualmente, a paciente faz uso de colírio lubrificante, pimobendan (0,2 mg/kg), anlodipina (0,05 mg/kg), trilostano (0,5 mg/kg) e segue sendo submetida a testes endócrinos para dosagem de cortisol a fim de ajustar a dose do trilostano para atingir a dose ideal. Contudo, devido ao alto custo financeiro dos exames e do tratamento, o acompanhamento é feito de acordo com a disponibilidade da tutora. Após início do tratamento, foi possível observar grande melhora no quadro clínico do animal.

Discussão:

O animal do presente relato é da espécie canina e apresentou sinais clínicos de hiperadrenocorticismismo aos 10 anos de idade, fato este que está de acordo com Behrend e Kennis (4) e Nelson e Couto (7) que afirmam que esta doença ocorre, principalmente, em animais idosos ou de meia-idade. Como é descrito por Nelson e Couto (7), a idade média a ser considerada é de 10 anos, sendo semelhante com a idade do animal deste relato. O animal deste relato é uma fêmea castrada, estando de acordo com Klein (2) que afirma que fêmeas possuem maior predisposição ao desenvolvimento desta enfermidade. Contudo, esta informação é controversa em relação ao descrito por Behrend (11) que sugere a predisposição maior de fêmeas, porém, afirma que não há provas consistentes que sustentem esta afirmação. O que foi encontrado no relato também é semelhante com os dados encontrados por Marçal (12) em seu estudo avaliando aspectos do HAC em 122 animais dos quais 65,5% eram fêmeas e 68% das fêmeas eram castradas. Quanto ao aspecto racial, a raça Maltês não é citada por Klein (2), Behrend (11) e Nelson e Couto (7) como sendo uma das principais raças acometidas pelo HAC. No estudo de Marçal (12), dos 122 animais acometidos pela doença, 29,5% eram caninos da raça Poodle, 17,21% eram da raça Dachshund, 11,47% eram cães sem raça definida, 6,5% eram da raça Yorkshire e a raça Maltês estava incluída – juntamente com diversas outras raças – nos 35,32% restantes. Ainda, o animal do presente relato pesava 5 kg, sendo semelhante com o encontrado no estudo de Marçal (12), no qual 60,65% dos animais possuíam peso corpóreo até 10 kg. A cadela do presente relato apresentou poliúria, alterações dermatológicas, distensão abdominal, alterações respiratórias e letargia – manifestações estas descritas por Ramsey e Ristic (13) como sendo algumas das principais alterações evidenciadas em animais acometidos por HAC. Estas informações confrontam o que foi afirmado por Greco (9) de que os cães que desenvolvem HACAT, raramente, manifestam poliúria e polidipsia. A cadela deste relato apresentou polifagia estando de acordo com o que declarou Behrend (11) de que este é um dos sinais que podem ser manifestado por cães com HAC. Ainda, de acordo com o que é descrito por Herrtage e Ramsey (5), o animal do presente relato apresentou ganho de peso, todavia, este fato entra em conflito com Behrend (11) que declara que, muitas vezes, a redistribuição de gordura associada à fraqueza muscular gera um aspecto de obesidade que é mal interpretado como ganho de peso. A ceratoconjuntivite seca relatada no caso vai ao encontro do que descrevem Williams *et al.* (14)

a respeito da associação entre o hiperadrenocorticismismo e a disfunção na produção de lágrimas. A presença desta alteração foi comprovada através da realização do Teste de Schirmer, estando de acordo com Champagne (15) que descrevem o teste como sendo um dos meios para diagnóstico desta disfunção. O canino descrito no presente relato possui endocardiose valvar e suspeita-se de que a doença cardiológica represente uma consequência da hipertensão arterial sistêmica causada pelo hiperadrenocorticismismo, como é explicado por Frank (16), Ramsey e Ristic (13), Herrtage e Ramsey (5) e Nelson e Couto (7) que citam a hipertensão arterial como uma das complicações cardiovasculares do desenvolvimento desta enfermidade. Os exames bioquímicos realizados indicaram alterações como aumento dos níveis séricos de fosfatase alcalina e colesterol total estando de acordo com Ramsey e Ristic (13) que afirmam que essas alterações podem ser observadas em cerca de 90% dos animais acometidos por HAC. Entretanto, esta informação conflita com o encontrado por Nichols e Peterson (17) que declaram que os cães que apresentam a forma atípica da doença podem não apresentar estas alterações. Também foi evidenciada a ocorrência de hipertrigliceridemia e hiperglicemia e isso pode ser explicado por Herrtage e Ramsey (5) que afirmam que estas alterações estão envolvidas com o excesso de glicocorticoides nos animais com HAC. No paciente deste relato, a ureia apresentou-se levemente aumentada em um dos exames bioquímicos realizados, indo de encontro a Peterson (18) que declara que a concentração de ureia pode estar reduzida. Os hemogramas realizados no caso relatado neste trabalho evidenciaram alterações como linfopenia e monocitopenia absolutas, hiperproteinemia e trombocitose, estando de acordo com as alterações hematológicas encontradas em animais com HAC citadas por Ramsey e Ristic (13), Herrtage e Ramsey (5) e Nichols e Peterson (17). De acordo com o que é declarado Ramsey e Ristic (13), a urinálise realizada na paciente do presente relato indicou proteinúria que, acordando com Herrtage e Ramsey (5) pode estar associada ao quadro de hipertensão arterial. Dentre os exames de imagem realizados, foi feita ultrassonografia abdominal (US) estando de acordo com Ramsey e Ristic (13) que citam este exame como um dos principais métodos para avaliação da morfologia das glândulas adrenais. À primeira ultrassonografia abdominal, foi evidenciado aumento da glândula adrenal esquerda e, à segunda, foi evidenciado aumento de ambas as glândulas adrenais. Segundo Ramsey e Ristic (13) o aumento bilateral destas glândulas é sugestivo de HACHD, contudo, Greco (9) afirma que animais que desenvolvem HACAT podem apresentar nódulos em uma ou em ambas as glândulas sem que a outra esteja atrofiada. Outras alterações encontradas à ultrassonografia foram alterações hepáticas sugestivas de hepatopatia esteroideal como hepatomegalia – alteração que é comumente encontrada em animais acometidos por HAC e contribui para a distensão abdominal de acordo com Ramsey e Ristic (13) e Herrtage e Ramsey (5). Também foram obtidas imagens ultrassonográficas sugestivas de cálculos urinários e de mineralizações/cristais em rins e pelve renal. Os rins apresentavam perda de definição cortico-medular e imagem sugestiva de nefropatia. O pâncreas apresentou-se aumentado e hiperecogênico. Estas alterações vão ao encontro do que afirmam Frank (16) e Nelson e Couto (7) como sendo algumas das complicações do HAC: cálculos urinários, pielonefrites, glomerulonefropatias e pancreatite aguda. A radiografia torácica realizada no animal do presente relato, de acordo com o que declaram Ramsey e Ristic (13) e Herrtage e Ramsey (5) a respeito da utilidade deste exame, possibilitou a evidênciação de mineralização de tecidos (cartilagens costais e paredes brônquicas), hepatomegalia, cardiomegalia com compressão de brônquio principal e aumento de diâmetro da veia cava caudal (sugestivo de congestão). O primeiro teste hormonal realizado neste caso foi o Teste de Supressão com Dose Baixa de Dexametasona (TSDBD), que não detectou a presença do Hiperadrenocorticismismo. Este teste é citado por Martins e Jericó (19) como um dos testes mais utilizados para diagnóstico de Hiperadrenocorticismismo e, em contradição ao que afirmam Herrtage e Ramsey (5) a respeito da eficácia deste teste para o diagnóstico de HAC, não detectou a presença de anormalidade. Este fato condiz com o que é declarado por Fowler *et al.* (20), que afirmam que o TSDBD não possui valor para diagnóstico da forma atípica do HAC. Também foi realizado o Teste de Estimulação por ACTH para tentativa de confirmação do diagnóstico, sendo este, de acordo com Martins e Jericó (19), um dos principais testes utilizados para confirmação da presença desta enfermidade. Contudo, os resultados não apresentaram anormalidades nas concentrações de cortisol, estando de acordo com Hill (8) e Nelson e Couto (7) que declaram que isso ocorre nos animais que apresentam a forma atípica da doença. Ademais, o TE-ACTH foi utilizado para acompanhamento do tratamento indo ao encontro da afirmação de Peterson (18) de que este é o teste de escolha para monitorar o tratamento com trilostano. O diagnóstico de HACAT foi realizado através da dosagem de hormônios sexuais adrenocorticais e precursores de cortisol antes e após a realização do Teste de Estimulação por ACTH – indo ao encontro de Greco (9) que descreve este como sendo o método para diagnóstico de HACAT. O resultado indicou aumento da 17OHP, confirmando a suspeita diagnóstica, e estando de acordo com Ristic *et al.* (21) e Benitah *et al.* (22) que afirmam que a dosagem deste hormônio pode ser útil para o diagnóstico da forma atípica da doença. O resultado obtido também apresentou-se em conformidade com Marco (6),

que declara que o aumento da 17OHP e da progesterona são as alterações mais comumente observadas nos animais acometidos pelo HACAT. No presente relato não foi determinada a classificação etiológica da enfermidade, apesar de Greco (9) afirmar que a forma atípica é mais comumente causada pela presença de tumores secretores adrenais. O tratamento do animal do presente relato foi feito com trilostano e medicações de suporte de acordo com os sintomas demonstrados, estando em conformidade com Nelson e Couto (7) que declaram que o trilostano é o tratamento medicamentoso de escolha. O medicamento foi manipulado estando de acordo com a declaração de Herrtage e Ramsey (5) de que muitas vezes a manipulação da droga pode ser necessária para obtenção da dose ideal. A endocrinologista veterinária responsável pelo caso recomendou a administração oral do medicamento junto à alimentação em conformidade com Plumb (23) que declara que isto aprimora a absorção. Inicialmente o trilostano foi prescrito na dose de 0,4 mg/kg (BID) sendo esta uma dose baixa em comparação com a declaração de Plumb (23) que diz que as doses variam de 2,2 a 6,7 mg/kg. Posteriormente, a dose foi elevada para 0,8 mg/kg (BID) e a paciente apresentou diarreia – sinal descrito por Herrtage e Ramsey (5) e por Plumb (23) como um dos efeitos colaterais do uso desta droga. A dose baixa, administrada duas vezes ao dia, descrita no relato, está de acordo com Nelson e Couto (7), que afirmam que utilizar doses menores a cada 12 horas é mais vantajoso do que utilizar doses altas a cada 24 horas. Ainda, posteriormente, frente aos resultados dos exames realizados para acompanhamento e do quadro clínico apresentado pelo animal, a dose foi alterada novamente para 0,64 mg/kg (BID) e, por fim, foi feito novo ajuste da dose para 0,5 mg/kg (BID), ainda divergindo das doses descritas por Plumb (23). A cada ajuste de dose era recomendada a realização de outro teste de estimulação por ACTH em 30 dias estando em conformidade com Plumb (23) em relação à importância do acompanhamento com este teste, contudo, em divergência em relação ao tempo para sua realização, pois, segundo Plumb (23), o teste deve ser repetido entre 10 a 14 dias após qualquer ajuste de dose.

Figura 1 – Animal do presente relato apresentando pele fina e ferida abdominal ulcerada



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 2 – Animal do presente relato apresentando secreção ocular e hiperemia e alopecia periocular



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 3– Painel hormonal, do paciente do presente relato, para avaliação de hormônios sexuais esteroides e precursores do cortisol

	Resultados	Referências
Cortisol basal (µg/dL)	1,8	0,5 – 5,5
Cortisol pós ACTH (µg/dL)	18,1	6 – 17 Hiperadrenocorticismo: > 20,0 Hipoadrenocorticismo: <2,0
Androstenediona (ng/mL)	0,21	0,05 – 0,3
Androstenediona pós ACTH (ng/mL)	0,67	0,24 – 2,0
Aldosterona (ng/dL)	36,8	1,5 – 34,4
Aldosterona pós ACTH (ng/dL)	51,1	43,0 – 91,0
Estradiol (pg/mL)	5,0	Proestro: 15,0 – 50,0 Final do proestro: 50,0 – 300,0 Estro: 15,0 – 50,0 Gestação: <50,0 Fêmea castrada: <50,0 Macho: <50,0
Estradiol pós ACTH (pg/mL)	13,0	< 69,0
17-Hidroxiprogesterona (ng/mL)	2,11	Fêmea: <2,0 Macho: <1,0
17-Hidroxiprogesterona pós ACTH (ng/mL)	7,88	Fêmea: <7,0 Macho: <3,0 Fêmea castrada: <2,0 Macho castrado: <3,4
Progesterona (ng/mL)	<0,2	Anestro/Proestro: < 1,0 Fêmea castrada: <1,0 Ovulação: 4,0 – 10,0 Macho: <0,20
Progesterona pós ACTH (ng/mL)	1,59	Fêmea: <3,1 Macho: <2,3 Fêmea castrada: <1,6 Macho castrado: <2,1

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Considerações Finais:

O Hiperadrenocorticismo é uma das endocrinopatias que mais acomete os animais da espécie canina, em especial os idosos, causando diversas alterações nos diferentes sistemas orgânicos do animal acometido. O Hiperadrenocorticismo Atípico possui diagnóstico desafiador, pois o paciente apresenta manifestações clínico-patológicas de Hiperadrenocorticismo sem que os níveis de cortisol se encontrem aumentados nos testes endócrinos comumente realizados para confirmação do diagnóstico. Para o diagnóstico da forma atípica da doença, a dosagem de hormônios sexuais e precursores de cortisol deve ser associada ao Teste de Estimulação por ACTH. Entretanto, no Brasil, o ACTH sintético possui alto custo financeiro o que pode inviabilizar o diagnóstico e dificultar o acompanhamento dos animais acometidos na periodicidade recomendada por especialistas. A 17- α -hidroxiprogesterona é um dos principais hormônios precursores do cortisol envolvidos no Hiperadrenocorticismo Atípico. Todavia, os mecanismos pelos quais este ou outros precursores causam a sintomatologia clínica do hipercortisolismo ainda não foram devidamente elucidados. O alto custo dos exames para diagnóstico da forma atípica também dificulta o diagnóstico e o tratamento precoces. O tratamento com trilostano demonstrou sucesso no controle da doença, no presente relato, reforçando que seu uso pode ser benéfico também nos casos atípicos. A paciente apresentou melhora clínica após início do tratamento, no entanto, necessita de medicamentos de suporte para controlar as complicações geradas pela doença. No presente relato, o tratamento com trilostano com doses até quatro vezes inferiores a menor dose indicada na bula demonstrou melhor clínica do animal. Devido à ausência de dados concretos no que concerne à fisiopatogenia e outros aspectos da forma atípica desta endocrinopatia, é importante a realização de pesquisas científicas a fim de promover maior esclarecimento para que médicos veterinários possam realizar o diagnóstico precocemente e o tratamento adequadamente.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) pela infraestrutura de ensino e pelos profissionais qualificados com os quais tive oportunidade de aprender durante toda a graduação.

Referências:

- Dyce KK, Sack MO, Wensing CJG. As Glândulas Endócrinas. In: Dyce KM, Sack MO, Wensing CJG. Tratado de Anatomia Veterinária. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p.216-222.
- Klein BG. Glândulas Endócrinas e Suas Funções. In: Klein BG, Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.374-407.
- Goff JP. Sistema Endócrino. In: Reece WO. Dukes – Fisiologia dos Animais Domésticos. 13ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p.599-635.
- Behrend EM, Kennis R. Atypical Cushing's syndrome in dogs: arguments for and against. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2010; 40(2):285-296.
- Herrtage ME, Ramsey IK. Hiperadrenocorticismo em Cães. In: Mooney CT, Peterson ME. Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos. 4ªed. São Paulo: Roca, 2015. p.254-289.
- Marco V. Hiperadrenocorticismo Canino. In: Jericó MM, Neto JPA, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.1691-1703.
- Nelson RW, Couto CG. Doenças da Adrenal. In: Nelson RW, Couto CG. Medicina Interna de Pequenos Animais. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p.824-862.
- Hill K. Primary Functioning Adrenal Tumors Producing Signs Similar to Hyperadrenocorticism Including Atypical Syndrome in Dogs. In: Rand J, Behrend EN, Gunn-Moore, D, Campbell-Ward, M. Clinical Endocrinology of Companion Animals. 1ªed. Ames: Wiley-Blackwell, 2013. p.65-70.
- Greco DS. Hyperadrenocorticism associated with sex steroid excess. *Clin Tech Small Anim Pract.*, 2007; 22(1):12-17.
- Frank LA, Henry GA, Whittemore JC, Enders BD, Mawby DI, Rohrbach BW. Serum cortisol concentrations in dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism and atypical hyperadrenocorticism. *J Vet Intern Med.* 2015; 29(1):193-199.
- Behrend EN. Canine Hyperadrenocorticism. In: Feldman EC, Nelson RW, Reusch C, Scott-Moncrieff JC. Canine and Feline Endocrinology. 4ªed. Missouri: Elsevier, 2015. p.377-451.
- Marçal M. Avaliação do Perfil Clínico, Diagnóstico e Resposta ao Tratamento Médico em Cães com Hiperadrenocorticismo: 122 Casos (2007-2016). Porto Alegre, 2017. 41f. Monografia. [Graduação em Medicina Veterinária] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- Ramsey I, RISTIC J. Diagnosis of Canine Hyperadrenocorticism. In *Practice.* 2007; 29(8):446-454.
- Williams DL, Pierce V, Mellor P, Heath MF. Reduced tear production in three canine endocrinopathies. *J Small Anim Pract.*, 2007; 48(5):252-256.
- Champagne ES. Ceratoconjuntivite Seca. In: Tilley LP, Smith FWK. Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina. 5ªed. Barueri: Manole, 2015. p.199.
- Frank LA. Comparative dermatology – canine endocrine dermatoses. *Clin Dermatol.* 2006; 24(4):317-325.
- Nichols R, Peterson ME. Pesquisa de Poliúria e Polidipsia. In: Mooney CT, Peterson ME. Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos. 4ªed. São Paulo: Roca, 2015. p.325-334.
- Peterson ME. Diagnosis of Hyperadrenocorticism in Dogs. *Clin Tech Small Anim Pract.* 2007; 22(1):2-11.
- Martins RCB, Jericó MM. Uso de baixa dose de ACTH sintético no teste de estimulação da função adrenal para o diagnóstico e controle do hiperadrenocorticismo canino: avaliação da eficácia diagnóstica. *Pesq Vet Bras.* 2017; 37(3):241-247.
- Fowler KM, Frank LA, Morandi F, Whittemore JC. Extended low-dose dexamethasone suppression test for diagnosis of atypical Cushing's syndrome in dogs. *Domest Anim Endocrinol.* 2017; 60:25-30.
- Ristic JM, Ramsey IK, Heath FM, Evans HJ, Herrtage, ME. The use of 17-hydroxyprogesterone in the diagnosis of canine hyperadrenocorticism. *J Vet Intern Med.* 2002; 16(4):433-439.
- Benitah N, Feldman EC, Kass PH, Nelson RW. Evaluation of serum 17-hydroxyprogesterone concentration after administration of ACTH in dogs with hyperadrenocorticism. *J Am Vet Med Assoc.* 2005; 227(7):1095-1101.
- Plumb DC. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 9ªed. Winsconsin: Wiley-Blackwell, 2018. p.1180-1182.

HIPERALDOSTERONISMO PRIMÁRIO EM GATO E SEU TRATAMENTO COMPLEMENTAR COM HOMEOPATIA – RELATO DE CASO

Vanessa Rodrigues Ramos⁸³; Denise de Mello Bobány⁸⁴; Maria Leonora Veras de Mello⁸⁵; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁸⁴; Rafael Rempto Pereira⁸⁶; Marcelline Santos Luz⁸⁴

Resumo

O hiperaldosteronismo é caracterizado como um distúrbio endócrino devido a disfunção da glândula adrenal, ocasionando o aumento da secreção de aldosterona na circulação sanguínea. Atualmente, o hiperaldosteronismo felino é a principal causa da hipertensão arterial associada a doença renal crônica. Este trabalho relata o caso de um gato, sem raça definida (SRD), macho, castrado, de quatro anos de idade diagnosticado com hiperaldosteronismo primário, tendo desenvolvido perda de visão, transtornos alimentares, glaucoma e alterações nos exames laboratoriais. O paciente foi resgatado de um abrigo e apresentava apetite seletivo e baixa visão nos dois olhos. Além disso, mesmo sendo um gato jovem, já apresentava predisposição ao aumento de ureia e ALT (alanina aminotransferase). Cerca de um ano após ser adotado, o animal apresentou glaucoma, que foi controlado através do tratamento com o oftalmologista. A tutora reportou que o animal não estava comendo, estava apático e apresentava um comportamento atípico, se escondendo muito e mais intolerante ao manejo. O diagnóstico do hiperaldosteronismo foi feito através do quadro clínico do paciente associado ao hemograma, bioquímica e dosagem de aldosterona. O paciente faz tratamento complementar com homeopatia para amenizar e estabilizar os sintomas e exames laboratoriais.

Palavras-chave: Aldosterona. Terapias alternativas. *Felis catus*.

Abstract

Hyperaldosteronism is characterized as an endocrine disorder due to adrenal gland dysfunction, causing increased secretion of aldosterone into the bloodstream. Currently, feline hyperaldosteronism is the main cause of high blood pressure associated with chronic kidney disease. This paper reports the case of a four-year-old castrated male mixed breed (SRD) cat diagnosed with primary hyperaldosteronism, who developed vision loss, eating disorders, glaucoma and changes in laboratory tests. The patient was rescued from a shelter and had selective appetite and low vision in both eyes. In addition, even being a young cat, it already had a predisposition to increased urea and ALT (alanine aminotransferase). About a year after being adopted, the animal developed glaucoma, which was controlled through treatment with an ophthalmologist. The tutor reported that the animal was not eating, was listless and had an atypical behavior, hiding much and being more intolerant to handling. The diagnosis of hyperaldosteronism was made based on the patient's clinical condition associated with blood count, biochemistry and aldosterone dosage. The patient undergoes complementary treatment with homeopathy to alleviate and stabilize symptoms and laboratory tests.

Keywords: Aldosterone. Alternative therapy. *Felis catus*.

Introdução:

O distúrbio endócrino, denominado por hiperaldosteronismo, ocasionado pela secreção autônoma exacerbada de mineralocorticoides, especialmente, da aldosterona na circulação sanguínea, provenientes da zona glomerulosa da glândula adrenal, é responsável por desencadear alterações fisiopatológicas devido o excesso de aldosterona no organismo (1). Rotineiramente o hiperaldosteronismo em felino está relacionado com a presença de tumores no córtex adrenal ou hiperplasia adrenal idiopática, podendo ser unilateral ou bilateral (1). A hipersecreção da aldosterona afeta diretamente o sistema renina-angiotensina-aldosterona, pois a mesma, é responsável por manter o equilíbrio de sódio e potássio no organismo do animal, mantendo o volume hídrico intravascular, a regulação da pressão arterial e o equilíbrio acidobásico (2). Frequentemente o hiperaldosteronismo é subdiagnosticado, o que prejudica o tratamento apropriado e precoce (3). De forma geral, todos os felinos que apresentem hipertensão e/ou hipocalemia, são sugestivos de hiperaldosteronismo, primário ou secundário (4). A prática da homeopatia na medicina veterinária é uma realidade e que almeja estimular a recuperação do organismo doente e a auto cura, focando no paciente e não na doença propriamente dita (5). A escolha do medicamento é feita de acordo com a sintomatologia e

⁸³Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – vanessarodrigues53@gmail.com

⁸⁴Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

⁸⁵Médica Veterinária Autônoma – leonoramello@bichosonline.vet.br

⁸⁶Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

necessidades individuais de cada animal, sendo fundamental atentar-se a causa e o desenvolvimento do distúrbio, bem como as características do organismo doente (5). Este trabalho tem o propósito de expor o caso de um gato jovem com 3 anos de idade, macho, castrado, SRD, com hiperaldosteronismo primário que recebe o tratamento homeopático complementar ao alopático, com o intuito de estabilizar a aldosterona e, por conseguinte, amenizar a sintomatologia.

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. Foi atendido um felino, macho, castrado, com 3 anos de idade, sem raça definida (SRD), adotado em 2017, após um longo período no abrigo provisório. A médica veterinária, durante o atendimento clínico, constatou no exame físico, deficiência visual em ambos os olhos do paciente. Além disso, foi coletado material para os exames de hemograma e bioquímica, e, mesmo se tratando de um gato jovem, foi constatado no resultado da bioquímica, aumento de ureia e um nível próximo ao máximo tolerado de ALT (Alanina aminotransferase) (Figura 1). Em 2018, a responsável pelo paciente, retornou a clínica veterinária, pois o mesmo havia desenvolvido glaucoma no olho direito, sendo então, encaminhado ao oftalmologista, com o intuito de oferecer o tratamento adequado. Após 30 dias, a tutora retornou com o paciente, informando durante a revisão, que, foi indicado pelo médico veterinário oftalmologista, o uso contínuo do colírio a base de cloridrato de dorzolamida, 1 gota a cada 8 horas no olho afetado. Deste modo, com a intervenção feita pelo especialista, foi possível controlar o progresso da doença ocular. No ano de 2019, a tutora retornou com o paciente devido ao progresso da sintomatologia. O animal, que sempre demonstrou pouco interesse por alimentos, estava inapetente, com disfagia, prostrado, apático, com polidipsia, emagrecimento progressivo, escondendo-se mais e, demonstrando maior irritabilidade ao ser manipulado. Durante a consulta, com o animal em repouso, foi realizada a mensuração da pressão arterial sistêmica (PAS), onde a mesma, estava aumentada, 170mmHg (Figura 2). Devido a sintomatologia do paciente em conjunto com a alteração na PAS, foram solicitados hemograma, bioquímica, teste de FIV, FELV, toxoplasmose e ultrassonografia abdominal do paciente. Ambos os testes realizados, apresentaram resultados negativos (Figuras 3 e 4). Entretanto, na bioquímica notou-se o aumento de ALT e fosfatase alcalina e também, ureia próximo ao valor limite (Figura 5). A ultrassonografia da região abdominal, não revelou alterações nos rins direito e esquerdo, e nem, nas glândulas adrenais (Figura 6). Ambos os órgãos apresentaram estruturas, dimensões e ecogenicidade dentro da normalidade. Entretanto, as glândulas adrenais são estruturas difíceis de visualizar, pois são relativamente pequenas nos gatos. Mesmo que tenha alguma alteração adrenal, pode não ser visualizado na ultrassonografia. O histórico clínico do paciente, associado as alterações oculares e os exames laboratoriais, foram sugestivos para o diagnóstico de hiperaldosteronismo primário. A médica veterinária, com o propósito de confirmar o diagnóstico sugestivo, e, podendo assim, proporcionar o tratamento adequado, solicitou a dosagem de aldosterona, cujo resultado, foi de 135, bem acima dos valores de referências, que vão de 5 a 13,9. A dosagem foi feita, a partir do método de enzimaímmunoensaio, através de uma amostra de sangue coletada do paciente durante a consulta (Figura 7). Deste modo, o diagnóstico de hiperaldosteronismo secundário, foi descartado pela médica veterinária, isso se deu pelo fato, de se tratar de um animal jovem, e, quando apresentou a sintomatologia, este, não apresentou sinais aparentes de insuficiência renal e nem hipoproteïnemia. Além disso, durante a ausculta cardiológica, a médica veterinária não constatou nenhuma alteração fisiológica, reforçando sua suspeita clínica. O tratamento prescrito para o paciente, foi realizado com a associação de medicamentos alopático e homeopáticos, tendo como intuito, regular a aldosterona (Figura 8) e estabilizar o quadro clínico (Figuras 9), proporcionando bem estar e maior expectativa de vida. Em relação aos medicamentos alopáticos, foi prescrito pela médica veterinária, a administração contínua de Espirolactona, manipulada em pasta sabor frango, 6 mg/dose, 1 dose a cada 12 horas. A Espirolactona, comumente, é o tratamento de escolha para o hiperaldosteronismo, atuando como diurético e agindo como antagonista do receptor de aldosterona nos túbulos contorcidos distais, promovendo desta forma, a retenção de potássio e excreção de sódio. Conseqüentemente, auxiliando no controle da pressão arterial e outros distúrbios relacionados ao aumento da aldosterona. Além da Espirolactona, foi prescrito, Anlodipino 0,625 mg/ capsula (manipulado com sabor de peixe), 1 capsula em dias alternados, e também, sendo prescrito, o Benazepril de 1 mg, dose diária (manipulado em capsula ou pasta sabor peixe), 1 capsula ou dose da pasta. Os medicamentos prescritos pela médica veterinária, foram escolhidos, devido a estes, auxiliarem no tratamento da hipertensão. Devido ao quadro de hipertensão persistente do gato, a médica veterinária julgou como necessário, a utilização do protocolo associativo de medicamentos para hipertensão e diurético, conforme relatado acima. Além disso, tal associação, ajuda a preservar as funções cardiovasculares, evitando-se dessa maneira, possíveis sequelas ocasionadas pela hiperaldosteronismo. Assim, o protocolo medicamentoso de

escolha pela médica veterinária, baseou-se de acordo com a necessidade e resposta do paciente. Tendo como finalidade, preservar a função renal, evitando-se o acúmulo de sódio e a retenção de potássio, estabilizando dessa forma, a aldosterona e o nível de ureia, favorecendo o equilíbrio hídrico. Já, os medicamentos homeopáticos, são utilizados como coadjuvantes na preservação do organismo, prevenindo deste modo, os efeitos adversos causados pelos medicamentos tradicionais, e assim, auxiliando na melhoria geral do paciente e na sua imunidade. Em casos que o paciente apresentava inapetência total, foi utilizada uma fórmula manipulada a base de: *Avena sativa* 3CH, *Medicago sativa* 3CH, *Thlaspi bursa pastoris* 6CH, *Calcarea carbônica* 12CH, *Calcarea phosphorica* 12CH e *China officinalis* 12CH. A associação dessas substâncias auxilia a repor nutrientes e vitaminas e não deixar o paciente entrar em déficit nutricional, estimula o apetite, melhora a imunidade, atua como protetor hepático, cardíaco e renal e também como antitóxico. É feita a suplementação contínua com: córtex suprarrenal 200HC/ tabletes, de 2 tabletes diariamente. Esse medicamento é feito com tecido do córtex adrenal bovino e auxilia a função adrenal saudável, promove uma sensação de energia e bem estar, ajudando na função imunológica, auxiliando na regulação do metabolismo e produção do cortisol. Natrium muriaticum 40CH/ tabletes, de 1 tablete 1 vez por dia auxilia em casos de anemia, emagrecimento, polidipsia, fraqueza, apatia e no metabolismo como um todo. Além disso, é realizada a aplicação de 100 ml de soro ringer lactato, via subcutânea, duas vezes na semana, evitando a hemoconcentração devido a osmolaridade causada pelo excesso de sódio e preservando os rins, ao conter o acúmulo de ureia no organismo. Apesar do quadro clínico do paciente, ainda não foi possível realizar exames cardiológicos, pois a tutora não quer submetê-lo aos exames, uma vez que o mesmo está cada vez mais estressado. Entretanto, durante as consultas de rotina, realiza-se a ausculta cardíaca e aferição da pressão arterial. Durante a ausculta cardíaca, não foi possível identificar nenhuma alteração, já a pressão arterial permanece elevada, mantendo-se em 170mmHg a 190mmHg. No entanto, é fundamental levar em consideração, que o animal não gosta de ser manipulado e costuma ficar estressado durante as consultas, resultando no aumento da pressão arterial. O paciente (Figura, 10) continua fazendo o tratamento com a associação de medicamentos alopáticos e homeopático, passando por consultas frequentes e acompanhamento regular, através dos exames laboratoriais. A responsável pelo animal é muito atenta e responsável com o mesmo, seguindo todas as orientações e cuidados. Conseqüentemente, o paciente responde de forma satisfatória, mantendo-se estável e tendo uma boa qualidade de vida.

Discussão:

No relato de caso apresentado foi citado que o paciente apresentou perda parcial de visão, glaucoma, emagrecimento, inapetência e apatia, o que concorda com os sinais clínicos relatados por Rivas et al. (3). O hiperaldosteronismo primário é responsável por desencadear diversas alterações fisiológicas que estão presentes no paciente devido a interferência no sistema renina angiotensina aldosterona, relacionada com o aumento da retenção de sódio e água, sendo a hipertensão arterial uma forte característica desse distúrbio endócrino de acordo com Connel et al. (1). Nos exames laboratoriais, notou-se a tendência constante de ureia e ALT elevados associados a dosagem elevada de aldosterona sérica, levando ao diagnóstico de hiperaldosteronismo primário, conforme Declue et al.(6), Javadi et al. (7) e Galac; Reusch; Kooistra; Rijnberk(8). Insuficiência cardíaca, insuficiência renal e hipoproteinemia são características marcantes para o diagnóstico de hiperaldosteronismo secundário e, uma vez que, o paciente não apresentou nenhuma dessas sintomatologias no início da enfermidade, foi diagnosticado como hiperaldosteronismo primário, o que concorda com Bento; Zahn; Duarte; Machado(9) e Djajadiningrat-laanen; Galac; Kooistra, 2011 (4). Na ultrassonografia realizada da região abdominal não foi possível visualizar nenhuma alteração nas glândulas adrenais. No entanto mesmo que não seja possível detectar a neoplasia na glândula adrenal, não significa que a mesma não esteja neoplásica, de acordo com Declue et al. (6). Apesar do paciente ser considerado jovem para ter desenvolvido o distúrbio endócrino, sendo mais comum os diagnósticos de hiperaldosteronismo em gatos geriátricos, é possível que animais com menos de cinco anos desenvolvam hiperaldosteronismo primário, de acordo com Schulman (10). O tratamento realizado no paciente não proporciona a cura, mas tem como propósito amenizar os sintomas e estabilizar os exames laboratoriais, proporcionando melhores condições para o bem estar global do indivíduo, assim como descrito por Javadi et al. (7). Atualmente o paciente continua em tratamento, sendo realizada a mensuração mensal da pressão arterial e acompanhamento frequente da sintomatologia. Os exames laboratoriais são repetidos a cada 6 meses ou de acordo com a necessidade do animal. Entretanto, mesmo com o quadro clínico estável, com boa função renal e nível controlado de aldosterona, permanece apresentando hipertensão persistente, concordando com Jepson (11).

Figura 1 – Bioquímica do animal deste relato indicando nível elevado de ureia e valor próximos ao limite de ALT

Bioquímica				
Amostra : Soro				
Bioquímicas		Resultados	Referências	Métodos
ALT	U/L	81,0	(10,0 - 83,0)	Cinético UV - automatizado
Uréia	mg/dL	61,6 +	(15,0 - 54,0)	Cinético UV - automatizado
Creatinina Sérica	mg/dL	1,6	(0,8 - 1,8)	Cinético-automatizado
Proteína Total	g/dL	7,40	(5,80 - 8,00)	Biureto
Albumina	g/dL	3,50	(2,80 - 5,50)	Verde de Bromocresol
Globulina	g/dL	3,9	(2,5 - 4,0)	Cálculo
Glicose	mg/dL	83,0	(60,0 - 120,0)	Enzimático Colorimétrico - GOD
Observações				
Soro hemolisado (+).				

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 - Subclassificação e valores de referência da pressão arterial sistêmica em gatos

SUBCLASSIFICAÇÃO	PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (MMHG)
NORMOTENSÃO	< 150
LIMÍTROFE	150 - 159
HIPERTENSÃO	160 - 179
HIPERTENSÃO SEVERA	≥ 180

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 - Teste sorológico de FIV/FELV realizado no felino desse relato

FIV / FELV	
Amostra : Soro.	
Método : ELISA	
Resultado	
FIV :	NEGATIVO
FELV :	NEGATIVO
Interpretação	

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 – Resultado da sorologia para toxoplasmose em 2019

Toxoplasmose (IgG & IgM)	
Método : Reação de Imunofluorescência indireta (RIFI)	
Resultado	
IgG :	Não Reativo
IgM :	Não Reativo
Observações	
Diluição utilizada 1:80	

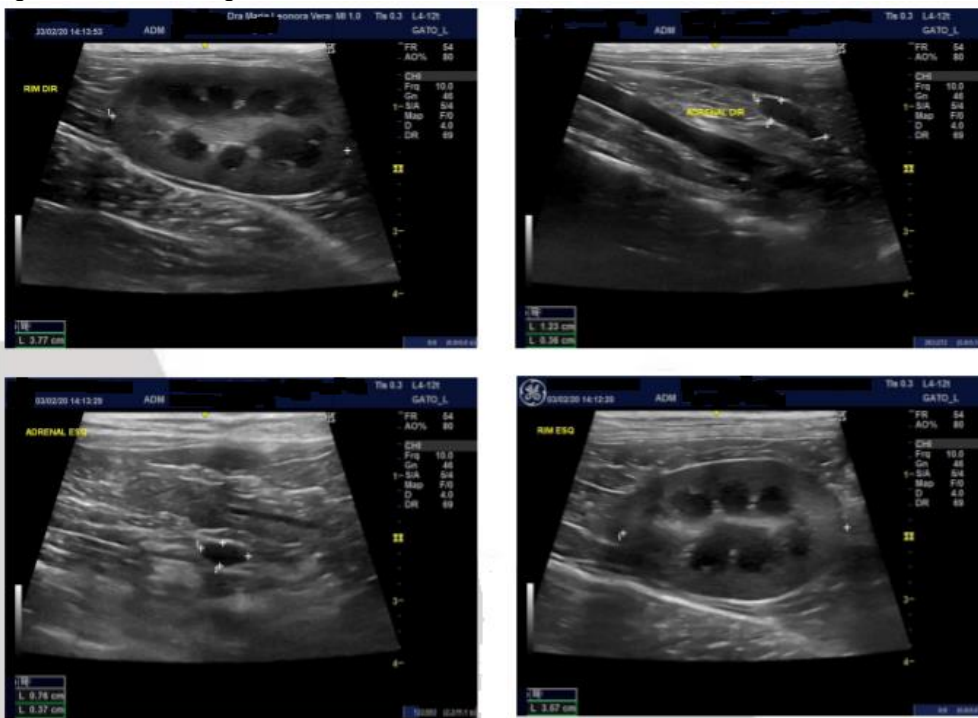
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 - Bioquímica do felino realizada em 2019 indicando nível elevado de ALT e ureia

Bioquímica				
Amostra : Soro				
Bioquímicas		Resultados	Referências	Métodos
ALT	U/L	180,0 + (	10,0 - 83,0)	Cinético UV - automatizado
Fosfatase Alcalina	U/L	92,0 + (	15,0 - 85,0)	Cinético-automatizado
Uréia	mg/dL	53,0 (	15,0 - 54,0)	Cinético UV - automatizado
Creatinina Sérica	mg/dL	1,7 (	0,8 - 1,8)	Cinético-automatizado
Glicose	mg/dL	81,0 (	60,0 - 120,0)	Enzimático Colorimétrico - GOD

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 – Ultrassonografia renal e adrenal do animal desse relato dentro da normalidade



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 7 - Dosagem de aldosterona sérica antes de iniciar o tratamento

Exames Especializados			
Amostra : Sangue			
	Resultados	Referências	Métodos
Aldosterona	135,0	5 a 13,9	Enzimaimunoensaio
			Assinatura Eletrônica :

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 8 – Dosagem de aldosterona realizada após 1 anos e 6 meses do início do tratamento

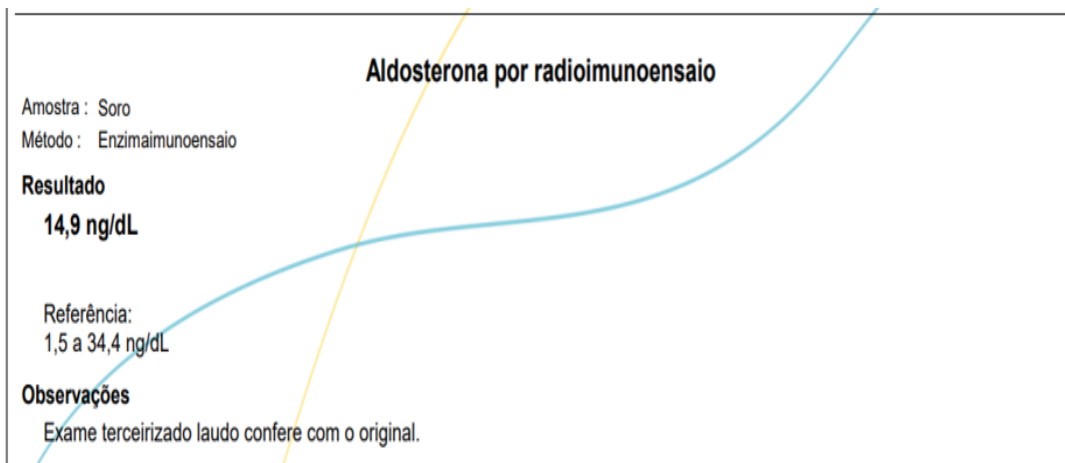


Figura 9 - Bioquímica realizada após 1 ano 4 meses do início do tratamento

Bioquímica

Amostra : Soro

Bioquímicas		Resultados	Referências	Métodos
ALT	U/L	87,0 +	(6,0 - 83,0)	Cinético UV - IFCC
AST	U/L	33,0	(26,0 - 43,0)	Cinético UV - IFCC
Fosfatase Alcalina	U/L	100,0 +	(25,0 - 93,0)	Bowers e Mc Comb modificado
Uréia	mg/dL	59,0	(30,0 - 60,0)	Enzimático Colorimétrico
Creatinina Sérica	mg/dL	1,3	(0,8 - 1,8)	Colorimétrico-Autoanalisador
GGT	U/L	5,0	(1,3 - 5,1)	Szasz modificado
Glicose	mg/dL	98,0	(73,0 - 134,0)	GOD-Trinder
Sódio	mmol/L	152,0	(147,0 - 156,0)	Eletrodo ion seletivo
Potássio	mmol/L	5,0 +	(4,0 - 4,5)	Eletrodo ion seletivo

Observações
 A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo Veterinário, considerando os dados clínicos e outros exames do animal.
 Os valores de normalidade para as dosagens bioquímicas são referentes a jejum prévio de 8 a 12 horas.

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 10 - Fotos do paciente se alimentando durante o período de tratamento no ano de 2021



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

Embora o hiperaldosteronismo primário seja uma endocrinopatia de suma importância na clínica de felinos, é altamente negligenciada e subdiagnosticada na rotina veterinária. Como resultado, ocorre uma defasagem na literatura veterinária, principalmente brasileira. É impreterível que os profissionais veterinários estejam atentos aos sinais clínicos e achados laboratoriais para que seja realizado o diagnóstico correto, mesmo que a afecção diagnosticada não tenha cura. Logo, o caso relatado mostra a importância de investigar a causa da sintomatologia clínica do paciente, mesmo que aparentemente não seja algo tão comum. Assim, é possível determinar o tratamento adequado, que proporcione qualidade de vida. O tratamento com associação de medicamentos alopático e homeopáticos instituído para o animal do presente relato não o levou à cura, mas devolveu-lhe a qualidade de vida e proporcionou expectativa de vida mais longa. Atualmente o animal continua sendo acompanhado e apresenta boa função renal, dosagem controlada de aldosterona e respondendo de forma satisfatória ao tratamento, ultrapassando a expectativa de vida de um gato diagnosticado com hiperaldosteronismo.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO e a todos os profissionais do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos, especialmente professores e técnicos.

Referências:

1. Connell JMC, Mackenzie SM, Freel EM, Fraser R, Davies E. A life time of aldosterone of altered regulation of aldosterone production for cardiovascular function. *Endocrine Reviews*, Glasgow – UK. 2008; 29(2):133–154.
2. Little ES. O gato. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2018.1311 p.
3. Rivas BB, Cardoso MJL, Cecci GRM, Marutani BVH, Disantis GW, Calesso JR. Primary hyperaldosteronism in a cat. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*. 2020; 9: 113 – 117.
4. Djajadiningrat-Laanen S, Galac S, Kooistra H. Primary hyperaldosteronism: expanding the diagnostic net. *Journal of Feline Medicine and Surgery, Wiltshire – UK*. 2011; 13: 641–650.
5. Pires MFÀ. A homeopatia para animais. Comunicado técnico. 2005; 46: 2 – 4.
6. Declue AE, Breshears LA, Pardo ID, Kerl ME, Perlis J, Cohn LA. Hyperaldosteronism and hyperprogesteronism in a cat with an adrenal cortical carcinoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2005; 19: 355–358.
7. Javadi S, Djajadiningrat-Laanen SC, Kooistra HS, Van Dongen AM, Voorhout G, Van Sluijs FJ, et al. Primary hyperaldosteronism, a mediator of progressive renal disease in cats. *Domestic Animal Endocrinology*. 2005; 28(1): 85.
8. Galac S, Reusch CE, Kooistra HS, Rijnberk A. Adrenals. In: Rijnberk A, Kooistra HS. *Clinical endocrinology of dogs and cats: an illustrated text*. 2ª ed, p. 93-154. Hannover: Schlutersch, 2010.
9. Bento DD, Zahn FS, Duarte LC, Machado LHA. Feline primary hyperaldosteronism: an emerging endocrine disease. *Ciência Rural*, Santa Maria – RS. 46(4): 686-693.
10. Schulman RL. Feline primary hyperaldosteronism. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2010; 40: 353- 359.
11. Jepson R. Feline systemic hypertension: classification and pathogenesis. *Journal of feline medicine and surgery*. 2011; 13(1): 25-34.

HIPOLUTEOIDISMO EM CADELA (*Canis familiaris*) DA RAÇA SAMOIEDA - RELATO DE CASO

Fávia Barbosa Paes⁸⁷; Marcelline Santos Luz⁸⁸; Denise de Mello Bobany⁸⁸; Carla Fernanda Paranhos de Moura Carvalho⁸⁹; Maria Eduarda Monteiro Silva⁸⁸; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro⁸⁸

Resumo

O hipoluteoidismo é uma doença pouco diagnosticada caracterizada pela insuficiência ou ausência de secreção de progesterona pelo corpo lúteo, podendo gerar principalmente, reabsorção, morte embrionária, aborto e antecipação do parto em qualquer fase da gestação. Este trabalho visa relatar o caso de uma cadela (*Canis familiaris*) da raça Samoieda, de três anos de idade, primípara, sem histórico clínico de doenças infecciosas que, através do exame ultrassonográfico, pela falta de batimentos cardíacos foi visualizado um feto morto, e seguido de dosagens hormonais de P4, foi diagnosticada com hipoluteoidismo. A gestação seguiu a termo até os 58 dias com 8 fetos vivos, o tratamento de eleição consistiu na aplicação do hormônio P4, pela via intra muscular, sendo então possível manter a gestação saudável até o dia do parto, não tendo efeitos colaterais posteriores na mãe e nos filhotes que nasceram e seguem saudáveis.

Palavras-chave: Corpo lúteo. Hipoluteoidismo. Progesterona.

Abstract

Hypoluteoidism is an underdiagnosed disease characterized by insufficiency or no secretion of progesterone by the corpus luteum, which can mainly lead to reabsorption, death, abortion and early delivery at any stage of pregnancy. This paper aims to report the case of a three-year-old Samoyed female dog (*Canis familiaris*), primiparous, with no clinical history of infectious diseases that, through ultrasound examination, due to lack of heartbeat, the half-life of the fetus was visualized, and followed by the hormonal dosage of P4, hypoluteoidism was diagnosed. A pregnancy is followed by thermotherapy at 58 days with 8 live fetuses, or treatment of choice consisting of the application of hormone P4, intramuscular peeling, making it possible to maintain a Saudi pregnancy on the day of delivery, with no subsequent side effects on the mother and us puppies that are born and remain healthy. Key words: Corpus luteum. Hypoluteoidism. Progesterone.

Introdução:

O hipoluteoidismo é uma enfermidade de caráter endócrino, caracterizada pela diminuição ou incapacidade do corpo lúteo em secretar progesterona, que é o hormônio responsável por manter a gestação, desse modo, podendo dificultar a prenhez, causar reabsorção ou perda embrionária, morte fetal, antecipação do parto ou aborto. No geral, este distúrbio não é popularmente descrita pela falta de diagnóstico. Esta alteração de caráter endócrino é diagnosticada através de exames clínicos, dosagens hormonais e acompanhamento ultrassonográfico durante a gestação. A ultrassonografia, que é uma das áreas do diagnóstico por imagem, é um exame que visualiza, em tempo real, qualquer órgão ou tecido do corpo, sendo ela um dos principais exames utilizados na rotina da medicina veterinária, e essencial na área de reprodução animal. A reprodução canina, apesar de ser um assunto polêmico, vem ganhando o mercado econômico e de amantes de raças puras, com isso, o desenvolvimento de tecnologia, produtos e aperfeiçoamento de serviços para cães se tornam mais necessários. É fundamental que o sistema reprodutor, fisiológico e endócrino da cadela estejam em boas condições de saúde para que a mesma tenha uma gestação saudável e nenhuma intercorrência venha prejudicá-la, e aos filhotes. Com isso, o acompanhamento gestacional através de ultrassonografia abdominal, exames clínicos e dosagens hormonais são rotineiros e imprescindíveis. A cadela possui ciclo estral diferente das de outras espécies. Ela é monócíclica e a fase lútea é considerada semelhante em animais gestantes e não gestantes, além disso, também possui um período de vários meses de repouso até o próximo ciclo, estesciclos tem três fases ativas, o pró-estro, estro e diestro, e em seguida um período de quietude, o anestro. Os ovários se originam do primórdio gonadal e localizam-se na região dorsal do abdômem, caudal aos rins (1), apresentam funções gametogênicas e endócrinas. Cada ovário é uma estrutura sólida, basicamente elipsóide, embora comumente seja irregular em função das projeções das superfícies dos grandes folículos e corpos lúteos (2). O corpo lúteo é uma glândula endócrina, temporária, é responsável por secretar progesterona e 17 β -estradiol (3). Ele é originado após a ovulação, a partir das células foliculares e as da teca interna pelo estímulo do LH, sintetizado

⁸⁷Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – flavia_bpaes@hotmail.com

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

⁸⁹Docente do curso de Medicina Veterinária da UFRRJ - carla_mouracarvalho@hotmail.com

pela hipófise, sob controle do hipotálamo (4). A progesterona secretada pelo corpo lúteo dá início ao estado de quietude uterina e constituição glandular, dando condicionamento ao trato reprodutivo para uma possível gestação. A queda nos níveis de progesterona é notada logo após a regressão do CL, sendo ela gradativa em fêmeas não gestantes. Na presença de gestação, a regressão do CL é associada à cascata de eventos do parto que inicia com liberação de cortisol fetal e de prostaglandina pela fêmea (2). Caso fertilização ocorra, o CL permanece ativo, com grande produção e liberação de P4, que permanece durante todo o período de gestação (1). A progesterona, que também é estimulada pelo LH, é o progestágeno mais importante, e é secretada pelas CG do corpo lúteo, pela placenta e pela adrenal (5). A progesterona é secretada espontaneamente, as pequenas secretam pouca P4 quando não estimuladas pelo LH, já as grandes células secretam em altas concentrações, fazendo com que o CL gestacional resista ao efeito luteolítico da prostaglandina F2 (5). A P4 tem como função a manutenção da gestação mas, também, inibe o comportamento sexual e promove o crescimento glandular das glândulas mamárias. Na gestação ela atua preparando o endométrio para a implantação do óvulo, aumentando suas glândulas secretoras e inibindo a motilidade do miométrio. O hipoluteoidismo ou insuficiência lútea, é caracterizado pela diminuição da concentração de progesterona secretada pelo corpo lúteo. As concentrações mínimas necessárias para a manutenção da gestação em cadelas gira em torno de 2.0 a 2.5ng/ml, valores inferiores podem causar abortamento ou reabsorção embrionária (6). O hipoluteoidismo é considerado quando, sem causas infecciosas ou metabólicas, os níveis séricos de progesterona se encontram abaixo dos 5 ng/ml na quarta ou quinta semanas de gestação e continuam a diminuir posteriormente (7). Esta enfermidade é de difícil diagnóstico pois não há etiologia identificada. Segundo Lamm e Makloski (8), o hipoluteoidismo pode ser de origem primária no caso de falência ovariana ou secundária no caso de falência hipofisária. Todavia, foi descrita a presença de anticorpos antiprogesteronas que poderiam explicar a perda de gravidez e o encurtamento do ciclo estral. Para diagnóstico diferencial é necessário a exclusão de doenças infecciosas como, *Brucella canis*, *Ehrlichia canis* e Herpes virus canino tipo I (6). A progesterona está envolvida no desenvolvimento endometrial, promove a integridade da placenta e inibe a motilidade uterina. O útero não está envolvido na regulação do CL durante a fase lútea do ciclo estral ou durante a gestação com exceção nas últimas 48 horas que antecedem o parto, nessas horas há um aumento no metabolito de. Na primeira metade da gestação o corpo lúteo não depende de suporte pituitário, já na segunda metade, os fatores luteotrópicos produzidos pela hipófise, como a prolactina e o LH, são necessários para manter a função lútea. É de difícil diagnóstico esta patologia porque, uma diminuição na concentração de progesterona plasmática, é uma resposta fisiológica normal ao sofrimento fetal e acompanha parto prematuro ou aborto por qualquer causa (9). É necessário que haja exclusão de causas infecciosas ou fetais que tenham liberado prostaglandinas causando a luteólise e uma diminuição fisiológica da progesterona, e portanto, um diagnóstico errado de hipoluteoidismo. O diagnóstico ideal é o de uma cadela gestante com fetos vivos e uma progesterona baixa, já que a manutenção de uma gestação anormal com progestágenos exógenos pode levar a graves problemas para a cadela e filhotes (10) Outro problema encontrado na literatura é referente aos níveis mínimos para se considerar hipoluteoidismo, alguns autores dizem 2,0 ng/ml e outros entre 5,0ng/ml e 10ng/ml. Um estudo realizado estabeleceu os valores de 14ng/ml nos dois primeiros terços e 9,5ng/ml no terceiro e último terço da gestação (10). Apesar do descrito acima o primeiro diagnóstico é feito através da ultrassonografia abdominal, quando não há um acompanhamento de dosagens constantes de progesterona. É por meio da ultrassonografia de acompanhamento gestacional que é possível detectar alguma anormalidade, caso o animal não tenha sintomas e/ou sinais de que algo não está ocorrendo dentro da normalidade. Sendo a ultrassonografia necessária para a identificação de sinais de reabsorção, morte ou abortamento embrionário (10). O tratamento consiste basicamente em suplementação de progesterona, e, a sua administração para manter a gravidez pode resultar em distocia, piometra e septicemia, principalmente se houver anormalidades fetais, placentite ou infecção intrauterina (11). Os progestágenos de ação prolongada podem prolongar a gestação, aumentando os riscos, podendo ocorrer perda dos filhotes e danos à cadela, por este motivo é importante que o tratamento seja interrompido de 3 a 5 dias antes do parto, caso a progesterona seja injetável e de 24 a 48 horas em suplementação via oral, seja ele parto natural ou cesariana programada. Segundo Martí (10), existem várias linhas de tratamento, podendo ser, a progesterona natural via oral 3 a 4 mg/ Kg cada 6 a 8 horas, ou via IM 2 mg/Kg IM ou SC cada 24h ou 48h, com produtos que não causam depósito. Já progestágenos sintéticos simulam a ação da progesterona natural, possuem efeitos mais potentes ou mais duradouros, como o acetato de medroxiprogesterona 0,1 mg/Kg a cada 24h VO. O objetivo deste estudo é relatar um caso de hipoluteoidismo em cadela da raça Samoieda, assim como avaliar a eficácia do tratamento aplicado no animal.

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 Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. O presente relato é sobre um canino, fêmea, primípara, 3 anos de idade, 23kg, da raça Samoieda. Animal se encontrava em boas condições de saúde com o objetivo de ser inseminada. Foi feita no dia 9 de Janeiro de 2021 a dosagem de progesterona para a detecção da ovulação, o resultado foi 9,48ng/mL (Figura 01), confirmando a ovulação. No dia 10 de janeiro foi feita a inseminação artificial e 23 dias depois, no dia 2 de fevereiro foi feita uma ultrassonografia abdominal para diagnóstico de gestação, quando foram evidenciadas nove vesículas gestacionais contendo material ecogênico, compatível com 23 dias de gestação. Aos 30 dias de gestação foi realizada nova ultrassonografia constatando que a mesma estava evoluindo normalmente Dia 19 de fevereiro, gestação em torno de 40 dias, os fetos já apresentam sistema ósseo, definição de órgãos, assim como definição entre cavidade torácica e abdominal com diâmetro biparietal de 1,51cm e com cerca de 222 BPM sendo a média de 180 a 220 BPM. No dia 2 de março, aos 51 dias de gestação, em uma nova avaliação ultrassonográfica, 1 feto estava sem batimentos cardíacos. Os demais fetos apresentavam batimentos cardíacos entre 210 e 230bpm, a cadela não apresentava corrimento ou qualquer alteração clínica. Neste momento optou-se pela administração de Cefalexina 500mg na dose de 20 mg/Kg, VO (via oral), BID (duas vezes ao dia), a fim de evitar possível infecção. Dia 3 de março foi dosada a progesterona para diagnóstico de possível hipoluteoidismo, cujo resultado foi 6,67ng/ml, sendo assim, confirmada a deficiência lútea e feita a suplementação com progesterona 300mg/ml (P4-300) na dose de 2mg, 0,15ml/IM (intra muscular). No dia seguinte, 4 de março, nova dosagem de progesterona foi realizada. Verificou-se novamente queda no nível de progesterona 5,3ng/ml, sendo realizada nova administração do hormônio (0,15ml/ IM). No 5 de março a progesterona ainda estava em 5,3ng/ml, sendo efetuada nova suplementação no dia 6 com 0,2ml de P4-300. Neste intervalo foram realizadas ultrassonografias diariamente para verificar qualquer sinal de infecção uterina e/ou morte de outros fetos; no dia 8a progesterona elevou-se para 13,4ng/ml (Figura 02). No dia 9 de março a fêmea apresentou discreta descarga vaginal esverdeada, mas o exame ultrassonográfico permanecia normal. Por conta da data de ovulação ser conhecida e haver sinais de maturidade fetal pelo ultrassom, optou-se pela realização da cesariana. Antes da cirurgia foi aplicada uma dose de 12mg de Betametasona IV, a fim de proporcionar a produção de surfactante pelos fetos, e, conseqüentemente a maturidade pulmonar. A cesariana foi realizada sem intercorrências e os fetos nasceram saudáveis. O feto morto não apresentava sinais de putrefação.

Discussão:

O presente relato descreve o caso de uma cadela grávida que aos 51 dias de gestação, já no terço final, através do exame de ultrassonografia, evidenciou um feto morto, fazendo-se necessário a investigação do caso, que foi iniciado com a exclusão de possíveis infecções, como brucelose, erlichiose e herpes vírus tipo 1 como afirmado por Zedda (6). Rezende, Coletto e Zacché (9), relatam que em casos como este, em que já existe um feto sem vida, o diagnóstico fica ainda mais difícil, pois a queda da progesterona pode ser uma resposta fisiológica normal a um possível sofrimento fetal, o que foi desconsiderado pois os demais filhotes não estavam em sofrimento de acordo com as ultrassonografias seguintes, todos estavam dentro dos parâmetros esperados. Os valores dosados de progesterona deste caso não concordam com os evidenciados por Tibold e Thuróczy (7), que descrevem que a doença é considerada quando, sem causas infecciosas ou metabólicas, os níveis séricos de progesterona devem estar abaixo de 5ng/ml após a 5ª semana de gestação, e neste caso o valor mínimo foi de 5,3ng/ml. Alguns autores dizem 2,0 ng/ml e outros entre 5,0ng/ml e 10ng/ml, dependendo do terço em que a gestação se encontra, sendo o estudo mais recente de Martí (10) em 2017 que estabeleceu os valores mínimos de 14ng/ml nos dois primeiros terços da estação e 9,5ng/ml no terceiro e último terço da gestação, contribuindo assim para o diagnóstico deste caso. No caso deste relato, o tratamento começou com o uso de antibiótico para evitar possíveis infecções, no mesmo dia em que foi descoberta a morte fetal e em seguida foi feita a dosagem sérica de progesterona, esta por sua vez encontrava-se em declínio, medindo aos 52 dias de gestação, 6,67 ng/ml, confirmando Martí (10), que afirma que níveis menores que 9,5ng/ml indicam deficiência lútea e, sem a progesterona, torna-se impossível manter a gestação, já que esta é a responsável pelo desenvolvimento endometrial, das secreções uterinas, do estabelecimento e manutenção das ligações placentárias ao endométrio, da inibição da motilidade uterina, da eliminação da resposta leucocítica no útero e do desenvolvimento das glândulas mamárias, sendo impossível manter os filhotes vivos, contribuindo assim com este diagnóstico e explicando a morte do feto. A suplementação com progesterona foi feita com a dose 2mg/kg de P4-300, totalizando 0,15ml do medicamento, que foi feito pela via IM. Aos 53 dias de gestação os níveis séricos de P4 eram de 5,3ng/ml, sendo necessário nova aplicação de P4-300, com

a mesma dosagem feita no dia anterior. Aos 54 dias de gestação os níveis se repetiram, 5,3ng/ml, e foi optado pela suplementação no dia seguinte, desta vez uma dose de 5mg, concordando com Martí (10) no tratamento eleito. No dia 57 a progesterona estava em 13,4 ng/ml, e no dia 58, devido a uma descarga vaginal esverdeada e a maturidade fetal demonstrada pela USG, foi feito o uso de corticóide para melhor amadurecimento pulmonar dos fetos e optadopela realização da cesariana, resultando em 8 filhotes saudáveis e sem malformações

Figura 01 - Exame de dosagem sérica de P4 indicando a ovulação

Exames Especializados				
Amostra: Sangue				
		Resultados	Referências	Métodos
Progesterona	ng/mL	9,48	Anestro / Proestro (< 1,0) Fêmea Castrada (< 1,0) Ovulação (4,0 a 10,0) Macho (< 0,20)	Quimiluminescência

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 02 - Acompanhamento de dosagem sérica de progesterona

MARÇO 2021			
Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 8
6,67ng/ml	5,3ng/ml	5,3ng/ml	13,4ng/ml

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Considerações finais:

O hipoluteoidismo é uma doença infradiagnosticada de fácil tratamento. Apesar de pouco descrita os veterinários com foco em reprodução e os criadores que tem um maior interesse, tanto financeiro, quanto em manter as raças puras, devem dar uma maior atenção já que é muito comum haver abortamentos e mortes embrionárias sem causas definidas. Deve ser feito um acompanhamento de pré natal adequado com ultrassonografia, exames clínicos e freqüentes dosagens séricas de progesterona, a fim de diagnosticar a deficiência com maior antecedência possível, e também para entendermos melhor as patologias gestacionais. É importante que seja avaliado o valor reprodutivo do animal, assim como possíveis efeitos secundários ao tratamento, caso seja uma doença hereditária, aconselhar então o tutor a retirar o animal da criação, para que não haja prejuízos financeiros e principalmente com a vida e saúde dos animais, evitando que esse gene seja reproduzido. É essencial que sejam descartadas qualquer uma das causas, infecciosas ou não que também podem provocar mortes embrionárias ou abortos, antes de iniciar um tratamento. Neste relato de caso em particular, o tratamento proposto foi efetivo, contribuindo para a manutenção da gestação e não causando danos a genitora e aos filhotes, que nasceram saudáveis, assim como o filhote sem vida que foi retirado do útero sem sinais de putrefação.

Referências:

1. König HE, Liebich HG. Órgão genitais femininos..Anatomia dos Animais Domésticos. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, cap. 11. p. 443-447, 2011.
2. Concannon PW. Reproductive cycles of the domestic bitch. Anim Reprod Sci. 2011; 124(3-4):200-210.
3. Hoffmann B, Busges F, Engel E, Kowalewski MP, Papa P. Regulation of corpus luteum-function in the bitch. Reprod Domest Anim. 2004; 39 (4), 232-240.
4. Junqueira LC, Carneiro J. Aparelho Reprodutor Feminino. 9ª ed. Histologia Básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 367-374, 1999.
5. Swenson MJ, Reece WO, Dukes. Fisiologia dos animais domésticos. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 856, 1996.
6. Zedda MT, Bogliolo L, Antuofermo E, Falchi L, Ariu F, Burrari G, Pietro, et al. Hypoluteoidism in a dog associated with recurrent mammary fibro adenoma stimulated by progestin therapy. Acta Veterinaria Scandinavica. 2017; 59(1): 4-9.

7. Tibold A, Thuroczy, J. Concentrações de progesterona, estradiol, FSH e LH no soro de cadelas grávidas tratadas com progesterona com suspeita de insuficiência lútea. *Reprodução em Animais Domésticos*. 2009; 44: 129-132.
8. Lamm CG, Makloski CL. Avanços atuais na gestação e parto em cães e gatos. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2012; 42(3): 445-456.
9. Rezende M, Coletto PM, Zacché E. Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento das distocias. *Revista Brasileira Reprodução Animal*. 2005; 29: 142-150.
10. Martí JA. Insuficiência da fase lútea: reabsorção embrionária e posterior gestação. *Clinica animal, Reprodução e pediatria*. 2017; 5(6): 6-9.
11. Görlinger S, GalacS, Kooistra HS, Okkens AC. Hypoluteoidism in a bitch. *Theriogenology*. 2005; 64(1): 213-219.

HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO DAS VACINAS E A CONTRIBUIÇÃO DA MEDICINA VETERINÁRIA

Beatriz Silveira Salema⁹⁰, Síría da Fonseca Jorge⁹¹; Fernando Luis Fernandes Mendes⁹¹; Tatiana Didonet Lemos⁹¹; Valéria Alves da Silva⁹¹; Flávia Aline Andrade Calixto⁹¹

Resumo

Esse estudo aborda o tema da vacinologia, destacando os programas de vacinação que têm uma importância chave para a saúde pública, pois é muito mais vantajoso prevenir doenças do que tratá-las. Além disso, muitas doenças têm origem zoonótica, o que aponta para a necessidade de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento no desenvolvimento de vacinas. O objetivo geral desse trabalho foi elaborar um histórico sobre a evolução das vacinas, enfatizando a importância da Medicina Veterinária nesse contexto. Também se buscou explicar como funciona o sistema imune, além de citar, explicar e exemplificar os tipos e gerações de vacinas existentes. Com a pesquisa realizada foi possível confirmar a importância da contribuição de diversos médicos veterinários para a evolução das técnicas vacinais. Ficou claro que ambas as áreas da medicina (humana e animal) caminham juntas, havendo uma estreita relação entre o desenvolvimento das vacinas veterinárias e humanas. Diante da atual crise de saúde pública mundial relacionada à COVID-19 e da existência de movimentos antivacinas, é fundamental a divulgação de estudos sobre a vacinologia, visando a educação da população sobre a importância das campanhas de vacinação. As vacinas são seguras e são a técnica mais efetiva para o controle e prevenção de doenças, representando um enorme avanço para a melhoria da saúde e qualidade de vida humana e animal, pois contribuem significativamente para redução da morbidade e mortalidade em todas as fases da vida.

Palavras-chave: Vacinologia. Medicina Veterinária. Saúde Única.

Abstract

This study addresses the topic of vaccinology, highlighting that vaccination programs are essential for public health, as it is much more advantageous to prevent diseases than to treat them. Furthermore, many diseases have zoonotic origin, which points to the need for researchers from different areas of knowledge in the development of vaccines. The general objective of this work was to elaborate a history on the evolution of vaccines, emphasizing the importance of Veterinary Medicine in this context. It was also sought to explain how the immune system works, in addition to citing, explaining, and exemplifying the types and generations of existing vaccines. With the research carried out, it was possible to confirm the importance of the contribution of several veterinarians to the evolution of vaccine techniques. It was clear that both areas of medicine (human and animal) walk together in this science, with a close relationship between the development of veterinary and human vaccines. In view of the current global public health crisis related to COVID-19 and the existence of anti-vaccine movements, it is essential to disseminate studies on vaccinology and to educate the general population about the importance of vaccination campaigns, to combat misinformation and mobilize the adherence of people to these campaigns. Vaccines are safe and are the most effective technique for disease control and prevention, representing a huge step forward in improving human and animal health and quality of life, as they significantly contribute to reducing morbidity and mortality in all stages of life.

Keywords: Vaccinology. Veterinary Medicine. Unique Health.

Introdução:

No último século, a vacinação vem sendo considerada o método mais eficiente para controle das doenças infecciosas, tanto no homem como nos animais. As primeiras vacinas foram desenvolvidas por Louis Pasteur em 1880, após o estabelecimento do processo vacinal de Jenner (naturalista e médico britânico-francês), conhecido como técnica de variação, onde ele inoculava material de varíola bovina em humanos, ocorrido em 1796 (1). No ano de 1923, Gaston Ramon - médico veterinário e biólogo francês, descobriu o princípio de fabricação de anatoxinas e de adjuvantes, ampliando a perspectiva da vacinação (1). Os adjuvantes foram descobertos no período que se iniciava o desenvolvimento de alternativas às vacinas vivas atenuadas, pois estas causavam efeitos colaterais indesejáveis, como febre, sinais de inflamação locais e, às vezes, a própria doença. Contudo, as vacinas inativadas, apesar de mais seguras, tinham a desvantagem de que, quanto mais purificado fosse o antígeno, menor era sua imunogenicidade. Havia, então, a necessidade de potencializar a imunidade gerada pela vacina, o que veio com os adjuvantes, definidos como substâncias adicionadas

⁹⁰Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – bsilveirasalema@yahoo.com.br

⁹¹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – sirijorge@unifeso.edu.br

às vacinas para potencializar a resposta imune do indivíduo (2). Desde então, o desenvolvimento de novas técnicas de imunização segue sendo alvo de avanços tecnológicos, que proporcionaram benefícios importantes no campo da saúde pública. Pode-se citar a erradicação de doenças e prevenção de epidemias, assim como, a redução no número de mortes por doenças infecciosas. Com o surgimento das técnicas em biotecnologia as fronteiras da vacinologia foram ampliadas, gerando suporte tecnológico para o desenvolvimento de vacinas cada vez mais seguras e eficientes. Se verificou um significativo impacto na maneira como são feitas as vacinas classificadas como de primeira geração (a partir de microrganismos inativados) e segunda geração (que utilizam anatoxinas – toxinas microbianas modificadas, transformadas em substâncias inócuas e estáveis, sem toxicidade, porém conservando suas propriedades imunizantes – ou partículas de superfície dos microrganismos), além de possibilitar o desenvolvimento de uma terceira geração, as vacinas de DNA/RNA. Esta última ampliou a visão sobre vacinação, que antes era feita apenas de forma preventiva, pois possibilitou o desenvolvimento de vacinas terapêuticas aplicadas inclusive a doenças não-infecciosas, como o caso do câncer. Para desenvolver vacinas, muitas vezes, são necessários anos de estudos e pesquisas, bem como inúmeros recursos humanos multiprofissionais. No ano de 2020, com a atual pandemia de COVID-19 (SARS-CoV-2, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*, ou síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2), destaca-se a figura do médico veterinário como peça importante, muitas vezes central, no desenvolvimento de vacinas, quando surgiram notícias como o CEO (*Chief Executive Officer*) da Pfizer, o grego Albert Bourla, chamado popularmente de o “chefe da vacina Pfizer”, ser um médico veterinário e quando o então Ministro da Saúde, Eduardo Pazuello, nomeou o médico veterinário Laurício Monteiro Cruz para coordenar o Programa Nacional de Imunização. Neste último caso, inclusive, houve inúmeras manifestações populares contrárias à nomeação, em vista da falta de conhecimento do público em geral sobre o papel do médico veterinário na vacinologia e na saúde única. Na verdade, em todo o processo histórico de desenvolvimento e evolução de vacinas, a medicina veterinária esteve intimamente envolvida. A vacinologia humana, que tem seu foco principal no indivíduo, parece muito distante da medicina veterinária, que tem sua preocupação voltada para a saúde do rebanho e dos animais de estimação (3). No entanto, vários episódios no passado, como os de doenças como varíola, cólera aviária, antraz, erisipela suína, raiva, tuberculose entre outras, servem para ilustrar a proximidade entre a pesquisa em vacinas veterinárias e humanas (3). Em alguns casos, a vacina humana foi desenvolvida primeiro, enquanto em outros foi a vacina animal. Contudo, a história da vacinologia demonstra claramente a importância dessas duas medicinas (humana e veterinária) atuando juntas. Mesmo porque, a utilidade das vacinas veterinárias se estende além dos limites dos cuidados com animais, uma vez que muitas delas também protegem os humanos de antroponozoonoses, que são as doenças comuns a humanos e animais (3). Além da falta de reconhecimento da Medicina Veterinária no desenvolvimento de vacinas e para a saúde única, há o fato de a vacinação ser mais frequentemente estudada por uma perspectiva científica, clínica ou epidemiológica, pois, para muitos, têm como principal objetivo melhorar os resultados de saúde. Mas os efeitos dos programas de vacinação vão muito além disso, tendo, inclusive, importância para atingir os objetivos econômicos nacionais. Isso porque já é comprovado que os gastos nacionais com programas de vacinação infantil fazem mais do que apenas reduzir a morbidade e mortalidade em um país: também promove o crescimento econômico nacional e a redução da pobreza. Os programas de vacinação têm uma importância chave para a saúde pública, pois é muito mais vantajoso prevenir doenças do que tratá-las. As vacinas melhoram os resultados de saúde, pois evitam o surgimento de doenças, o que gera economia para o Estado e para as famílias, promovendo mais qualidade de vida. Durante o desenvolvimento de vacinas, seja para uso humano ou animal, existem fases de pesquisas necessárias, o que geralmente inclui testes em animais. Além disso, muitas doenças têm origem zoonótica. Esses dois aspectos reforçam a importância do médico veterinário envolvido no desenvolvimento de vacinas. Esses profissionais estão presentes ao longo da história da vacina, porém muitos não reconhecem sua importância e contribuição para essa evolução. Diante do exposto, esse estudo tem como objetivo geral elaborar um histórico sobre a evolução das vacinas, enfatizando a importância da Medicina Veterinária nesse contexto. O estudo também tem, como objetivos específicos, citar, explicar e exemplificar os tipos e gerações de vacinas existentes.

Desenvolvimento

Em 1789, Edward Jenner observou que algumas vacas apresentavam feridas nas tetas semelhantes às provocadas pela varíola em humanos. Juntando suas observações com a de cuidadores/criadores de animais e de médicos veterinários, constatou que os animais tinham uma versão mais leve da doença, que era a varíola bovina (*cowpox*). Assim, em maio de 1796, Jenner testou a informação que recebera, de que as pessoas que lidavam com gado não contraíam varíola humana. Conduziu sua primeira experiência com um menino de oito anos, em quem inoculou pus extraído das bolhas das

mãos de mulher ordenhadeira que havia adquirido a varíola bovina através do contato com gado. O menino apresentou um quadro clínico leve, com um pouco de febre e algumas lesões, mas não desenvolveu a infecção da varíola completa e teve uma recuperação rápida. Em seguida, Jenner coletou o líquido da ferida de outro paciente com varíola humana e novamente expôs o menino ao material. Semanas depois ele não havia desenvolvido a doença. Assim, foi descoberta a propriedade de imunização (4). Foi assim que, após o estabelecimento desse processo vacinal de Jenner, Louis Pasteur em 1880 começou a desenvolver as primeiras vacinas, originando a vacinologia. Na história dessa ciência, cabe destacar que, desde seu início, os médicos veterinários tiveram sua influência, pois era principalmente com esses profissionais que tanto Jenner como Louis Pasteur obtinham informações para conseguir subsídios para suas pesquisas. No caso de Pasteur, isso foi fundamental para a vacina contra raiva. Logo no ano seguinte, em 1881, em discurso para Academia Francesa de Ciência, Louis Pasteur introduziu o termo *virus-vaccin*, que usou como sinônimo para microrganismo atenuado, que ele mesmo abreviou posteriormente para *vaccin* (1). Paralelamente nesse período, na Escola de Medicina Veterinária em Lyon, na França, Jean-Baptiste Chauveau (médico veterinário francês) e Edmond Nocard (médico veterinário e microbiologista francês) se uniram a Henri Marie Bouley (médico veterinário e patologista francês), que era o diretor da Escola de Medicina Veterinária de Maisons-Alfort, em 1877, e que mantinha correspondência com Louis Pasteur, e escreveram os aspectos da *vaccination* (vacinação) para humanos e animais. Assim, a palavra *vaccine* entrou em uso na comunidade científica internacional em meados de 1880, mas, anteriormente a esta data, já constava no dicionário francês (1). Os estudos de Pasteur dependeram muito dos médicos veterinários e de criadores de gado, que desempenharam um papel predominante em suas pesquisas. Em 1881, com auxílio desses profissionais, Pasteur já tinha duas vacinas candidatas disponíveis, ambas vacinas veterinárias, sendo uma contra a cólera aviária e a outra contra o antraz. No caso da primeira, foi o veterinário francês Henri Toussaint que, em 1876, cultivou e isolou a bactéria causal da cólera aviária, que foi descrita dois anos depois por Edoardo Perroncito, médico veterinário italiano, sendo denominada como *Pasteurella avicida* ou *gallicida*, e, atualmente, como *P. multocida*. Já o antraz era uma zoonose perigosa, com risco para os agricultores que enfrentavam a gravidade dos surtos que afetavam os rebanhos, pois podiam se inocular inadvertidamente com a pústula negra fatal durante o manuseio das carcaças. Então, em 1880, Henry Toussaint propôs que se os animais fossem vacinados com sangue aquecido a 55°C (atenuando o microrganismo), eles poderiam sobreviver a uma inoculação da forma letal. Ele imunizou cinco ovelhas com sucesso usando esta técnica (3). Com isso, em 1881, Pasteur realizou um ensaio experimental em uma fazenda, utilizando a mesma técnica, que culminou com a morte dos animais não vacinados e a sobrevivência dos vacinados (5). Uma outra técnica de atenuação de microrganismos foi criada por Pasteur no desenvolvimento de uma vacina contra a erisipela suína. Também em 1881, a convite de um veterinário de Bollène (sul da França), Pasteur pesquisou e desenvolveu uma vacina atenuada lapinizada, ou seja, atenuada por passagens seriadas em coelhos. Essa técnica se baseou no conhecimento transmitido a ele por médicos veterinários, pois esses profissionais tinham o conhecimento empírico de que ocorria uma atenuação *in vivo* da virulência de microrganismos quando estes passavam de uma espécie de hospedeiro para outra. Assim, essa parceria com médicos veterinários provou ser uma fonte frutífera de pesquisa para a escola Pasteuriana (3). Contudo, foi no desenvolvimento da vacina contra a raiva, considerada a pedra angular da ciência pasteuriana, que a colaboração com os médicos veterinários se provou mais crucial. Afinal, apenas os veterinários tinham a experiência necessária para estudar a raiva, na época. Foram os médicos veterinários que monitoraram a doença nas cidades e no interior, em busca de indícios de lesões de raiva durante o exame *post mortem* de cães com suspeita de morder humanos. E foi o médico veterinário Pierre-Victor Galtier, aluno de Chauveau na escola veterinária de Lyons, que demonstrou que a raiva é uma afecção do sistema nervoso, tendo período de incubação variável. Em 1879, ele havia sugerido que os cães de laboratório pudessem ser substituídos por coelhos, já que estes desenvolvem uma forma paralítica da doença, com evolução mais rápida do que em cães, o que os tornava mais controláveis. Também foi esse veterinário quem, após estudar a imunidade à raiva em ovelhas injetadas com sangue de um cão raivoso, apresentou a ideia de um tratamento preventivo, onde ao se injetar a vacina antes do aparecimento de lesões nos centros nervosos, se evitava que a doença se desenvolvesse, o que equivalia a um tratamento para a doença (3). Foi então que, em 1881 e 1882, Pasteur e seus alunos modificaram a técnica de Galtier inoculando tecido nervoso de um animal raivoso em passagens sucessivas em cães, no intuito de obter um vírus de máxima virulência, aliado a um período de incubação fixo em torno de 10 dias. Em seguida, atenuaram a virulência e mediram o grau de atenuação indiretamente por passagens através de coelhos. Em 19 de maio de 1884, Pasteur anunciou à Academia Francesa de Ciências que havia conseguido a proteção de cães contra a raiva fatal com sucesso, com o uso de sua vacina antirrábica atenuada (1,3,5). O sucesso da vacinação antirrábica levou à fundação do Instituto Pasteur, que até hoje realiza pesquisas reconhecidas

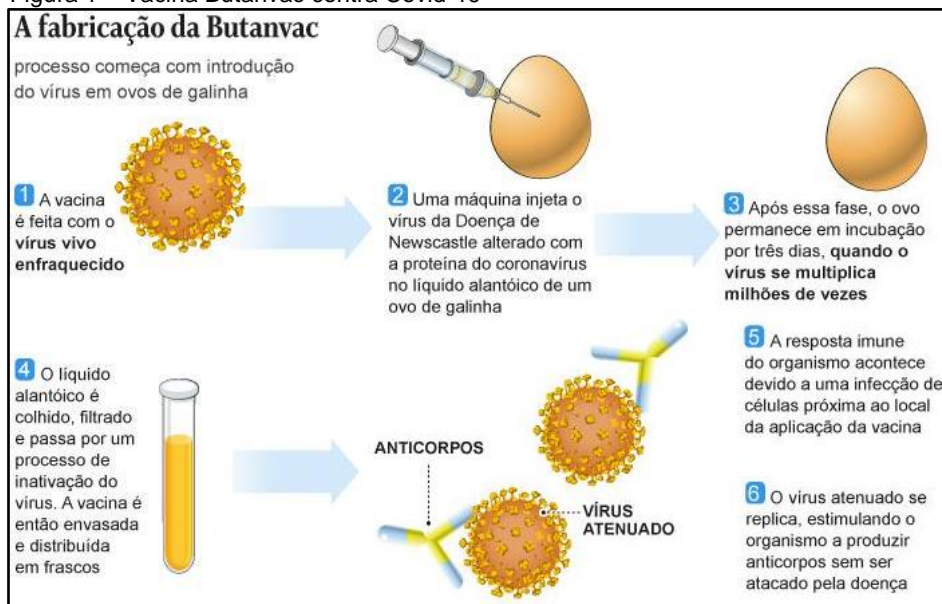
internacionalmente. A colaboração dos médicos veterinários foi imprescindível para esse sucesso. Edmond Nocard, que se tornou Diretor da escola veterinária em Maisons-Alfort (França), trabalhou incansavelmente com Pasteur e seu grupo (3). Uma importantíssima contribuição para a vacinologia foi dada pelo médico veterinário, bacteriologista e imunologista francês Jean-Marie Camille Guérin que, juntamente com o médico francês Léon Charles Albert Calmette, desenvolveu a vacina contra tuberculose. Esses dois cientistas conseguiram atenuar a bactéria causadora da doença e anunciaram, em 1 de julho de 1921, uma forma de combater o bacilo de Koch, causador da tuberculose. Foi uma vitória extremamente importante para a saúde pública mundial, pois, no final do século XIX e início dos anos 1900, a tuberculose matava mais do que qualquer outra doença, não existindo uma política pública para seu controle (6). Analisando o processo histórico do desenvolvimento dessa vacina, ao longo dos anos que trabalharam juntos (entre 1897 e 1925), Campos (7) verificou que, durante este processo, esses pesquisadores contaram com o auxílio de trabalhos de vários outros cientistas, entre eles os médicos veterinários franceses Henri Vallée, Hyppolyte Rossignol, Alfred Boquet, Edmond Nocard e Jean-Baptiste Auguste Chauveau, além de médicos, microbiologistas e patologistas, revelando que a Ciência não é uma busca solitária. Inclusive, foi Edmond Nocard (que havia sido professor de Guérin) que forneceu parte da base teórica e material biológico para que eles pudessem evoluir nas pesquisas e desenvolver a vacina, que foi obtida por meio de uma amostra da bactéria *Mycobacterium bovis*, que é a responsável pela transmissão da tuberculose entre bovinos (7). O bacilo da tuberculose possui uma cápsula gordurosa que o torna difícil de se misturar em uma cultura. Para conseguir isso, foi utilizada a ideia de Vallée, de usar bile bovina no meio de cultura, já que ele havia usado bacilos delipidados (retirada a gordura) em seus testes de vacinação. Nas pesquisas realizadas em 1908 e 1921, o bacilo foi transformado por passagens seriais (230 passagens) sem recuperar a virulência em animais suscetíveis, desenvolvendo-se a vacina, que foi chamada de BCG, que significa vacina biliar de Calmette e Guérin. Em 1928, uma comissão veterinária internacional, formada por profissionais da Itália, Holanda, Áustria, Polônia, França e Alemanha, recomendou a extensão do uso da BCG em bovinos (3). Cabe lembrar que um passo fundamental na evolução das vacinas foi dado com a descoberta de Gaston Ramon (médico veterinário e biólogo francês), em 1923, quando descobriu o princípio de fabricação de anatoxinas e de adjuvantes (1). Ele pertencia ao Instituto Pasteur e se tornou um dos primeiros Diretores Gerais da Organização Mundial da Saúde Animal (OIE) (então conhecida como *Office International des Epizooties*), após sua criação em Paris em 1924. Ramon desenvolveu uma vacina antitétano em 1924, que consistia na toxina do tétano tratada com formaldeído e calor, que ele denominou como anatoxina (ou seja, toxoide). Essa descoberta provou ser um modelo para muitas aplicações subsequentes. Também foi Ramon quem propôs que a eficácia desta anatoxina poderia ser potencializada com o uso de substâncias conhecidas como adjuvantes de imunidade, além dos antígenos específicos, como o hidróxido de alumínio, criando assim a primeira vacina com adjuvante (3). Ramon também tratou a toxina da difteria com calor e uma solução de formaldeído chamada formalina. A formalina inativou a molécula da toxina para que ela não pudesse mais se ligar às células e causar toxicidade. Uma vez injetada em humanos, no entanto, foi capaz de induzir anticorpos que bloquearam a toxina natural, impedindo de se ligar às células. A substância passou a ser chamada de toxoide diftérico. Essa descoberta forneceu os meios mais simples e eficazes para prevenir a difteria (5). Um fato importante na história da vacinologia ocorreu em 1952, quando Jonas Salk (médico, virologista e epidemiologista norte-americano) desenvolveu uma vacina inativada de poliovírus que foi testada em um ensaio de campo em grande escala em 1954, provando ser segura e eficaz. Com isso, se iniciou uma vacinação em massa contra a poliomielite nos Estados Unidos em 1955. Porém, casos de paralisia pela poliomielite começaram a surgir, cuja investigação revelou que quase todos ocorreram em crianças que receberam a vacina contra a poliomielite produzida pelos Laboratórios Cutter. A vacina Cutter foi recolhida imediatamente e investigações extensivas mostraram que, devido a vários erros, a vacina Cutter continha vírus da poliomielite insuficientemente inativado. Em consequência, os requisitos para a produção e teste de vacinas se tornaram muito mais rigorosos, com o desenvolvimento de técnicas refinadas para resolver os problemas com a inativação para tornar a vacina segura (8). Após o “incidente de Cutter”, a confiança do público na vacina contra a poliomielite foi abalada e as taxas de vacinação diminuíram, tornando-se necessário tranquilizar o público por meio de campanhas de relações públicas. Ressalta-se que a eficácia da vacinação também envolve questões de biossegurança, pois erros podem acontecer na produção de vacinas, como aconteceu nesse caso citado (8). Essa primeira vacina contra poliomielite, de Salk, havia sido desenvolvida com vírus inativado ou morto. No entanto, apesar de ser eficaz na prevenção da maioria das complicações da pólio, ela não prevenia a infecção inicial de acontecer. Foi então que Albert Sabin (médico e microbiologista polonês, posteriormente naturalizado norte-americano), que já participara das pesquisas iniciais juntamente com Salk e Hilary Koprowski (virologista e imunologista polonês, também radicado nos Estados Unidos), contrariou a teoria de que o contágio da poliomielite se dava pelo trato

respiratório, a apontou como via primária de infecção o trato alimentar. Com isso, defendeu a tese de que a administração por via oral de vírus vivos atenuados proporcionaria, sem aumento dos riscos de contaminação, imunidade mais duradouras contra a poliomielite do que a vacina com vírus inativados/mortos desenvolvida um ano antes por Salk (5,9). Com a colaboração de cientistas soviéticos, mexicanos e holandeses, fabricou a vacina “Sabin” (popularmente conhecida no Brasil como “gotinha”), com vírus vivos, que foi aceita oficialmente nos Estados Unidos em 1960, fornecendo proteção contra o poliovírus Tipo 1. Em seguida, as vacinas para os Tipos 2 e 3 também foram licenciadas e, em 1963, uma vacina combinaria os três tipos. Foi com essa vacina que se eliminou efetivamente a paralisia infantil em quase todo o mundo, com exceção de alguns países da Ásia e da África. Albert Sabin esteve por diversas vezes no Brasil, acompanhando pessoalmente o combate à poliomielite. Em 1967, foi agraciado pelo governo brasileiro com a Grã-Cruz do Mérito Nacional, casando-se com a brasileira Heloisa Dunshee de Abranches em 1972 (5,9). Em 1971, Hilary Koprowski, que por muitos anos se dedicou a pesquisas em vacinologia, inclusive no Brasil, no Rio de Janeiro, desenvolveu juntamente com sua equipe, no Instituto Wistar na Filadélfia, uma forma de melhorar a resposta de anticorpos criada pelas vacinas experimentais de vírus vivo da raiva, utilizando uma linha celular criada a partir de células embrionárias humanas, como meio para cultivar o vírus. Seus testes iniciais usaram com sucesso o vírus da vacina viva, porém, a resistência médica era forte ao uso de uma vacina de vírus vivo contra a raiva. O risco de infecção inadvertida com uma doença fatal era considerado muito alto. Assim, a equipe de Koprowski usou um desinfetante químico para inativar o vírus. Koprowski e dois membros de sua equipe, o médico veterinário polonês Tadeusz Wiktor e o médico americano Stanley Plotkin, se inocularam com essa vacina experimental contra a raiva. Em seguida, Plotkin passou a testar com sucesso a vacina em testes com seres humanos (5). Um fato interessante a ser destacado é que a história da vacinação como um todo está muito interligada com a história das vacinas contra a febre aftosa, com o avanço na tecnologia de vacinas industriais oferecendo novas oportunidades para modificar a opinião sobre a vacinação ou sobre a forma de usá-la. As vacinas contra febre aftosa estiveram entre as primeiras vacinas veterinárias desenvolvidas. Graças às descobertas de vários pesquisadores, entre eles Vallée, Otto Waldmann (médico veterinário alemão), Herman Salomon Frenkel (médico veterinário holandês, do Instituto Veterinário de Amsterdã) e P.B. Capstick (médico veterinário inglês), as vacinas contra febre aftosa começaram a ser produzidas em escala industrial a partir de 1950, tornando possível a vacinação de milhões de animais na Europa e, em seguida, no mundo (3). Evidências indicam que, nos últimos 50 anos, a vacinação foi responsável por salvar mais vidas no mundo do que qualquer outro produto ou procedimento médico, o que faz delas o maior milagre da medicina moderna. Afinal, por ser destinada a pessoas saudáveis como forma de prevenir o adoecimento futuro, a vacinação possui uma relação custo-benefício muito melhor do que as demais alternativas, ou seja, as indicadas para tratar, remediar sintomas ou mesmo curar enfermidades (10). Em todo o planeta, as vacinas poupam 6 milhões de vidas por ano, incluindo as de 2,5 milhões de crianças, além de protegerem centenas de milhões de outras contra doenças e incapacidades. O Brasil possui o Programa Nacional de Imunização, criado em 1973, considerado como um dos programas de saúde pública de maior efetividade e melhor custo-benefício do mundo, apresentando alta confiança da população em geral. É o programa de imunização mais completo dentre aqueles dos países em desenvolvimento e, também, de alguns países desenvolvidos (11). Existem três gerações de vacinas. As vacinas de primeira geração (Figura 1) são as mais populares e comuns, desenvolvidas no início do século XX. São as produzidas com microrganismos vivos atenuados, como a vacina de Calmette-Guérin (BCG) contra a tuberculose, da febre amarela, varíola e influenza ou microrganismos mortos inativados, como a vacina contra a *Bordetella pertussis* (coqueluche) (12) e a vacina CoronaVac®, contra COVID-19 (13). Pode-se explicar a atenuação como um processo através do qual a virulência (patogenicidade) do microrganismo é reduzida de forma segura, para ao ser utilizado como vacina não ser capaz de causar a doença, mas, ao mesmo tempo, ser capaz de estimular a resposta imunológica do indivíduo. Sendo assim, o agente patogênico é enfraquecido por meio de sua passagem por um hospedeiro não natural, ou por um meio que lhe seja desfavorável. Dessa forma, ao ser inoculado em um indivíduo, multiplica-se sem causar doença, mas estimulando o sistema imunológico (12). Atualmente tem-se usado a tecnologia do DNA recombinante para obter, com relativa facilidade, mutantes atenuados através de estratégias de clonagem gênica e mutagênese (12). As vacinas que utilizam microrganismos inativados estimulam o sistema imunológico com menor intensidade quando comparadas às vacinas vivas-atenuadas. Por causa disso, os adjuvantes muitas vezes são necessários para aprimorar essa resposta vacinal. Entretanto, quanto mais a vacina estimula o sistema imune, mais reações adversas pode causar. Portanto, esse é um dos grandes desafios que o desenvolvimento das vacinas enfrenta: conseguir estimular uma resposta adaptativa eficaz, com produção de memória, sem estimular demasiadamente o sistema imune inato, que é ligado à grande parte das reações adversas (2). Vacinas de segunda geração (Figura 2) são as que utilizam antígenos

purificados, podendo ser originados de fontes naturais, sintéticas ou de antígenos recombinantes. Nesse caso, as toxinas/antígenos empregadas podem ser inativadas, como no caso das vacinas antitetânica e antidiftérica. Há, ainda, as que utilizam componentes de superfície purificados, como os polissacarídeos do *Haemophilus influenzae* tipo B e do meningococo, que causam meningite. Essa geração de vacinas surgiu da ideia de que, em alguns microrganismos patogênicos, a proteção vacinal poderia ser obtida pela indução de anticorpos direcionados para um único alvo, que pode ser uma toxina, responsável pelos sintomas da doença, ou açúcares de superfície, que possibilitam que o sistema imune do hospedeiro possa neutralizar e eliminar o patógeno que, de outra forma, iria se propagar rapidamente, antes de ser notado pelas principais linhas de defesa imunológica (12). As vacinas com antígenos recombinantes são feitas a partir de vírus de RNA, que possuem genomas segmentados que podem ser manipulados de maneira semelhante aos cromossomos dos eucariotos. O cocultivo de dois vírus em cultura de células com seleção de clones por formação de placas permite o isolamento de vírus com segmentos de RNA de ambos os vírus. Esse rearranjo possibilitou a criação de três vacinas principais: influenza viva e inativada, bem como uma das duas vacinas contra rotavírus (14). As vacinas de terceira geração (Figuras 3 e 4), também chamadas de vacinas gênicas, são as que utilizam DNA complementar (cDNA), que codifica antígenos potencialmente imunizantes que são carregados por plasmídeos de DNA (12), ou seja, por meio da introdução de genes ou fragmentos de genes, que codificam antígenos potencialmente imunogênicos em vetores virais ou em DNA plasmidial (15). Após a clonagem do gene no plasmídeo, ele é introduzido em uma bactéria hospedeira, geralmente *Escherichia coli*, com o objetivo de produzir novos plasmídeos em larga escala e ter quantidade suficiente de DNA para vacinação (12). Essa geração de vacinas também inclui as vacinas de RNA mensageiro (mRNA), que podem alcançar fortes respostas imunes humorais e celulares, pois esse tipo de vacina possui propriedades autoadjuvantes intrínsecas e leva à tradução transitória de proteínas de uma maneira independente do ciclo celular (16). Essa tecnologia teve origem em 1990, após o estudo de Wolff et al. (17), onde os pesquisadores avaliaram fatores que determinam a eficiência da transferência do gene e da imunogenicidade conferida pela inoculação do plasmídeo. Para o desenvolvimento de vacinas baseadas em vetor viral, é comum que esse vetor seja resgatado de plasmídeos sintetizados, permitindo sua rastreabilidade e o sequenciamento completo dos plasmídeos e do vetor viral resultante. Embora a produção desses vetores represente uma série de desafios técnicos na cultura de células, recuperação, caracterização e perspectiva analítica, ao desenvolver um sistema de vetores virais recombinantes (onde o vírus é essencialmente usado como um veículo de entrega e a abordagem de fabricação é independente dos genes que carrega), um processo base é desenvolvido. Portanto, pode-se utilizar essa mesma base/plataforma para a produção de novas vacinas a partir de vetores virais, como adenovírus, vírus adeno-associados e lentivírus, onde o mesmo processo pode ser usado, independentemente do gene que foi codificado (18). Já o mRNA é feito por transcrição *in vitro* a partir de um molde linearizado de DNA, realizando a transcrição e, em seguida, eliminando o molde por digestão com DNAses, ponto em que o mRNA pode ser purificado. A fabricação de mRNA por transcrição *in vitro* é, portanto, ainda mais interessante do que a fabricação de DNA de plasmídeo porque, embora também seja um processo genérico (ou seja, independente da inserção do gene), é essencialmente um processo químico sem componentes animais ou celulares (19). Os principais exemplos dessa geração de vacinas são as que estão sendo atualmente utilizadas na vacinação contra COVID-19 no Brasil. No caso da AstraZeneca®, é utilizada a tecnologia do vetor viral, fazendo o uso do adenovírus, que infecta chimpanzés e é manipulado geneticamente para que seja inserido o gene da proteína *Spike* (proteína “S”) do Sars-CoV-2. A vacina Janssen® também utiliza a mesma tecnologia do vetor viral, baseado em um tipo específico de adenovírus que foi geneticamente modificado para não se replicar em humanos. Já a vacina da Pfizer® utiliza a tecnologia de mRNA, onde o RNA mensageiro sintético fornece instruções ao organismo para a produção de proteínas encontradas na superfície do Sars-CoV-2, que estimulam a resposta do sistema imune (13). Mas, apesar de a ciência comprovar a eficácia e a eficiência das campanhas de vacinação, infelizmente no Brasil tem havido queda da cobertura vacinal. Pela importância do tema, essa queda deveria ser objeto de estudo aprofundado pelas autoridades de saúde do país, porém isso não tem ocorrido. Estudos desenvolvidos por outras entidades e estudiosos, entre eles a Organização Mundial da Saúde e o Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (Unicef), apontando algumas causas, entre elas: carência de informações técnicas atualizadas sobre a importância das vacinas à população em geral; receio de reações adversas determinadas pela vacinação e carência de argumentação dos benefícios da vacinação; falta de vacinas nos postos de vacinação; além de movimentos antivacinas (11). Inclusive, por conta dessa queda da cobertura vacinal, o país viu ressurgir casos de sarampo, que tiveram início na Vila Madalena, bairro nobre de São Paulo, em 2011 (20). Em relação aos movimentos antivacinas, fato é que sempre existirão, pois uns possuem fundo religioso, outros são de doutrina contrária à vacinação, como negativistas e naturalistas. Além dessas

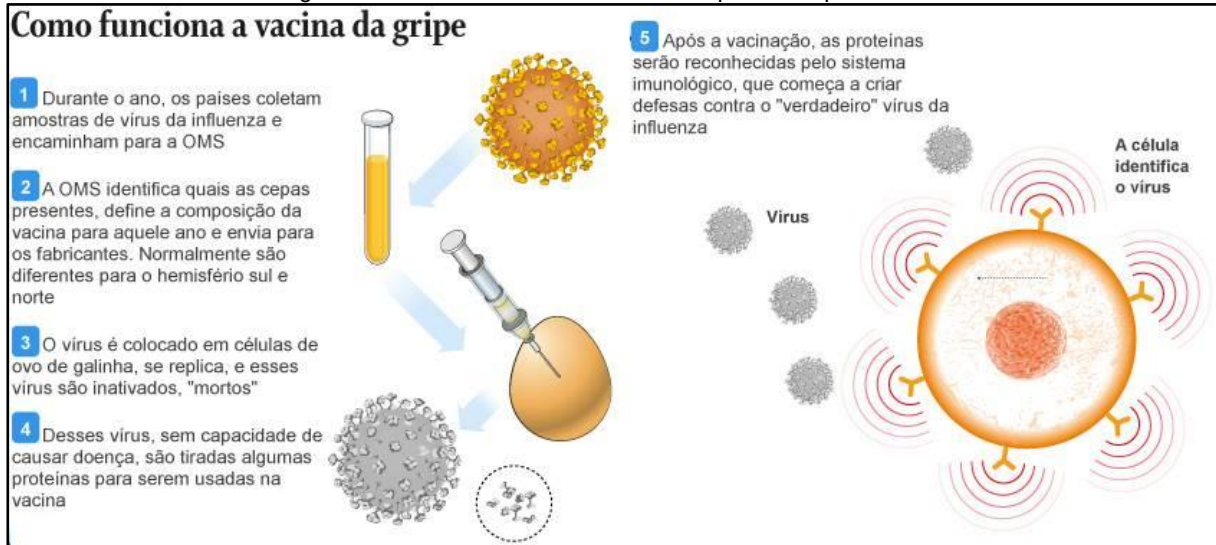
concepções pessoais, existem os problemas associados às *fake News* (notícias falsas), que divulgam informação mentirosa sobre as vacinas, minando a confiança de pessoas menos informadas na vacinação, causando danos irreparáveis, pois levam uma parcela da população a evitar ou mesmo rejeitar o processo de imunização. É necessário, portanto, combater esses movimentos negativistas e naturalistas com inteligência, informação e evidências científicas sobre os benefícios e mínimos riscos das vacinas, o que deve ser feito de forma persistente e contínua, buscando convencer os cidadãos a tomarem a vacina (11). Mesmo porque, esses movimentos de certos segmentos da sociedade apresentando resistência à vacinação assumem uma arriscada postura anticientífica, já que as vacinas são amplamente reconhecidas como uma das mais efetivas intervenções de saúde pública, sendo internacionalmente consagradas como um componente essencial do direito de acesso à saúde, cujas campanhas possuem não apenas responsabilidade individual e comunitária, mas também social e, principalmente, governamental (10). Por outro lado, apesar de sua incontestável eficácia, sempre é bom lembrar que elas não são 100% infalíveis. Como sua função, ao ser introduzida no corpo, é de estimular o sistema imunológico a produzir os anticorpos necessários para evitar o desenvolvimento da doença, em indivíduos com imunodeficiência, ou seja, que apresentem incapacidade de estabelecer uma imunidade efetiva, a vacina pode não produzir efeito, pois o sistema imune dessa pessoa provavelmente não irá responder adequadamente. Entre as causas de imunodeficiência estão o diabetes, uso de esteroides, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), idade avançada e problemas genéticos, pois são fatores que podem enfraquecer o sistema imune. Além disso, a aplicação de vacinas, em alguns casos, pode causar reações vacinais, como febre, dor em torno do local da aplicação e dores musculares, porém geralmente são sintomas brandos (20). Há, atualmente, pesquisas em fases finais de desenvolvimento de vacinas, boa parte delas com tecnologia inovadora, para doenças emergentes e negligenciadas (algumas que ainda não possuem vacinação, outras que possuem, porém com outras tecnologias), entre elas a dengue, zika, chikungunya, doença pneumocócica, ebola, vírus sincicial respiratório, malária, influenza, HIV entre outras (11,18). Também há pesquisas direcionadas para outras formas de administração que não a injetável, que estão sendo testadas em animais, como por via inalatória (que já é utilizada em alguns casos), por via oral (sublinguais e em pílulas, diferente das gotas utilizadas contra poliomielite) e por meio do uso de adesivos (intradérmica) utilizando estruturas nanométricas (11).

Figura 1 – Vacina Butanvac contra Covid-19



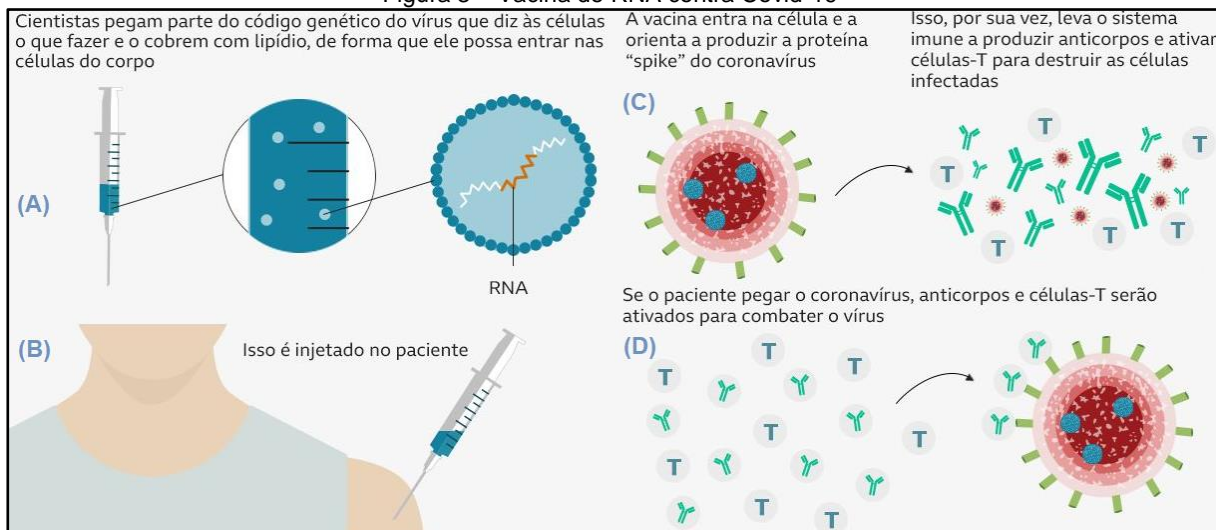
Fonte: O Globo (21).

Figura 2 – Vacina da influenza utilizando proteínas purificadas



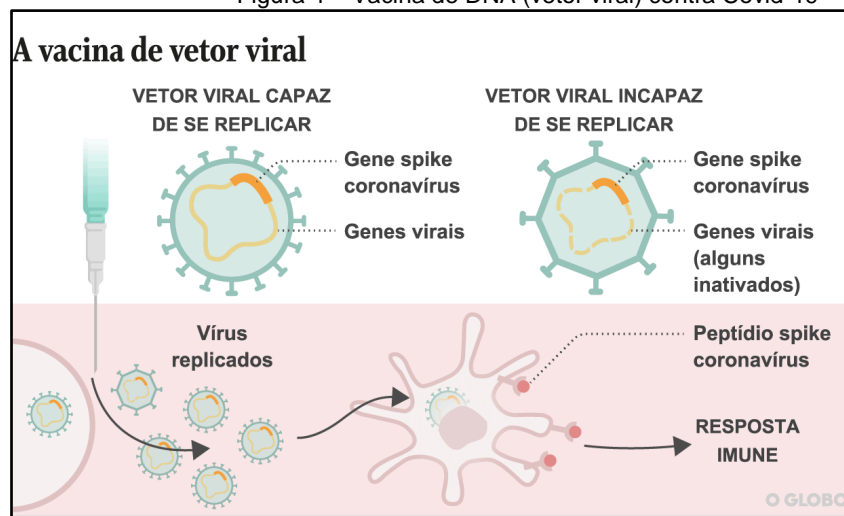
Fonte: O Globo (22).

Figura 3 – Vacina de RNA contra Covid-19



Fonte: BBC News (23).

Figura 4 – Vacina de DNA (vetor viral) contra Covid-19



Fonte: O Globo (21).

Considerações Finais:

Através desse estudo foi possível elaborar um histórico sobre a história da vacinologia, sua evolução e a importância da contribuição de diversos médicos veterinários. Ficou claro que ambas as áreas da medicina (humana e animal) caminham juntas nessa ciência, havendo uma estreita relação entre o desenvolvimento das vacinas veterinárias e humanas. Especialmente em casos de doenças epizooticas passarem para o homem, em consequência de um rearranjo envolvendo diferentes cepas, como ocorreu no caso da gripe aviária e ocorre atualmente na pandemia de COVID-19, essa união de saberes e pesquisas é ainda mais essencial. Afinal, sem a presença e o conhecimento dos médicos veterinários, as vacinas não teriam chegado à evolução atual. É importante ressaltar que, diante da atual crise de saúde pública mundial relacionada à COVID-19, com a emergência de diversos surtos esporádicos da doença em localidades onde a cobertura vacinal ainda não está sendo efetiva, além do surgimento de novas cepas do vírus e a existência de movimentos antivacinas, é fundamental a continuidade de investimentos em trabalhos, tanto clínicos como teóricos, acerca da vacinologia. A divulgação desses estudos e a educação da população em geral sobre a importância das campanhas de vacinação, assim como sobre como as vacinas agem no organismo, são essenciais para combater a desinformação e mobilizar a aderência das pessoas a essas campanhas. As vacinas são seguras e, sem dúvida, são o maior avanço da imunologia. São a técnica em saúde mais efetiva para o controle e prevenção de doenças, representando um enorme avanço para a melhoria da saúde e qualidade de vida humana e animal, pois contribuem significativamente para redução da morbidade e mortalidade em todas as fases da vida.

Referências

- Antunes JMAP, Allendorf SD, Appolinário CM, Peres MG, Vicente AF, Fonseca CRS, et al. A evolução das vacinas anti-rábicas na Medicina Veterinária. *Pubvet*. 2012; 6(28):1-13.
- Chagas SR, Dall'agnol M, Pessoa AVC, Nascente EP, Ramis-Vidal MG, Pascoal, L.M. Vacinas e suas reações adversas: revisão. *Pubvet*, 2019; 13(8):1-14.
- Lombard M, Pastoret PP, Moulin AM. A brief history of vaccines and vaccination. *Rev Sci Tech*. 2007; 26(1):29-48.
- Câmara Filho LA. A história das vacinas. [acesso 28 ago 2021]. Disponível em: <https://hospitaldcoracao.com.br/novo/midias-e-artigos/artigos-nomes-da-medicina/a-historia-das-vacinas>
- The College of Physicians of Philadelphia. The history of vaccines. [acesso 30 ago 2021]. Disponível em: <https://www.historyofvaccines.org/timeline/all>
- Ferreira LC. Cem anos da BCG: como a vacina mudou história no combate à tuberculose. [acesso 27 ago 2021] Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-07/bcg-100-anos-como-vacina-mudou-historia-no-combate-tuberculose>
- Campos KRS. As contribuições de Albert Calmette para o desenvolvimento da vacina contra a tuberculose – BCG (1905-1933): O estudo de um episódio histórico e o Ensino de Ciências. 108f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.
- Helfert SM. Historical aspects of immunization and vaccine safety communication. *Curr Drug Saf*. 2015; 10:5-8.
- Frazão D. Albert Sabin. [acesso 24 nov 2021]. Disponível em: https://www.ebiografia.com/albert_sabin
- Gadelha CAG, Braga PSC, Montenegro KBM, Bahia BC. Tendências econômicas e de inovação no mercado de vacinas: uma nota exploratória sobre a dinâmica global e nacional. In: Homma A, Possas C, Noronha JC, Gadelha P. (Orgs.). *Vacinas e vacinação no Brasil: horizontes para os próximos 20 anos*. [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Edições Livres, 2020. Cap.3, p.206-239.
- Possas CA, Homma A, Risi Júnior JB, Ho PL, Camacho LAB, Freire MS, Leal MLF. Vacinas e vacinações no Brasil: agenda 2030 na perspectiva do desenvolvimento sustentável. In: Homma A, Possas C, Noronha JC, Gadelha P. (Orgs.). *Vacinas e vacinação no Brasil: horizontes para os próximos 20 anos*. [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Edições Livres, 2020. Cap.1, p.17-204.
- Braz LCC, Guimarães DT, Vaz MRF, Nóbrega FFF. Contribuições da biotecnologia no desenvolvimento e produção de vacinas. *Rev Saúde Ciência On line*. 2014; 3(3):189-206.
- Instituto Butantan. Quais são as diferenças entre as vacinas contra Covid-19 que estão sendo aplicadas no Brasil? [acesso 27 ago 2021]. Disponível em: <https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/quais-sao-as-diferencas-entre-as-vacinas-contracovid-19-que-estao-sendo-aplicadas-no-brasil>
- Plotkin S. History of vaccination. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2014; 111(34):12283-7.

Kano FS, Vidotto O, Vidotto MC. Vacina de DNA: aspectos gerais e sua aplicação na medicina humana e veterinária. *Semina ciênc. agrar.* 2007; 28(4):709-726.

Linares-Fernández S, Lacroix C, Exposito JY, Verrier B. Tailoring mRNA Vaccine to Balance Innate/Adaptive Immune Response. *Trends Mol Med.* 2020; 26(3):311-323.

Wolff JA, Malone RW, Williams P, Chong W, Acsadi G, Jani A, Felgner PL. Direct gene transfer into mouse muscle in vivo. *Science.* 1990; 247(4949 Pt 1):1465-8.

Mao HH, Chao S. *Advances in Vaccines. Adv Biochem Eng Biotechnol.* 2020; 171:155-188.

Liu MA. A Comparison of Plasmid DNA and mRNA as Vaccine Technologies. *Vaccines.* 2019; 7(2):37.

Fundação Oswaldo Cruz. Vacinas: as origens, a importância e os novos debates sobre seu uso. [acesso 29 ago 2021]. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1263-vacinas-as-origens-a-importancia-e-os-novos-debates-sobre-seuuso?showall=1&limitstart=>

O Globo. Butantan anuncia 'primeira vacina 100% nacional' contra Covid-19 e pede autorização para testes clínicos. [acesso 1 set 2021]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/butantan-anuncia-primeira-vacina-100-nacional-contra-covid-19-pede-autorizacao-para-testes-clinicos-24942370>

O Globo. Vacina da gripe tem chance mínima de reação adversa para idoso, mostra estudo em SP. [acesso 1 set 2021]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/vacina-da-gripe-tem-chance-minima-de-reacao-adversa-para-idoso-mostra-estudo-em-sp-25006207>

BBC News. Vacina contra covid-19: vida deve voltar ao normal no fim de 2021, diz criador da vacina BioNTech/Pfizer com 90% de eficácia. [acesso 1 set 2021]. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54953769>

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTENSIVO NA CRIAÇÃO DE BOVINO LEITEIRO EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DO CARMO/RJ – RELATO DE CASO

Iris Eduarda Cardoso da Costa⁹²; Daniela Mello Vianna Ferrer⁹³; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁹³; Renata Soares Tavares da Silva⁹³; Beatriz Rodrigues Sturm⁹³; André Vianna Martins⁹³

Resumo

O leite é um alimento de grande importância nutricional. No Brasil, está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária. Os produtores de leite têm como desafio o fornecimento de volumoso de qualidade para o rebanho durante o ano todo, pois a produção quantitativa e qualitativa de forrageiras é insuficiente para manutenção da dieta. Em função disso, o confinamento dos animais se torna uma alternativa para manter a produção de leite constante ao longo do ano. Este trabalho tem como objetivo relatar a implantação do sistema intensivo em uma propriedade rural no município do Carmo / R.J., assim como descrever suas consequências em relação a produção de leite e seu impacto no bem-estar dos animais do rebanho. No período de seca os animais desta propriedade recebiam concentrado no momento da ordenha e volumoso no cocho durante o dia e, à noite, os animais retornavam ao pasto. Esse manejo não era o suficiente para manter a produção de leite. Então, após a implantação do confinamento, os animais ficavam em uma área delimitada, com sombrite e eucalipto, durante todo o tempo. A dieta, composta por silagem de milho e ração, era fornecida exclusivamente no cocho, duas vezes ao dia. Após a implantação do sistema de confinamento, observou-se aumento na produtividade dos animais, assim como melhora no bem-estar. Pode-se concluir que um sistema de confinamento bem manejado, pode garantir conforto e bem-estar aos animais e, conseqüentemente, aumento na produtividade.

Palavras-chave: Bovino Leiteiro. Sistemas de produção. Bem-estar animal.

Abstract

Milk is a food of great nutritional importance. In Brazil, it is among the six most important agricultural products. Milk producers face the challenge of providing quality forage to the herd during the dry season, as forage production is insufficient to maintain the diet. The confinement of animals becomes an alternative, keeping milk production constant throughout the year. The present study aims to report the implementation of the intensive system in a rural property in the municipality of Carmo / R.J., as well as to describe its consequences on milk production and its impact on the welfare of animals in the herd. During the dry period, the animals on this property received concentrate at the time of milking and forage in the trough during the day and at night the animals returned to pasture. This management was not enough to maintain milk production. After the implementation of the confinement, the animals were kept in a delimited area, with shade and eucalyptus, all the time. The diet consisting of corn silage and feed was provided exclusively in the trough, twice a day. So after the implementation of the confinement system, there was an increase in the productivity of the animals, as well as an improvement in their welfare. It can be concluded that a well managed confinement system can guarantee comfort and well-being to the animals and, consequently, an increase in productivity.

Keywords: Dairy cattle. Production systems. Animal welfare

Introdução:

A pecuária leiteira é de fundamental importância para o setor agropecuário nacional, tanto na questão econômica quanto social, gerando emprego, renda e impostos e fixando o homem no campo (1). A baixa produção de forragens durante o período seco do ano tem sido apontada como um dos fatores que mais contribui para a produtividade reduzida dos rebanhos (2). O confinamento surgiu como uma alternativa para o incremento da produtividade por meio do controle das condições ambientais no alojamento dos animais, por conta disso consegue-se uma produção constante ao longo do ano, sem interferência significativa da sazonalidade climática (3,4). Neste sistema a alimentação é fornecida exclusivamente no cocho, e tem como base o fornecimento de alimentos conservados, sendo geralmente utilizados, a silagem de milho, os fenos de alfafa ou de gramíneas de alta qualidade. O uso de concentrados é comum, e podem ser na forma de rações comerciais ou preparados na própria fazenda (5). Independentemente do tipo de instalação de confinamento utilizada em uma criação, sempre haverá vantagens e desvantagens. Devem ser bem dimensionadas e manejadas, para

⁹²Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – iriscosta.cetajr@gmail.com

⁹³Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - danielaferre@unifeso.edu.br

proporcionar aos animais, conforto e higiene para expressarem seu potencial produtivo (6). Este trabalho tem como objetivo relatar a implantação do sistema intensivo de produção de leite em confinamento em uma propriedade rural no município do Carmo / R.J., assim como descrever suas consequências em relação a produção de leite e seu impacto no bem-estar dos animais do rebanho na mesma propriedade.

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. Este relato é sobre uma propriedade rural situada no Município do Carmo, no Estado do Rio de Janeiro, com um total de 40 animais no rebanho, formado por Jersolando e Girolando (1/2, 3/4 e 7/8), onde foi implantado um sistema intensivo de manejo como alternativa para falta de alimento no período de seca. Nesta propriedade, a ordenha é realizada duas vezes ao dia, sendo uma nas primeiras horas da manhã e a outra no final da tarde. A ordenha é realizada por ordenhadeira mecânica canalizada, em que o leite vai direto ao tanque de resfriamento de 1600L. Antes da implantação do sistema intensivo de criação, o manejo realizado era caracterizado como semiextensivo, com vacas mantidas em pastejo rotacionado, cuja pastagem era formada por 1,7 ha de capim Mombaça, 0,7 ha de capim Trangola, 0,3 ha de capim Tifton e 0,3 ha de capim Jiggs. No momento da ordenha era fornecido as vacas uma suplementação com concentrado, composto por farelo de soja, milho moído, núcleo mineral, ureia e tamponante (Figura 1). No período de escassez as vacas ficavam em uma área de confinamento durante o dia e recebiam volumoso (silagem de milho) no cocho e à noite voltavam ao pasto. Esse manejo não era o suficiente para manter a produção de leite do rebanho, por isso o sistema intensivo de criação foi uma escolha feita pelo produtor, visando o fornecimento de uma dieta de melhor qualidade para os animais. A área de confinamento foi planejada para que coubesse cerca de 10 animais por lote, com conforto. Foi calculado 5m² de sombra por animal e os bebedouros foram colocados próximo ao cocho. No atual manejo, as vacas em lactação ficam em tempo integral nesta área, delimitada por cerca eletrificada e recebem toda a alimentação no cocho. São divididas em três lotes, de acordo com a produção. A área de confinamento possui sombrite e eucalipto para conforto dos animais (Figura 2). O cocho possui 4 metros de comprimento, 1 metro de largura e 80 centímetros de profundidade e os animais têm acesso pelos dois lados. Este cocho é abastecido duas vezes ao dia, após a ordenha da manhã e após a ordenha da tarde. Antes do reabastecimento dos cochos é avaliado o escore do cocho, em que o produtor visa obter 5% de sobra. O cocho é limpo a cada 24 horas e a sobra dos animais em lactação é fornecida a categorias de menor exigência nutricional. A dieta fornecida é composta por silagem de milho e ração preparada na própria fazenda, em que para batida de ração são utilizados 100 kg de farelo de soja, 200kg de fubá de milho, 10kg de núcleo mineral (fosfato bicálcico, óxido de magnésio, calcário calcítico, cloreto de sódio, enxofre, sulfato de cobre, selenito de sódio, iodato de cálcio, sulfato de cobalto, sulfato de manganês, sulfato de zinco, complexo zinco aminoácido, vitamina A, vitamina B3, vitamina E, biotina e monensina sódica), 2,5 kg de ureia e 4,5 kg de tamponante de algas (bicarbonato de sódio, óxido de magnésio e farinha de algas marinhas). Esta ração é fornecida aos animais na base de 1kg para cada 3L de leite produzido por vaca. Uma quantidade desse concentrado também é fornecida no momento da ordenha, em que cada vaca recebe uma quantidade calculada individualmente de acordo com a sua produção determinada em controle leiteiro. A silagem de milho é fornecida na quantidade de 30kg/vaca/dia. O milho para a silagem é plantado entre o final de setembro e início de outubro, em condições de sequeiro, ou seja, sem irrigação e é colhido após 95-100 dias decorridos do plantio. Se houver clima favorável é realizada uma segunda safra, que é colhida entre 100-110 dias. A planta de milho é colhida em colhedora tratorizada, sendo depositado diretamente na caçamba do trator que é levada até o silo, onde é compactada. Os silos utilizados na propriedade são do tipo trincheira e de superfície e são abertos após 60 dias decorridos da ensilagem para fornecimento aos animais. A implantação do manejo intensivo foi iniciada no mês de março de 2020, e através da escrituração zootécnica, permitiu a análise dos resultados obtidos com este novo modelo de produção. O período estabelecido para avaliação foi de abril a novembro de 2020, pois no primeiro ano de implantação, o produtor dispunha de silagem para alimentação do rebanho apenas até o mês de novembro. Foram avaliadas 23 vacas no total, sendo a título de comparação demonstrados os resultados do mesmo período de 2019, em que ainda não havia o manejo intensivo. O controle leiteiro foi realizado diariamente. Nas tabelas 1 e 2 estão descritos os dados dos animais estudados, com suas respectivas médias de produção dos meses de abril a novembro de 2019 e 2020, com o total de produção acumulada no final. Nas tabelas descritas, as células com valor 0 (zero) são referentes aos meses em que essas vacas estavam secas. Na figura 3 pode ser observado de forma comparativa a produção acumulada de cada vaca no ano de 2019 e 2020. Levando-se em consideração que os dias de lactação de cada vaca no rebanho pode variar de um ano para o outro, é importante

também avaliar a média de produção diária de cada animal para ver a real consequência do manejo intensivo na produção. Nas figuras a seguir pode ser observado nos gráficos que foram comparados o total de leite produzido (L) (Figura 4) e a média diária de leite produzido (L) (Figura 5) nos anos de 2019 e 2020 no período estabelecido anteriormente. Ao final deste período de confinamento foi observado um aumento considerável na produção de leite dos animais, quando comparado ao mesmo período do ano anterior. Também foi observado que o rebanho apresentou uma melhora no bem-estar, que pode ser constatado pelo comportamento dos animais caracterizado por apresentarem-se tranquilos, com escore corporal adequado e também devido à redução na infestação de carrapatos.

Discussão:

O sistema implantado nesta propriedade mantém os animais em área de confinamento com fornecimento do alimento exclusivamente em cocho. A dieta total dos animais é composta por silagem de milho e ração preparada na própria fazenda, o que condiz com a caracterização do sistema intensivo descrito por Assis et al. (5), de que este sistema se caracteriza pela alimentação exclusiva em cocho, baseada em alimentos conservados, sendo geralmente silagem de milho, feno de alfafa ou gramíneas de alta qualidade os alimentos volumosos de escolha. Porém, as vacas desta propriedade produzem uma média de 4222 (quatro mil duzentos e vinte e dois) litros de leite por ano, o que vai contra a definição de confinamento desses mesmos autores, como sendo um sistema em que as vacas possuem produtividade média de leite por ano superior a 4500 (quatro mil e quinhentos) litros. Essa menor produtividade no sistema estudado pode ser explicada pelo fato de não ter havido seleção dos animais neste sistema quanto ao potencial genético de produção de leite nos anos de sua implantação e também pelo fato do período de avaliação ter sido até novembro e não ao longo de 12 meses. Apesar de as vacas no rebanho terem baixo grau de sangue holandês, a propriedade possui em sua maioria animais mestiços com infusão da raça holandesa, concordando com Dias, Coser e Beraldi (7) que os animais utilizados nesse sistema são em sua totalidade animais com alto grau de sangue holandês ou raças puras taurinas. Este sistema de confinamento foi implantado principalmente por conta do problema com o fornecimento de alimento de qualidade para os animais no período da seca, concordando com uma das vantagens do confinamento descritas por Souza, Tinoco e Sartor (4) que é a constância na produção de leite ao longo do ano, sem grandes interferências da sazonalidade climática. No sistema de confinamento descrito no relato, os animais ficam alojados em piquetes de terra batida, delimitados por cercas eletrificadas, que não possui nenhum tipo de cama ou galpão, entretanto, para favorecer o conforto térmico dos animais a área é dotada de sombrite e eucaliptos. Os animais são agrupados em lotes e a alimentação é coletiva. Este tipo de sistema não se correlaciona com nenhum dos quatro tipos de sistemas de confinamento existentes relatados por Mota et al. (8), que são o *Tie Stall*, *Free Stall*, *Loose Housing* e *Compost Barn* e, que, segundo Marcondes et al. (6) são sistemas que possuem galpões, construídos com alvenaria e possuem algum tipo de cama, feita de palha, emborrachado ou compostagem. Entretanto confirma o que é dito por Paes de Souza, Amin e Gomes (9) e Corrêa, Veloso e Barczysz (10) que uma característica da produção leiteira nacional é que ela conta com uma grande diversidade estrutural. Os animais são separados em lotes, levando em consideração a produtividade, estágio de lactação e idade, o que facilita o fornecimento da dieta, por ser um grupo uniforme, em relação ao que se consome e o que produz, concordando com Gonçalves, Borges e Ferreira (11) que dizem que o agrupamento alimentar deve ser o mais uniforme possível em tamanho, idade, produção e estágio de lactação e/ou condição reprodutiva para facilitar o trabalho operacional, bem como aumentar a precisão no fornecimento de nutrientes. A dieta é fornecida na forma de ração total ou dieta total, ou seja, é fornecida no cocho a mistura da silagem de milho com a ração (farelo de soja, fubá, núcleo mineral, ureia e tamponante, concordando com Marcondes et al. (6), que define ração total como fornecimento de todo o volumoso, concentrado energético e proteico, núcleos minerais e vitamínicos e aditivos em uma mistura única. O cocho utilizado na propriedade possui 4m de comprimento e possui acesso pelos dois lados, sendo cada lote composto por média de 10 vacas, sendo esse um espaçamento de cocho considerado confortável, de acordo com estudos de De Vries et al. (12) que avaliaram os espaçamentos de 0,5 e 1m, como sendo os melhores para produção de leite. O escore de cocho é verificado todos os dias, com uma previsão de sobra de 5% do fornecido, o que corresponde a um escore de cocho 2, que de acordo com Marcondes et al. (6) os escores 2 e 3 são os ideais. Essa verificação concorda com o que esses mesmos autores relataram sobre a importância de verificar os níveis de consumo de ração para cada grupo no rebanho para ajustar o consumo necessário para o nível de produção de cada um. A silagem utilizada na dieta total é uma silagem de milho, o que concorda com o que Pereira et al. (13) citam, que a silagem de milho é o principal alimento volumoso utilizado em sistemas de confinamento. O milho é plantado entre o final de setembro e início de outubro, concordando com Cruz et al. (14) que dizem que nos estados do Centro-Oeste e Sudeste, a época de plantio vai de outubro a novembro. Os silos utilizados são do tipo trincheira

e de superfície, o que concorda com Cardoso e Silva (15), que afirmam que esses são os silos mais usados. Os silos são abertos para fornecimento aos animais após 30 dias, concordando com o que é descrito no manual da SENAR (16), que o silo deve ser mantido fechado num período mínimo de 30 a 40 dias, tempo necessário para que o material seja completamente fermentado. Neste relato, a produtividade foi calculada levando-se em conta a produção diária por vaca no período de abril a novembro de 2020 de todas as vacas em lactação, concordando com Trindade (17) que diz que na maioria das vezes as relações de eficiência produtiva são indicadas pela quantidade de leite produzido em relação ao animal, em relação à área, ou a um determinado período. Esses resultados também concordam com Krug (18) que relata que as formas mais comumente utilizadas em quantidade de leite produzido são por vaca/dia/ano, ou vaca/ha/ano, ou por vaca/dia, considerando em todos os casos as vacas em período de lactação (305 dias). Após a implantação do confinamento foi observado um aumento na produtividade do rebanho, concordando com os estudos de Trindade (17) que afirma que sistemas de confinamento apresentam maior produtividade por animal e por área de terra utilizada na atividade.

Figura 1 – Vacas no momento da ordenha recebendo concentrado no cocho



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 2 – Vacas descansando após a ordenha na área de confinamento



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Tabela 1: Produção mensal média e acumulada no período de abril a novembro de 2019

NOME	PRODUÇÃO MENSAL MÉDIA 2019 (Kg)								Produção Acumulada
	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	
Vitória	589	558	558	347	465	426	372	348	3.663
Lelê	0	136	450	285	241	324	310	276	2.022
Melissa	468	316	270	186	173	180	174	11	1.778
Estrelinha	0	0	473	589	545	546	477	432	3.062
Coração	372	316	0	0	150	678	713	684	2.913
Roseira	798	830	846	719	843	720	620	564	5.940
Mona	0	0	156	644	706	702	700	564	3.472
Aurora	420	310	294	266	155	240	248	144	2.077
Arminda	0	432	624	644	607	558	508	504	3877
Bambina	246	173	180	148	105	120	48	0	1020
Braúna	0	0	407	496	347	414	353	354	2371
Beija	624	613	426	372	390	0	500	768	3693
Dinamarca	366	372	334	186	136	114	44	0	1552
Preta 37	240	223	216	210	186	186	204	150	1615
Preta 22	100	675	600	558	520	516	403	354	3726
Branca	120	589	552	477	477	424	415	348	3402
Kiwi	444	378	294	248	198	168	28	0	1758
Malhadinha	610	700	660	620	620	620	582	558	4970
Coraçozinho	0	139	432	390	409	438	452	420	2680

Moniquinha	68	0	288	539	490	576	527	444	2932
Margarida	408	365	366	303	297	186	167	90	2182
Minnie	420	384	300	229	186	0	0	432	1951
Marina	0	0	186	210	186	186	198	173	1139

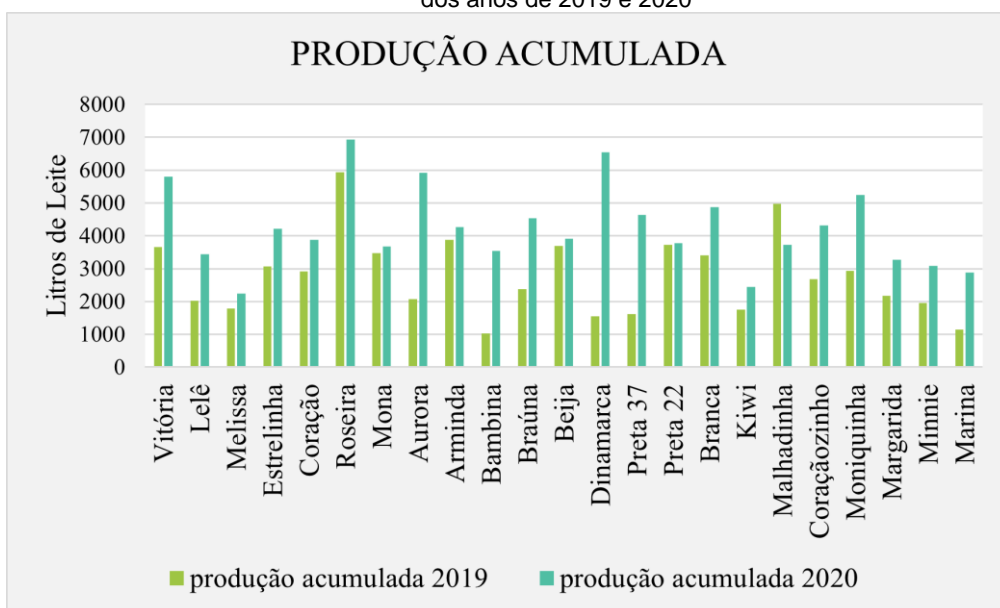
Fonte: Planilha de Índices Zootécnicos da Propriedade, 2019.

Tabela 2 :Produção mensal média e acumulada no período de abril a novembro de 2020

NOME	PRODUÇÃO MENSAL MÉDIA 2020 (Kg)								Produção Acumulada
	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	
Vitória	465	880	930	849	731	726	682	540	5.803
Lelê	0	0	540	651	670	618	527	438	3.444
Melissa	366	341	360	434	279	318	137	0	2.235
Estrelinha	-	50	900	923	775	636	533	390	4.207
Coração	432	0	0	496	806	756	781	612	3.883
Roseira	0	1048	1092	1165	1029	948	948	696	6.926
Mona	0	0	0	410	1066	1026	719	450	3.671
Aurora	360	868	846	985	806	804	706	540	5.915
Arminda	0	0	516	837	781	798	713	624	4269
Bambina	396	415	450	496	514	546	434	294	3545
Braúna	0	0	660	787	725	750	874	732	4528
Beija	402	241	180	180	60	990	1035	816	3904
Dinamarca	630	861	870	936	923	912	818	588	6538
Preta 37	525	806	720	793	725	600	471	0	4640
Preta 22	666	675	414	390	446	504	378	300	3773
Branca	660	713	678	688	601	570	551	414	4875
Kiwi	480	390	456	458	403	252	0	0	2439
Malhadinha	216	155	0	0	682	972	1041	654	3720
Coraçãozinho	582	545	498	551	520	618	601	396	4311
Moniquinha	0	775	858	1023	880	882	824	0	5242
Margarida	432	558	612	607	365	438	254	0	3266
Minnie	432	403	462	558	297	348	328	252	3080
Marina	324	390	378	359	378	438	372	252	2891

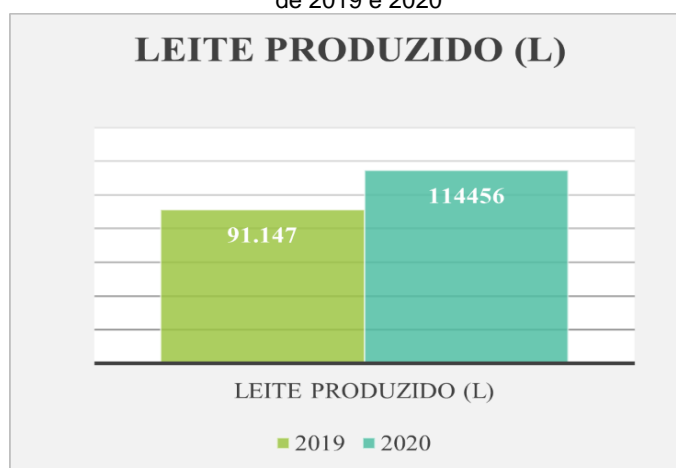
Fonte: Planilha de Índices Zootécnicos da Propriedade, 2021.

Figura 3 - Gráfico comparativo da produção acumulada de cada vaca no período de abril a novembro dos anos de 2019 e 2020



Fonte: Própria autoria, 2021.

Figura 4 - Total de leite produzido em litros de abril a novembro de 2019 e 2020



Fonte: Própria autoria, 2021.

Figura 5 - Produção diária de leite da propriedade em litros dos anos de 2019 e 2020



Fonte: Própria autoria, 2021.

Considerações Finais:

Existe no Brasil uma grande diversidade de sistemas de criação de bovinos. Os produtores têm migrado para os sistemas intensivos com o objetivo de manter a produção de leite constante durante todo ano, contornando os problemas causados pela variação do clima, principalmente na época de seca. Considerando que o sistema relatado não está descrito em nenhum artigo, fica evidenciado então essa heterogeneidade de sistemas no Brasil, e demonstra a evolução dos pequenos produtores, que têm se adaptado para melhorar a produção e se tornando dessa forma, competitivos no mercado. , é relevante ressaltar que não existe um sistema de criação ideal e que o sistema deve ser adaptado de acordo com a realidade de cada propriedade, levando-se em consideração o clima da região, a área disponível, a raça do animal, a mão de obra disponível, alimento a ser fornecido e os custos de produção, bem como a infraestrutura disponível. Para que se obtenha um bom índice de produtividade, é necessário que o animal além de boa alimentação, tenha garantido o seu bem-estar animal, pautado nas cinco liberdades: livre de fome e sede, livre de desconforto, livre de doença e injúria, liberdade para expressar seus comportamentos naturais e livre de medo e estresse. Com isso, é importante dizer que independente do sistema de criação utilizado na propriedade, ele deve ser planejado com o objetivo de garantir conforto e saúde para animal e o fornecimento de uma alimentação com qualidade.

Referências:

1. Campos KC, Piacenti CA. Agronegócio do leite: cenário atual e perspectivas. In: Anais do Congresso Brasileiro de Sociologia, 2007; Londrina, PR; 2007.
2. Daniel JLP, Zapollatto M, Nussio LG. A escolha do volumoso suplementar na dieta de ruminantes. Revista Brasileira de Zootecnia. 2011; 40:261-269.
3. Perissinotto M, Moura DJ, Cruz VF, Souza SRL, Lima KAO, Mendes AS. Conforto Térmico de bovinos leiteiros confinados em clima subtropical e mediterrâneo pela análise de parâmetros fisiológicos utilizando a teoria dos conjuntos fuzzy. Ciência Rural. 2009;39(5):1492-1498.
4. Souza CF de, Tinoco IFF, Sartor V. Instalações para gado de leite. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2003; 31.
5. Assis AG, Stock AL, Campos OF, Gomes AT, Zoccal R, Silva MR. Sistemas de Produção de Leite no Brasil. 1ª ed., Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite - Circular Técnica 85 (INFOTECA-E), 2005; 6p.
6. Marcondes MI, Rotta PP, Oss DB, Silva LHP, Abreu MB, Pereira BM. Manejo de Vacas de Leite em confinamento. In: Rotta PP, Marcondes MI, Pereira BM. Nutrição e Manejo de Vacas Leiteiras. Viçosa: Editora UFV, 2019. p. 128-129.
7. Dias PC, Cosser F, Beraldi T. Pecuária de baixa emissão e carbono: tecnologias mais limpas e aproveitamento econômico dos resíduos bovinos de corte e leite em sistemas confinados. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2017. [acesso 01 mai 2021] Disponível: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/projeto-pecuaria-abc/arquivos-publicacoes/cartilha-carbono-web.pdf>>
8. Mota VC, Campos AT, Damasceno FA, Resende EAM, Rezende CPA, Abreu LR, *et al.* Confinamento para bovinos leiteiros: histórico e características. PUBVET. 2017; 11(5):433-442.
9. Paes de Souza M, Amin MM, Gomes ST. Agronegócio do leite: características da cadeia produtiva do estado de Rondônia. Revista de Administração e Negócios da Amazônia. 2009; 1(1):1-20.
10. Corrêa CC, Veloso AF, Barczysz SS. Dificuldades enfrentadas pelos produtores de leite: um estudo de caso realizado em um município de Mato Grosso do Sul. In: Anais do 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural; 2010; Campo Grande: MS.
11. Gonçalves LC, Borges I, Ferreira PDS. Alimentação de Gado de Leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009. p. 412.
12. De Vries TJ, Vonkeyserlingkm AG, Weary DM. Effect of feeding Space on the Inter-Cow Distance, Aggression, and Feeding Behavior of Free-Stall Housed Lactating Dairy Cows. Journal of Dairy Science. 2004; 87(5):1432-1438.
13. Pereira ES, Mizubuti IY, Pinheiro SM, Villarroel ABS, Clementino RH. Avaliação nutricional de silagens de milho. Caatinga. 2007; 20(3):8-12.
14. Cruz JC, Pereira Filho IA, Alvarenga RC, Gontijo Neto MM, Viana JHM, Oliveira MF, *et al.* Manejo da Cultura do Milho. Sete Lagoas: EMBRAPA, 2006, p. 12.
15. Cardoso EG, Silva JM. Silos, Silagem e Ensilagem. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC (INFOTECA-E).1995, (2):6.
16. SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Bovinocultura: Nutrição e Alimentação de Bovinos de Leite. Brasília: SENAR, 2018. p. 64.
17. Trindade FS. Índices zootécnicos, qualidade do leite e renda agrícola em sistemas de produção de leite confinado e semi-confinado. 2018. 104f. Dissertação [Mestrado em Ciência Animal] – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, 2018.

18. Krug EEB. Sistemas de produção de leite: identificação de “benchmarking”. Porto Alegre: Pallotti, 2001. p. 256

INFECÇÃO POR *Anaplasma* sp EM UM CANINO FILHOTE – RELATO DE CASO

Cássia da Silva Costa⁹⁴; Beatriz Rodrigues Sturm⁹⁵; Cecília Riscado Pombo⁹⁵; Bethânia Ferreira Bastos⁹⁵; Denise de Mello Bobany⁹⁵; André Vianna Martins⁹⁵

Resumo

A anaplasmosose canina é uma doença causada por bactérias gram-negativas, do gênero *Anaplasma* sp., caracterizada por causar um quadro de trombocitopenia. A transmissão ocorre pela picada do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, conhecido como carrapato vermelho do cão. A ocorrência dessa enfermidade se deve ao fato desse vetor estar presente em diversas regiões do mundo, se encontra em jardins, residências e locais públicos. O animal pode apresentar sinais clínicos, como apatia, depressão, mucosas hipocoradas, esplenomegalia, petéquias, epistaxe, anemia, entre outros, também pode ser assintomático, ou seja, possuir a doença e não demonstrar sinais clínicos. O diagnóstico é realizado por um médico veterinário, por meio da anamnese, sinais clínicos, exame clínico, hemograma, esfregaço sanguíneo, teste imunoenzimático e reação em cadeia pela polimerase. A anaplasmosose canina é tratada com antibióticos, tal como a doxiciclina, associado a administração de dipropionato de imidocarb, e outros medicamentos de suporte. A melhor prevenção é por meio do controle do vetor, tanto no o cão quanto no ambiente em que se vive. Devido à presença dessa enfermidade na rotina clínica veterinária de pequenos animais, se faz necessário a atualização do tema por profissionais da área. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de anaplasmosose canina em um Chow Chow, fêmea, de 3 meses de idade, com sintomas de inapetência, êmese, fezes pastosas e apatia, com presença de ectoparasitos. O diagnóstico foi realizado a partir do histórico e anamnese, exame clínico, hemograma e teste imunológico, que foi positivo para *Anaplasma* spp. A terapêutica realizada foi de administração de protetor gástrico, antibiótico doxiciclina, uso de dipropionato de imidocarb (antiparasitário), antiemético a base de metoclopramida, anti-inflamatório esteroide prednisona, suplementação vitamínica, antiparasitário e vermífugo. A melhora clínica ocorreu após a primeira aplicação de dipropionato de imidocarb. É essencial o correto entendimento da doença, para que seja realizado o diagnóstico precoce e conseqüentemente uma abordagem terapêutica rápida e eficaz, buscando o restabelecimento do animal.

Palavras-chave: Anaplasmosose. *Canis familiaris*. Carrapato.

Abstract

Canine anaplasmosis is a disease caused by gram-negative bacteria of the genus *Anaplasma* sp. Transmission occurs through the bite of the tick *Rhipicephalus sanguineus*, known as the red dog tick. The occurrence of this disease is due to the fact that this vector is present in several regions of the world, and can be found in gardens, homes, and public places. The animal can show clinical signs, such as apathy, depression, pale mucous membranes, splenomegaly, petechiae, epistaxis, anemia, among others, and can also be asymptomatic, that is, have the disease and not show clinical signs. The diagnosis is made by a veterinarian, through anamnesis, clinical signs, clinical examination, hemogram, blood smear, immunoenzymatic test and polymerase chain reaction. Canine anaplasmosis is treated with antibiotics, such as doxycycline, associated with the administration of imidocarb dipropionate, and other supportive medications. The best prevention is through vector control, both in the dog and in the environment where it lives. Due to the presence of this disease in routine small animal veterinary practice, it is necessary to have an update on the subject from professionals in the area. The purpose of this study is to report a case of canine anaplasmosis in a 3-month-old female Chow Chow, with symptoms of inappetence, emesis, mushy feces and apathy, with the presence of ectoparasites. The diagnosis was made from the history and anamnesis, clinical examination, hemogram and immunological test, which was positive for *Anaplasma* spp. The treatment was gastric protector, doxycycline antibiotic, imidocarb dipropionate (antiparasitic), metoclopramide-based antiemetic, prednisone steroidal anti-inflammatory, vitamin supplementation, antiparasitic and dewormer. Clinical improvement occurred after the first application of imidocarb dipropionate. The correct understanding of the disease is essential for an early diagnosis and consequently a fast and effective therapeutic approach, seeking the animal's recovery.

Keywords: Anaplasmosis. *Canis familiaris*. Tick.

⁹⁴Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – cassiavett@gmail.com

⁹⁵Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – beatrizsturm@unifeso.edu.br

Introdução:

Na rotina da clínica médica veterinária, as hemoparasitoses são muito frequentes. Elas são provocadas por agentes que atuam parasitando células sanguíneas, levando a enfermidades graves e que podem causar o óbito do animal. Em meio a diversas hemoparasitoses, encontra-se a anaplasmose trombocítica canina (1). O carrapato é um vetor responsável pela transmissão de várias doenças e que possui grande importância na saúde animal. O carrapato é o transmissor da *Anaplasma platys*, agente da anaplasmose, uma enfermidade que causa um quadro de trombocitopenia, que é caracterizado pela destruição de plaquetas. O responsável pela infecção é uma bactéria gram-negativa da ordem Rickettsiales, conhecida como riquetsias, da família Anaplasmataceae (2). Dentro dessa ordem, ela é a única espécie que infecta as plaquetas (3). A infecção ocorre causando uma trombocitopenia cíclica em cães, onde logo após a infecção é visto um quadro de queda no número de plaquetas. Esse é um patógeno riquetsial de grande distribuição geográfica, que já foi visto na África, Ásia, Oriente Médio, no sul da Europa, na Austrália e nas Américas (4). Seus sinais clínicos incluem anorexia, depressão, perda de peso, mucosa hipocorada, pirexia, vômitos, petéquias, sufusões, epistaxe, linfadenomegalia, esplenomegalia hiperplásica, dispnéia, intolerância ao exercício, hidrocele, edema de membros, rigidez e inchaço, dor articular, sinais do sistema nervoso central como: meningite, paresia e convulsões, hemorragias, sinais oculares como: ceratite, uveíte anterior, retinite perivascular, hifema e deslocamento da retina, extensa infiltração plasmocitária das meninges e vasculite (2). Animais que são infectados constantemente podem apresentar um quadro assintomático. O diagnóstico é realizado por meio de exames sorológicos ou moleculares, como a reação em cadeia pela polimerase (PCR) (1). A PCR é um método que possui alta especificidade e sensibilidade, não necessitando de parasitas viáveis, pois é capaz de identificar o DNA destes. Outro método diagnóstico utilizado é a reação de imunofluorescência indireta (RIFI), que identifica anticorpos contra a *A. platys*. Porém, é possível que ocorra reação cruzada entre a *Anaplasma phagocytophilum*. Também vem sendo utilizado para diagnóstico o método de testes imunoenzimáticos (ELISA) (5,6). Seu tratamento é feito por meio de antibióticos, como a tetraciclina ou a doxiciclina por via oral (7). A prednisolona, um metabólito ativo da prednisona, pode ser utilizada na intenção de combater sinais inflamatórios. Também pode ser utilizado o dipropionato de imidocarb que é um antiparasitário indicado para os casos de hemoparasitoses (1,8). O prognóstico irá depender do estágio em que a doença está e o tratamento que será realizado. Com um tratamento adequado seu prognóstico é considerado bom. A anaplasmose canina é uma hemoparasitose presente na clínica médica de pequenos animais, se torna importante para o médico veterinário o entendimento desta enfermidade, para estabelecer um diagnóstico preciso e um tratamento eficaz buscando melhorar o prognóstico (7). O objetivo do presente trabalho é relatar um caso sobre anaplasmose canina em um canino filhote, atendido em uma clínica veterinária. Busca-se ressaltar a importância do diagnóstico e tratamento precoces, além dos meios de prevenção da doença.

Relato de caso:

Um canino, filhote, fêmea, da raça Chow Chow, com 3 meses de idade, pesando 9,400kg, foi atendido em uma clínica veterinária particular no município de Guapimirim – RJ, no dia 24 de agosto de 2020. O animal foi adquirido pelo tutor há um mês. O cão apresentava um histórico de apatia êmese, inapetência e fezes pastosas. O tutor relatou que havia viajado e deixado o cão em casa. Quando retornou notou que a cadela estava fraca, amoadada, muito magra e que viu vômitos pela casa. Segundo o tutor a alimentação do animal é a base de ração, oferece algumas vezes petiscos. As vacinas e a vermifugação não se iniciaram, e o tutor também relatou que não foi feito controle ectoparasitário. O animal possui acesso a residência e ao quintal, sendo o quintal, o local onde passa a maior parte do dia, e também onde fica seu canil e a cama com seus pertences (comedouros, bebedouros e brinquedos). Ao exame clínico, a veterinária observou que o animal apresentava mucosas hipocoradas, desidratação 6%, caquexia moderada, presença de pulgas e carrapatos, parâmetros fisiológicos normais (temperatura corporal, frequências respiratória e cardíaca), ausência de sensibilidade à palpação abdominal, linfonodos não reativos, avaliação da propriocepção e reflexos normais. A partir da anamnese e exame clínico, a profissional suspeitou de hemoparasitose. A médica veterinária solicitou que fizesse fluidoterapia devido à desidratação e aos episódios de êmese. Foi realizada fluidoterapia com soro fisiológico (cloreto de sódio a 0,9%), intravenosa e aplicação de metoclopramida (dose de 0,4mg/kg SC) para a contenção do vômito. Foram solicitados os exames: hemograma completo, dosagem bioquímica sérica de alanina aminotransferase (ALT), aminotransferase de aspartase (AST), fosfatase alcalina (FA), ureia (UR) e creatinina (CREAT), teste rápido SensPERT Cinomose Dechra (imunocromatografia), teste rápido (Snap-ELISA) – Canine Snap 4Dx (antígeno de *Dirofilaria immitis* e anticorpos contra *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, *E. ewingii*, *Anaplasma phagocytophilum* e *A. platys*) e ultrassonografia abdominal. O teste rápido SensPert Cinomose Dechra (Figura 1) foi realizado durante a primeira consulta. O material coletado foi amostra de secreção da mucosa ocular com o auxílio de um swab, logo em seguida realizado o teste, obtendo o resultado em 15 minutos, negativo

para cinomose. Foi colhido sangue do paciente para realização de hemograma em três ocasiões: consulta inicial (dia 24 de agosto de 2020), primeiro retorno (dia 12 de setembro de 2020), e segundo retorno (dia 18 de setembro de 2020). No hemograma da consulta inicial (Figura 2) o paciente apresentava anemia normocítica normocrômica, eosinofilia, linfocitose e trombocitopenia, resultados sugestivos para hemoparasitose. O teste rápido Canine Snap 4Dx (Figura 3) foi realizado durante a primeira consulta (dia 24 de agosto de 2020), seu resultado foi positivo para *Anaplasma* sp., negativo para *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* e *E. ewingii*. Os exames para avaliação sérica não foram realizados, assim como a ultrassonografia também não foi feita, por limitações financeiras do tutor. A médica veterinária responsável manteve a solicitação dos exames. O tratamento para a hemoparasitose foi prescrito durante a primeira consulta, com omeprazol 10mg (Gaviz® V), 1mg/kg, 1 comprimido em jejum pela manhã, de 24 em 24 horas, por 28 dias. Doxiciclina 200mg (Doxitrat®), 10mg/kg, meio comprimido via oral de 12 em 12 horas, por 28 dias. Antiemético à base de metoclopramida (Drasil gotas), 10 gotas por via oral, de 8 em 8 horas, durante 5 dias. Prednisona (Meticorten®), meio comprimido por via oral de 24 em 24 horas, durante 7 dias. Também foi prescrito uma suplementação, (Spirulina – NutriSana), 1 comprimido de 24 em 24 horas, por 30 dias. Foi recomendada aplicação de Dipropionato de imidocarb, sendo necessário duas doses. A primeira aplicação no dia 31 de agosto de 2020 e a segunda em 14 dias, no dia 14 de setembro de 2020, com a dose de 0,5ml. Foi requerido nova coleta de hemograma completo em 28 dias (21 de setembro de 2020), ao final do tratamento. Prescrito antiparasitário (Simparic®) para 9kg, um comprimido a cada 35 dias e vermífugo, 1 comprimido, repetir dose após 15 dias (solicitado manter a vermifugação de 3 em 3 meses). O tutor retornou à clínica com o paciente no dia 12 de setembro de 2020, alegando ter ido em outra clínica veterinária em ato emergencial, pois animal não estava estável. O veterinário de plantão da outra clínica afirmou que o tratamento estava errado, devido a prescrição do dipropionato de imidocarb. O tutor então, seguiu o tratamento somente com a doxiciclina e os outros medicamentos de suporte, não obtendo a melhora esperada e retornando ao veterinário inicial. O animal estava apresentando fraqueza com dificuldade de locomoção. Foi solicitado que mantivesse o tratamento até que completasse os dias protocolados, inclusive com as aplicações de dipropionato de Imidocarb. Neste dia, foi realizado um hemograma para avaliação do estado clínico geral do animal (Figura 4), onde não haviam alterações significativas, e decidido realizar a primeira aplicação de dipropionato de imidocarb. O hemograma do primeiro retorno o paciente não apresentava alterações significativas. O segundo retorno ocorreu no dia 21 de setembro de 2020. O paciente, segundo o tutor, estava bem, sem êmese, fezes e urinas normais, comendo normalmente. Foi coletado nova amostra para o hemograma completo (Figura 5), como foi solicitado que fizesse após o término do tratamento de 28 dias de tratamento com a doxiciclina, apresentando normalidade na contagem de plaquetas, hematócrito e leucócitos. O hemograma do segundo retorno o paciente não apresentava alterações significativas. No dia 26 de setembro de 2020 o paciente retornou à clínica, onde foi realizado a segunda aplicação do dipropionato de imidocarb. O animal estava clinicamente bem, parâmetros fisiológicos normais, mucosas normocoradas, obteve ganho de peso (pesando 12,300kg). A médica veterinária solicitou que retornasse em 14 dias para avaliação e atualização de vacinas. O paciente foi à clínica no dia 10 de outubro de 2020 para atualizar suas vacinas. Passou por uma avaliação para que pudesse ser feita a vacina. Apresentando parâmetros fisiológicos normais e mais ganho de peso (pesando 13,5kg), sendo realizada a aplicação da vacina polivalente iniciando seu protocolo vacinal.

Discussão:

O presente trabalho relata o caso de um canino, fêmea, que foi diagnosticada aos 3 meses de idade com *Anaplasma* spp. Havia presença de ectoparasitas, como carrapatos, aumentando assim a suspeita da doença e acordando com o que diz Ferreira (6). Este parasito transmite de forma transestadial, por meio de larvas, ninfas e o carrapato de acordo com Vieira (9). Segundo Figueiredo (10), geralmente acomete animais de mais idade, especialmente fase senil, que não era o caso do cão que foi relatado, uma vez que era um filhote. Com preferência para cães de raças puras, e cães do sexo feminino, possuindo prevalência para cães de médio/grande porte, sendo o caso do canino relatado. O autor também cita que cães que passam longos períodos em contato com ambiente, tem uma maior predisposição a contaminação, sendo esse, o caso da paciente citada, além do fator da paciente ser de raça pura (ChowChow) e do sexo feminino. De acordo com Trincadeiras (11), a anaplasmose canina apresenta sinais clínicos frequentes e não específicos, tais como depressão, anorexia, inapetência, mucosas hipocoradas, hesitação ao movimento, dor articular, claudicação e ataxia. O paciente que foi relatado apresentou sinais característicos, que foram analisados durante o exame físico, como: depressão, anorexia, mucosas hipocoradas e hesitação e fraqueza ao se movimentar. Na ocasião da primeira consulta, a médica veterinária observou desidratação no paciente, e realizou fluidoterapia, que segundo Ferreira et al (6) animais que apresentam desidratação devem ser submetidos a esse

processo. O diagnóstico da anaplasmose foi efetuado a partir da anamnese, apresentação de ixodídeos no animal, aspectos clínicos e alterações hematológicas concordando com Trincheiras (11). O animal apresentou anemia, eosinofilia, linfopenia e trombocitopenia. Para o canino do relato de caso, o diagnóstico inicial foi de hemoparasitose, baseado nas informações clínicas, sinais clínicos e patologia clínica. Realizado hemograma, durante a consulta inicial que constatou linfopenia e razoável trombocitopenia, que segundo Santos (2) são alterações sugestivas para *Anaplasma* spp. A trombocitopenia ocorre justamente pelo fato da bactéria somente se multiplicar em plaquetas, e ocasionalmente infectar leucócitos segundo Garcia (12). Foi realizado o teste SensPERT Cinomose na primeira consulta, com amostra de secreção da mucosa ocular, onde seu resultado foi negativo. A cinomose seria uma possibilidade devido à clínica do animal, justamente por ter sintomas semelhantes e não específicos, como o quadro do paciente, que possuía apatia, anorexia e palidez de mucosa, tornando importante proceder para o diagnóstico diferencial, de acordo com Santos (2). Durante o primeiro atendimento também foi realizado o teste rápido Canine SNAP 4Dx, que se trata de um kit rápido, fundamentado na fórmula Snap-ELISA, onde seu resultado foi positivo para *Anaplasma* spp. É um método de diagnóstico executado por meio imunoenzimático (ELISA), utilizado no diagnóstico da anaplasmose, concordando com Costa (5) que indica o uso do mesmo para o diagnóstico. Sendo esse um método que pode ocorrer reação cruzada de *A. phagocytophilum* e *A. platys*, podendo até mesmo o animal ser positivo para as duas bactérias, como citado por Ferreira *et al.* (6). Esse quadro de trombocitopenia, de hemoparasitose é vista muitas vezes na rotina clínica, de acordo com Costa (5). Na consulta inicial, foi prescrito o tratamento ideal para a hemoparasitose, uso do antibiótico doxiciclina, o mesmo antibiótico de eleição citado por Santos (2), meio comprimido via oral de 12 em 12 horas, por 28 dias. Como citado por Figueiredo (10), o tratamento é feito por três semanas, porém, em casos graves é solicitado que seja feito um tratamento mais prolongado, como foi o caso do paciente. Prescrito o medicamento prednisona na dose de 1mg/kg/dia, meio comprimido via oral de 24 em 24 horas, por 7 dias. De acordo com Ferreira *et al.* (6), o uso de glicocorticóides em doses imunossupressoras, em um período de dois a sete dias pode vir a ser útil no início da terapêutica, pela apresentação de trombocitopenia severa, ideal para o paciente, uma vez que o mesmo apresentou 36.000 de plaquetas. O medicamento dipropionato de imidocarb foi prescrito na primeira consulta, sendo realizado em duas doses, na dose de 5mg/kg, no dia 12 de setembro de 2020 e no dia 26 de setembro de 2020. Fármaco muito eficiente no tratamento da anaplasmose segundo Machado *et al.* (13), comumente havendo uma boa resposta em um período de 24-48h de acordo com Silva (14), o que ocorreu com a paciente deste relato, que apresentou melhora total dos sintomas após a primeira aplicação.

Figura 1 – Teste Sens PERT Cinomose Dechra

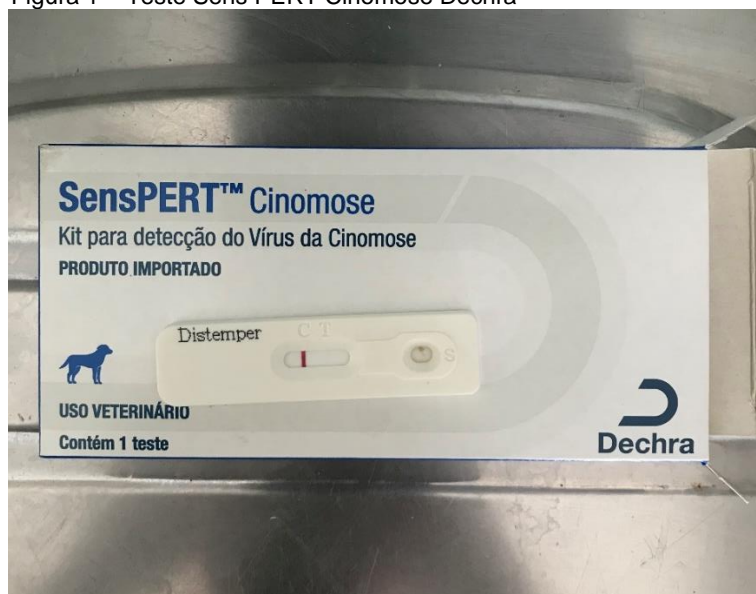


Figura 2 – Hemograma completo do paciente na primeira consulta

Leucograma			Valores Referência
WBC	Leucócitos	11.6 g/dl	(5.0 - 17.0)
Lymph	Linfócitos	7.1 g/dl	(0.8 - 5.2)
Mon	Monócitos	1.1 g/dl	(0.0 - 1.8)
Gran	Granulócitos	3.4 g/dl	(4.0 - 12.0)
Lymph%	Linfócitos %	61.6 %	(12.0 - 30.0)
Mon%	Monócitos %	9.3 %	(2.0 - 9.0)
Gran	Granulócitos %	29.1 %	(50.0 - 61.0)
Eritrograma			
RBC	Hemácias	4.50 g/dl	(5.5 - 8.50)
HGB	Hemoglobina	113 g/dl	(110 - 170)
HCT	Hematócrito	37.8 %	(39.0 - 55.0)
MCV	Volume Corpuscular médio	84.1 fl	(62.0 - 72.0)
MCH	Hemoglobina corpuscular médio	25.1 pg	(20.0 - 25.0)
MCHC	Concentração de hemoglobina média	298 g/dl	(300 - 330)
RDW	Distribuição de células vermelhas	14.1 %	(11.0 - 15.5)
Plaquetas			
PLT	Plaquetas	36 g/dl	(200 - 460)
MPV	Volume plaquetário médio	9.3 fl	(7.0 - 12.9)
PDW	Amplitude de distribuição de plaquetas	18.8	
PCT	Plaquetócrito	0.033 %	
Observação:		Eosinófilos 3.3%	
Comentário: Contagem, dosagem e citologia realizadas em auto-analisador BC2800VET.			

Figura 3 – Teste rápido Canine Snap 4Dx, positivo para *Anaplasma* sp.



Figura 4 – Hemograma completo do paciente em seu primeiro retorno

Leucograma		Valores Referência	
WBC	Leucócitos	19.8 g/dl	(6.0 – 17.0)
Lymph	Linfócitos	13.8 g/dl	(0.8 – 5.1)
Mon	Monócitos	1.4 g/dl	(0.0 – 1.8)
Gran	Granulócitos	4.6 g/dl	(4.0 – 12.6)
Lymph%	Linfócitos %	69.9 %	(12.0 – 30.0)
Mon%	Monócitos%	6.9 %	(2.0 – 9.0)
Gran	Granulócitos%	23.2 %	(60.0 – 83.0)
Eritrograma			
RBC	Hemácias	5.59 g/dl	(5.5 – 8.50)
HGB	Hemoglobina	142 g/dl	(110 – 190)
HCT	Hematócrito	47.2 %	(39.0 – 56.0)
MCV	Volume Corpuscular médio	84.5 fl	(62.0 – 72.0)
MCH	Hemoglobina corpuscular médio	25.4 pg	(20.0 – 25.0)
MCHC	Concentração de hemoglobina média	300 g/dl	(300 – 380)
RDW	Distribuição de células vermelhas	13.1 %	(11.0 – 15.5)
Plaquetas			
PLT	Plaquetas	351 g/dl	(200 - 460)
MPV	Volume plaquetário médio	10.8 fl	(7.0 – 12.9)
PDW	Amplitude de distribuição de plaquetas	16.8	
PCT	Plaquetócrito	0.378 %	
Observação: Eosinófilos 2.7%			
Comentário: Contagens, dosagens e citologia realizados em auto-analisador BC2600VET.			

Figura 5 – Hemograma completo do paciente em seu segundo retorno

Leucograma		Valores Referência	
WBC	Leucócitos	16.0 g/dl	(6.0 – 17.0)
Lymph	Linfócitos	11.5 g/dl	(0.8 – 5.1)
Mon	Monócitos	1.1 g/dl	(0.0 – 1.8)
Gran	Granulócitos	3.4 g/dl	(4.0 – 12.6)
Lymph%	Linfócitos %	71.6 %	(12.0 – 30.0)
Mon%	Monócitos%	7.1 %	(2.0 – 9.0)
Gran	Granulócitos%	21.3 %	(60.0 – 83.0)
Eritrograma			
RBC	Hemácias	5.87 g/dl	(5.5 – 8.50)
HGB	Hemoglobina	147 g/dl	(110 – 190)
HCT	Hematócrito	49.8 %	(39.0 – 56.0)
MCV	Volume Corpuscular médio	84.9 fl	(62.0 – 72.0)
MCH	Hemoglobina corpuscular médio	25.0 pg	(20.0 – 25.0)
MCHC	Concentração de hemoglobina média	295 g/dl	(300 – 380)
RDW	Distribuição de células vermelhas	12.2 %	(11.0 – 15.5)
Plaquetas			
PLT	Plaquetas	517 g/dl	(200 - 460)
MPV	Volume plaquetário médio	9.1 fl	(7.0 – 12.9)
PDW	Amplitude de distribuição de plaquetas	18.0	
PCT	Plaquetócrito	0.474 %	
Observação: Eosinófilos 0.9 %			
Comentário: Contagens, dosagens e citologia realizados em auto-analisador BC2600VET.			

Considerações finais:

A anaplasmoze canina se trata de uma enfermidade enzoótica, seu principal vetor é o carrapato, o *Rhipicephalus sanguineus*. Sendo de suma importância o controle desse vetor no ambiente e no animal. É considerável ressaltar que a anaplasmoze canina resulta em distúrbios hematológicos, causando sintomas não específicos, como apatia, febre, desidratação, dor articular e entre outros. Nesse caso ressalta-se o valor de um diagnóstico precoce, por meio de exames laboratoriais e testes rápidos, para que se inicie o quanto antes a terapêutica para a anaplasmoze canina. Portanto se faz essencial alertar tutores sobre as formas preventivas em seus animais, e em sua residência, para que se evite a transmissão dessa enfermidade, orientando sobre a importância de consultas e exames de rotina, para que se tenha um diagnóstico precoce da patologia, uma vez que a anaplasmoze é considerada uma zoonose, também pode afetar humanos.

Agradecimentos:

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

Referências:

1. Andrade IEO, Leite AKR. Anaplasmoze em um cão: relato de caso. Revista científica de Medicina Veterinária. 2020; 17(34): 1-10.
2. Santos GS. Detecção de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães trombocitopênicos domiciliados na cidade de Recife-PE. 2011. 68f. Monografia. Universidade Federal do Vale do São Francisco. 2011.
3. Monetiro GS. Parasitologia na Medicina Veterinária. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 370p.
4. Tommasi AS, Baneth G, Breitschwerdt EB, Stanneck D, Dantastorres F, Otranto D, et al. *Anaplasma platys* in boné marrow megakaryocytes of Young dogs. J. Clin. Microbiol. 2014; 52: 2231-2234.
5. Costa HX. *Anaplasma platys* e *Ehrlichia canis* em cães: Avaliação de alterações oculares, desenvolvimento e validação de técnica de diagnóstico molecular. 2015. 60f. Tese. Universidade Federal de Goiás. 2015.
6. Ferreira RF, Cerqueira AMF, Pereira AM, Velho PB, Azevedo RRM, Rodrigues IL et al. Avaliação da ocorrência de reação cruzada em cães PCR-positivos para *Anaplasma platys* testados em ELISA comercial para detecção de anticorpos de *Anaplasma phagocytophilum*. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. 2008; 17(1):5-8.
7. Feitosa BP, Silva ACR, Rodrigues KBA, Franco RDF. *Anaplasma platys* em cadela de pequeno porte: Relato de caso. Pubvet. 2019; 13(1): 1-4
8. Goveia KPL, Oliveira SAM. Relato de caso de um cão com babesiose canina e sua evolução pós tratamento. Anais do 18º Simpósio de TCC e 15º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP. 2019; 10(3): 1703-1708.
9. Vieira FT. Ocorrência de *Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp., *Babesia* spp., *Hepatozoon* spp. e *Rickettsia* spp. em cães domiciliados em seis municípios do estado do Espírito Santo, Brasil. Tese. Universidade Federal do Espírito Santo. 2017.
10. Figueiredo TCD. Estudo da prevalência de doenças associadas à vectores em canídeos domésticos do Distrito de Bragança. Dissertação. Universidade de Lisboa. 2007.
11. Trincheiras JSM. *Anaplasma phagocytophilum*: Repercussão da infecção da fauna silvestre em cães e gatos de uma zona endêmica. Dissertação. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. 2019.
12. Garcia DA, Martins KP, Cortezi AM, Gomes DE. Eriiquiose e anaplasmoze canina-revisão de literatura. Revista Científica. 2018. 1(1): 1-9.
13. Machado GP, Dagnone AS, Silva BF. Anaplasmoze trombocítica canina – uma breve revisão. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. [Acesso 14 julh 2021] Disponível: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/8J0itKMfE0OXrcN_2013-6-25-16-43-23.pdf>
14. Silva EECM. *Ehrlichia canis*, *Rickettsia conorii* e *Anaplasma phagocytophilum*: Estudo da prevalência, por IFI e PCR, em população canina da área metropolitana do Porto. Dissertação. Universidade do Porto. 2010.

INTUSSUSCEPÇÃO EM CÃES, ABORDAGEM CLÍNICO PATOLÓGICA: RELATO DE CASOS

Thaís Rezende Mesquita⁹⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva⁹⁷; Denise de Mello Bobány⁹⁷; Síría da Fonseca Jorge⁹⁷; João Carlos de Oliveira Castro⁹⁸; Fernando Luis Fernandes Mendes⁹⁷

Resumo

Dentre as alterações obstrutivas do sistema gastrointestinal na clínica de pequenos animais, a intussuscepção necessita de uma atenção especial, uma vez que é encontrada com frequência e necessita de urgência no tratamento. As porções mais acometidas são a ileocólica e jejunojenuais. A fisiopatogenia da doença não é totalmente esclarecida, porém está associada a alteração no peristaltismo intestinal, parasitismo, intervenções cirúrgicas, gastroenterites e presença de corpo estranho. Não existe predisposição racial ou hereditária, porém a incidência de intussuscepção é maior em animais jovens. A sintomatologia dessa patologia é bastante inespecífica e inclui, falta de apetite, êmese, apatia, letargia, diarreia hemorrágica ou não, ausência de defecação, perda de peso, distensão e dor abdominal. A palpação abdominal e a ultrassonografia são ferramentas importantes para o diagnóstico. A intervenção cirúrgica é necessária nesses casos, empregando-se técnicas como de redução manual ou enterectomia e enteroanastomose. Esse trabalho tem como objetivo relatar 2 casos de intussuscepção ocasionada pela ingestão de corpo estranho em cadelas adultas de raças diferentes. A abordagem desses pacientes exige diagnóstico e tratamento com urgência, a fim de minimizar os danos no intestino e diminuir os riscos de mortalidade.

Palavras-chave: Corpo Estranho. Intestino. Achados Patológicos.

Abstract

Among the obstructive changes in the gastrointestinal system in small animal clinics, intussusception requires special attention, as it is frequently encountered and requires urgency in treatment. The most affected portions are the ileocolic and the jejunojejunal ones. The physiopathology of the disease is not fully clarified, but it is associated with changes in the intestinal peristalsis, parasitism, surgical interventions, gastroenteritis and the presence of a foreign body. There is no racial or hereditary predisposition, but the incidence of intussusception is higher in young animals. The symptomatology of this pathology is quite unspecific and includes lack of appetite, emesis, apathy, lethargy, diarrhea - hemorrhagic or not, absence of defecation, weight loss, distension and abdominal pain. Abdominal palpation and ultrasound are important tools for diagnosis. Surgical intervention is necessary in these cases, making use of techniques such as manual reduction or enterectomy and enteroanastomosis. This paper aims to report 2 cases of intussusception caused by the ingestion of a foreign body in adult female dogs of different breeds. The management of these patients requires urgent diagnosis and treatment, in order to minimize the damages to the intestine and reduce the risk of mortality.

Keywords: Foreign body. Intestines. Pathological findings.

Introdução:

O sistema digestório é composto por órgãos que contem lúmen no formato de tubo oco, seu diâmetro pode ser variável e sua parede é formada por quatro camadas distintas denominadas de: mucosa, submucosa, muscular e serosa (1), sendo a mucosa do intestino delgado revestida por epitélio cilíndrico simples com células absorptivas e caliciformes, tendo vilosidades, que são prolongamentos da túnica da mucosa (2). O intestino é a parte caudal do canal alimentar, e divide-se em intestino delgado, do piloro até o ceco e intestino grosso do ceco até o ânus (3). Todo o sistema gastrointestinal é formado por musculatura capaz de produzir movimento, que contem uma ação direta na ingesta do lúmen intestinal. Existem dois reflexos importantes do intestino sendo eles a segmentação e a peristalse. A segmentação é produzida por movimentos miogênicos involuntários, oriundo das células que compõe a musculatura lisa do intestino, causando uma mistura de movimentos alternados e contínuos para frente e para trás dos músculos circulares em diferentes segmentos do intestino. Peristalse caracteriza-se por ondas de contração em uma só direção, geralmente impulsiva em direção ao ânus. Esses movimentos são neurogênicos e induzidos por reflexos locais mediados por plexos nervosos intrínsecos da parede da estrutura onde ocorrem. O reflexo peristáltico se inicia pela dilatação do intestino, que estimula os reflexos locais e a atividade cranial, inibindo a atividade aboral da distensão. A atividade cranial origina-

⁹⁶Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – thais.rezende.mesquita@gmail.com

⁹⁷Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

⁹⁸Médico Veterinário Autônomo – joaocvet@hotmail.com

se na região de maior pressão conduzindo o conteúdo para uma região relaxada caudal à distensão. O conteúdo em movimento propaga o reflexo e o induz em direção aboral. Há também um reflexo extrínseco do intestino delgado que responde à distensão gasosa, dor e peritonite, que pode parar a motilidade gastrintestinal (4, 5). A fisiopatologia da intussuscepção não é totalmente esclarecida, sugere-se estar relacionada a alterações da atividade motora nos segmentos acometidos, que resultaria na descontinuidade intestinal, com partes apresentando flacidez ou rigidez diferentes em relação às adjacentes. Todas as porções do intestino podem ser acometidas, porém observa-se com mais frequência no segmento ileocólica. Normalmente está relacionada com doenças que causam aumento do peristaltismo intestinal. Podem ser classificadas como únicas, múltiplas ou compostas, dependendo do número e da apresentação dessas invaginações. Frequentemente é observada no sentindo normal do peristaltismo, mas também pode ser encontrada no sentindo retrógrado. Os corpos estranhos lineares, diferente dos objetos estranhos pequenos ou sólidos, quando retidos no intestino geralmente alteram o formato e o contorno das alças intestinais (6, 7, 8, 9). A intussuscepção intestinal é um tipo comum de obstrução em animais jovens. Na literatura não se relata predisposição em raças específicas, nem em sexo, entretanto há um maior acometimento de animais jovens de até 1 ano, provavelmente relacionado à grande incidência de gastroenterite/enterite infecciosas ou devido a má nutrição, regimes alimentares, anemias e doenças hepáticas, podendo levar a ingestão de itens não alimentícios (10, 11, 12, 13, 14, 15). As maiores consequências da intussuscepção são obstruções parciais ou totais, isquemia, necrose e ruptura da parede do intestino (6). As obstruções podem decorrer por diversas causas, são classificadas como mecânicas ou funcionais. Nas mecânicas, existe uma barreira física comprometendo a manutenção do aparelho digestório, elas incluem: corpos estranhos, presença de massa intraluminais, compressões extramurais abdominais e as intussuscepções (16, 17). Através da constância do dano, a célula pode morrer com o passar do tempo, tornando-se uma lesão irreversível, resultado em necrose (18). O edema é caracterizado pela presença de líquido anormal no interior das células ou nas cavidades do corpo (19). Caracteriza-se por isquemia a diminuição do fluxo de sangue em determinadas regiões do corpo, geralmente causada por obstrução do suprimento sanguíneo (20). Caracteriza-se por uma resposta exacerbada sistêmica, mediada por diversos fatores inflamatórios e antiinflamatórios que na presença de uma infecção são liberados (21). Uma das principais causas de sepse em cães está relacionada com a inflamação do peritônio de forma séptica, quando há o envolvimento primário de contaminação bacteriana, há também a forma asséptica, denominada de peritonite química por extravasamento de bile. Pode-se classificar a peritonite em relação a origem, sendo primária ou secundária, e a extensão, onde pode ser localizada, limitada em uma determinada área anatômica específica ou difusa comprometendo de forma generalizada a membrana peritoneal (22, 23, 24). O hemoperitônio pode ser considerado uma consequência da intussuscepção, é caracterizado por uma hemorragia na cavidade peritoneal e possui gravidade variável. Na maioria das vezes, se apresenta de maneira assintomática, sendo descoberto apenas durante a execução de cirurgias (25). A sintomatologia e a progressão da doença variam de acordo com: a localização, o grau de comprometimento vascular e a integridade da obstrução, nos casos da intussuscepção localizada no duodeno ou no jejuno, na maioria das ocorrências, estão associadas a vômito, diarreia e anorexia. No trecho jejunojejunal a intussuscepção de forma aguda normalmente não causa hematoquezia. Em casos de ingestão de corpo estranho linear, a apresentação e a sintomatologia vão depender da localização, do grau de obstrução e da integridade vascular do segmento envolvido. Nos quadros de obstrução parcial, observa-se defecação com frequência diminuída ou ausente e as fezes ocasionalmente estão sanguinolentas (26, 27, 28). O diagnóstico é baseado a partir da anamnese, exames complementares como ultrassonografia abdominal e radiografia simples. O exame radiológico tem baixa sensibilidade para o diagnóstico, principalmente quando comparado ao exame ultrassonográfico. Atualmente, a modalidade de eleição para esse diagnóstico é a ultrassonografia. Ela não só tem um papel importante no diagnóstico dessa afecção, como está presente na escolha das técnicas cirúrgicas, já que possibilita a verificação da extensão do processo, possíveis invaginações conjuntas, identificação de possíveis corpos estranhos lineares, até mesmo tumores. A imagem ultrassonográfica de uma intussuscepção no plano transversal é a de uma lesão como alvo, hiperecoica concêntrica e anéis hipoeicoicos. O plano longitudinal revela uma imagem em camadas com linhas hiperecoicas e hipoeicoicas alternantes. A aparência do corpo estranho linear vai depender da quantidade de fluido e gás acumulada ao seu redor. Descreve-se com maior frequência a plicatura do intestino ao redor de uma linha ecogênica. Sendo assim, diferencia a mucosa regular e uniforme que é observada normalmente em ambos os lados da faixa linear brilhante do lúmen intestinal normal e vazio. Se ele estiver localizado no intestino delgado na porção duodenal, dependendo do seu comprimento, pode-se rastrear até o interior do estômago (9, 28, 29). Uma das principais enfermidades que tem como tratamento a laparotomia em pequenos animais, é a obstrução intestinal sendo causada, sobretudo por corpos estranhos, invaginação e neoplasia. O tratamento de escolha é cirúrgico, onde

podem ser utilizadas técnicas de redução manual, ressecção da porção acometida associada à enteroanastomose e uso de enteroplicações. A escolha da técnica vai depender da viabilidade e do grau da lesão no intestino (27, 30, 31, 32). O prognóstico é favorável se for evitada as ressecções extensas e a peritonite. A taxa de mortalidade é maior nos animais que apresentam sintomatologia por um longo período, quando a presença de corpo estranho linear, ou a necessidade de várias incisões gastrointestinal (33). Esse trabalho tem como objetivo relatar os casos de dois cães que foram acometidos por intussuscepção causada por ingestão de corpo estranho, com achados patológicos diferentes e escrever as alterações macroscópicas encontradas durante o procedimento cirúrgico.

Relato de caso:

Caso 1: Foi atendido em uma clínica veterinária, uma cadela da raça Dogo Argentino, idade de 1 ano e 8 meses, pesando 38,450kg, com pelagem branca e preta, no dia 2 de outubro de 2020 em Teresópolis - RJ, apresentando caquexia, vômito, falta de apetite, fezes amolecidas com presença de sangue. Na anamnese, o tutor relatou que o animal tinha o hábito de comer objetos e roupas quando ficava muito tempo sozinho ou quando queria atenção. Ao exame clínico, apresentava mucosas normocoradas, temperatura de 39,5°C e dor abdominal. Foi feito dipirona (25mg/kg), por via subcutânea para o alívio da dor abdominal e controle da febre. Foram solicitados exames complementares como hemograma completo, perfil bioquímico e ultrassonografia abdominal. No mesmo dia, foram realizados exames laboratoriais como hemograma e perfil bioquímico, além da ultrassonografia abdominal. No laudo do hemograma foram encontradas alterações como Leucocitose com Desvio à Esquerda Regenerativo (D.E.R) leve e neutrofilia absoluta. No perfil bioquímico não foram encontradas alterações significativas, apenas uma discreta alteração na fosfatase alcalina. Na ultrassonografia foram visualizadas alças intestinais apresentando pouco conteúdo fecal, em região de intestino delgado, foi visualizado um segmento com parede irregular, apresentando uma imagem central produtora de sombra posterior medindo aproximadamente 4,2cm de diâmetro, imagem sugestiva de corpo estranho sendo necessária a realização da laparotomia exploratória para melhor visualização da alteração. No laudo ultrassonográfico não foi mencionada a presença de intussuscepção. O tutor optou pelo tratamento alternativo dos sintomas apresentados, na tentativa de fazer com que o animal expelisse o corpo estranho de forma natural pela defecação, com auxílio de óleo de soja. Foram receitados: enrofloxacin (antibiótico bactericida de amplo espectro de ação, pertencente ao grupo das quinolonas), dipirona, metronidazol e duas colheres de óleo de soja, todas as medicações foram administradas por via oral. Após uma semana de tratamento paliativo, sem melhoras no quadro do paciente, no dia 09 de outubro de 2020 mesmo foi encaminhado com urgência para o centro cirúrgico. O animal foi submetido a uma laparotomia exploratória. Na cirurgia foram encontradas alças intestinais apresentando ruptura de mucosa com extravasamento do conteúdo fecal para a cavidade abdominal (Figura 1), alças congestionadas e intussuscepção com presença de objeto não identificado presente no intussuscepto (Figuras 2 e 3). Foi retirado o corpo estranho por meio da enterectomia adjacente ao local onde o corpo estranho se localizava. O corpo estranho retirado da porção do intestino foi uma corda (Figura 4). O animal ficou internado durante 1 (uma) semana para realização do pós-cirúrgico, a fim de limitar o espaço e a movimentação do mesmo (evitando a deiscência de sutura) e monitorar a evolução da recuperação do paciente. Foi feito o protocolo medicamentoso com as seguintes medicações: amoxicilina com clavulanato de potássio 20mg/kg de 12 em 12 horas durante 15 dias, associado com metronidazol (antibióticos de escolha, a fim de evitar possíveis infecções) 25mg/kg de 12 em 12 horas por 10 dias administrados por via oral, omeprazol (inibidor da bomba de prótons, a fim de proteger a mucosa do estômago) 1mg/kg de 12 em 12 horas, administrado por via oral, durante 20 dias, tramadol (analgésico potente, da classe opióide, utilizado no controle da dor, devido a sua capacidade de agir no sistema nervoso central) 3mg/kg de 12 em 12 horas por 7 dias intercalando com dipirona (analgésico e antipirético) 25mg/kg, ambos administrados por via subcutânea e meloxicam (anti-inflamatório não esteroide) 0,1mg/kg de 24 em 24 horas, administrado por via oral, por 7 dias. No dia 10 de outubro, o paciente permaneceu em fluidoterapia venosa, com soro ringer com lactato. O animal recebeu as devidas medicações de acordo com o protocolo medicamentoso. No dia 11 de outubro, a alimentação foi reintroduzida na dieta do animal, por meio de comidas pastosas e caseiras, em forma de sopa sendo oferecidas duas vezes ao dia. O animal foi mantido no soro com vitaminas para suporte. O protocolo de medicação foi mantido. No dia 12 de outubro, foi realizada a limpeza do ferimento cirúrgico com clorexidina e álcool. A alimentação foi oferecida três vezes ao dia, a medicação foi mantida e o animal foi retirado do soro. No dia 16 de outubro, sem complicações no pós-operatório, o paciente foi medicado e recebeu alta. Suspendendo o uso do analgésico e do anti-inflamatório devido ao tempo de uso e a recuperação do animal, sendo necessário manter o uso dos antibióticos para completar os dias do tratamento. **Caso 2:** Foi atendido em uma clínica veterinária uma cadela da raça Dobermann, idade de 7 anos, pesando 21kg e de pelagem preta no dia 11 de janeiro de 2021 em Teresópolis-RJ,

apresentando emagrecimento, vômito, falta de apetite, dor abdominal, abdômen abaulado, fezes amolecidas e picos de febre. Ao exame clínico, apresentava mucosas normocoradas, temperatura de 38,9°C, dor abdominal a palpação. Foram solicitados exames complementares como hemograma completo, perfil bioquímico e ultrassonografia abdominal. O tutor relatou que o animal havia emagrecido no período de 2 semanas e que pelo estado apático da cadela, aparentando dor, medicou a mesma com um comprimido de dipirona horas antes a consulta com o veterinário, o que justifica a temperatura normal no momento da consulta. No mesmo dia, foram realizados exames laboratoriais (hemograma e perfil bioquímico), não foram encontradas alterações significativas. Na ultrassonografia foram encontradas alças intestinais apresentando moderada quantidade de conteúdo, na região do intestino delgado foi visualizado um segmento apresentando parede irregular, pregueada, com uma imagem produtora de sombra acústica posterior medindo aproximadamente 4,6cm de diâmetro, sendo uma imagem sugestiva de corpo estranho, tendo indicação da realização de uma laparotomia exploratória. No laudo da ultrassonografia não foi mencionada a intussuscepção. O animal foi submetido a uma laparotomia exploratória. Na cirurgia, assim que deu acesso a cavidade abdominal foi observada presença de líquido avermelhado, sugestivo de hemoperitônio (Figura 5), possivelmente causado por uma peritonite, foi encontrada também alças intestinais apresentando ruptura de mucosa e focos de necrose (Figura 6), alças congestionadas e intussuscepção com presença de corpo estranho no interior do intussuscepto (Figura 7), com risco de perfurar a parede intestinal. Foi retirado o corpo estranho por meio da enterectomia, sobre local em que o corpo estranho se localizava. O corpo estranho retirado foi uma meia infantil (Figura 8). O animal ficou internado durante sete dias para realização do pós-cirúrgico, a fim de limitar o espaço e a movimentação do mesmo, evitando a deiscência de sutura e monitorar a evolução da recuperação do paciente. Foi feito o protocolo medicamentoso com as seguintes medicações: amoxicilina com clavulanato de potássio 20mg/kg de 12 em 12 horas durante 15 dias associado com metronidazol (antibióticos de escolha, a fim de evitar possíveis infecções) 25mg/kg de 12 em 12 horas por 10 dias, administrados por via oral, omeprazol (inibidor da bomba de prótons, a fim de proteger a mucosa do estômago) 1mg/kg de 12 em 12 horas por 20 dias, administrado por via oral, tramadol (analgésico potente, da classe opióide, utilizado no controle da dor, devido a sua capacidade de agir no sistema nervoso central) 3mg/kg de 12 em 12 horas por 7 dias intercalando com dipirona (analgésico e antipirético) 25mg/kg, ambos administrado por via subcutânea, e meloxicam (anti-inflamatório não esteroide) 0,1mg/kg de 24 em 24 horas, administrado por via oral, por 7 dias. No dia 13 de janeiro, o animal foi mantido na fluidoterapia venosa com soro ringer com lactato associado com complexo B e glicose. Foi incluído ao protocolo medicamentoso lactulose 4ml/kg, administrado por via oral. No dia 14 de janeiro, foi realizado um novo hemograma, no qual apresentou as seguintes alterações: leucocitose com desvio a esquerda Regenerativo leve (D.E.R), neutrofilia e linfocitose absolutas. A alimentação foi reintroduzida através de comidas pastosas e sopas caseiras, sendo oferecido aos poucos para evitar vômitos. O protocolo medicamentoso e o soro suplementado foram mantidos. No dia 15 de janeiro, a alimentação foi oferecida 2 vezes ao dia. Realizou-se a limpeza da ferida cirúrgica com clorexidina e álcool 70%. O protocolo medicamentoso foi mantido e o animal teve alta da fluidoterapia. Entre os dias 16 e 17 de janeiro, os medicamentos foram mantidos, e a quantidade de comida oferecida ao animal aumentou gradativamente de acordo com as necessidades e condição do animal. Não foram observados vômitos. No dia 17 foi coletado material para a realização de um novo hemograma. No dia 18 de janeiro, obteve-se o resultado do novo hemograma, com a seguinte alteração: anemia normocítica normocrômica arregenerativa. Possivelmente consequência do hemoperitônio. Foi mantida a medicação e o animal foi liberado.

Discussão:

A fisiopatogenia da intussuscepção de acordo com Levitt e Bauer (6) não é totalmente esclarecida, e sugere está relacionada a alterações da atividade motora dos segmentos acometidos, que resultaria na descontinuidade intestinal. Porém no presente trabalho a intussuscepção dos casos foram ocasionadas pela ingestão de corpo estranho linear concordando com o que foi dito por Horwitz e Neilson (15). Nos dois relatos de caso foram observadas as paredes do intestino apresentando mucosa edematosa e isquêmica, ressaltando o que foi dito na literatura de Radlinsky (28), que diz que quando há a dobra do intestino formando a intussuscepção, tem a mucosa com aparência edematosa e isquêmica. O animal descrito no caso 2 tinha presença de líquido de coloração avermelhada, sugestivo de peritonite, possivelmente um hemoperitônio devido a necrose e ruptura da parede da mucosa, evidenciando o que foi dito na literatura de Herold e colaboradores (25) que afirma que o hemoperitônio é caracterizado como líquido com presença de sangue. Mesmo com o rompimento da mucosa do intestino, o animal não apresentou sinais de choque hipovolêmico, destoando da literatura de Tilley e Smith (26), que diz que quando ocorre o rompimento da mucosa, há sepse e choque hipovolêmico. Os animais desse estudo tiveram pontos de necrose no intestino devido a alterações morfológicas

específicas macroscópicas, ressaltando o que foi dito por Myers, McGavin, Zachary (20), que descrevem a necrose como uma das possíveis alterações morfológicas específicas macroscópicas. Os edemas dos casos foram causados pela movimentação de líquido entre os espaços teciduais, devido a alterações de pressão, ressaltando o que foi dito por Chevillle (19) que define o edema com essas características. As intussuscepções relatadas nesse estudo de caso, foram causadas pela presença dos corpos estranhos ingeridos pelos animais, que alteraram a motilidade de determinado segmento intestinal, evidenciando o que foi dito por Couto e Nelson (8), onde os autores dizem que a intussuscepção é formada por alterações da motilidade em determinado segmento intestinal. Apesar do tempo de espera para o tratamento do caso 1, a sintomatologia que o animal apresentava era compatível com o paciente do caso 2, diferente do que foi dito por Tilley e Smith (26), onde os autores dizem que o tempo de espera para o tratamento, agrava o quadro clínico do animal. Para diagnóstico dos casos, foi utilizado o método de ultrassonografia a fim de confirmar a suspeita de corpo estranho no intestino, que foi levantada na consulta através da anamnese, relevando o que foi dito na literatura de Carvalho (29) que relata o diagnóstico através da anamnese, ultrassonografia e exames complementares. Apesar da ultrassonografia abdominal ser um exame de melhor especificidade para o diagnóstico dessa afecção e ter sido o exame de escolha para esses casos, o laudo não apresentou o resultado esperado para intussuscepção, destoando do que foi dito por Oliveira-Barros, Barros e Matera (7) e Carvalho (29) que dizem que a ultrassonografia é o exame ouro para o diagnóstico de intussuscepção e tem um papel importante para a escolha da técnica cirúrgica. Os achados patológicos encontrados nas cirurgias dos casos, foram compatíveis com o que LevitteBauer(6) que afirmam que os achados macroscópicos mais comuns ocasionados pela intussuscepção, são: obstruções parciais ou totais, ruptura, necrose da parede intestinal e isquemia. No presente trabalho, foram relatados casos de intussuscepção ocasionados por ingestão de corpo estranho, onde foram vistos 2 casos que ocorreram em animais na fase adulta, diferente do que foi dito na literatura de Bilello e Peterson(11) onde dizem que essa patologia ocorre com maior frequência em animais jovens com idade inferior a 12 meses, devido à grande ocorrência de gastroenterite/enterite infecciosas. Visto que o animal do caso 1 possuía o hábito de ingerir objetos não alimentícios, sendo possível transtorno comportamental, Horwitz e Neilson (15), relatam as possíveis justificativas para essa patogenia ocasionada pela ingestão de corpos estranhos relacionado ao que ocorreu no caso 1 relatado nesse estudo. Nesse estudo foi realizado o tratamento cirúrgico optando pela a redução manual parcial da intussuscepção associada com pontos de enterotomia para a secção e retirada do corpo estranho que ocasionou a intussuscepção, ressaltando o que foi dito na literatura de Macphail, Brown e Hedlung (30, 31, 32). A técnica escolhida pelo cirurgião responsável por tais cirurgias foi determinada de acordo com gravidade do caso, nível de comprometimento de tecido e vasos sanguíneos e dos achados patológicos, relacionado ao que foi dito por Macphail (31).

Figura1- Pontos de ruptura da mucosa do intestino com extravasamento do conteúdo para a cavidade abdominal indicado na seta (Outubro, 2020)

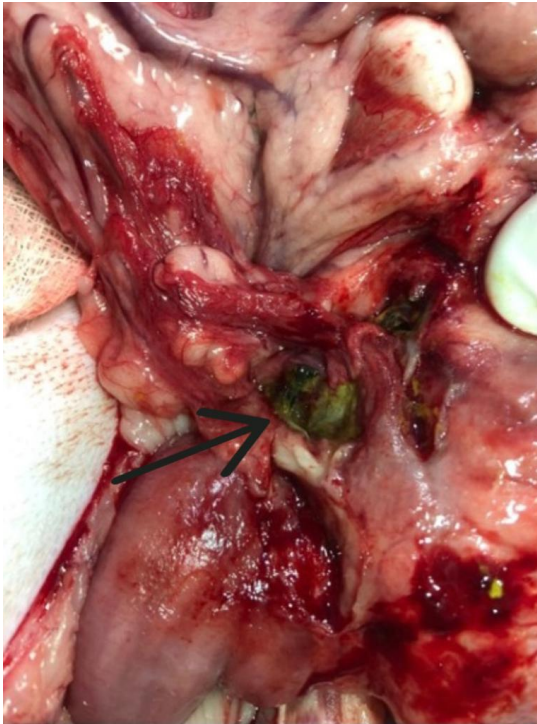


Figura 2- Intussuscepção do animal do presente relato, apontado pela seta. Alças intestinais com presença de congestão (Outubro, 2020)

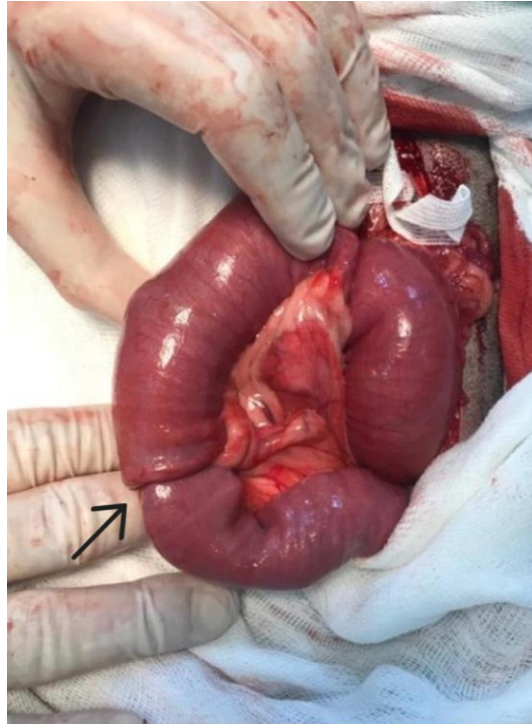


Figura 3- Iniciação da redução mecânica da intussuscepção (Outubro, 2020)

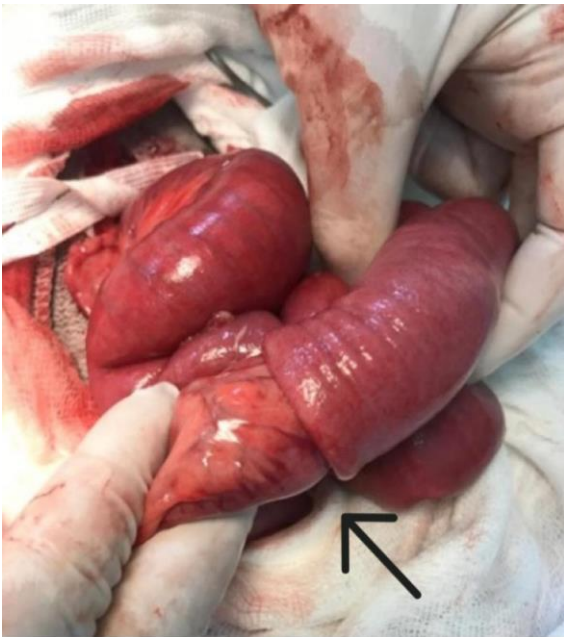


Figura 4- Corpo estranho linear sendo retirado de dentro do segmento intestinal (Outubro, 2020)



Figura 5- Presença de líquido de aparência avermelhada sugestivo de hemoperitônio em cavidade abdominal, identificado pela seta (Janeiro, 2021)

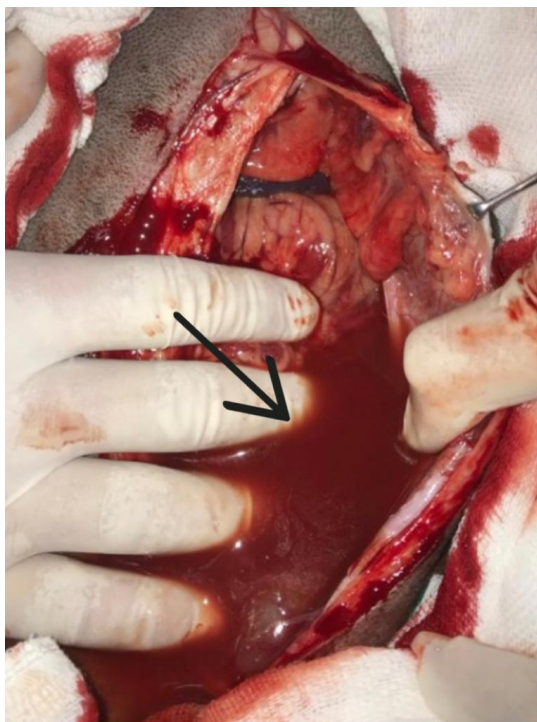


Figura 6- Pontos de ruptura da mucosa do intestino indicados pelas setas (Janeiro, 2021)

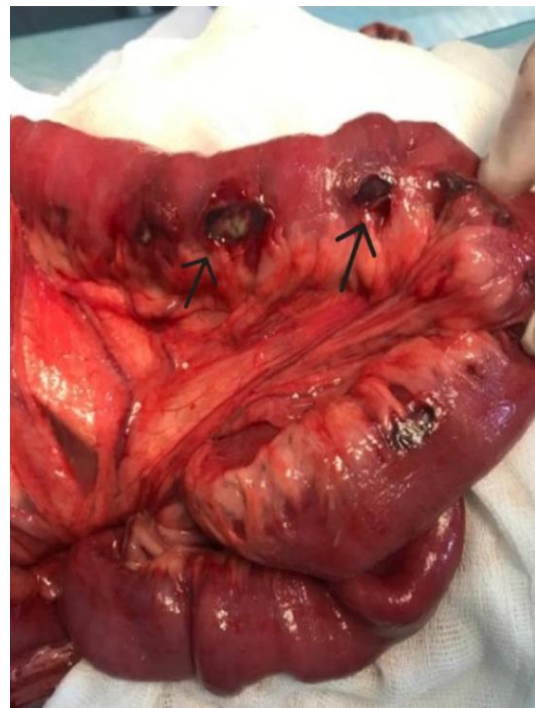


Figura 7- Presença de corpo estranho no intussuscepto identificado pela seta. Redução mecânica da intussuscepção indicada pela seta (Janeiro, 2021)



Figura 8- Corpo estranho retirado da alça intestinal, apresentando mucosa congesta (Janeiro, 2021)



Considerações finais:

A intussuscepção é uma emergência frequente na clínica de pequenos animais, sendo necessário diagnosticar e tratar de forma precoce, a fim de minimizar os danos intestinais, tais como: ruptura de mucosa, necrose, entre outros, diminuindo também as taxas de mortalidades. A ingestão de corpos estranhos está diretamente ligada ao ambiente, alimentação e ao comportamento de apetite depravado e a buscas por atenção de alguns cães. Nesse presente trabalho foram relatados casos que o tempo de diagnóstico foi crucial para evitar complicações futuras no pós- cirúrgico e corrigir os achados patológicos encontrados nas cirurgias. Os animais receberam os devidos cuidados assim que deram entrada na clínica, recebendo o tratamento de suporte para estabilizá-los e diagnosticar de forma correta. A anamnese e os exames laboratoriais (hemograma e perfil bioquímico) para a avaliação clínica dos animais, junto com a ultrassonografia e radiografia abdominal, são formas de obter um diagnóstico preciso, porém em alguns casos não é o suficiente.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pelo apoio na minha construção acadêmica e a todas as pessoas que contribuíram para a conclusão da minha jornada acadêmica.

Referências:

1. Junqueira LC, Carneiro J. Trato digestivo. Histologia Básica: Texto e atlas. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013:280-306.
2. Rheingantz MGT, Oliveira LBO, Minello LF, Cruz LAX. Histologia dos sistemas guia prático, 1ª ed. Pelotas; 2019: 64-73.
3. König HE, Sótonyi P, Ruberte J, Liebich HG. Sistema Digestório. Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora; 2016: 579-600.
4. Klein BG. Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevir; 2014: 652-675.
5. Reece WO, Rowe EW. Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Roca Editora; 2020: 362-367.
6. Levitt L, Bauer MS. Intussusception in dogs and cats: a review of thirty-six cases. The Canadian Veterinary Journal. 1992; 33(10): 660-664.

7. Oliveira-Barros LM, Barros LFM. Sa LRM, Matera JM. Inflammatory Bowel Disease (IBD) as a Predisposing Cause of Intussusception, Proceedings World Small Animal Veterinary Association World Congress, São Paulo; 2009.
8. Couto C G, Nelson RW. Medicina interna de pequenos animais. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
9. Riedesel E. Intestino Delgado. In: Trhall D. Diagnóstico de Radiologia Veterinária, 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014: 1709-1720.
10. Patsikas MN, Papazoglou LG, Adamama-Moraitou K. Spontaneous reduction of intestinal intussusception in five young dogs. Journal of the American Animal Hospital Association. 2008; 44(1):41-47.
11. Bilello J F, Peterson W M. Retrograde jejunojejunal intussusception secondary to metastatic melanoma. Mayo Clinic Proceedings. 2005; 80(8).
12. Draskovic M; Misovic S, Kronja G, Krsic J, Tomic A, Sarac M. Jejuno-jejunal intussusception in adults secondary to submucosal L L leiomyoma. Medicinski Pregled. 2005; 58(7-8):405-409.
13. Jarenko JL, Rawat B. Colo-colonic intussusception caused by a solitary Peutz-Jeghers polyp. The British Journal of Radiology. 2005; 78(935): 1047-1049.
14. Kamo R, Ishins K. Hirata C, Doi K, Nakanishi T, Harada T, Ishii MA. case of ileoileal intussusception caused by metastatic pedunculated tumor of cutaneous angiosarcoma. The Journal of Dermatology. 2005; 32(8): 638-640.
15. Horwitz DF, Neilson JC. Comportamento Canino e Felino. 2ª.ed., São Paulo: Artmed Editora, 2008: 662.
16. Kohn CW. Intestinal obstruction. In: Andreson NV, Sherding RG, Merritt AM, Whitlock RH, Veterinary gastroenterology. Pennsylvania: Lea & Febiger, 1992:173-210.
17. Passos RR, Valle PV, Netto AP. Obstrução intestinal. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2001: 116.
18. Kumar V, Abbas A, Aster J. Lesão celular, morte celular e adaptações. Robbins patologia básica, 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2013: 1-3.
19. Cheville N F. Distúrbios Hemodinâmicos. In: Cheville N F. Introdução à Patologia Veterinária. 3ª.ed.Barueri, SP: Manole, 2009:181-182.
20. Myers RK, MCGAVIN MD, ZACHARY JF. Adaptações, lesões e morte celular. In: MCGAVIN MD, ZACHARY JF. Bases da patologia em veterinária. 5ª ed.Rio de Janeiro: Elsevir, 2013:31.
21. Silvertein D, Sanotoro-Beer K. Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS). In Rabelo RC. Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. 1ªed.. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012: 316-321.
22. Davis JL. Treatment of peritonitis. The Veterinary clinics of North America: Equine practice. 2003;19:765-778.
23. Bentley AM, Mayhew PD, Culp WTN, Otto CM. Alterations in the hemostatic profiles of dogs with naturally occurring septic peritonitis. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2013; 23(1): 14-22.
24. Zimmermann M, Raiser AG, Mazzanti A, Lopes STA, Salbego F. Peritonite em cães. Ciência Rural, Santa Maria. 2006; 36(5):1655-1663.
25. Herold LV, Devey JJ, Kirby R, Rudolff E. Clinical evaluation and management of hemoperitoneum in dogs. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2008; 18 (1): 40-53.
26. Tilley LP, Smith JRFWK. Consulta Veterinária em 5 minutos: Espécies Canina e Felina. 3ªed. São Paulo: Manole; 2008.
27. Felix N, Niza M, Rabello R. Abdome Agudo. In: Rabello R. Emergências de Pequenos Animais Condutas Clínicas e Cirúrgicas. 1ª ed.Rio de Janeiro: Elsevier, 2012: 1022
28. Radlinsky M A G. Cirurgia do Sistema Digestório. In: Fossum TW. (Org).Cirurgia de Pequenos Animais. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014: 386-583.
29. Carvalho C. Ultrassonografia em pequenos animais. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2014.
30. Hedlung C S. Cirurgia do intestino delgado. In: Fossum TW. (Ed.). Cirurgia de pequenos animais. São Paulo: Roca Editora, 2002: 322-349.
31. Macphail C. Gastrointestinal obstruction. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 2003; 17(4): 178-183.
32. Brown DC. Small intestines. In: Slatter D. Textbook of small animal surgery. Philadelphia: Saunders, 2003: 644-664.
33. Hayes G. Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: a retrospective study of 208 cases. Journal of Small Animal Practice. 2009;50 (11): 576-583.

LEIOMIOMA VAGINAL EM CADELA – RELATO DE CASO

Yasmin Lima da Silva⁹⁹; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁰⁰; Cecília Riscado Pombo¹⁰⁰; Rafael Rempto Pereira¹⁰¹; Tatiana Didonet Lemos¹⁰⁰; Denise de Mello Bobany¹⁰⁰

Resumo

Os tumores de vagina e vulva ocorrem frequentemente no trato reprodutivo de cadelas. Na maioria das vezes aparecem na forma de leiomiomas, que são neoplasias benignas originadas na musculatura lisa, em células mesenquimais. Podem acometer vulva, vagina, cérvix ou útero e, frequentemente, se apresentam em cadelas não castradas a partir da meia idade. Ainda não se sabe ao certo as causas destas neoplasias, porém, estudos indicam que sofrem influência dos hormônios esteroidais, como estrogênio e progesterona. Macroscopicamente, podem ser visualizados com aspecto de massa globóide ou como massa polipoide pedunculada, salientando-se para o lúmen vaginal. O diagnóstico pode ser feito através do exame clínico e de exames complementares, como ultrassonografia, radiografia ou tomografia da região abdominal, porém, a confirmação definitiva do tumor, só pode ser feito através de exame histopatológico ou imuno-histoquímico. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um canino, fêmea, sem raça definida, não castra¹⁰²da, com 9 anos de idade. A paciente apresentava uma massa arredondada na região da vagina, expondo-se para o meio externo, além de prostração, anorexia, tenesmo e anúria. No hemograma apresentou as seguintes alterações: anemia normocítica normocrômica, eosinopenia absoluta e hipoproteinemia. No exame de bioquímica sérica, apresentou azotemia, decorrente da obstrução urinária causada pela presença de um possível tumor na região perineal, visualizado no exame ultrassonográfico, confirmado posteriormente por meio de exame histopatológico de fragmento retirado da massa no momento da necropsia. A abordagem destes pacientes, exige diagnóstico e tratamentos rápidos, para a intervenção precoce, diminuindo os riscos de mortalidade.

Palavras-chave: Neoplasia. Leiomioma. Cadela.

Abstract

Vagina and vulvar tumors often occur in the reproductive tract of female dogs. Most of the times they appear in the form of leiomyomas, which are benign neoplasms originated in smooth muscles' mesenchymal cells. It can affect the vulva, vagina, cervix or uterus and often present in unneutered middle aged dogs onwards. It is not yet known how it's caused, however, studies indicate that it produces effects of steroid hormones, such as estrogen and progesterone. Macroscopically, they can be seen as a globoid mass or as a pedunculated polypoid mass, protruding into the vaginal lumen. The diagnosis can be made through clinical examination and complementary tests, such as ultrasound, radiography or tomography of the abdominal region and definitive confirmation can only be made through histopathological or immunohistochemical examination. The objective of this paper is to report the case of a unneutered female mixed bred canine, with 9 years of age. The patient presented a rounded mass in the vaginal region, exposing itself to the external environment, in addition to prostration, anorexia, tenesmus and anuria. The complete blood count showed the following alterations: normocytic normochromic anemia, absolute eosinopenia and hypoproteinemia. Serum biochemistry exam showed azotemia, resulting from urinary obstruction caused by the presence of a possible tumor in the perineal region. It was visualized on ultrasound, later confirmed by histopathological examination of a fragment removed from the mass at the time of necropsy. The approach to these patients requires rapid diagnosis and early intervention, reducing the risk of mortality.

Keywords: Neoplasm. Leiomyoma. Female dog.

Introdução:

O Médico Veterinário se depara com pacientes acometidos por diversas doenças em sua rotina clínica sejam elas de natureza crônica, infecciosa ou imunológica. Além das já citadas também existem as doenças de caráter indefinido, como é o caso do câncer, que não se encaixa em nenhuma das classificações anteriores, mas tem se mostrado presente em grande número, principalmente, em cães. O termo oncologia tem origem a partir de duas palavras gregas, a primeira delas, "onkos", que se refere à volume, massa, tumor e, a segunda, "logia", significa estudo (1). Essa especialidade tem a função de estudar a biologia celular das neoplasias, bem como a sua incidência, prevenção, tratamento e

⁹⁹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – yaslimavet@gmail.com

¹⁰⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

¹⁰¹Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - rafaelrempto@unifeso.edu.br

prognóstico, haja vista que esta enfermidade acomete diferentes espécies e está presente não só na medicina humana, como também na medicina veterinária. Neoplasia é a denominação dada ao processo patológico que culmina em uma neoformação, ou seja, ocorre quando células normais sofrem alterações irreversíveis, apresentando crescimento exacerbado e incontrolado (2). O acúmulo progressivo de mutações genéticas pode induzir a uma lesão irreversível dos mecanismos homeostáticos, podendo acontecer durante um longo período. Essas alterações ocorrem por influência de diversos fatores, sejam eles intrínsecos ou extrínsecos. No caso dos intrínsecos, pode-se destacar a influência hormonal e genética, já nos extrínsecos são, fatores ambientais, como substâncias químicas, radiações ionizantes e vírus (3). Em cadelas, as neoplasias mamárias são as mais frequentes, seguidas pelas neoplasias de vestíbulo e vagina, já em útero e ovário são mais raras de se apresentarem. Os leiomiomas são considerados os tumores mais comuns em vestíbulo, vagina e útero de cadelas (4). Estima-se que os estrógenos influenciam diretamente na ocorrência destes, sabendo-se que cadelas castradas precocemente tem poucas chances de desenvolvê-los (1). O sistema reprodutor da cadela é composto por: um par de ovários, um par de tubas uterinas, útero e órgão copulatório (vagina, vestíbulo da vagina e vulva), podendo ser dividido em dois grupos, onde um grupo possibilita a produção dos gametas e o outro é responsável por realizar o transporte e armazenamento dos mesmos (5). Os leiomiomas representam aproximadamente 85 a 90% de todos os tumores uterinos em cães. Tem origem a partir de células mesenquimais, são benignos, de crescimento lento, bem delimitado e não causam metástase (1). Além das células musculares, estes tumores possuem, em sua composição, tecido conjuntivo fibroso, envolvido por uma pseudocápsula de fibras musculares. Em seu aspecto macroscópico, trata-se de nódulos únicos, esbranquiçados, normalmente arredondados e lobulados, trabeculados ou em forma de espiral (6,7). Se apresentam com a mucosa intacta, entretanto, podem vir a ulcerar se sofrerem ações externas, como irritação, exposição ou contaminação por infecções (8). Existe a possibilidade de que a progressão deste tipo de tumores seja resultado de uma alteração nos hormônios esteroidais (estrógenos e progestágenos), fatores de crescimento, citocinas e mutações somáticas. Porém, ainda não se sabe exatamente os mecanismos envolvidos no crescimento tumoral. E o papel dos fatores genéticos e ambientais ainda não são claros (9). A principal causa desta neoplasia em cadelas não castradas é a desregulação hormonal, geralmente associada ao estrogênio (10). Investiga-se que o surgimento dos leiomiomas possua relação com outras patologias do sistema reprodutivo, como hiperplasia endometrial, cistos ovarianos, hiperplasia e/ou neoplasias em glândulas mamárias. Foi observado que essa neoplasia raramente se desenvolve em cadelas castradas precocemente, antes dos 2 anos de idade (1). Estudos em humanos, descrevem que os leiomiomas também podem se desenvolver pelo aumento da matriz extracelular, que é constituída por colágeno, proteoglicanos e fibronectinas (11). Quando ocorrem em vagina ou vulva, os principais sinais clínicos observados em animais acometidos são: aumento do volume em região perineal e abdominal, desregulação do ciclo estral, êmese, prolapso de tecido através da vulva, disúria, polaciúria, tenesmo, compressão das vísceras adjacentes, corrimento vaginal, obstrução à cópula em fêmeas não castradas e descarga vulvar (1,8). A anemia é uma das principais alterações encontradas em pacientes portadores de neoplasias e pode ocorrer por diferentes causas, dentre elas, vale ressaltar a anemia proveniente de doenças crônicas. Geralmente, esse tipo de anemia, apresenta-se de forma discreta a moderada, não regenerativa e normocítica e pode ser causada por diversos fatores, como modificações na homeostase do ferro, redução na produção de eritropoetina e redução do tempo de vida de hemácias (12). Outros distúrbios hematológicos também podem acometer animais portadores de tumores, como eritrocitose, leucocitose, neutrofilia, eosinofilia e trombocitopenia, sendo causadas pelas moléculas provenientes de células neoplásicas (13). O aumento da concentração de compostos nitrogenados no sangue como a ureia e creatinina, leva a uma condição denominada azotemia, que normalmente ocorre secundária a perfusão sanguínea inadequada, insuficiência renal intrínseca ou por uma obstrução do trato urinário (14). Diversos meios de diagnóstico podem ser utilizados na detecção de tumores de musculatura lisa no trato reprodutivo de fêmeas. Dentre eles podemos ressaltar os exames de imagem, como radiografia e ultrassonografia abdominal. Desta forma é possível visualizar a presença de massas no útero ou em estruturas adjacentes. Contudo, vale ressaltar que somente o exame de caráter anatomopatológico é capaz de confirmar o tipo de neoplasia (8). Quanto ao exame ultrassonográfico, aparecem como nódulos ou massas de forma, tamanho e ecogenicidade variáveis e podem estar associados ao acúmulo de líquido dentro do lúmen uterino. Massas vaginais podem ser visualizadas quando se tornam grande o suficiente para se estender do canal pélvico ao abdômen, porém, não é possível confirmar o diagnóstico ou tipo de tumor apenas pelo exame de imagem (15). Microscopicamente, apresentam uma população homogênea de células fusiformes, densamente agrupadas, com bordas citoplasmáticas indistinguíveis, extremidades alongadas e núcleos ovalados (em forma de charuto), arrançados em fascículos entrelaçados que mimetizam o tecido muscular liso normal (16). Quanto ao arranjo celular, são constituídos por células dispostas em feixes em direções

diferentes, a morfologia celular se caracteriza por células com citoplasma eosinofílico de limites não distinguíveis, núcleo variando de alongado a ovoides e cromatina dispersa. Podem apresentar de 1 a 2 nucléolos por célula (17). O diagnóstico diferencial desta neoplasia pode ser feito para prolapso vaginal, neoplasia uretral, prolapso uterino, pólipos, abscesso vaginal, corpo estranho intestinal, leiomiossarcomas, fibromas e tumores venéreos transmissíveis (TVTs). Ao aspecto macroscópico, os leiomiossarcomas apresentam crescimento infiltrativo e na maioria dos casos, não é possível removê-los com margem cirúrgica. A diferenciação microscópica, pode ser feita através do exame histopatológico, visto que leiomiossarcomas apresentam células pleomórficas, com aumento da atividade mitótica, possuem mais de um núcleo e tendem a causar necrose. Os fibromas só são diferenciados dos leiomiomas por meio de exame imunohistoquímico (18,19). Em casos de neoplasias benignas, a remoção tumoral por meio de cirurgia tem se mostrado uma forma eficaz de tratamento na maioria dos casos, visto que esses tumores apresentam baixo ou quase nenhum potencial metastático (3). O tratamento de eleição para leiomiomas é cirúrgico, removendo-se as massas por ressecção local, via episiotomia, juntamente com a ovariossalpingohisterectomia. Os tumores internos ou intraluminais, são retirados através de uma ou mais ligaduras em seus pedúnculos. Já os tumores externos, apresentam-se encapsulados e possuem pouca vascularização, logo, tendem a ser excisados por divulsão. A quimioterapia e a radioterapia também têm sido opções de tratamento utilizadas pelos médicos veterinários (8, 19, 20). A expectativa de vida dos animais tem aumentado ao longo dos anos e por este motivo, é extremamente importante que o Médico Veterinário se qualifique e esteja sempre se atualizando para lidar com diversas afecções que possam acometer seus pacientes, principalmente, em casos oncológicos, visto que o câncer é uma doença complexa mas que a partir dos avanços ocorridos através de pesquisas e experimentos, atualmente é possível obter sucesso no tratamento das neoplasias. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de leiomioma vaginal em cadela, discorrer sobre as alterações obtidas a partir dos exames complementares e necropsia, correlacionando com o resultado obtido através do exame histopatológico.

Relato de caso:

Foi atendida em uma clínica particular, um canino, fêmea, sem raça definida, não castrada, com idade aproximada a 9 anos, peso corporal de 17,0 kg e pelagem marrom, no dia 28 de maio de 2021, em Duque de Caxias – RJ, apresentando dificuldades para urinar, defecar e prostração. Ao exame clínico, notou-se mucosas normocoradas, temperatura 38,9 °C e bexiga repleta. Na ausculta, não foram encontrados sons anormais. Ao observar a genitália externa do animal, constatou-se uma massa em formato arredondado no interior de sua vulva (Figura 1), projetando-se externamente. A tutora relatou que a massa cresceu lentamente em um período aproximado de 4 anos. Devido ao quadro clínico apresentado, ainda no dia 28 de maio de 2021, a paciente precisou realizar exames laboratoriais (hemograma e bioquímica sérica) e ultrassonografia da região abdominal, onde foi possível identificar algumas alterações em relação ao trato geniturinário: bexiga apresentando-se severamente distendida, com parede medindo 0,2cm de espessura, uretra proximal dilatada medindo 1,6 cm de diâmetro (Figura 2), pelve renal com discreta dilatação por conteúdo líquido. Desta forma, o conjunto de achados ultrassonográficos, sugeriu um processo de nefropatia, secundário a obstrução uretral. Caudalmente a bexiga, observou-se a presença de uma formação heterogênea apresentando continuidade com outra formação de aproximadamente 15,0 cm, observada na região perianal, sugerindo a possibilidade de uma neoplasia em base de vagina (Figura 3). Em relação ao trato gastrointestinal, não foram encontradas alterações significativas, estômago e alças intestinais apresentavam repleção discreta por conteúdo misto (gás e alimento) e peristaltismo preservado. Ainda no dia 28 de maio de 2021, foi realizada a cateterização venosa da paciente para administração das seguintes drogas sedativas: maleato de acepromazina 0,02mg/kg e cloridrato de tramadol 2 mg/kg (MPA), cloridrato de cetamina na dose de 3 mg/kg, cloridrato de midazolam 01 mg/kg (indução), para a realização de cistocentese, afim de aliviar o desconforto do animal, causado pela obstrução e coletar material da massa presente na região da vagina. A coleta foi feita por punch e o material foi enviado para um laboratório particular especializado afim de realizar exame histopatológico. Na cistocentese, retirou-se aproximadamente 400 mL de urina. Após o fim do efeito anestésico das medicações citadas, o animal foi liberado e foram prescritas as seguintes medicações para serem administradas por via oral, em domicílio: prednisolona 1 mg/kg (SID) (afim de reduzir a inflamação no local), durante sete dias, amoxicilina + clavulanato de potássio 14 mg/kg (BID) (droga antimicrobiana empregada no tratamento para evitar uma possível infecção por conta da ulceração do tumor), durante sete dias e dipirona 20 mg/kg (BID) (droga analgésica, utilizada para controlar a dor do animal), durante cinco dias. No dia 29 de maio de 2021, foram obtidos os resultados dos exames realizados no dia anterior, onde o hemograma demonstrou, anemia normocítica normocrômica, eosinopenia absoluta, anisocitose moderada, policromasia discreta e o exame bioquímico revelou hipoproteinemia, azotemia (creatinina 6,6 mg/dL e ureia 190 mg/dL).

Ainda no dia 29 de maio de 2021, a tutora retornou com o animal a clínica. A cadela apresentava uma debilitação severa, além de apatia, obstrução do trato urinário e constipação, visto que sua qualidade de vida estava prejudicada pela impossibilidade de realizar suas necessidades fisiológicas sem o auxílio de procedimentos clínicos, a tutora optou pela eutanásia do animal. Autorizou-se que o cadáver da cadela fosse utilizado para realização de necropsia e pesquisa científica. No dia 31 de maio de 2021, foi realizada a necropsia. Mensurou-se o tumor com o auxílio de um paquímetro, obtendo-se as seguintes medidas: ápice 9cm, largura 10cm, comprimento 13,5cm. Para iniciar a necropsia, foi feita uma incisão vertical, paralelamente a linha alba, desde a região xifóide até a região inguinal, fim de expor as cavidades torácica e abdominal. Posteriormente, foi feita uma incisão vertical na parede interna da vulva seguindo pela região do períneo afim de expor a massa pela vulva, com isso pode-se verificar que o tumor se encontrava aderido entre o canal vaginal e o ânus da paciente (Figura 4). Através da incisão na região abdominal, foi possível visualizar a bexiga, que mesmo após ter sido esvaziada no dia anterior, já estava contendo 720mL de urina esgotados por cistocentese. Ao final do esvaziamento da bexiga, retirou-se do cadáver um bloco único contendo: bexiga, uretra, útero, ovários e o tumor aderido em região de vagina. Para a realização do exame histopatológico, retirou-se do tumor um fragmento medindo 9,0 x 6,3 x 6,0 cm, de consistência macia e coloração parda. O material foi enviado a um laboratório particular e o resultado microscópico obtido foi: proliferação de células fusiformes organizadas em feixes entrelaçados permeadas por escasso estroma colagenoso, células com citoplasma amplo, fusiforme, eosinofílico, núcleo ovalado com cromatina finamente pontilhada e nucléolo único. Presença de discretas anisocitose e anisocariose. Figuras de mitose ausentes. Notou-se ainda infiltrado inflamatório linfoplasmocitário intersticial discreto. Também foi enviado para a realização de exame histopatológico um fragmento pulmonar do animal, visto que no momento da necropsia foi possível perceber alterações no órgão. O fragmento analisado media 14,0 x 7,0 x 2,0 cm, possuía consistência macia e coloração acastanhada com áreas esbranquiçadas. A descrição microscópica obtida, revelou áreas multifocais com moderada presença de material eosinofílico no lúmen alveolar, além de áreas com discreto colabamento alveolar e congestão discreta. Adicionalmente, notam-se áreas multifocais com discreto acúmulo de pigmento preto no citoplasma de macrófagos no interstício pulmonar. Considerando-se achados histopatológicos compatíveis com edema pulmonar multifocal moderado associado a atelectasia multifocal discreta, congestão discreta e antracose discreta.

Discussão:

No presente relato notou-se que os leiomiomas são neoplasias originárias do tecido muscular ocorrendo principalmente em vagina, justificando o que diz a literatura de McLachlan e Kennedy (4), onde demonstrou-se que apresentam crescimento lento e não causam metástase, como pode verificar-se na necropsia. Por tratar-se de um animal com idade superior a 6 anos, não castrado, as chances de desenvolvimento de neoplasias de caráter hormônio dependentes são maiores, como é o caso dos leiomiomas, retificando o que foi descrito por Schlafer e Miller (10). A paciente do presente relato apresentava anemia normocítica normocrômica que pode ser proveniente das modificações na homeostase do ferro e redução do tempo de vida das hemácias, alterações estas relacionadas ao tumor desenvolvido por ela, como descrito por Thrall (12). Outra alteração hematológica encontrada no exame da cadela é a eosinopenia, que também pode ser correlacionada ao surgimento de neoplasias, assim como reportado por Sharkey (21). Na ultrassonografia abdominal, visualizou-se além da bexiga repleta, uma massa em região perineal comprimindo a uretra da cadela, que relata as obstruções da pelve, causadas por estes tumores, caracterizando o que foi descrito por Hecht (15). Ao exame bioquímico, o animal do relato apresentou aumento nos níveis séricos de ureia e creatinina, caracterizando uma azotemia, Dallalibera, Dallalibera e Santos (14), descrevem que a ocorrência dessa condição, pode ser proveniente da obstrução de trato urinário. Na necropsia foi possível retirar-se o tumor em bloco único, juntamente com os ovários, o útero, a vagina, a bexiga e a uretra. A massa foi cortada sagitalmente e apresentava aspecto brancacento, vascularização e aspecto muscular com presença de fibras, da mesma forma como foi descrito por Abbas *et al.* (6) e Gomes *et al.* (7). O animal não apresentava outras afecções em trato reprodutivo além da existência da neoplasia em base de vagina, diferente do que foi descrito por Daleck e De Nardi (1), onde os leiomiomas geralmente aparecem seguidos por outras alterações. A histopatologia do fragmento tumoral analisado confirmou o diagnóstico de leiomioma, devido a presença de células fusiformes organizadas em feixes entrelaçados, permeadas por estroma colagenoso, possuindo citoplasma amplo, eosinofílico, núcleo ovalado com cromatina pontilhada e nucléolo único, retificando o que foi descrito por Cooper e Valentine (16) e Souza *et al.* (17). O tratamento cirúrgico é o mais indicado para leiomiomas, juntamente com a ovariectomia, pois dessa maneira ocorre a interrupção da produção de hormônios ovarianos, segundo Klein (8) e Menegassi *et al.* (19).

Figura 1 - Imagem da cadela relatada, em decúbito lateral, onde é possível visualizar a massa com aspecto tumoral em região perineal



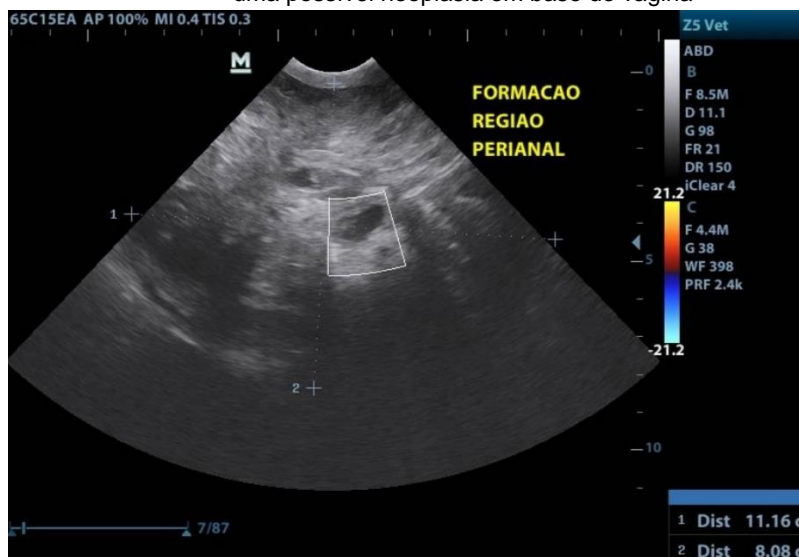
Fonte: Arquivo pessoal 2021.

Figura 2 - Imagem ultrassonográfica abdominal do animal relatado, apresentando dilatação da uretra proximal



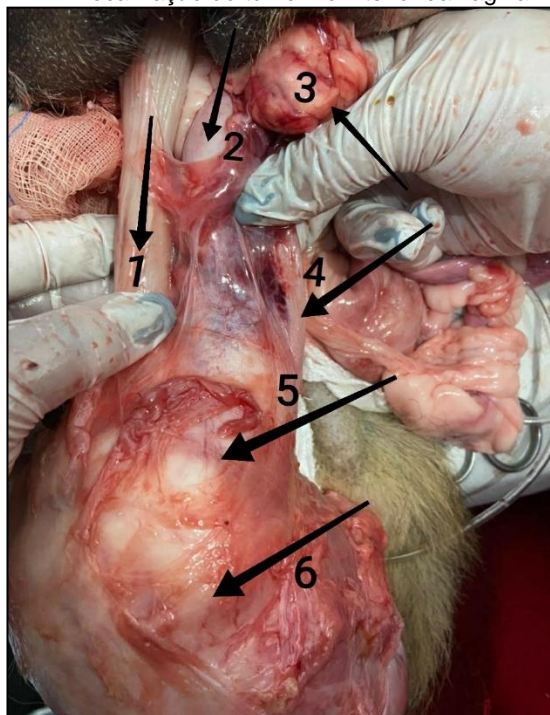
Fonte: Arquivo pessoal 2021.

Figura 3 - Imagem ultrassonográfica abdominal do animal relatado, apresentando uma possível neoplasia em base de vagina



Fonte: Arquivo pessoal 2021.

Figura 4- Registro fotográfico dos achados de necropsia, evidenciando a localização do tumor e a compressão que o mesmo exercia sobre os seguintes órgãos: 1- ânus; 2- útero; 3- ovário; 4- uretra; 5- base da vagina; 6- localização do tumor no interior da vagina



Fonte: Arquivo pessoal 2021.

Considerações finais:

Os tumores de musculatura lisa em cadela são afecções rotineiras na clínica de animais de companhia, é imprescindível que sejam identificados e tratados de forma correta e rápida, pois devido as suas complicações podem vir a causar a morte do animal. Esta neoplasia apesar de apresentar caráter benigno, pode causar desequilíbrios ao organismo do animal, devido a compressão de órgãos e tecidos adjacentes, bem como as alterações sistêmicas desde a parte hematológica e bioquímica até os sistemas reprodutivo e urinário. É valido ressaltar a importância da realização de exames complementares como hemograma, bioquímica sérica, ultrassonografia e histopatologia. É necessário

que causas desta afecção sejam totalmente esclarecidas na Medicina Veterinária, pois ainda não existe confirmação de que os hormônios esteroidais influenciam diretamente no surgimento dos leiomiomas. Independentemente, a ovariectomia das fêmeas, é o tratamento preconizado, além de prevenir o surgimento de diversas doenças como a do caso relatado. No presente relato, caso a massa tivesse sido retirada com o animal em vida, provavelmente, necessitaria de uma reconstrução uretral, visto que a mesma encontrava-se aderida nesta região, o que explica a obstrução vesical.

Agradecimentos:

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

Referências:

- Daleck CR, DeNardi AB. Oncologia em cães e gatos. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 766 p.
- Foster RA. Sistema Reprodutor Feminino e Mama. In: Zachary JF. Bases da Patologia em Medicina Veterinária. 6ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p.1147-1182.
- Horta RS, Lavallo GE. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. 70ªed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2013. 99 p.
- MacLachlan NJ, Kennedy PC. Tumor of the genital systems. In: Meuten DJ. Tumors in Domestic Animals. 4ªed. Iowa: State Press, 2002. p. 547-573.
- König HE, Liebich HG. Órgãos Genitais Femininos. In: König, HE, Liebich HG. Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido. 6ªed. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 429-450.
- Abbas BT, Hassan SMA, Saeed AK, Amin DM. Vulvar and vaginal tumours in hawshar dogs. Iraqi Journal of Veterinary Sciences. 2018; 32(01): 67-72.
- Gomes MTV, Barison GAS, Castro RA, Girão MJBC. Afecções Benignas do Útero. In: Girão MJBC, Lima GR, Baracat EC, Sartori MGF, Nazário ACP. Ginecologia. 2ªed. Barueri: Manole, 2019. p.176.
- Klein MK. Tumors Of The Female Reproductive System. In: Wihtrow SJ, Vail DM. Small Animal Clinical Oncology. 4ªed. Philadelphia: Saunders, 2007. p. 614-617.
- Newbold RR, Diagustine RP, Risinger JI, Everitt JI, Walmer DK, Parrot EC, Dixon D. Advances in Uterine Leiomyoma Research: Conference. Overview, Summary, and Future Research Recommendations. Environmental Health Perspectives, 2000; 108(01): 769-773.
- Schlafer DH, Miller RB. Female genital system. In: Maxie MG. Kennedy and Palmer's pathology of domestic animals. 5ªed. Philadelphia: Elsevier, 2007. p.429- 564.
- Febrasgo. Leiomioma Uterino - Manual de orientação. São Paulo: Ponto, 2004. 117p.
- Thrall, MA. Anemia Não Regenerativa. In: Thrall MA, Weiser G, Allison RW, Campbell TW. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2ªed. São Paulo: Roca, 2015. p.69-70.
- Rodrigues LCS, Lucas SRR. Avaliação Clínica do Paciente Oncológico. In: Jericó MM, Neto JP, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2019. p.499.
- Dallalibera EF, Dallalibera EF, Santos RCL. Azotemia e uremia renal em cães. Revista Eletrônica de Biociências, Biotecnologia e Saúde. 2016; (15): 212 – 213.
- Hecht S. Female Reproductive Tract. In: Penninck D, D'anjou MA. Atlas of small animal ultrasonography. 1ªed. Iowa: Blackwell Pub, 2008. p.409-413.
- Cooper BJ, Valentine BA. Tumors of Muscle. In: Meuten DJ. Tumors in Domestic Animals. United States of America: Iowa, 2002. p. 319 – 363.
- Souza SO, Watanabe TTN, Casagrande RA, Wouters ATB, Wouters F, Driemeier D. Caracterização histopatológica e imuno-histoquímica de neoplasmas mesenquimais da genitália em 43 cadelas. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2012; 32 (12):1313-1318.
- Teixeira LBC, Franco PA, Amorim RL. Amstalden, E. M. I. Diferenciação histopatológica e imunohistoquímica de leiomiomas e fibromas vaginais em cadelas. Boletim de Medicina Veterinária, 2006; 2 (2):3.
- Menegassi CC, Martins ICS, Pereira GM, Gomes LG, Bezerra KS, Spiller PR, Martini AC, Souza RL, Ribeiro AP. Aspectos clínicos, cirúrgicos, histológicos e pós-operatórios de oito cadelas com leiomioma vaginal. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2016; 68(2):307-312.
- Mickelsen WD, Memon MA. Distúrbios hereditários e congênitos dos sistemas reprodutivos do macho e da fêmea. In: Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de medicina interna. Moléstias do cão e gato. 4ªed. São Paulo: Manole, 1997. p. 2326-2331.
- Sharkey L. Leucócitos – Eosinófilos. In: Vaden SL, Knoll JS, Smith FWK, Tilley LP. Exames laboratoriais e diagnósticos em cães e gatos. 1ªed. São Paulo: Roca, 2018. p.398.

LINFOMA MEDULAR SECUNDÁRIO A FELV EM UM FELINO – RELATO DE CASO

Beatriz Nascimento Souza Lima¹⁰³; Bethânia Ferreira Bastos¹⁰⁴; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁰⁴; Carolina Bistritschan Israel¹⁰⁵; Drielly Nascimento Lima de Barros¹⁰⁶; Tatiana Didonet Lemos¹⁰⁴

Resumo

O vírus da leucemia felina (FeLV) é um retrovírus com potencial maligno, sendo capaz de induzir o desenvolvimento de neoplasias. O vírus pode ser transmitido por diversas formas, como saliva infectada, secreções respiratórias e lacrimais, urina/fezes, entre outros. A manifestação clínica mais comum da FeLV é o aparecimento dos linfomas. Os linfomas são as neoplasias mais comuns nos felinos, podendo ser manifestadas em diferentes formas como: multicêntrica, mediastinal, alimentar e extranodal. O diagnóstico dessa patologia deverá ser realizado com a associação dos exames laboratoriais, exames de imagem e avaliação do clínico. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um felino fêmea, 3 anos, sem raça definida, com livre acesso a rua, diagnosticado com possível linfoma medular, secundário ao vírus da FeLV. O animal apresentava como sinal clínico dificuldade de locomoção, assim como redução de apetite, dor e prostração. A tomografia foi o exame de eleição para o fechamento do diagnóstico, onde foi evidenciado a presença de uma neoplasia intra-dural. O tratamento realizado foi com acompanhamento oncológico e com a administração do quimioterápico doxorubicina. O animal foi submetido a duas sessões de quimioterapia, porém não respondeu de forma satisfatória e foi a óbito. Tal relato visa ressaltar a importância da prevenção da FeLV, doença de alta morbidade e mortalidade. Para isso, os tutores deverão ser conscientizados que os animais devem ter seu acesso a rua limitado, assim como realizar a devida proteção, como acompanhamento com médico veterinário e administração de vacinas.

Palavras-chave: Retrovírus. Gato. Tumor.

Abstract

The feline leukemia virus (FeLV) is a retrovirus with malignant potential, being able to induce the development of neoplasms. FeLV can be transmitted in several ways, such as infected saliva, respiratory and tear secretions, urine/stool, among others. The most common clinical manifestation of FeLV is the appearance of lymphomas. Lymphomas are the most common neoplasms in felines, and they can be manifested in different ways, such as: multicentric, mediastinal, alimentary and extranodal. The diagnosis of this pathology should be carried out with the association of laboratory tests, imaging tests and clinical assessment. The objective of this work is to report the case of a female feline, 3 years old, of no breed, with free access to the street, diagnosed with possible medullary lymphoma secondary to the FeLV virus. As a clinical sign, the animal presented difficulty in walking, as well as reduced appetite, pain and prostration. Tomography was the exam of choice for the diagnosis, where the presence of an intradural neoplasm was evidenced. The treatment performed was with oncological monitoring and administration of the chemotherapy drug doxorubicin. The animal underwent two chemotherapy sessions, but it did not respond satisfactorily and died. This report aims to emphasize the importance of preventing FeLV, a disease with high morbidity and mortality. For this, tutors must be made aware that the animals must have limited access to the street, as well as provide proper protection, such as monitoring with a veterinarian and administration of vaccines.

Keywords: Retrovirus. Cat. Tumor.

Introdução:

O vírus da leucemia felina, conhecido como FeLV, é um retrovírus com potencial maligno, sendo capaz de estimular modificações displásicas da medula óssea e de induzir o aparecimento de neoplasias. O desenvolvimento da doença dependerá da resposta imune do organismo de cada animal, podendo evoluir de maneira progressiva, regressiva, focal ou abortiva (1). Os retrovírus são vírus que possuem RNA como material genético, pertencem à família Retroviridae e são subdivididos por subfamílias, sendo o gênero *Gammaretrovirus* o responsável pelo vírus da leucemia felina (2, 3). No Brasil, a incidência da infecção é elevada, já que a ocorrência está amplamente associada às medidas de controle e profilaxia e aos fatores de risco (4) e as taxas de infecção são mais altas em ambientes em que possuem uma maior população de animais e em locais os quais os animais possuem acesso ao

¹⁰³Graduanda do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – beatriz_nslima@hotmail.com

¹⁰⁴Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - bethaniabastos@unifeso.edu.br

¹⁰⁵Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - carolinaisrael@unifeso.edu.br

¹⁰⁶Médica Veterinária Autônoma – driellylima@id.uff.br

ambiente externo (5). Os felinos mais jovens são mais predispostos à infecção do que os adultos (6), assim como gatos machos não castrados e que possuem acesso a animais infectados, também se enquadram nos grupos de risco para a infecção (7). Existem várias formas de transmissão, como por meio da saliva infectada, principalmente pelo comportamento de lambadura entre os felinos, por secreções respiratórias e lacrimais, pelo aleitamento, pela urina, pelas fezes e por formas iatrogênicas, que podem ser por meio de transfusão sanguínea, utilização dos mesmos potes de comida e água e das caixas de areia (8). O grau da infecção dependerá de diversos fatores, dentre eles estão: o sistema imune do animal, idade, subtipo e carga viral de que o animal foi exposto. A infecção da doença poderá ser dividida em 6 fases, sendo que as primeiras três fases acontecerão entre os 2 a 12 dias após o início da infecção (9). A presença do FeLV está associada a variadas doenças proliferativas e degenerativas, podendo ser leucemia, linfomas e mielodisplasias (10), e o período de incubação do vírus pode variar de meses a anos (11). Em média 30% dos gatos que são expostos ao vírus, desenvolvem uma infecção progressiva e uma doença que possui associação com o vírus da FeLV, cerca do dobro da porcentagem desenvolvem infecção regressiva. Em consequência da infecção, uma porcentagem de 30 a 50% destes animais desenvolverá uma viremia persistente e determinada doença clínica, após um período assintomático (12). A manifestação clínica mais conhecida da FeLV é o aparecimento de neoplasias, sendo mais comumente os linfomas. Os linfomas podem ser classificados em 4 formas distintas: mediastínica, multicêntrica, alimentar e extranodal (13), mas os felinos podem apresentar outros sinais clínicos, como anorexia, mucosas pálidas, febre, distúrbios reprodutivos, gengivite, estomatite, letargia, emagrecimento progressivo, incontinência urinária, mudanças comportamentais, entre outros. Podem acontecer coinfeções graves, como peritonite infecciosa felina, toxoplasmose e infecção pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV) (14). O diagnóstico da infecção pelo FeLV será realizado com a associação do exame clínico e exames laboratoriais complementares (15) e, apesar de existirem diversos métodos para conclusão do diagnóstico, os mais desejáveis serão os que possuem menor custo, consequentemente, mais acessível ao tutor, maior rapidez em liberação ao resultado e maior facilidade na execução, trazendo mais resultados com a precisão da execução do exame (16,19). O exame mais utilizado na rotina clínica é o teste de imunoensaio cromatográfico, que é comercializado na forma de teste rápido, detectando assim o antígeno da FeLV, que é denominado como antígeno p27. Para a realização desse teste, é necessário a coleta de sangue, podendo ser utilizado o sangue total, plasma, ou algumas gotas do soro. O soro é o meio com maior predileção, já que dessa forma, será mais difícil ocorrerem resultados falsos positivos e negativos (16,17,19). Além disso, é de extrema importância que seja realizado outro teste após quatro ou oito semanas, caso o teste anteriormente feito tenha dado resultado positivo, particularmente em gatos clinicamente saudáveis, pelo método IFA ou ELISA, para que possa ser determinado se a viremia é transitória ou persistente (18,1). O exame de Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR), deve ser realizado em laboratório que possua os devidos técnicos e equipamentos capacitados para a realização deste. O objetivo desse exame é identificar o DNA pró-viral, que pode ser encontrado na amostra de sangue total, saliva, fezes ou medula óssea (20,17). Existem diversos estudos sobre gatos infectados com o vírus da FeLV, porém, nenhum apresenta um tratamento comprovadamente efetivo para a eliminação do vírus. Assim, a doença ainda não possui cura, porém, há protocolos terapêuticos passíveis de oferecer uma maior qualidade de vida e longevidade ao felino infectado (22,23,24). Para os animais infectados, o tratamento deverá ser sintomático e de suporte, já que não há um tratamento comprovadamente efetivo para combater o vírus da FeLV e o animal ficará predisposto a infecções secundárias e oportunistas, devido a imunossupressão, como a desidratação (25,26), anemia, causada pela supressão da medula óssea (27,28), e desnutrição, podendo ser administrado antibióticos e antifúngicos. Caso ocorra o aparecimento de linfomas ou outros tumores, o tratamento é realizado com o uso de quimioterápicos e, quando houver necessidade, fluidoterapia, antivirais, imunostimulantes, entre outros (25,26). Muitos medicamentos antivirais usados no tratamento da HIV humana são utilizados atualmente para auxiliar o tratamento da FeLV. Seu uso busca melhorar os sinais clínicos e prolongar a sobrevivência desses pacientes (23). A medicação antiviral mais utilizada é o AZT (zidovudina), cujo objetivo é inibir a transcriptase reversa, não sendo possível a conversão do RNA viral em DNA, aumentando a expectativa de vida e diminuindo a viremia e a infecção da medula óssea, caso seja administrado após a exposição viral (29,30). Também é indicado o tratamento com interferon alfa, com o objetivo de estimular o sistema imunológico do paciente, produzindo assim resultados satisfatórios na resposta imune dos animais FeLV positivos (29), assim como a timomodulina, que também pode ser utilizada com o objetivo de produzir mais células imunológicas para proteger o organismo animal (32). Quando o animal apresenta linfoma e/ou leucemia, a quimioterapia antineoplásica pode fazer com que a doença não avance, permanecendo sob controle, assim como também tem a possibilidade de o tratamento ser realizado e o animal vir a óbito (22,33,9,24). As drogas frequentemente utilizadas em associação são a ciclofosfamida, vincristina e prednisona (22,33,9,24). A acupuntura é um tratamento paliativo que,

associada a drogas para evitar náuseas e vômitos, tem o efeito de aliviar os sintomas que são induzidos pela quimioterapia (35). O método ideal para o controle do FeLV é evitar o contato dos animais infectados com os não infectados (36,37,22,33). Em caso de abrigos/gatis ou qualquer introdução de algum gato novo, deverá ser feita a quarentena, que consiste em isolar o animal, para fazer o teste e verificar se ele possui a doença, evitando contato com animais saudáveis (14,38). A imunização realizada nos animais é uma importante forma de prevenção da doença. Para que seja realizada a vacinação, deve-se fazer o teste para verificar se o animal é positivo ou negativo para o vírus da FeLV. Caso o resultado seja positivo, o ideal é não realizar a vacinação, já que o imunizante provoca uma baixa da imunidade e o animal fica mais susceptível para o aparecimento de sinais clínicos da doença (13,38). É recomendado que a vacinação para gatos FeLV negativos seja realizada a partir de 8-9 semanas, concluindo assim a primeira dose. A segunda dose será realizada em um intervalo de 21 a 30 dias. A revacinação poderá ser feita anualmente em dose única (29,14,13). Também é encontrado na literatura o protocolo de ser realizada a revacinação a cada dois ou três anos nos felinos que possuem exposição periódica a outros animais ou no caso de os animais não possuírem acesso a rua (39). O linfoma possui origem comum nos linfócitos, aparecendo geralmente nos tecidos linfóides, como os linfonodos, baço e medula óssea (40,41). Esses linfócitos vão ser transformados em células malignas e multiplicados nesses tecidos (42). Apesar de a origem do linfoma ser possivelmente multifatorial e ainda bastante desconhecida (43), é uma das neoplasias mais observadas em felinos (41). Um dos fatores predisponentes é a imunossupressão causada pelo Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) e o Vírus da Leucemia Felina (FeLV) (44). A neoplasia pode ocorrer nas formas multicêntrica, mediastinal, extranodal e alimentar (45). A forma alimentar é descrita como apresentação mais comum (46,47), acometendo o trato gastrointestinal e, ocasionalmente, a região extraintestinal (41), em seguida, a forma mediastinal (46,48), descrita principalmente em gatos siameses, machos, jovens (50) e na maioria dos casos infectados com FeLV (49). Sua classificação se dá pela localização anatômica, histologia e morfologia das células, imunofenótipo, citopenias, além do aspecto molecular e comportamento biológico quando conhecidos (51). Os sinais clínicos vão diferir de acordo com a forma anatômica, localização e extensão do tumor (52,53). O linfoma multicêntrico se caracteriza por linfadenopatia generalizada, com envolvimento hepático, esplênico e/ou da medula óssea (52). O sistema nervoso pode ser a localização primária de um linfoma multicêntrico (54), sendo descritos com maior frequência na medula espinhal do que na região cerebral (55). Lesões renais, cutâneas, oculares, neurais podem ou não serem detectadas ao exame clínico (52). Se acometer a medula espinhal os felinos podem apresentar dificuldade locomotora, como paresia ou paralisia dos membros pélvicos, comumente acontecendo como forma bilateral (34). O diagnóstico deve se basear nos exames laboratoriais como hemograma completo, urinálise, bioquímica sérica e testes de FIV/FeLV (41), além da citologia e/ou histologia do tecido afetado (53). Na maioria dos casos de linfoma alimentar, mediastinal, multicêntrico e extranodal superficial, a citopatologia feita através da punção por agulha fina (PAAF) dos órgãos afetados pode direcionar um diagnóstico (52). Para avaliar lesões no sistema nervoso *in vivo*, são recomendadas a ressonância magnética e a tomografia computadorizada associadas a histopatologia, que vai fornecer um diagnóstico definitivo (54). Para a visualização de lesões menores, a ressonância magnética é o método mais eficaz, que pode examinar a medula espinhal e as estruturas associadas a ela, além de ser uma técnica não invasiva (40). Quando causado por FeLV, geralmente o linfoma tem uma infecção progressiva, mas também podem estar envolvidas na formação neoplásica as infecções regressivas, em que o vírus não é detectado por Elisa, mas por PCR é possível encontrar o DNA viral da FeLV, atestando a associação das duas afecções (57). Como diagnóstico diferencial, pode ser realizada a avaliação para descartar o tromboembolismo arterial, cujo sinais clínicos são paresia ou paralisia dos membros pélvicos, vocalização, claudicação, palidez e diminuição de temperatura em coxins plantares e ausência de pulso arterial (58). Por se tratar de uma doença sistêmica, a quimioterapia se tornou a base do tratamento do linfoma. Quando diagnosticado como linfoma espinhal, deve-se começar o tratamento com quimioterapia imediatamente, já que os sinais de deficiência neurológica oriundos do linfoma espinhal são considerados graves (56). Uma outra opção seria a utilização dos corticosteroides orais, que conseguem reduzir a neoplasia parcialmente, entretanto parecem provocar uma resistência a quimioterapia, caso ela seja necessária posteriormente (21). Um dos protocolos mais utilizados é composto por ciclofosfamida, doxorrubicina, vincristina e prednisolona (CHOP), já que animais tratados com vários quimioterápicos parecem responder melhor do que os medicados com um único fármaco (57). A utilização da doxorrubicina tem um potencial de cardiotoxicidade. Assim, torna-se necessário o acompanhamento cardiológico do animal, antes, durante e após o início do protocolo quimioterápico. Para avaliação do sistema cardiovascular do felino, preconiza-se que seja realizado um ecocardiograma, que consiste em uma técnica não invasiva para avaliação do coração, como a estrutura e a função, visando as funções sistólicas e diastólicas do ventrículo esquerdo (31). Thamm (21) comenta que apesar da quimioterapia convencional ter

capacidade de induzir a remissão da doença e prolongar a vida dos animais, é comum acontecerem recaídas, sendo necessários novos tratamentos com objetivo de melhorar esse prognóstico. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um felino, fêmea, sem raça definida, 3 anos de idade, que foi diagnosticado com linfoma medular, secundário à infecção pelo vírus da leucemia felina.

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. Foi atendido numa clínica veterinária, no dia 14 de setembro de 2020, localizada no município de Araruama, no estado do Rio de Janeiro, um felino, PCB, fêmea, 3 anos de idade. O referido animal apresentava dificuldade em locomoção, redução de apetite, fezes ressecadas e com a urina e as fezes em pouca quantidade, dor e prostração. O animal tinha histórico de vida livre, já que havia sido abandonado e não estava vacinado. O animal já havia sido atendido por outro colega veterinário anteriormente, na data de 13 de abril de 2020, que solicitou um exame radiográfico de coluna toraco-lombar e pelve. Neste exame, foi evidenciada diminuição dos espaços discais entre T7, T8, T9 e T10 e discreta diminuição dos espaços discais entre L5, L6, L7 (Figura 04). Assim que ela passou por uma consulta na outra clínica veterinária, no dia 14 de setembro de 2020, foi receitado Simeicona (6 gotas, a cada 8 horas, durante 5 dias, após, 6 gotas, a cada 2 horas, durante 3 dias), Lactulona 667 mg/mL (1,5 mL, a cada 8 horas, durante 5 dias; após, 1,5 mL, a cada 12 horas, durante 3 dias), Meloxicam 0,5 mg (a cada 24 horas, durante 5 dias, junto com a alimentação). No aguardo para a consulta com o neurologista, foi realizado um teste rápido tipo ELISA para FIV/FelV, no dia 15 de setembro de 2020, o qual deu resultado positivo para o vírus da leucemia felina (Figura 01) e coletado sangue para exames laboratoriais, como hemograma, onde foi evidenciado a presença de anemia normocítica normocrômica. Com isso, foi receitada a seguinte medicação: Macrogard 55 mg + Timomodulina 20 mg (1 dose, a cada 24 horas, até novas recomendações), Interferon alfa 2 30 UI/dose (1 dose, a cada 24 horas, durante 7 dias, parar por 7 dias; após, administrar 1 dose, a cada 24 horas, durante mais 7 dias e assim por diante), sulfato ferroso (1/4 comprimido, a cada 24 horas, até novas recomendações), Lactulona 667 mg/mL (3 mL, a cada 8 horas, até novas recomendações). No dia seguinte, datado como 16 de setembro de 2020, foi realizada a consulta neurológica. Visando descartar o tromboembolismo arterial, foi feito um corte de unha do animal, onde apresentou sangramento. O animal apresentava aumento de reflexo no extensor cruzado, sendo assim, o médico veterinário suspeitou de lesão em toracolombar. O animal também apresentava sensibilidade a dor. Neste momento foi solicitado uma tomografia computadorizada da coluna para avaliar e descartar possibilidade de trauma, suspeitando de linfoma medular secundário a FelV. Foi indicado para o animal exercícios de reabilitação e estímulo. Logo após, a tutora retornou com o resultado da tomografia, onde foi constatado neoplasia intra-dural (Figura 02; Figura 03). Com isso, a paciente foi encaminhada ao oncologista e foi prescrito novas medicações, que consistem em: Betanecol 2 mg (1 dose, a cada 8 horas, durante 15 dias, a princípio), Gabapentina 21 mg (1 dose, a cada 8 horas, durante 15 dias). A paciente fez duas sessões de quimioterapia, com Doxorubicina (1mg/kg), em um intervalo de 21 dias, e logo após veio a óbito. Enquanto o paciente passava por tratamento quimioterápico, ele não obteve acompanhamento com exames laboratoriais e avaliações clínicas, com isso, não foi possível dizer devido a qual alteração que o animal veio a óbito.

Discussão:

O felino relatado foi diagnosticado com o vírus da FelV, através do teste rápido, corroborando com Silva (19), Bisol (16) e Azevedo (17), que dizem que o exame mais utilizado na rotina clínica é o teste de imunoenensaio cromatográfico, que é comercializado na forma de teste rápido, detectando assim o antígeno da FelV, que é denominado como antígeno p27. Logo após ter sido identificado com o vírus da FelV, foi descoberto o linfoma, corroborando com Souza e Teixeira (29) e Turras (13), que afirmam que a manifestação clínica mais conhecida da FelV é o aparecimento de linfomas. O felino foi diagnosticado com o vírus da FelV aos 3 anos de idade, quando foi realizado o teste rápido. Não é possível afirmar em qual momento o animal se infectou, já que era um animal de rua e não tinha realizado nenhum outro teste anteriormente. Cattori e colaboradores (6) afirmam que os felinos mais jovens são mais predispostos à infecção do que os adultos. O animal relatado tinha acesso livre a rua, visto que era um animal abandonado, possuindo então maior chance de ter se infectado devido ao contato com outros animais infectados com o vírus da FelV, concordando com Almeida e colaboradores (8) e Bande et al. (7), que afirmam que os animais que possuem acesso a rua são mais predispostos a infecção. O animal não possuía vacinação, sendo então um maior fator de risco, já que a imunização realizada nos animais com a vacina quintupla é uma importante forma de prevenção da doença, como dizem Turras (13) e Silva (38). Ao ser diagnosticado com FelV, foi coletado sangue do animal para exames laboratoriais, onde as únicas alterações encontradas foram em eritograma, no

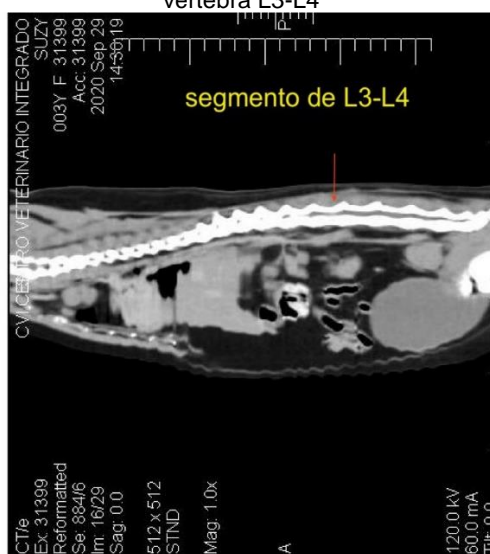
qual o felino apresentava anemia normocítica normocrômica. Esta alteração é comum em felinos com FeLV, por causa do efeito da supressão da medula óssea, efeito da infecção primária das células tronco e das células estromais, as quais são fundamentais para formação de células hematopoiéticas, como dizem Cotter (27) e Jackson e colaboradores (28). Por outro lado, autores descrevem outras alterações hematológicas nesses animais com retrovíroses, como eosinopenia, trombocitopenia, monocitose e leucocitose neutrofílica associada a linfopenia (53), o que não foi observado no felino em questão. É recomendado fazer utilização de medicamentos para melhorar a resposta imune do animal, sendo assim, foi utilizado o Interferon, concordando com Souza e Teixeira (29), que dizem que a dose administrada no animal pode variar de 15 a 30 UI/gato por via oral, a cada 24 horas em semanas alternadas. A Timomodulina foi utilizada, como dizem Kennedy e Little (32), que alegam que o objetivo é produzir mais células imunológicas para proteger o organismo animal, produzindo assim resultados satisfatórios na resposta imune dos animais FeLV positivos. No atendimento com o neurologista, uma vez que o animal apresentava dificuldade em locomoção e dor, as suspeitas clínicas iniciais foram tromboembolismo arterial e lesão medular. Visando descartar o tromboembolismo, cujos sinais clínicos são paresia ou paralisia dos membros pélvicos, vocalização, claudicação, palidez e diminuição de temperatura em coxins plantares e ausência de pulso arterial, foi realizado um corte de unha o que resultou em sangramento, concordando com Figueroa (58). Na suspeita de acometimento medular, foi solicitada uma tomografia de coluna cervical. Meses antes, havia sido realizada uma radiografia de coluna toraco-lombar e pelve, onde foi evidenciada diminuição dos espaços discais entre T7, T8, T9 e T10 e discreta diminuição dos espaços discais entre L5, L6, L7. No mês de setembro, optou-se por não realizar novamente a radiografia, uma vez que a tomografia é mais indicada para uma melhor visualização de neoplasia. Concordando com a literatura, a tomografia foi essencial para fechar o diagnóstico (54). No entanto, esta possui desvantagens pois não é um exame acessível a todos os tutores, já que possui um valor elevado. Além disso, há poucos centros diagnósticos veterinários que realizam tal exame. Mais uma limitação da tomografia computadorizada é a necessidade de que o animal esteja anestesiado para execução do exame, algo que talvez não pudesse ser realizado caso o animal estivesse muito debilitado e sem condições anestésicas. Autores descrevem que a ressonância magnética é o exame de eleição, por ser mais eficaz, podendo avaliar minuciosamente a medula espinhal e as estruturas associadas a ela, além de ser uma técnica não invasiva (40). Porém, no estado do Rio de Janeiro, locais que realizam a ressonância magnética em cães e gatos são mais raros do que no caso da tomografia. A neoplasia diagnosticada foi condizente com um provável linfoma medular. Os animais positivos para FeLV possuem maior probabilidade de desenvolver neoplasia, sendo mais comum a presença dos linfomas, já que o FeLV é um retrovírus com potencial maligno que é capaz de estimular modificação displásica da medula óssea, concordando com Lutz *et al.*, (1) e Hartmann (9). Para melhor fechamento do diagnóstico, é indicado fazer uma citologia/histopatologia do tecido afetado, mas nesse caso não foi possível a realização do mesmo. Assim, o diagnóstico sugestivo foi estabelecido por uma associação dos resultados dos exames clínicos, exames complementares e o histórico, corroborando com Teixeira (53) e Vail e Pinkerton (41). O gato relatado apresentou modificações posturais, como dificuldade para se locomover, que evoluíram para paresia de membros, indo ao encontro com Moore e Ogilvie (34), que alegam que os linfomas que acometem a medula espinhal podem fazer com que os felinos apresentem dificuldade locomotora, tal como paresia ou paralisia dos membros pélvicos. Após o diagnóstico de linfoma medular, foi traçado um tratamento quimioterápico, com o acompanhamento de um veterinário oncologista. Isto concordou com Spodnick e colaboradores (56), que dizem que se deve começar o tratamento com quimioterapia, já que os sinais de deficiência neurológica oriundos do linfoma espinhal, são considerados graves. animal fez tratamento quimioterápico com a doxorrubicina, não sendo realizado um ecocardiograma anteriormente, não corroborando com Abosoudah e colaboradores (31), que alegam que o ecocardiograma deverá ser realizado antes do início do tratamento quimioterápico, por ser uma droga cardiotoxicidade. O tratamento escolhido para a paciente foi a administração de um único quimioterápico, não corroborando com Oliveira e colaboradores (57) que alegam que os animais tratados com vários quimioterápicos parecem responder melhor do que os tratados com um único fármaco. animal referido veio a óbito 25 dias após a primeira administração do quimioterápico doxorrubicina. O prognóstico é reservado, já que quando o animal apresenta linfoma e/ou leucemia e não possui o tratamento adequado, pode ocorrer a morte em semanas ou meses Sherding (22), Amorim da Costa e Norsworthy (33), Hartmann (9) e Sparkes e Pappasoulotis (24).

Figura 1 – Resultado do teste imunológico de Fiv e FeLV

IMUNOLOGIA - FIV/FELV	
Material: Plasma	
Método: IgG- ELISA	
Descrição: Detecção do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e o vírus da leucemia felina (FELV)	
RESULTADO	
FIV: Negativo	
FELV: Positivo	
Obs: IDEXX - LOT BS249 - VALIDADE: 05/FEV/2021	

Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 2 - Imagem que evidencia a neoplasia intradural no segmento da coluna lombar da vértebra L3-L4



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 3 - Imagem onde evidencia a neoplasia intradural no segmento da coluna torácica da vértebra T10-T12



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Considerações Finais:

O felino relatado no estudo possuía 3 anos de idade quando foi diagnosticado com FeLV e linfoma medular secundário. É importante ressaltar a importância do diagnóstico correto, através de um bom exame clínico. Todo felino, doente ou hígido, deveria ser testado para FeLV, uma vez que tal doença é imunossupressora, sendo então o possível aparecimento de doenças oportunistas. Tal fato reforça a necessidade de investimento, por parte dos tutores, em exames mais modernos, não sendo tão presentes no dia a dia. É necessária uma completa avaliação do Médico Veterinário, associando exames laboratoriais, de imagem e uma boa avaliação clínica, para chegar ao diagnóstico de linfoma e para ser realizado rapidamente o tratamento, visando a cura ou a melhoria na sobrevivência do animal. A prevenção é a melhor forma de evitar a infecção. É indispensável a conscientização dos tutores para que não permitam que seus animais tenham acesso a rua, uma vez que no ambiente externo há possibilidade de os animais terem contato com outros animais infectados. Uma forma de evitar o acesso dos felinos a rua, é realizando a castração, visto que os animais castrados são menos propensos a ir à rua, podendo interagir ou não com outros animais que o histórico de vida não é conhecido.

Agradecimentos:

Agradeço ao UNIFESO, por proporcionar um ensino e o ambiente agradável para que eu pudesse concluir a minha graduação, e agradeço aos demais colaboradores, a todos os profissionais que eu passei para que fosse realizada mais essa etapa.

Referências:

- Lutz H, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, et al. Feline Leukemia: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2009; 11, (7):565-574.
- Ravazzolo AP, Da Costa U. Retroviridae. In FLORES EF. *Virologia Veterinária*. Santa Maria: UFSM; 2007:811-836.
- Trabulsi LR, Alterthum F. *Microbiologia*. 5ª ed. São Paulo: Atheneu; 2008.
- Almeida NR, Danelli MGM, Da Silva LHP, Hagiwara K, Mazur C. Prevalence of feline leukemia virus infection in domestic cats in Rio de Janeiro. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2012;14(8):583-586.
- Arjona A, Barquero, N, Doménech A, Tejerizo G, Collado VM, Toural, C, et al. Evaluation of a novel nested PCR for the routine diagnosis of feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV). *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2007;9 (1):14-22.
- Cattori V, Tandon R, Pepin A, Lutz H, Hofmann-Lehmann R. Rapid detection of feline leukemia virus provirus integration into feline genomic DNA. *Molecular and Cellular Probes*. 2006;20(3-4):172-181.
- Bande F, Arshad SS, Hassan L, Zakaria Z, Sopian NA, Rahman NA, et al. Prevalence and risk factors for feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus in peninsular Malaysia. *BMC Veterinary Research*. 2012;8(33).
- Almeida NR. Ocorrência da infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV) em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro e Baixada Fluminense e análise dos fatores de risco para a infecção, 2009. 40f. [Dissertação de Mestrado]. Seropédica – RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária; 2009.
- Hartmann K. Feline Leukemia virus infection. In GREENE, C. E. *Infectious diseases of the dog and cat*. 4ªed. St. Louis: Elsevier, 2012a:108-136.
- Coelho FM. Ocorrência do DNA proviral do vírus da leucemia felina em *Felis catus* detectado por Nested-PCR. 2003. 37f. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Minas Gerais – MG: Universidade Federal de Minas Gerais; 2003.
- Valenzuela MC. Manifestações clínicas de La infección por Retrovirus Felinos (vírus leucemia e imunodeficiência felina), 2005.
- Torres AN, Mathiason CK, Hoover EA. Reexamination of feline leukemia virus: host relationships: using real-time PCR, *Virology*. 2005;332(1):272-283.
- Turra MCCD. Estudo da prevalência de FIV/FeLV numa população de 88 gatos errantes da região metropolitana de Lisboa. [Dissertação de Mestrado]. Lisboa – Portugal: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária Lisboa; 2014.
- Perrotti IBM. Retrovírus em felinos domésticos.[Trabalho de Conclusão de Curso]. Botucatu-SP: Universidade Estadual Paulista; 2009.
- De Paula EMN, Cruz CA, De Moraes FC, De Sousa DB, Meirelles-Bartoli RB. Características epidemiológicas da Leucemia Viral Felina. *Pubvet*. 2014;8(16):1940-2029.
- Bisol J. Avaliação da concordância dos resultados da técnica de PCR e da técnica de imunodifusão rápida para o diagnóstico do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV) em amostras de sangue de gatos atendidos no Setor de Medicina Felina do HCV/ UFRGS. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Alegre-RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2016.
- Azevedo PSM. Avaliação da ocorrência de coinfeção de FIV, FeLV e micoplasmas hemotrópicos (*Mycoplasma haemofelis* e *m. haemominutum*) em gatos domésticos na zona norte de Portugal. [Relatório Final de Estágio]. Porto-Portugal: Universidade do Porto, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2017.
- Mehl ML. Feline leukemia virus. In Lappin MR. *Feline Internal Medicine Secrets*. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2001:387-391.
- Silva FRC. Prevalência das infecções pelo vírus da leucemia viral felina e da imunodeficiência viral felina na cidade de Porto Alegre. [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre-RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2007.
- Augusti A. Métodos diagnósticos para a detecção da leucemia viral felina. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Botucatu-SP: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; 2008.
- Thamm DH. Novel Treatments for Lymphoma. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2019;49(5):903–915.
- Sherding RG. Vírus da Leucemia Felina. In BIRCHARD SJ, SHERDING RG. *Manual Saunders clínica de pequenos animais*. São Paulo: Roca; 2008:117-127.
- Hartmann K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. *Viruses*. 2012b; 4(11):2684-2710.

- Sparkes A, Papasouliotis K. Feline retrovirus infections. In Day MJ, Kohn B. BSAVA Manual of canine and feline haematology and transfusion medicine. 2^{ed}. GLOUCESTER: British Small Animal Veterinary Association; 2012:149-157.
- Pedersen NC, Barlough JE. Clinical overview of feline immunodeficiency virus. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1991; 199(10):1298-1305.
- Doménech A, Miró G, Collado VM, Ballesteros N, Sanjosé L, Escolar E, et al. Use of recombinant interferon omega in feline retrovirogenesis: from theory to practice. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 2011; 143(3-4):301-306.
- Cotter SM. Feline viral neoplasia. In: Greene CE. Infectious diseases of dog and cat. 2^{ed}. Philadelphia: W.B. Saunders; 1998:316-345.
- Jackson ML, Haines DM, Taylor SM, MISRA V. Feline leukemia virus detection by ELISA and PCR in peripheral blood from 68 cats with high, moderate or low suspicion of having FeLV related disease. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 1996; 8:25-30.
- Souza HJM, Teixeira CHR. *Medicina e Cirurgia Felina*. 1^{ed}. Rio de Janeiro: Lf Livros; 2003b.
- Greene CE. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 3^{ed}. Philadelphia; 2005.
- Abosoudah I, Greenberg ML, Ness KK, Benson L, Nathan PC. Echocardiographic surveillance for asymptomatic late-onset anthracycline cardiomyopathy in childhood cancer survivors. *Pediatric Blood and Cancer*. 2011; 57(3):467-472.
- Kennedy M, Little SE. Doenças virais. In Little SE. *O gato medicina interna*. Rio de Janeiro: Roca; 2017:978-1046.
- Amorim da Costa F, Norsworthy GD. Feline Leukemia virus diseases. In NORSWORTHY GD. *The feline patient*. Wiley-Blackwell: Ames; 2011:184-186.
- Moore AS, Ogilvie GK. Lymphoma. In Moore AS, Ogilvie GK. *Feline Oncology*. 6^{ed}. Trenton: Veterinary Learning Systems; 2001:191-219.
- Coutinho ACR. *O Tratamento da Leucemia Viral Felina através da Acupuntura*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Campinas-SP: Instituto Homeopático Jacqueline Peker; 2006.
- Cohn LA. Update on feline retroviral infections In *Proceedings of The International Congress Of The Italian Association Of Companion Animal Veterinarians*; 2006:22-23.
- Levy J, Crawford C, Hartmann K, Hofmann-Lehmann R, Little S, Sundahl E, Thayer V. American Association of Feline Practitioners' feline retrovirus management guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2008; 10(3):300-316.
- Silva MR. Prevalência da Leucemia Viral Felina (FeLV) em felinos atendidos no hospital veterinário zoológico em divinópolis – MG, no período de 2015 e 2016. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Formigas-MG, Centro Universitário de Formigas; 2017.
- Stone AE, Brummet GO, Carozza EM, Kass PH, Petersen EP, Sykes J, et al. 2020 AAHA/AAFP Feline Vaccination Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2020; 56(4):249-265.
- Withrow SJ, Vail DM. *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 4^{ed}. Saunders: Elsevier; 2007.
- Vail DM, Pinkerton M. Section B: Feline Lymphoma and Leukemia. In: Vail DM.; Thamm DH, Liptak JM. *Hematopoietic Tumors*. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 2019:688-715.
- Twomey LN, Alleman AR. Cytodiagnosis of Feline Lymphoma. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 2005; 27:17-32.
- Vail DM, Pinkerton M, Young KM. Section A: Canine Lymphoma and Lymphocytic Leukemias. In VAIL DM, THAMM DH, LIPTAK JM. *Hematopoietic Tumors*. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 2019:715-739.
- Beatty J. Viral causes of feline lymphoma: Retroviruses and beyond. *The Veterinary Journal*. 2014; 201(2):174-180.
- Cristo TG, Biezu G, Noronha LF, Pereira LHHS, Withoef JA, Furlan LV, et al. Feline Lymphoma and a High Correlation with Feline Leukaemia Virus Infection in Brazil. *Journal of Comparative Pathology*. 2019; 166:20-28.
- Sato H, Fujino Y, Chino J, Takahashi M, Fukushima K, Goto-Koshino Y, et al. Prognostic analyses on anatomical and morphological classification of feline lymphoma. *The Journal of Veterinary Medical Science*. 2014; 76(6):807-811.
- Irving J, Dobromylskyj MJ, Holmes E. Feline alimentary lymphoma: a guide to cytological and histopathological diagnosis for the general practitioner. *Companion Animal*. 2019; 24(9):466-471.
- Leite-Filho RV, Panziera W, Bandinelli MB, Henker LC, Monteiro KC, Corbellini LG, et al. Epidemiological, pathological and immunohistochemical aspects of 125 cases of feline lymphoma in Southern Brazil. *Veterinary and Comparative Oncology*. 2020;18:224-230.

- Weber HA. Estudo retrospectivo da ocorrência de linfoma nos felinos domésticos atendidos no Hospital Veterinário da UnB entre os anos de 2015-2016. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Brasília-DF, Universidade de Brasília; 2016.
- Fabrizio F, Calam AE, Dobson JM, Middleton SA, Murphy S, Taylor SS, et al. Feline mediastinal lymphoma: a retrospective study of signalment, retroviral status, response to chemotherapy and prognostic indicators. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2014; 16(8):637–644.
- Valli VE, Bienzle D, Meuten DJ, Linder KE. Tumors of the hemolymphatic system. In Meuten DJ. *Tumors in Domestic Animals*. 5ªed. Ames: John Wiley & Sons; 2017:203-321.
- Couto CG. What is new on feline lymphoma? *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2001; 3:171–176.
- Teixeira MA. Estudo dos tipos de linfomas em felinos domésticos (*Felis silvestris catus*) atendidos no Hospital de Pequenos Animais da Universidade de Brasília e suas alterações laboratoriais. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Brasília-DF, Universidade de Brasília; 2018.
- Mandara MT, Motta L, Calo P. Distribution of feline lymphoma in the central and peripheral nervous systems. *The Veterinary Journal*. 2016; 216:109-116.
- Mello LS, Leite-Filho RV, Panziera W, Bandinelli LS, Driemeier D, Pavarini SP. Feline lymphoma in the nervous system: pathological, immunohistochemical, and etiological aspects in 16 cats. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2019; 39(6):393-401.
- Spodnick GJ, Berg J, Moore FM, Cotter SM. Spinal lymphoma in cats: 21 cases (1976-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1992; 200(3):373-376.
- De Oliveira LA, Cardoso B, Salzedas B, Ribeiro V, Albuquerque KD. Linfoma multicêntrico em felino doméstico: Relato de caso. *Pubvet*. 2020; 14(9):1-6.
- Figueroa LA, Paz RM, Díaz DC, Dávila RF. Tromboembolismo aórtico felino: Relato de caso. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2014; 25(3):438-443.

LINHA DE ABATE DE FRANGOS: RELATO DE CASO

Pedro Paulo Machado Teixeira¹⁰⁷; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁰⁸; Cecília Riscado Pombo¹⁰⁸; Valéria da Silva Alves¹⁰⁸; Flávia Aline Andrade Calixto¹⁰⁸; Alfredo Artur Pinheiro Júnior¹⁰⁸

Resumo

A avicultura é de grande importância para o agronegócio brasileiro, visto que o Brasil é o terceiro país que mais produz frangos e, também, o maior exportador de frangos. Em empresas frigoríficas que realizam o abate de frangos, os processos precisam ser ágeis e precisos para evitar perdas e prejuízos, levando em conta o bem-estar animal, que é compreendido como o estado físico e mental do animal. O bem-estar animal é um ponto importante para a economia, pois atualmente busca-se alimentos de qualidade, o que está diretamente ligado aos princípios éticos. No Brasil o abate segue o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal e o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. Os processos de abate são insensibilização, sangria, escaldagem, depenagem, evisceração, pré-resfriamento, resfriamento, gotejamento, classificação, embalagem e tempo de armazenagem. O presente trabalho relata os processos da linha de abate de um abatedouro frigorífico, descrevendo e analisando os processos realizados, da recepção dos frangos à embalagem final.

Palavras-chave: Avicultura. Abatedouro. Linha de abate.

Abstract

Poultry is of great importance to Brazilian agribusiness, as Brazil is the third country that produces the most chickens and also, the largest exporter of chickens. In meatpacking companies that carry out the slaughter of chickens, the processes need to be agile and precise to avoid losses and damages, taking into account animal welfare, which is understood as the physical and mental state of the animal. Animal welfare is an important point for the economy, as quality food is currently being sought, which is directly linked to ethical principles. In Brazil, slaughter follows the Regulation for Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin and the Technical Regulation for the Technological and Hygienic-Sanitary Inspection of Poultry Meat. Slaughter processes are stunning, bleeding, scalding, plucking, evisceration, pre-cooling, cooling, dripping, sorting, packaging and storage time. The present work reports the processes of the slaughter line of a slaughterhouse, describing and analyzing the processes carried out, from the reception of the chickens to the final packaging.

Keywords: Poultry farming. Slaughterhouse. Slaughter line.

Introdução:

A avicultura no Brasil é de grande importância para o agronegócio brasileiro, sendo o Brasil o terceiro país que mais produz frangos de corte e, também, o que mais exporta frangos de corte no mundo. O bem-estar animal é de suma importância, pois, os clientes estão cada vez mais focados em produtos que tenham boa procedência, onde eles saibam que a empresa está alinhada ao conceito de bem estar animal (1). No Brasil, o abate de aves deve ser feito de acordo com o estabelecido no RIISPOA: Regulamento de inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal e no Regulamento Técnico da Inspeção tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. Esses regulamentos se referem ao pré-abate (captura, transporte dos animais e inspeção ante mortem) e o abate (Insensibilização, sangria, escaldagem, depenagem, evisceração, pré-resfriamento, resfriamento, gotejamento, classificação, embalagem e tempo de armazenagem) (2). A inspeção ante mortem, serve para o médico veterinário observar o animal, principalmente a saúde do animal, pois, são várias as doenças que põe em risco a saúde pública, além de que o abate de animais doentes é proibido (2) e (3). O abate humanitário é importante pois permite a redução dos custos, aumento da produtividade, melhora da qualidade da carne, além de redução do estresse e sofrimento do animal (1). Este trabalho justifica-se pelo alto nível de produção de frangos de corte no Brasil, sendo importante analisar como é feito o abate em regiões diferentes, neste trabalho foi analisado um abatedouro em São Jose Do Vale Do Rio Preto-RJ. O objetivo deste trabalho é acompanhar, observar e relatar os processos da linha de abate de um abatedouro em São Jose Do Vale Do Rio Preto-RJ.

Relato de caso:

O abatedouro localiza-se em São Jose do Vale do Rio Preto/ RJ, abatendo frangos na quantidade de 20 mil frangos por dia. Atualmente se enquadra em SIE (Serviço de Inspeção Estadual). Possui

¹⁰⁷Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - pedrinhomt97@gmail.com

¹⁰⁸Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - beatrizsturm@unifeso.edu.br

graxaria, tratamento de efluentes e ainda dispõe de energia limpa gerada pelas placas solares instaladas no abatedouro. O turno de trabalho no abatedouro começa às 7 horas da manhã, com a chegada dos caminhões transportando os frangos (Figura 1), na área da recepção, momento em que é feita a análise dos lotes (o estado físico das frangos). Após a análise das condições de saúde dos frangos, é feita a retirada das caixas do veículo e seu acondicionamento junto ao processo de pendura. Durante a etapa da pendura, a equipe com vestimenta azul escuro com a finalidade de diferenciar dos operários que manipulam produtos comestíveis, é observada e corrigida, pelos funcionários responsáveis pela qualidade e bem-estar animal, quando necessário, para que não ocorra à pendura de modo indevido, ocasionando hematomas, o que contraria o conceito de bem-estar animal. Após a pendura, os frangos são observados ao longo dos trilhos até a insensibilização, realizados por eletroanestesia que consiste na submersão da cabeça dos frangos em uma cuba de água contendo um eletrodo. Durante a insensibilização (Figura 2), utiliza-se voltagem e amperagem de acordo com o tamanho do frango. Depois da insensibilização, ocorre a sangria, onde as aves passam pelo sangrador automático e em caso de falha do disco, o fiscal faz a secção manual. Nesta etapa, o foco recai sobre o disco (Figura 3) que processa o corte dos vasos sanguíneos (artérias carótidas comuns e veias jugulares externas) e que necessita ser preciso. Após essa fiscalização, as aves entram na sala da sangria onde ficam suspensas para que todo o sangue escorra (Figura 4). O tanque de escaldagem contém água quente em temperatura pré-definida, geralmente variando entre 55° e 62° de acordo com o lote e velocidade de abate. Sua função é permitir que, na próxima etapa, as penas sejam retiradas com maior facilidade. Na depenadeira as penas são retiradas por meio de ação mecânica de instrumentos semelhantes a “dedos” de borracha. Após esta etapa, as carcaças seguem para a retirada dos pés, que são submetidos à limpeza, retirada da cutícula e separação (os pés aprovados seguem para o pré-resfriamento por imersão, enquanto os rejeitados são enviados à graxaria). As carcaças passam para a etapa da evisceração, onde ocorre a retirada dos órgãos e separação dos miúdos que serão comercializados. A averiguação dos órgãos de valor comercial (coração, fígado e moela) é importante para detectar alguma eventual doença transmissível ao consumidor e/ou que descaracterize o órgão. Os miúdos aprovados são separados dos reprovados (enviados à graxaria onde viram farinha que serão utilizadas para fazer rações) e encaminhados ao pré-resfriamento por imersão (Figura 5) sendo posteriormente embalados e enviados à câmara fria, para serem vendidos separadamente ou junto com as carcaças. Após a separação, as carcaças são lavadas externamente por meio de chuveiro, e internamente é utilizada uma pistola de sucção para retirada do pulmão, seguindo para a inspeção final onde, quando as carcaças aprovadas, são destinadas ao pré-resfriamento. Na sequência, após passarem pela inspeção, a temperatura das carcaças é medida (em média, elas estão a 40°C), seguindo para o pré-chiller e depois para o chiller. O pré-chiller, tanque que cumpre a função do primeiro resfriamento apresenta temperatura média de 15°, e o chiller, apresenta temperatura média de 1°C. Após 30 minutos de imersão nesses equipamentos, 15 minutos em cada tanque, as carcaças resfriam, podendo atingir até 7°C. Na etapa seguinte, as carcaças entram na fase de gotejamento para retirar o excesso de água absorvida durante o pré-resfriamento; elas ficam suspensas em ganchos, até o momento do corte do pescoço. Após a separação do pescoço, este vai para pré-resfriamento próprio, e logo após é levado para a câmara fria, onde fica até ser vendido. A carcaça segue para a mesa de embalagem e, imediatamente após, para as câmaras frias, onde são mantidas até -4°C até o momento do transporte para o comércio realizado pelos caminhões da empresa.

Discussão:

Durante a etapa da pendura, alguns funcionários pegam as aves de modo incorreto e fazem a pendura equivocadamente, indo na contramão da ideia de bem-estar animal, e então o supervisor do local rapidamente corrige o problema, o que vai de encontro com o descrito por Brasil (2) quando ele diz que o estabelecimento possui a obrigação de adotar medidas que evitem maus tratos aos animais e aplicar ações que visem à proteção e ao bem-estar animal, desde o momento da captura até o momento do abate. Durante a recepção das aves e pendura, o ambiente deve ter baixa luminosidade para manter as aves calmas o que não foi visto no abatedouro Ludtke et al. (1) Durante a etapa de insensibilização, os fiscais fazem o teste para saber se os animais estão insensibilizados corretamente, e durante esse processo podemos ver que os animais demonstram perdas no reflexo palpebral, córneo e pupilar, além de respiração arritmica, o que vai de encontro com Erasmus; Turner; Widowski (4). Após a etapa da sangria, as aves percorrem a sala/túnel por 3 minutos, a fim de que todo ou o máximo de sangue escorra, o que é relatado por Brasil (2) e Ludtke et al. (1). A etapa da escaldagem deve ser realizada imediatamente após a sangria, como ocorre no abatedouro e que vai de encontro com Brasil (2) e Brasil (3). Segundo Alcantara (5), não pode haver o acúmulo de penas no chão da depenadeira, porém no abatedouro foi observado que isso ocorre o acúmulo de penas, sendo feita a retirada algumas vezes durante o período de trabalho. Durante a etapa da evisceração, foi observado que o número de

contaminações relacionado a fezes provocado pelo tempo incorreto de jejum foi pequeno, o que sugere a correta execução do período de jejum das aves, o que vai de encontro com Rodrigues et al. (6) e Hermann (7). Segundo Brasil (2), as partes das carcaças que apresentem lesões porém que, não apresentam implicações em toda a carcaça, podem ser liberadas, como ocorre no abatedouro. Todas as carcaças aprovadas, miúdos, pés, pescoço e cabeça, são pré-resfriados antes de serem mandados para a câmara fria e serem vendidos o que vai de encontro com Brasil (2).

Figura 1 – Recepção das aves no abatedouro com as caixas ainda no caminhão



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 – Equipamento onde ocorre a insensibilização



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 – Disco de corte das artérias carótidas comuns e veias jugulares externas



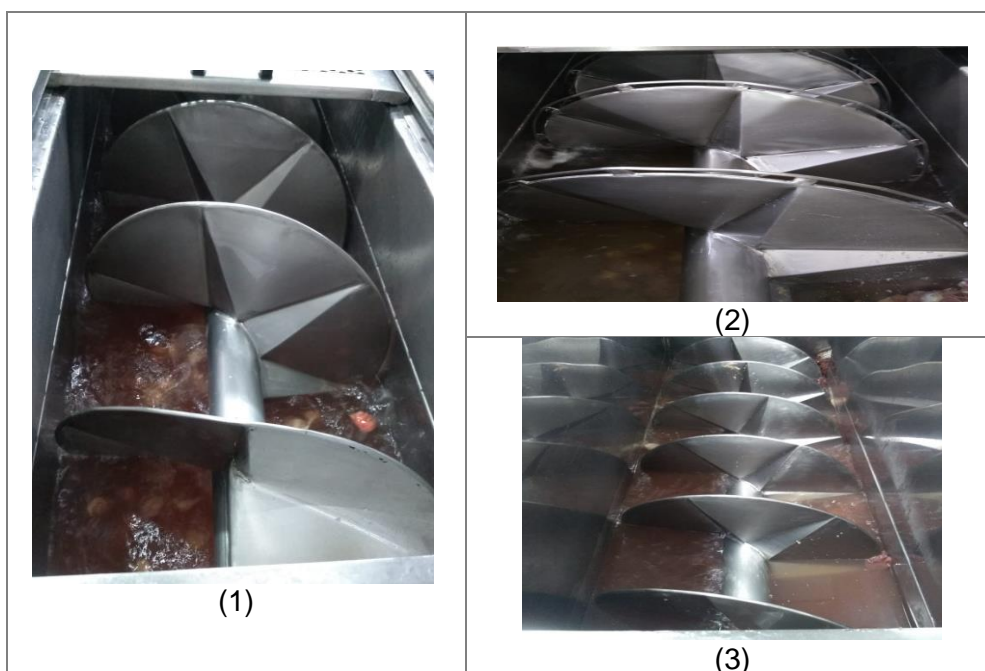
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 – Área da sangria onde o sangue do frango escorre



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 - Chillers: resfriadores de coração, moela e fígado



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

Foi observado que o abatedouro apresenta alguns defeitos de estrutura como a presença de alta iluminação no momento da recepção e pendura, sendo um quesito a melhorar pensando no bem-estar dos animais. Uma sugestão que agregaria valor ao abatedouro e melhores resultados em relação ao bem-estar animal, e diminuição do prejuízo ocasionado por aves que possuem hematomas ou fraturas ante morte, é a possível integralização junto às granjas, que permitiria a melhora da qualidade dos frangos. Através do acompanhamento do período pré-abate e de abate das aves, podemos definir a importância dos programas de bem-estar animal, sendo suas ações responsáveis pela adoção de boas práticas de manejo que contribuirão de forma direta, para a qualidade do produto final, reduzindo os impactos econômicos na cadeia produtiva e garantindo um tratamento humanitário aos animais. São importantes trabalhos como este para comparar com outros abatedouros frigoríficos de aves, comparando desde a estrutura até o fluxograma do abate, a fim de ter uma ideia real de como são os abatedouros e suas diferenças.

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, e todas as pessoas que contribuíram para a publicação deste trabalho.

Referências:

1. Ludtke CB, Ciocca JRP, Dandin T, Barbalho PCE, Vilela, JA. Abate humanitário de aves. wspa Brasil, Rio de Janeiro. 2010.
2. Brasil. Decreto N° 10.468, de 18 de agosto de 2020. Regulamenta a Lei N° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei N° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. 18 de agosto 2020.
3. Brasil. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. Portaria nº. 210, de 10 de novembro de 1998.
4. Erasmus MA, Turner PV, Widowski TM. Measures of insensibility used to determine effective stunning and killing of poultry. The Journal of Applied Poultry Research. 2010; 19: 288-298.
5. Alcantara JB. Pesquisa de *Salmonella* sp. em aves criadas em sistema industrial e alternativo. Universidade Federal de Goiás. Tese de Doutorado. Goiânia. 2015.
6. Rodrigues ACA, Pinto PS de Arruda, Vanetti MCD, Bevilacqua PD, Pinto MS, Nero LA. Análise e monitoramento de pontos críticos no abate de frangos utilizando indicadores microbiológicos. Ciência Rural, Santa Maria. 2008; 38(7): 1948-1953.

7. Hermann S. Principais pontos críticos de controle da Salmonella na cadeia de produção avícola. xiii simpósio brasil sul de avicultura e iv brasil sul poultry fair. 17 a 19 de abril de 2012, Chapecó. Anais... Núcleo Oeste de médicos veterinários e zootecnistas. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 2012; 39-51.

LIPIDOSE HEPÁTICA FELINA – RELATO DE CASO

Letícia Barroso de Oliveira¹⁰⁹; Bethânia Ferreira Bastos¹¹⁰; Denise de Mello Bobány¹¹⁰; Rafael Rempto Pereira¹¹¹; Tatiana Didonet Lemos¹¹⁰; Maria Eduarda Monteiro Silva¹¹⁰

Resumo

A lipidose hepática felina é definida como um acúmulo de triglicerídeos nos hepatócitos e está entre as hepatopatias que mais acometem felinos domésticos. Geralmente, longos períodos de privação alimentar junto ao escore corporal elevado do paciente predispoem o surgimento dessa patologia. Os sinais clínicos são anorexia, perda de peso, inapetência, desidratação, icterícia e sintomatologia neurológica em casos mais graves. O histórico, em conjunto com exames complementares, como a ultrassonografia abdominal e bioquímica sérica, podem ajudar a fornecer um diagnóstico, sendo que o diagnóstico definitivo é o exame citológico e/ou histopatológico do tecido hepático. A nutrição agressiva é a conduta terapêutica essencial nos casos de lipidose hepática e a ausência desse suporte torna a doença irreversível. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um felino macho, siamês, diagnosticado com lipidose hepática aos dez anos e a evolução do seu quadro clínico. O animal realizou diversos exames hematológicos, como hemograma e bioquímica, onde a bioquímica sempre apontou alterações em enzimas essenciais para diagnóstico de lipidose hepática, como FA e ALT, e a ultrassonografia abdominal apresentou alterações como hepatomegalia. O relato mostra que apesar da aplicação de diversas condutas terapêuticas descritas em literatura, como estimulantes de apetite, vitaminas e medicamentos para controle de enjoo e vômito, o animal não apresentou evolução no quadro, pelo contrário, a afecção evoluiu progressivamente e, por fim, o felino foi submetido à eutanásia. Tal relato demonstra a importância do diagnóstico precoce da doença e da abordagem terapêutica, que são essenciais para um melhor prognóstico do animal.

Palavras-chave: Lipidose. Hepatopatias. Felinos.

Abstract

Feline hepatic lipidosis is defined as an accumulation of triglycerides in hepatocytes and is among the liver diseases that most affect domestic felines. Generally, long periods of food deprivation together with the patient's high body score predispose the onset of this pathology. Clinical signs are anorexia, weight loss, loss of appetite, dehydration, jaundice and neurological symptoms in more severe cases. The history, together with complementary exams, such as abdominal ultrasound and serum biochemistry, can help to provide a diagnosis, and the definitive diagnosis is the cytological and/or histopathological examination of the liver tissue. Aggressive nutrition is the essential therapeutic approach in cases of hepatic lipidosis, and the absence of this support makes the disease irremediable. The objective of this work is to report the case of a male Siamese feline diagnosed with hepatic lipidosis at the age of ten and the evolution of its clinical condition. The animal underwent several hematological tests, such as blood count and biochemistry, where the biochemistry always pointed out alterations in essential enzymes for the diagnosis of hepatic lipidosis, such as AF and ALT, and the abdominal ultrasound showed alterations such as hepatomegaly. The report shows that despite the application of several therapeutic approaches described in the literature, such as appetite stimulants, vitamins and medicines to control nausea and vomiting, the animal did not show any evolution in the condition, on the contrary, the condition evolved progressively, and by Finally the cat was euthanized. This report demonstrates the importance of early diagnosis of the disease and the therapeutic approach, which are essential for a better prognosis of the animal.

Keywords: Lipidosis. Liver diseases. Felines.

Introdução:

Os gatos domésticos são uma população crescente no país e apresentam um status próximo ao do cão dentro da sociedade como animais de companhia. Essa proximidade nos fez crer que possuíam metabolismos semelhantes, o que hoje sabe-se que não é verdade (1). Cães e gatos são animais classificados como carnívoros, por uma série de características anatômicas que compõem as espécies. Apesar dessa classificação em comum, ao se analisar suas diferentes linhas evolutivas, pode-se observar que o cão tem sua dieta caracteristicamente carnívora não restrita e, por outro lado, o gato é definido como carnívoro restrito (2). Os felinos têm seu metabolismo baseado em energia e glicose, além de possuírem alta necessidade de proteínas e aminoácidos, como taurina e arginina. A partir do

¹⁰⁹Discente em Medicina Veterinária do UNIFESO – leticia-barroso@outlook.com.br

¹¹⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br

¹¹¹Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - rafaelrempto@unifeso.edu.br

momento em que foram observadas essas diferenças, as doenças relacionadas à nutrição puderam ser entendidas de uma forma mais clara e, assim, possibilitar uma maior duração e qualidade de vida nesses animais (1). A Lipidose Hepática Felina (LHF) pode ser definida como acúmulo de triglicerídeos nos hepatócitos, geralmente decorrente de longos períodos de jejum e inapetência. Assim, há um grande deslocamento de gordura corporal dos felinos, o que pode provocar o aparecimento de diversas manifestações clínicas, alterações hematológicas e bioquímicas (3, 4). Em relação à doença, não há predisposição quanto à idade ou raça, quanto ao sexo, é mais vista em fêmeas (5). Os gatos afetados apresentam sinais clínicos como anorexia, perda de peso, atrofia muscular, icterícia, desidratação, depressão (6, 7) e, em casos mais graves, sintomatologia neurológica associada à encefalopatia hepática (5). Tais alterações podem levar o animal a intensas disfunções hepáticas e, até mesmo, ao óbito (5). O histórico desses animais na consulta é característico, normalmente baseado na anorexia duradoura num animal que, anteriormente, era obeso (8) e o exame físico mostra desidratação, estado de pelo compatível com o quadro, icterícia e hepatomegalia palpável como sinais clínicos comumente encontrados (6). Os exames complementares deverão auxiliar na confirmação da suspeita de lipidose hepática e, muitas vezes, tem como objetivo descobrir qual doença primária é responsável pelo desenvolvimento da patologia (3, 9). O diagnóstico definitivo é dado através da avaliação citológica ou histopatológica hepática (8). O prognóstico varia de acordo com o quadro e a abordagem ao paciente para início de tratamento deve ser feita através de um manejo nutricional agressivo, que durará semanas e que, acompanhada de um diagnóstico preliminar junto a um suporte nutricional adequado, oferecerão o sucesso na recuperação do animal (6, 10). O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um felino macho, siamês, que foi diagnosticado com lipidose hepática aos dez anos e a evolução do seu quadro clínico.

Relato de caso:

Um felino macho, 2,98 kg, siamês, 10 anos, foi levado a uma clínica veterinária particular para consulta no dia 30/03/2020. O felino tinha histórico de apatia, anorexia e emagrecimento progressivo. Ao exame clínico, o veterinário observou desidratação moderada, mucosas ictericas, sensibilidade abdominal e hepatomegalia. O animal era FIV e FELV negativo, estava corretamente vacinado e vermifugado, não tendo histórico de caça de lagartixas. A suspeita inicial foi de lipidose hepática. Foram solicitados exames complementares para elucidação do caso e o animal foi encaminhado para internação. No resultado do hemograma observou-se que o animal apresentava anemia normocítica normocrômica (hematócrito: 17%), leucocitose neutrofílica (leucócitos: 20.400 μ L +), linfopenia relativa (linfócitos relativos: 14 μ L -), trombocitopenia (plaquetas: 195.000 μ L), plasma icterico. O exame de bioquímica apresentou alterações em ALT (126,0 U/L), fosfatase alcalina (202,0 U/L), bilirrubina total (6,37 mg/dL), bilirrubina direta (4,08 mg/dL) e bilirrubina indireta (2,29 mg/dL) e o soro estava icterico. O laudo ultrassonográfico e as imagens do exame apontaram aglomerados de celularidade ou cristais em vesícula urinária; sugestiva nefropatia incipiente/leve em rins; hepatomegalia; discreta quantidade de lama em vesícula biliar; sugestiva enterite e hipomotilidade em intestino delgado; pâncreas com dimensões aumentadas; discreto aumento de linfonodos em região mesogástrica, aparentemente mesentéricos (linfonodomegalia) e discreta quantidade de liquido livre abdominal. Durante a internação, o animal não apresentou evolução positiva nos primeiros dias, necessitando de colocação de sonda orogástrica (figura 1) para garantir a alimentação enteral do animal e transfusão sanguínea. Após a transfusão, foi realizada nova coleta para hemograma, tendo o hematócrito se elevando de 17 para 23. Após 7 dias de internação, o felino teve alta para casa. Neste momento ele ainda estava com sonda orogástrica, pois não se alimentava espontaneamente. Na alta, foi receitado: Ceftriaxona 1000mg (via subcutânea 1,5mL, a cada 24 horas durante 4 dias); Prednisolona 3mg/mL(0,5mLvia sonda, a cada 24 horas durante 4 dias); Benzoilmetronidazol 40mg/mL(1,2mLvia oral, a cada 12 horas durante 5 dias); S-Adenosil-Metionina 80mg (1 cápsula por dia via sonda, pela manhã em jejum, durante 30 dias); *Bacillus clausii* flaconetes (meio flaconete via sonda, a cada 12 horas durante 4 dias); Omeprazol 10mg (1/2 comprimido via sonda, diluído em água, pela manhã em jejum); Sulfato ferroso + Proteinato De Ferro + Proteinato De Zinco + Proteinato De Cobre + Ácido Fólico + Vitamina B1 + Vitamina B12 + Vitamina B2 + Vitamina B6 + Vitamina K3 (0,3mLvia sonda, duas vezes ao dia, por 30 dias). Em casa, o animal permaneceu apático e sem se alimentar, então após 5 dias foi novamente internado e refez o hemograma (figura 14), bioquímica e ultrassonografia. Com hemograma apresentando leucocitose e neutrofilia, e o plasma ainda acentuadamente icterico; bioquímica apontou elevados valores de ALT (437,00 U/L) e fosfatase alcalina (273,00 U/L); e ultrassonografia apresentou alterações em bexiga (cistite); fígado (apresentando hepatopatia crônica/lipidose hepática) e trato gastrointestinal (com imagens sugestivas de enteropatia). Como os exames e a clínica do animal permaneciam sem melhora significativa, a tutora optou por levar o animal ao atendimento de uma veterinária especializada em felinos. Após exame físico e interpretação dos resultados, a veterinária receitou: S-Adenosil-Metionina

150mg(1 cápsula a cada 24 horas, durante 30 dias), prednisolona 3mg/mL(1mL ao dia até novas orientações), citrato de maropitant 16mg (1/4 do comprimido a cada 24 horas até novas recomendações), ácido ursodesoxicólico 50mg (1/2 comprimido a cada 24 horas durante 15 dias) e lactulose xarope (1mL a cada 24 horas durante 15 dias). A tutora foi orientada a retornar à clínica uma vez por semana para aplicação de cianocobalamina e fitomenadiona via subcutâneas. No início de junho, aproximadamente dois meses após o início do quadro de apatia do animal, este ainda permanecia com sonda orogástrica e concomitantemente, se alimentando espontaneamente em pouca quantidade e oscilando momentos de apatia e prostração. Novos exames laboratoriais foram feitos, revelando uma piora significativa no exame de bioquímica hepática. O hemograma apresentou hiperproteinemia e plasma icterico, e o exame de bioquímica revelou valores altos de ALT (1.000 U/L), fosfatase alcalina (601 U/L), GGT (39 U/L), bilirrubina total (12,01 mg/dL), bilirrubina direta (7,41 mg/dL) e bilirrubina indireta (4,60 mg/dL). Frente à gravidade do caso do animal, as tutoras optaram por eutanásia, uma vez que o felino não respondeu a nenhuma das diversas condutas terapêuticas empregadas no tratamento.

Discussão:

Inicialmente o felino apresentou histórico de apatia, anorexia, fraqueza, vômito e emagrecimento progressivo, conforme afirmam Armstrong e Blanchard (10), que descreveram que a anorexia pode ser o primeiro sinal clínico e a única queixa dos tutores no período inicial da patologia e também Center (6) que descreve as principais manifestações clínicas em gatos adultos sendo: rápida perda de peso, fraqueza, depressão, desidratação e sinais gastrointestinais, como vômitos e diarreia ou constipação. As mucosas ictericas e a hepatomegalia palpável observadas ao exame clínico do animal também foram descritas por Barros (11) e a desidratação que o felino apresentou por Center (6). O paciente tinha 10 anos quando foi diagnosticado com lipidose hepática felina, conforme afirmam Nelson e Couto (9) que relataram que a patologia tem maior incidência sobre felinos a partir dos 2 anos. O exame de hemograma identificou anemia normocítica normocrômica, assim como descreveram Lima e colaboradores (4). O exame de bioquímica hepática mostrou uma hiperatividade de fosfatase alcalina (FA) e ALT, citada por Pereira e Mello (12) que afirmam que as enzimas ALT, FA normalmente estão aumentadas em pacientes com LHF, e com Fiorentin (3) que observou que a FA apresenta hiperatividade nos felinos acometidos por essa patologia. O laudo de ultrassonografia do animal revelou hepatomegalia, como sugerem Vieira, Mello e Oliveira (13), que afirmaram que a hepatomegalia é um achado comum em LHF. O animal permaneceu com sonda orogástrica durante todo o tratamento, conforme afirma o protocolo terapêutico descrito por Griffin (8) e Center (6) que descreveu que é preciso garantir o recebimento das calorias necessários para o animal através da colocação de alguma das sondas disponíveis e com Biourge e colaboradores (14), que relataram que a alimentação com sonda na fase inicial como meio de conseguir suporte nutricional adequado na fase inicial da doença, já que esse tipo de sonda não precisa de colaboração do paciente e também não provoca estresse. Também foi feita uma transfusão sanguínea, indo ao encontro ao que descreveu Center (15), sobre a necessidade de transfusão sanguínea dependendo da gravidade das manifestações da LHF no paciente. Após a internação foi prescrito como protocolo terapêutico: Prednisolona, Benzoilme-tronidazol, S-Adenosil-Metionina, Bacillus clausii, Omeprazol 10mg e Sulfato ferroso + Proteinato De Ferro + Proteinato De Zinco + Proteinato De Cobre + Ácido Fólico + Vitamina B1 + Vitamina B12 + Vitamina B2 + Vitamina B6 + Vitamina K3, estando de acordo com a conduta descrita por Center (15) e Zoran (16) que recomendaram a suplementação com anti-oxidantes do tipo Thiol (S-Adenosil-Metionina) e vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis e concordando com Center (5) quando descreveu também a suplementação com vitamina K, além de zinco e a possível necessidade de antibióticos. O leucograma apresentou como principais alterações leucocitose, neutrofilia e plasma acentuadamente icterico, conforme afirma Fiorentin (3), que descreveu que o leucograma pode não apresentar alterações em pacientes com LHF, exceto nas situações de estresse, onde poderá ocorrer leucocitose por estresse. O exame de bioquímica teve como principais alterações os elevados valores de ALT e FA, como citado por Pereira e Mello (12) que relataram que as enzimas ALT e FA normalmente estão aumentadas em gatos com lipidose hepática e também com Nelson e Couto (9), que descreveram aumento na enzima ALT. No laudo da ultrassonografia as alterações mais importantes para LHF foram: discreto aumento de dimensões do fígado e parênquima com moderado aumento difuso da ecogenicidade, que são imagens sugestivas de lipidose hepática, tais alterações citadas por Vieira, Mello e Oliveira (13) que relataram a importância da ultrassonografia no diagnóstico da LHF e que, através dela é possível detectar a presença de gordura disseminada pelo fígado (através da hiperecogenicidade) e, também hepatomegalia. Center (6) também descreveu a importância da realização dos exames de imagem

(ultrassonografia e radiografia) na LHF pois, através desses exames é possível verificar alterações no tamanho e aparência do fígado além de, descartar outros laudos. Em outra clínica veterinária foi prescrito como protocolo terapêutico: S-Adenosil-Metionina, citrato de maropitant, ácido ursodesoxicólico, e aplicação semanal de cianocobalamina e fitomenadiona via subcutânea; em concordância com a conduta terapêutica citada por Center (15) e Zoran (16), que recomendaram a suplementação do animal afligido por LHF com vitaminas hidrossolúveis, lipossolúveis, antioxidantes do tipo tiol (same) e ácido ursodesoxicólico e, também em concordância com Center (5) quando defendeu a necessidade da utilização de medicações para controle do vômito e vitamina. Foram feitos novos exames laboratoriais, como o exame de bioquímica sérica, que revelou altos valores da enzima ALT, assim como FA, GGT e bilirrubinas, o que de acordo com Fiorentin (3) e Nelson e Couto (9) comprova que se trata de LHF, já que é a síndrome que se diferencia de qualquer outra afecção hepatobiliar através da observação da enzima FA e da GGT, pois nessa doença especificamente, a enzima FA apresenta valores maiores que GGT. Além de corroborar também com Pereira e Mello (12), que descreveram o aumento das enzimas ALT, ASF e FA em gatos com LHF. Devido ao avanço da doença e estado clínico do animal, o veterinário junto as tutoras optaram pela eutanásia, conforme afirmam Togni e colaboradores (17), que descrevem a lipidose hepática felina como uma das principais causas de eutanásia dentre as doenças de origem metabólicas e endocrinológicas.

Figura 1- Felino Flock e/ou Buchecha com sonda orogástrica posicionada



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Considerações finais:

O relato de caso apresentado neste trabalho mostra o desenvolvimento da lipidose hepática no felino do presente relato e que mesmo após a realização de diversas condutas terapêuticas, não apresentou melhora em seu quadro clínico, culminando com a eutanásia do paciente visto o seu sofrimento, o tempo decorrido de tratamento e levando em conta a não regressão da doença. A lipidose hepática felina é uma doença grave e com evolução rápida, especialmente pelo desenvolvimento de anorexia e icterícia, assim, uma abordagem diagnóstica e terapêutica precoce é de extrema importância para um bom prognóstico da clínica do felino, como também o empenho e dedicação do tutor no manejo do gato doente é uma das chaves principais no sucesso do tratamento.

Agradecimentos:

A todos os profissionais do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos, sem eles não seria possível chegar até aqui.

Referências:

Case LP, Daristotle L, Hayek GM, Raasch FM. Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals. 3ª ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011. 562 p.

- Ogoshi RCS, Reis JS, Zangeronimo MG, Saad FMOB. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. *Ciência Animal*. 2015; 25(1): 64-75.
- Florentin EL. Lipidose hepática: causas, patogenia e tratamento. In: Seminário apresentado na disciplina transtornos metabólicos dos animais domésticos. (Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias) Porto Alegre, 2014. Anais [...] Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 10 p.
- Lima LT dos R, Araújo EKD, Silva MG da, Honório TGA da F, Costa SDP, Rodrigues KF, et.al. Lipidose hepática secundária à Colangiohepatite em felino doméstico sem raça definida: Relato de caso. *Revista PUB-VET*, maio 2017; 11(5): 476-481.
- Center SA. Fisiopatogenia, Diagnóstico Laboratorial e afecções do fígado. In: Ettinger, SJ; Feldman, EC. *Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e do Gato*. 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.1869-1874
- Center SA. Feline Hepatic Lipidosis. *Veterinary Clinical Small Animal Practice*. 2005; 35(1):225-269.
- Masotti C, Lima MO, Cruz AM, Cruz GD. Lipidose hepática felina. *Scientific Electronic Archives*, [acesso 21 jun 2021]. Disponível:<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=258&path%5B%5D=pdf>
- Griffin B. Feline hepatic lipidosis: pathophysiology, clinical signs, and diagnosis. *The Compendium on the Continuing Education for Practicing Veterinary*, Auburn. 2000; 22(9):847-854.
- Nelson RW, Couto CG. *Medicina interna de pequenos animais*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 1512 p.
- Armstrong PJ, Blanchard G. Hepatic Lipidosis in Cats. *Veterinary Clinical Small Animal*. 2009, 39:599-616.
- Barros CSL de. Fígado, vias biliares e pâncreas exócrino. In: Santos, RL. Alessi, AC. *Patologia Veterinária*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 856 p.
- Pereira AMR, Mello MFV de. Lipidose Hepática Idiopática. In: Souza HJM. *Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina*. Rio de Janeiro: L. F. Livros, 1ª ed. 2003. 2980 p.
- Vieira ES, Mello OA de, Oliveira MB de. Parâmetros ultrassonográficos e clínicos em caso de lipidose hepática felina: Relato de caso. *Revista PUBVET*. 2007; 11(6):616-619.
- Biourge V, Pion P, Lewis J, Morris JG, Rogers QR. Spontaneous Occurrence of Hepatic Lipidosis in a Group of Laboratory Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1993; 7(3):194-197.
- Center SA. Nutritional support for dogs and cats with hepatobiliary disease. *American Society for Nutritional Sciences*. 1998; 128(12):2733-2745.
- Zoran DL. The carnivore connection to nutrition in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2002; 221(11):1559-1567.
- Togni M, Curtis A, Vargas DP, Kommers GD, Irigoyen LF, Figuera RA. Causas de morte e razões para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (1964-2013). *Pesq. Vet. Bras*. 2018; 38(4):741-750.

MANEJO E PREVENÇÃO DA CONDIÇÃO DE SOBREPESO E OBESIDADE EM FELINOS – REVISÃO DE LITERATURA

Anna Livia Linhares Costa Saraiva¹¹²; Bethânia Ferreira Bastos¹¹³; Tatiana Didonet Lemos¹¹³; Maria Eduarda Monteiro Silva¹¹³; Marceline Santos Luz¹¹³; Denise de Mello Bobany¹¹³

Resumo

A obesidade é considerada um distúrbio endócrino caracterizado pelo excesso de tecido adiposo corporal, visto que este é um órgão capaz de produzir e secretar hormônios. A condição de sobrepeso e obesidade tem se apresentado cada vez mais rotineira e necessita de atenção por parte dos médicos veterinários e tutores. Isto porque possui a capacidade de afetar o bom funcionamento do organismo, levando à comorbidades diminuindo a qualidade de vida dos animais. Identificar um paciente obeso é fácil e seu diagnóstico se baseia em uma avaliação física e visual aplicada em uma escala numérica. O tratamento é prolongado e cada paciente possui um protocolo e manejo adequado. É preciso recolher o máximo de informações para se estabelecer um programa de perda de peso ideal e individualizado, que respeite as particularidades do felino e do seu tutor. O enfoque da obesidade está na prevenção e a comunicação entre os médicos veterinários e tutores é indispensável. Diante disto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a condição de sobrepeso e obesidade em felinos. Busca-se identificar as particularidades felinas, compreendendo a fisiopatogenia e as consequências, além de estabelecer o melhor manejo e prevenção para tal endocrinopatia.

Palavras-chave: Gatos. Escore corporal. Obeso.

Abstract

Obesity is considered an endocrine disorder characterized by excess of body adipose tissue, as this is an organ capable of producing and secreting hormones. The condition of overweight and obesity has become increasingly routine and needs attention from veterinarians and tutors. Such condition can affect the proper functioning of the body, leading to comorbidities and reducing the life quality of animals. Identifying an obese patient is easy and its diagnosis is based on a physical and visual assessment applied on a numerical scale. The treatment is prolonged, and each patient has a proper protocol and management. It is necessary to gather as much information as possible to establish an ideal and individualized weight loss program that respects the particularities of the feline and its guardian. The focus of obesity prevention is essential on the communication between veterinarians and tutors. Therefore, this work aims to conduct a literature review on the condition of overweight and obesity in felines. It seeks to identify feline particularities, understanding the physio pathogenesis and consequences, in addition to establishing the best management and prevention for such endocrinopathy.

Introdução:

A obesidade é um distúrbio definido pelo acúmulo de gordura corporal que afeta diretamente o bem estar e a qualidade de vida dos animais. Muitos tutores não consideram a obesidade de seus animais como um fator de risco. Gatos com sobrepeso e obesos não são igualmente notados de maneira negativa como os humanos e, muitas vezes, tal distúrbio é visto como sinônimo de um animal bonito e saudável. Por ser uma doença que vem sendo cada vez mais frequente na rotina clínica veterinária, o correto entendimento sobre a obesidade e seus riscos para a saúde dos animais faz-se indispensável (1). Com a domesticação dos gatos, muitas consequências comportamentais podem ser observadas e trazem uma grande importância para o assunto. Muitos animais são mantidos em espaços restritos, com seu comportamento natural absterido, tornando-se, então, menos ativos. Em associação a esta domesticação, a alimentação inadequada possibilita a evolução das condições de sobrepeso e obesidade (2). O gasto energético dos exercícios físicos e o balanceamento ideal de nutrientes presentes na dieta são capazes de proporcionar benefícios, auxiliando na diminuição do acúmulo de gordura corpórea. Considera-se que um gato possui sobrepeso quando se encontra de 10 a 20% acima do seu peso ideal e apresenta obesidade quando acima de 20% do peso ideal. Um dos métodos para avaliar as condições de sobrepeso e obesidade é a avaliação de escore corporal (ECC), no qual se classifica o animal em uma pontuação de 1 a 9 (3). Alguns fatores predisponentes estão associados às condições de sobrepeso e obesidade, tais como: idade, raça, sexo, hábitos alimentares, castração, genética, ausência de atividade física, mudanças de hábitos e ambiente e alterações hormonais (4). O tratamento da obesidade em gatos pode ser demorado, pois dependendo do peso do animal, pode-se

¹¹²Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – annalivialinhares@hotmail.com

¹¹³Docente do Curso Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br

levar um tempo para que este alcance o peso ideal, já que possui interferência de fatores extrínsecos relacionados ao seu ambiente. Já foi demonstrado que os tutores dos pets possuem uma grande influência na predisposição e, conseqüentemente, no tratamento da doença, visto que estes necessitam seguir juntamente ao animal uma gestão estabelecida por um médico veterinário. Animais que perdem peso são beneficiados com uma melhor qualidade de vida e a diminuição de riscos do desenvolvimento de outras doenças (3). É fácil identificar um gato obeso, entretanto, o intuito por parte do médico veterinário é visualizar previamente mudanças no peso corporal, iniciando assim correções alimentares e prática de atividades, a fim de evitar a evolução do quadro, com todas as alterações associadas e comorbidades que afetam a qualidade de vida dos animais. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura, visando compreender os aspectos fisiológicos, os hábitos e particularidades dos felinos e seus fatores predisponentes nas condições de sobrepeso e obesidade. Busca-se relatar a importância do avanço da doença, descrevendo os fatores de risco e sua influência na qualidade de vida dos animais. Por fim, serão discutidas as melhores formas de diagnóstico, tratamento, manejo e prevenção da doença.

Revisão de literatura:

Hábitos e particularidades nutricionais dos felinos: Os gatos são caçadores e mantêm parte de seus instintos naturais mesmo com adaptações em seu estilo de vida ao longo dos anos (2). O ancestral do gato domesticado alimenta-se durante o dia de outros animais, como pequenos mamíferos (5). Os gatos são animais carnívoros e possuem diferenças anatômicas e nutricionais, quando comparados a outros animais (Figura 1) (6). Felinos possuem adaptações metabólicas para uma menor utilização de carboidratos e uma maior utilização de proteínas e gordura como fontes de energia. Também possuem a necessidade em sua dieta de maiores quantidades de aminoácidos específicos e sua utilização é mais elevada em gatos do que em cães, pois em sua dieta natural possui maior número de cada um destes aminoácidos específicos. Os felinos possuem uma necessidade especial por alguns aminoácidos como a arginina, taurina, metionina e cistina. A arginina é indispensável para um bom desempenho do ciclo da ureia e metabolismo das proteínas dietéticas. A taurina é essencial nos gatos, pois neles ocorre uma perda desta através da conjugação de ácidos biliares. A taurina é encontrada em proteínas de origem animal e tende a ser suplementada quando se utilizam dietas a base somente de proteínas vegetais (7). **Prevalência:** A Associação de Prevenção da Obesidade dos Animais de Estimação (APOP), nos EUA em 2018, pesquisou a prevalência da obesidade felina, baseada na escala padronizada de nove pontos (ECC) (Figura 2). Foi relatado que 25,7% dos gatos estavam com sobrepeso e 33,8% dos gatos estavam obesos. Também em sua pesquisa, 40% dos tutores responderam que não tinham recebido nenhum conselho dietético da parte de seu médico veterinário. Em 2017, a APOP relatou que 60% dos gatos (26,5% acima do peso e 33,5% obesos) (8). No Brasil, não há muitos estudos sobre a prevalência da obesidade nos felinos, porém, em São Paulo, no ano de 2004, relatou-se que 29% dos gatos se encontravam acima do peso (9). **Fisiopatogenia:** A fisiopatogenia da obesidade possui envolvimento, principalmente, dos ácidos graxos e triglicerídeos e caracteriza-se pela superabundância de nutrientes, juntamente a um gasto desproporcional de energia. O aumento da massa adiposa aumenta a produção dos ácidos graxos e eleva a deposição de gordura em outros tecidos (10). O armazenamento de energia na forma de triglicerídeo é uma das principais funções do tecido adiposo. Em contrapartida às condições nutricionais, o metabolismo lipídico no tecido é regulado por hormônios e pelo sistema nervoso (11). O tecido adiposo é composto por células como os adipócitos, macrófagos, leucócitos, fibroblastos e precursores de adipócitos (12). Os adipócitos são células específicas para o devido armazenamento de lipídeos. Estes realizam a lipogênese (síntese de ácidos graxos) e estocam triglicerídeos em períodos de maior energia para mobilizá-los pela lipólise, quando há déficit calórico (13). Com o progresso da obesidade se desenvolve a hipertrofia e a hiperplasia dos adipócitos. Adipócitos grandes sofrem esgotamento da sua capacidade de estocagem de gordura e tornam-se mais lipolíticos (14). As adipocinas são substâncias produzidas no tecido adiposo e possuem uma grande diversidade estrutural e funcional, são citocinas inflamatórias, proteínas da via alternativa de crescimento e complemento e hormônios envolvidos na homeostase glicêmica como a leptina, resistina e adiponectina. A produção e a secreção desses peptídeos em sua grande maioria se intensificam com o desenvolvimento da obesidade (13,14). A leptina é uma adipocina formada por aminoácidos que está relacionada com o excesso de gordura corpórea, esta atua no centro de saciedade no hipotálamo. Animais com sobrepeso e obesos possuem quantidades elevadas de leptina, sendo assim, a produção exacerbada desta leva à sua resistência interferindo no seu efeito de saciedade sobre o hipotálamo, afetando, assim, o metabolismo energético do corpo (15). A adiponectina é produzida por adipócitos maduros e está associada ao metabolismo da glicose por meio do aumento da sensibilidade insulínica e do aumento da absorção e captação de glicose através do transportador GLUT 4. Esta também inibe a proliferação de citocinas e interleucinas inflamatórias, o que explica seu efeito anti-inflamatório. Diferente da leptina, o avanço da obesidade leva a uma diminuição das

concentrações de adiponectina na circulação (15). O fator de necrose tumoral (TNF- α) e a interleucina-6 (IL-6) são as citocinas produzidas pelo tecido adiposo que possuem mais referências. A TNF- α foi correlacionada ao metabolismo dos adipócitos, suprimindo a expressão de genes adiposos, como a lipase, estimulando a lipólise. Observou-se, também, um papel importante no desenvolvimento da resistência à insulina devido a sua capacidade de desregular o GLUT 4 no tecido adiposo. Já a IL6 demonstrou um papel significativo na inflamação associada à obesidade, podendo ser correlacionada com um aumento da massa gorda corporal. Alguns dos efeitos da IL-6 segregada de adipócitos incluem a estimulação dos triglicerídeos hepáticos e secreção e inibição da sinalização de insulina em hepatócitos (15). Fatores predisponentes: A principal etiologia da obesidade provém do balanço energético positivo, ou seja, o consumo de energia é maior que o gasto calórico, levando com que a energia se acumule no tecido adiposo e o animal ganhe peso. Porém, há uma diversidade de fatores que colaboram para o desenvolvimento da obesidade. Entre estes fatores, há os fatores endógenos como idade, sexo, genética, castração e problemas endócrinos e os fatores exógenos como medicamentos, estilo de vida, fatores ambientais e composição da dieta (4). Existe uma predisposição maior à obesidade em gatos machos, castrados que não praticam nenhum tipo de atividade física, sem raça definida, de meia-idade e com alimentação à vontade. Gatos mestiços e da raça Manx também possuem maiores probabilidades de atingir as condições de sobrepeso e obesidade. Animais castrados possuem uma maior predisposição a engordar. Acredita-se que seja por consequência da redução da taxa metabólica, que ocorre com a diminuição da expressão de hormônios sexuais (estrógenos e andrógenos), que são importantes reguladores da ingestão calórica e do metabolismo (9). Fatores genéticos podem estar envolvidos na determinação das condições de sobrepeso e obesidade. Mesmo que determinadas raças demonstrem estar mais predispostas do que outras a ganhar peso existe uma variação individualizada. Essa variação independente da raça aponta a existência de um grupo de elementos genéticos envolvidos na determinação da manutenção do peso saudável (5). Para os gatos, existem possíveis fatores que podem estar envolvidos no desenvolvimento da obesidade, tais como: ansiedade, depressão, incapacidade de estabelecer um comportamento nutricional normal, e incapacidade de desenvolver um controle de saciedade (16). Demonstrou-se que os tutores de gatos subestimam suas condições de sobrepeso e obesidade, considerando o animal com excesso de peso um animal bonito e saudável. Além disso, eles não correlacionam com outros problemas de saúde, refletindo uma falta de conhecimento dos impactos negativos. Assim, faz-se necessário a educação dos tutores por parte dos médicos veterinários. A percepção correta do responsável contribui para o manejo adequado de seus animais e evita a ocorrência da obesidade, sendo assim, os tutores possuem um papel importante na predisposição da obesidade (17). Consequências: A obesidade tem efeitos prejudiciais para a saúde em geral e longevidade dos animais sendo que várias doenças já foram associadas com quadros de excesso de peso (Figura 3) (1). A obesidade dificulta a avaliação clínica. Técnicas utilizadas na rotina se tornam mais complicadas em pacientes obesos como a auscultação, palpação abdominal, coleta de sangue, cistocentese e exames de imagem. O risco anestésico se torna mais elevado, devido a problemas associados com a estimativa da dose anestésica e tempo de ação, afetando, também, durante os procedimentos cirúrgicos devido ao alto teor de gordura nas vísceras e tecidos (16). Felinos em condições de sobrepeso ou obesidade possuem menor capacidade de metabolizar a glicose, visto que suas células são mais resistentes aos efeitos da insulina (5). O excesso de tecido adiposo ocasiona e/ou intensifica a diabetes mellitus e a adoção de uma gestão de perda de peso nos gatos com obesidade e diabéticos pode reduzir a resistência insulínica causada pelas condições do excesso de peso, melhorando assim o controle da glicemia (9). Os gatos são animais que cuidam da sua higiene pessoal e a obesidade dificulta que isto ocorra, no qual leva a pelagem do animal ficar precária originando seborreia e outros problemas relacionados à pele (5). Devido ao excesso de peso, o animal vem a sofrer uma deposição maior de peso nos membros, afetando articulações e ossos, podendo levar à problemas ortopédicos. O excesso de peso pode causar, também, alterações cardiovasculares relacionadas ao ritmo cardíaco e elevando o volume ventricular esquerdo e aumento de pressão arterial (5,1). A lipidose hepática é uma doença hepatobiliar que acomete comumente os gatos, e os animais obesos possuem uma maior predisposição a esta. Sugere-se que alguns fatores combinados resultam em lipidose, tais como a mobilização periférica em excesso dos lipídeos devido a uma liberação maior de cortisol em resposta ao estresse e deficiências nutricionais. Acredita-se que alguns nutrientes possam estar envolvidos, como a taurina, carnitina, arginina, citrulina, ácidos graxos não esterificados e vitaminas A e B (7). Os fatores relacionados ao ambiente (estresse ambiental e manejo inadequado) possuem relação com o aumento da retenção urinária, alterando então sua frequência de micção e concentração, podendo interferir também na ingestão de água. Desta maneira, ocorre um aumento do tempo de contato entre a urina (que se encontra concentrada) e a mucosa vesical, o que acaba provocando uma inflamação e alteração da permeabilidade (18). Diagnóstico: Para diagnosticar a obesidade é necessário avaliar o animal clinicamente e obter um histórico alimentar

completo, compreendendo o ambiente e o manejo dos tutores. Assim, é possível avaliar a disponibilidade do tutor para a mudança e capacidade de se comprometer com uma gestão de perda de peso. Existem alguns métodos que ajudam a avaliar a condição corporal dos animais e estabelecer um programa de perda de peso (3). O peso corporal (PC) é um peso de medição preciso, de fácil repetição e objetivo. É proveitoso para o acompanhamento na perda de peso, entretanto, não fornece designação de composição corporal e relação entre massa muscular e massa gorda (19). A densitometria de raios X de dupla energia (DEXA) é uma das maneiras mais precisas para estimar a composição corporal e o teor de gordura em felinos e é bastante utilizada em estudos de composição corporal em gatos. Porém, a DEXA possui um alto custo e é mais utilizada em grandes instituições e para a realização os gatos necessitam de sedação (19). A ultrassonografia também pode ser utilizada a fim de determinar o tecido adiposo subcutâneo nas vértebras L6, L7 e S1 e permite acompanhar a condição corporal e os lugares onde existem depósitos de gordura, entretanto, não é tão utilizada na rotina com esse propósito (9). O escore de condição corporal (ECC) (Figura 4) é o método mais utilizado devido sua facilidade de utilização, não requer equipamentos e nem sedação e correlaciona-se positivamente com os outros métodos de avaliação corporal (20). A avaliação do escore é feita através da visualização da silhueta corporal e palpação de todo o animal, avaliando a gordura subcutânea e abdominal e musculatura superficial. Esta avaliação é empregada em uma pontuação dentro da escala numérica de cinco ou nove pontos (21). Os animais obesos armazenam gordura subcutânea em diversos locais, incluindo as áreas torácica, lombar, coccígea e intra-abdominal. O índice de massa corporal felina (IMCF) é visualizado por meio da realização de medidas corporais nas quais são aplicadas a uma fórmula matemática. É um método prático que tem como objetivo medir a porcentagem de gordura corporal (GC), através da mensuração da circunferência pélvica (CP) e da distânciada pata até o calcâneo (Figura 5) (9). Após a realização das medidas, estas são aplicadas a uma fórmula, assim obtendo a porcentagem de gordura corporal, como demonstrado na Figura 6 (22).

Tratamento e manejo: Na rotina clínica, para o controle de gatos com sobrepeso ou obesos, a melhor e mais indicada gestão é o equilíbrio entre a terapia dietética e a atividade física. Porém, isto demanda da conscientização do tutor para manter o animal em seu peso ideal a longo prazo (1). Para um bom tratamento e manejo é necessária a realização de uma avaliação nutricional através do histórico e exame físico do animal, a fim de obter todas as informações necessárias. Informações como o nível de atividade física, alimentação (frequência, método, localização), existência de outros animais de estimação em casa, quantas pessoas moram na casa (qual idade possuem), gestação, lactação, castração, idade, rotina do tutor, entre outros, auxiliam o entendimento da existência de problemas como a superalimentação, uso excessivo de petiscos, alimentação competitiva entre animais e falta de alimentos apropriados (23,24). O primeiro passo para iniciar um programa após o diagnóstico da obesidade é determinar um objetivo para a perda de peso. Uma das maneiras de estimar o peso ideal é compará-lo dentro da escala, na escala de nove pontos. Cada ponto acima de 5 retrata um aumento de 10% em peso corporal. Sendo assim, o peso corporal atual (PC) juntamente com a porcentagem referente ao ECC aplicados a uma equação viabiliza uma estimativa de peso ideal (6). Outro método mais simples é subtrair o peso atual pela porcentagem a mais que o paciente apresentou referente ao escore (por exemplo: um animal de 8kg em um escore 7 se apresenta com 20% acima do seu peso ideal, logo $8 - 20\% = 6,4\text{kg}$). Porém, não é indicado para o início do programa uma perda maior que 20%. É necessário, além do peso ideal, determinar um peso alvo inicial, a fim de implantar a gestão aos poucos, realizando os ajustes necessários. Desta maneira, o programa torna-se mais saudável e o animal se adapta melhor, diminuindo aos poucos a sensação de fome (25). Cada paciente vai possuir sua restrição alimentar, que pode variar de 20 a 60% das calorias diárias exigidas. Para estimar a requisição e manutenção utilizam-se fórmulas matemáticas (Figura 7) nas quais seus resultados expressam quantas quilocalorias (kcal) o animal pode consumir por dia. A quantidade calculada deve ser fornecida ao longo do dia e a transição alimentar deve ocorrer de maneira progressiva nos felinos, introduzindo aos poucos para evitar distúrbios e irritabilidade (9). Após determinar as quilocalorias por dia (cálculos anteriores) é necessário calcular quantas gramas de alimento devem ser fornecidas durante 24 horas, porém para a realização deste cálculo considera-se a densidade energética do alimento. Assim que é definida a quantidade de calorias diárias que o animal necessita para alcançar seu peso ideal, escolhe-se qual dieta deverá ser utilizada. A escolha é individualizada e necessita de avaliação de alguns fatores, como apresentação (úmida ou seca), custo, tutor e manejo (25). Rações secas geralmente contém uma quantidade considerável de carboidratos em sua composição, que são encarregados pela consistência sólida do grão. Felinos metabolizam os carboidratos transformando-os rapidamente em gordura. Visto que os felinos são animais preferencialmente carnívoros, sua alimentação deve ser baseada em altos índices proteicos, com baixo porcentual de carboidratos e gordura e alto teor de água (9). Nos felinos foi apontado que a L-carnitina eleva a quantidade de gordura utilizada para energia e ajuda na utilização dos ácidos graxos na lipólise, auxiliando em um melhor

aproveitamento de energia (5,25). A alimentação úmida é uma boa alternativa para os gatos, pois favorece a saciedade, além de contribuir para a prevenção de doenças do trato urinário (9). Esta aumenta a ingestão de água e o volume urinário, propiciando uma diminuição de concentração de minerais formadores de urólitos na urina (7). As rações mais utilizadas para perda de peso são as hipocalóricas e para manutenção do peso (após o programa) são as rações lights. As rações hipocalóricas costumam ter as quantidades de gordura e calorias restritas e suplementação em proteínas e micronutrientes o que as diferencia das rações convencionais. Para os felinos, recomendam-se dietas com teores altos de proteínas combinadas com fibras, pois aumentam a sensação de saciedade. A alimentação deve ser sempre mensurada e pesada em balanças, pois estas possuem uma maior precisão e indicam a quantidade correta de alimento a ser fornecido (1). Durante o programa de perda de peso não se deve oferecer nenhum tipo de alimentação complementar, sem que consulte o médico veterinário. Para o fornecimento de quaisquer outros alimentos, estes necessitam estar incluídos na atribuição energética calculada, devido às necessidades diárias (1). O veterinário deve fornecer um guia com os petiscos comerciais adequados de baixo teor calórico, dentro dos requisitos do paciente (26). O fornecimento de petiscos não deve ultrapassar 15% das necessidades diárias referentes à energia (5). Um bom método para um manejo adequado é dividir a quantidade em gramas necessária a ser fornecida em 3 a 5 refeições diárias, pois propicia o gasto energético e reduz a sensação de fome e ansiedade do paciente (25). Para gatos, uma boa estratégia a ser utilizada é o uso de comedouros pequenos, para evitar a sensação de que o comedouro está vazio. O não uso destes também pode ser aplicado, espalhando então o alimento pelo chão (25). Os 'puzzles' também são boas alternativas alimentares (Figura 8). Estes são comedouros interativos, os quais os gatos necessitam manipular para conseguir se alimentar, através das patas ou língua. Trata-se de um método que estimula o extinto de predação e pode ser adaptado e feito em casa. Os 'puzzles' possuem diferentes modelos e tipos no mercado, sendo alguns com maior exigência e esforço que outros (27). Para se alcançar o resultado da gestão de perda de peso é de extrema importância que, juntamente ao fator dietético, haja um aumento da atividade física. Este irá propiciar a perda de gordura corporal, além de auxiliar na preservação do tecido magro, melhorar a mobilidade, trazer benefícios ao sistema cardiovascular e melhorias na relação entre o tutor e o animal (1,3). Felinos costumam ser mais sedentários e rotineiros. Muitos vivem em ambientes pequenos como apartamentos, apresentam período de sono de 16 a 18 horas por dia, no qual o torna mais suscetível ao ganho de peso por não gastar corretamente sua energia. A realização de maneira regular de exercícios físicos promove um gasto energético de aproximadamente 20 a 30% do requerimento energético diário (9). A intensidade dos exercícios deve ser incrementada aos poucos até que o paciente se acostume aos exercícios ganhando mais tolerância (25). Os exercícios nos gatos devem ser adaptados e podem ser estimulados por meio de prateleiras (Figura 24), brincadeiras com cordinhas, varas, caixas, ratos de brinquedo, laser ou também na hora da alimentação (1,3). Monitoramento: Durante o tratamento da redução de peso é essencial o monitoramento dos pacientes de maneira adequada, com a finalidade de avaliar o progresso, principalmente no período inicial. O ideal é que ocorra o retorno dos animais a cada 15 dias e, conforme a gestão obtenha sucesso, esse intervalo pode ser prolongado (1). O principal parâmetro a ser avaliado nos retornos é o peso corporal (PC). Este deve ser mensurado por meio de balanças e de preferência sempre utilizar a mesma. Assim, verifica-se se o programa necessita de mudanças, como a redução de ingestão de alimentos ou aumento de atividades (6). Durante o monitoramento, deve-se sempre verificar o índice de massa corporal (IMC), por meio da mensuração com a fita métrica e a palpação e visualização através do ECC. Como adicional, de acordo com o progresso, deve-se estimular os tutores e encorajá-los a continuar seguindo o programa, visto que eles são a chave para um bom resultado. É válido até mesmo promover prêmios e certificados como ferramentas de motivação, aumentando a interação e bom relacionamento com os tutores. Outro método a ser utilizado é por meio do registro de fotos a cada retorno, proporcionando uma boa demonstração visual (1). Se não houver a perda esperada, é necessário realizar uma investigação para identificar as razões e fazer ajustes (16). Há controvérsias a respeito do objetivo da taxa de perda de peso, entretanto concorda-se que 1% de perda por semana ou 3 a 4% ao mês é satisfatório. Caso o objetivo não seja alcançado, deve-se realizar uma redução de 5 a 10% das calorias e um novo acompanhamento constante, até que se atinja a meta (6). Prevenção: O excesso de peso reduz a qualidade de vida dos animais, sendo necessária uma gestão preventiva, antes que os animais se encontrem de fato acima do peso ideal. A orientação e educação aos tutores de pet quanto à obesidade deve ser realizada em consultas de rotina, abordando cuidados que devem ser mantidos durante toda a vida do animal. Recomenda-se que seja sempre realizado um exame físico e uma avaliação nutricional. A correlação de qualidade de vida e as consequências futuras referentes ao ganho de peso é uma alternativa significativa no momento de instruir os clientes (3). Os tutores devem ser habituados a determinar e medir a quantidade necessária de alimentos que fornecem aos seus animais, em substituição a uma alimentação livre, a

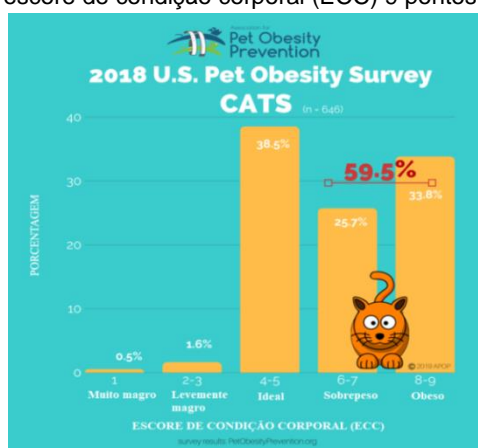
fim de atingir e manter uma condição corpórea ideal. As necessidades energéticas diminuem após procedimentos de ovariosalpingohisterectomia e orquiectomia, sendo válido que haja uma discussão com os responsáveis pelos animais de estimação no momento para monitorizar o ECC e reduzir o consumo, caso seja necessário (3). As embalagens de rações comerciais oferecem guias de alimentação com base nas calorias fornecidas pelo alimento, que devem ser utilizados para embasar uma estimativa de fornecimento ideal de alimento, levando em consideração sua idade e nível de atividade. Isto se aplica tanto para alimentos secos como para alimentos úmidos ou semiúmidos, evitando o uso inadequado (5). O diálogo referente aos guias de alimentação são uma ótima ferramenta para reduzir o ganho de peso nos animais (28). Quando jovens ainda, é válido estimular os gatos a desenvolverem comportamentos como caça, impulsionando-os à procura por alimentos ou utilizando os comedouros interativos. A incorporação gradativa de novos métodos de alimentação é necessária, evitando assim a superalimentação (27). Os médicos veterinários devem criar o hábito de pesar seus pacientes, avaliar e registrar o escore de condição corporal durante cada consulta e até mesmo fornecer quadros ilustrados, a fim de guiar os tutores. Toda vez que os animais forem submetidos à castração faz-se indispensável o aconselhamento de um bom planejamento alimentar com o intuito de diminuir as chances do paciente desenvolver excesso de peso (26).

Figura 1 - Principais diferenças metabólicas nos felinos em comparação com animais onívoros

Falta de receptor de sabor doce
Falta de amilase salivar (enzima que inicia a digestão dos amidos)
Níveis baixos (5 a 10%) de amilase intestinal e dissacaridases intestinais
Função reduzida de glicoquinase (enzima induzível que afeta a absorção de glicose)
Função reduzida de glicogênio sintetase (enzima que converte glicose em glicogênio)
Falta de frutoquinase e capacidade de metabolizar os açúcares de frutose

Fonte: Adaptado de ZORAN, 2009.

Figura 2 – Estudo de prevalência da obesidade em felinos segundo APOP 2018 referente ao seu escore de condição corporal (ECC) 9 pontos



Fonte: APOP, 2018.

Figura 3 – Comorbidades associadas à obesidade nos felinos

Osteoartrite
Alterações cardiovasculares
Diabetes melittus
Hiperlipidemia, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia
Lipidose hepática

Complicações anestésicas e cirúrgicas
Resistência insulínica
Doença do trato urinário inferior
Dermatites

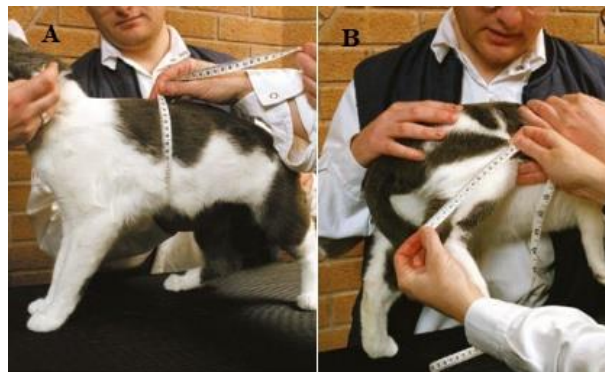
Fonte: Adaptado de LINDER; MUELLER, 2014.

Figura 4 – Escore de condição corporal de 9 pontos



Fonte: Adaptado Royal Canin, 2019.

Figura 5 – A: Medição da circunferência torácica. B: Medição da LIM (distância entre a patela e o calcâneo)



Fonte: ALEXANDER *et al.*, 2006.

Figura 6 – Fórmula para cálculo do índice de massa corporal felino (IMCF). LIM: Distância entre a patela e o calcâneo esquerdo e costelas:
 Circunferência da caixa torácica

$$1,5 \times \left[\frac{\text{Costelas} - \text{LIM}}{\text{Circunferência da caixa torácica}} \right] - 9 = \% \text{ de gordura corporal}$$

Fonte: ALEXANDER *et al.*, 2006.

Figura 7 – Fórmula para cálculo de perda e manutenção de peso dos felinos (resultado final em número de calorias por dia)

	Gatos
Perda de peso	85 x (peso meta) elevado a 0,4
Manutenção do peso	100 x (peso atual) elevado a 0,67

Fonte: Adaptado de JERICÓ *et al.*, 2020.

Considerações finais:

A obesidade felina é considerada uma doença de condição inflamatória crônica multifatorial, sendo cada vez mais frequente na rotina da medicina veterinária. Dentre os fatores predisponentes, o principal é o balanço energético positivo, no qual a energia consumida é superior à energia gasta. O correto entendimento da obesidade e suas consequências para a saúde dos gatos é de extrema importância e deve ser incluída na comunicação entre veterinários e tutores. Os médicos veterinários devem aprofundar sua comunicação sobre o assunto com seus clientes, abordando de maneira ilustrativa e explicando principalmente as consequências que esta condição pode acarretar. Além disso, é seu papel indicar o correto manejo alimentar, utilizando os guias de alimentação e estimular os animais a realizarem atividades para gastos energéticos, focando na prevenção visto que a perda de peso em pacientes felinos é de difícil tratamento.

Agradecimentos:

À instituição de ensino UNIFESO pela qualidade e excelência de ensino e por tudo o que aprendi nesses anos. À Clínica Escola em especial por me conceder o caso relatado. À todos os mestres que contribuíram com a minha formação acadêmica e profissional.

Referências

- German A. Obesity in companion animals. In Practice. 2010; 32(2):42–50.
- Little SE. O gato: medicina interna. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Roca. 2012; 1913 p.
- Linder D, Mueller M. Pet obesity management: beyond nutrition. Veterinary Clinics: Small Animal Practice. 2014; 44(4):789-806.
- Guimarães ALN, Tudury EA. Etiologias, conseqüências e tratamentos de obesidades em cães e gatos – revisão. Vet Not. 2006; 12(1):29-41.
- Alexander L, Buckley C, Merrill R, Morris P, Stevenson A. Editado por: Alex German, Richard Butterwick. Livro de bolso do WALTHAM sobre manutenção do peso saudável para cães e gatos. 2.ed. 2006; p. 1-31.
- Zoran DL. Feline Obesity: Clinical Recognition and Management. Compendium: Continuing Education for Veterinarians 2009.
- Zoran DL. The carnivore connection to nutrition in cats. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2002; 221(11):1559–1567.
- Association for pet obesity prevention. Pet Obesity Rates Plateau and Nutritional Confusion Grows, 2018.
- Jericó MM, Lorenzini F, Kanayma KK, Cavalcante CZ, Furtado PV. Obesidade canina e felina, ABEV, 2020.
- Rocha VZ, Libby P. Obesity, inflammation, and atherosclerosis. Nature Reviews Cardiology. 2009; v. 6:399–409.
- Suganami T, Tanaka M, Ogawa Y. Adipose tissue inflammation and ectopic lipid accumulation Review. Endocrine Journal. 2012; 59(10):849–857.
- Ahima RS. Adipose tissue as an endocrine organ. Obesity. 2006;14(8):242-249.
- Alaniz MHF, Takada J, Vale MICA, Lima FB. Adipose tissue as an endocrine organ: from theory to practice. Jornal de Pediatria. 2007; 83(5):192-203.
- Queiroz JCF, Alonso-vale MIC, Curi R, Lima FB. Controle da adipogênese por ácidos graxos. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. 2009;53(5):582-594.
- Zoran DL. Obesity in Dogs and Cats: A Metabolic and Endocrine Disorder. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2010; 40(2):221–239.
- German AJ. The Growing Problem of Obesity in Dogs and Cats. The Journal of Nutrition. 2006;136(7):1940–1946.

- Teng KT, Mcgreevy PD, Toribio JLML, Dhand NK. Positive attitudes towards feline obesity are strongly associated with ownership of obese cats. *Plos one*. 2020; 15(6):1-22.
- Justen H, Santos CRGR. Cistite idiopática felina: aspectos clínicos, fisiopatológicos e terapêuticos. *Agenciamento saúde animal, boletim pet*. 2018; v. 1.
- Bjornvad CR, Nielsen DH, Armstrong PJ, Mcevoy F, Hoelmkjaer KM, Jensen KS, Kristensen AT. Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. *American Journal of Veterinary Research*. 2011; 72(4):433–437.
- Aptekmann KP, Junior AFM, Passos CB, Secchin MC, Galeas MAV. Comparação dos diferentes métodos de avaliação corporal em felinos. *Revista brasileira de medicina veterinária*. 2014; 36(2):215-218.
- Barbosa RCC, Botelho CFM, Alves RS, Souza HJM. Comparação do índice de massa corporal felino com a concentração plasmática de leptina e escore de condição corporal para o diagnóstico de obesidade em gatos domésticos. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2018; v. 46.
- Assis DB, Passos SKP, Pelegrino MFO, Bicalho APCV. Nome do capítulo 9: Obesidade felina: estudo clínico e laboratorial. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, nº 82 - dezembro de 2016.
- Baldwin K, Bartges J, Buffington T, Freeman LM, Grabow M, Legred J, Ostwald D. AAHA Nutritional Assessment Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2010; 46(4):285–296.
- Freeman L, Becvarova I, Cave N, Mackay C, Nguyen P, Rama B, et al. Diretrizes para a Avaliação Nutricional. 2016.
- Pöppel AG. Pontos práticos no tratamento da obesidade. *Vet e share*, n. 61, p. 16-31, 2020.
- Laflamme DP. Understanding and Managing Obesity in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2006; 36(6):1283–1295.
- Sadek T, Hamper B, Horwitz D, Rodan I, Rowe E, Sundahl E. Feline Feeding Programs: Addressing behavioral needs to improve feline health and wellbeing. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2018; 20(11):1049–1055.
- Butterwick R. How Fat is That Cat? *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2000; 2(2):91–94.

MANEJO NUTRICIONAL DE CAVALOS ATLETAS

Júlia Magalhães Machado Zainotti¹¹⁴; Renata Soares Tavares da Silva¹¹⁵; Daniela Mello Vianna Ferrer¹¹⁵; Paula de Mattos Guttmann¹¹⁶; André Vianna Martins¹¹⁵; Marcos Vinícius Dias Rosa¹¹⁵

Resumo

O presente trabalho tem o objetivo de revisar a literatura sobre o manejo nutricional adequado para cavalos atletas, tendo em vista a importância da elaboração de uma dieta balanceada e do manejo nutricional correto para proporcionar o máximo desempenho físico sem prejuízos à manutenção da sua saúde. Devido à alta competitividade neste segmento, e algumas atividades realizadas por esses animais, estes devem ser mantidos estabulados, levando a um menor tempo de pastejo e, conseqüentemente, tornando ainda mais necessário o uso de dietas balanceadas, com um maior aporte energético em função de suas atividades físicas intensas. A alimentação deve ser específica para cada animal e para cada modalidade esportiva, como velocidade ou resistência, pois o mesmo pode ser prejudicado tanto pelo excesso/deficiência de nutrientes, quanto pela temperatura e condições ambientais, já que esses fatores influenciam diretamente em sua boa performance.

Palavras-chave: Alimentação. Desempenho. Dietas.

Abstract

The present study aims to review the literature on the appropriate nutritional management for athletic horses, due to the importance of a balanced diet planning and the correct nutritional management to provide maximum physical performance without prejudice to the maintenance of their health. Due to the high competitiveness in the segment, and some activities performed by these animals, they must be kept stabled, leading to less grazing time and, consequently, making even more necessary the use of balanced diets, with a greater energy contribution due to their intense physical activities. Feeding must be specific for each animal and for each sport modality, such as speed or endurance, because it can be harmed both by excess/deficiency of nutrients, temperature and environmental conditions, since these factors directly influence their performance.

Keywords: Food. Performance. Diets.

Desenvolvimento:

Os equinos, do gênero *Equus*, passaram por um longo processo de domesticação e, atualmente, existem mais de 200 raças de cavalos diferentes em todo o mundo, cada uma delas com suas aptidões específicas, utilizadas em diferentes modalidades, como esportiva ou lazer. A domesticação proveu ao equino abrigo, cuidados com a saúde, alimentação, proteção contra predadores, entretanto, restringiu a liberdade, a livre reprodução e obrigou o animal a despendar energia em benefício de outra espécie (1). Por serem animais herbívoros, necessitam de plantas forrageiras (alimentos volumosos) para sobreviver, além de água e de sal mineral específico. O pastejo realizado pelos animais na natureza é feito por livre escolha e nota-se uma preferência por certas espécies de plantas forrageiras. Esta escolha resulta das demandas nutricionais exigidas por estes animais, para manter uma dieta equilibrada (2). Animais em pastejo conseguem dependendo da sua exigência em nutrientes, manter uma nutrição adequada ao seu desenvolvimento e crescimento, desde que sejam fornecidos suplementos minerais. O pastejo, contribui ainda na prevenção de distúrbios gástricos e estereotípias que o excesso de confinamento traz (1). Alguns aspectos que influenciam na nutrição dos equídeos consistem em: raça, idade, peso, status sanitário e atividade que se destina, pois a exigência nutricional varia com o nível, intensidade e tempo dispendido com a atividade física que o mesmo é exposto (3). O manejo alimentar dos equinos, compreendendo a frequência, tipo de comedouros e acesso à alimentação merecem tanta importância quanto o tipo e a qualidade da alimentação (1). À medida que os animais são estabulados e a alimentação é fornecida em comedouros, sem a possibilidade de seleção da dieta, é importante que estes fatores sejam considerados. Afim de evitar problemas digestivos e estereotípias nos animais, recomenda-se que dieta deve conter o máximo de volumoso que o estágio fisiológico ou atlético permite (1,4,5). A alimentação deve ser adequada a cada tipo de modalidade que o cavalo está exposto, tais como: corrida, prova de força máxima, ou até mesmo na lida de gado dentro da propriedade (1,2). O National Research Council, no cálculo das exigências nutricionais dos equinos considera 4 modalidades de intensidade de trabalho: leve, moderado, pesado

¹¹⁴Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – juliazainotti1@hotmail.com

¹¹⁵Docente do curso de Medicina Veterinária - renatasilva@unifeso.edu.br

¹¹⁶Médica Veterinária Autônoma – paula.guttmann@gmail.com

e muito pesado, com a descrição dos batimentos cardíacos, duração e tipo de exercício em cada modalidade (5). O desempenho dos animais atletas pode ser prejudicado pelo excesso ou deficiência de minerais ou elementos inorgânicos. Como estes animais perdem diariamente eletrólitos e fluido na sudorese, durante as suas atividades físicas, são necessárias quantidades relativamente mais elevadas dos macrominerais como: cálcio, magnésio, fósforo, sódio, enxofre, potássio e cloro em sua dieta. Ainda, as condições e temperaturas ambientais influenciam diretamente na boa performance do animal (1). As decorrências tanto do excesso quanto da deficiência de energia são apontadas por ganho ou perda de peso respectivamente. Uma ferramenta zootécnica prática que auxilia no manejo nutricional é a avaliação de escore de condição corporal. A partir desta avaliação subjetiva é possível fazer ajustes da quantidade de dieta, e conseqüentemente, da energia fornecida para controle das alterações de peso (6). Os carboidratos disponíveis nos alimentos são a principal fonte de energia na dieta dos equinos e de outros animais herbívoros. As principais fontes de carboidratos na dieta de equinos são as plantas forrageiras, grãos e subprodutos (7). Dentre os de maior importância estão o amido, sacarose, lactose, pectina, celulose e hemicelulose, sendo estes três últimos relacionados a fração fibrosa do alimento, que representam uma importante fonte de energia para os equinos (1,4). Existem evidências de que a rápida ingestão de carboidratos está relacionada com a ocorrência de laminite, bem como o consumo excessivo destes e sua rápida fermentação possa causar distúrbios digestivos e desordens metabólicas crônicas associadas às elevadas respostas glicêmicas e insulinêmicas (8). A laminite pode estar associada ao excesso de amido e frutanas no IG, no organismo do animal ocorre uma potencialização à ação das bactérias lácticas, reduzindo o pH do meio, em razão disso, o animal apresenta uma acidose metabólica (9). De um modo geral, cavalos adultos em manutenção necessitam de 7 a 11% de proteína bruta em sua dieta, e usualmente em dietas típicas ministradas aos equinos esse valor é espontaneamente alcançado. Porém, cavalos em fase de crescimento ou cavalos atletas podem demandar maior ingestão de proteína (10,11). A qualidade dessa proteína também deve ser avaliada, levando-se em consideração a digestibilidade que o alimento apresenta e o perfil aminoácido das proteínas lá existentes (11,12). Há algumas evidências de que cavalos em exercício requerem proteína adicional por quilograma de peso corporal para desenvolver músculos e reparar músculos danificados. O aumento da necessidade de proteína é tipicamente alcançado por um aumento no consumo de matéria seca em função da maior demanda de energia. No entanto, com um aumento no uso de alimentos com alto teor de gordura, há o aumento na ingestão de proteínas, e deve-se prestar atenção às quantidades de proteína consumida (5). Nas dietas dos equinos, o livre acesso a uma boa pastagem pode atender suas necessidades em relação ao perfil de aminoácidos necessários para que atendam todas as demandas, tanto em proteína total quanto ao perfil de aminoácidos disponibilizado. As pastagens de boa qualidade têm maior oferta de proteína e aproveitamento de proteína, apresentando-se uma opção superior a cereais e outros alimentos (1,12). O acréscimo de óleos vegetais à dieta dos equinos, em especial de cavalos atletas, apresenta-se cada vez mais comum, representando fonte de energia prontamente disponível para o consumo e, na maioria das vezes, palatáveis. No entanto, os lipídeos diversificam seu valor dietético devido à estrutura química dos triglicerídeos e dos ácidos graxos de cadeia longa que os compõem (13). O uso de lipídeos na dieta dos equinos tem se mostrado uma alternativa eficiente para os animais que demandam uma alta exigência energética. O principal benefício para inserção dos lipídeos na dieta do cavalo atleta é fornecer uma maior quantidade de energia quando se alcança a ingestão máxima de matéria seca e de amido (9,14). Segundo Cintra estudos também vêm mostrando, que a mudança na dieta com substituição do conteúdo de carboidratos e aumento no teor de gorduras reduziu a severidade das lesões musculares, como rhabdomiólise nos cavalos atletas. Estudos conduzidos por Cintra (2016), mostraram que a adição de 5 e 10% de óleo na dieta reduziu o consumo de grãos em 8,5 e 17%, respectivamente, pois aumentou o nível de energia na dieta em 21 e 25%. Segundo Lewis o óleo tem vantagem de reduzir a quantidade de calor produzido no processo digestório, poupando o máximo de energia nesse processo. É conhecido como alimento frio, por produzir menos calor que os alimentos em grãos, elevando sua energia disponível para as atividades físicas e armazenamento de glicogênio muscular. O equilíbrio no fornecimento de óleos do tipo ômega 3 e 6 pode trazer algumas vantagens como a melhoria na resposta inflamatória e alergias indesejáveis. Os óleos comumente fornecidos às dietas dos equinos atuam na melhora de resposta imunológica e reestabelecimento do brilho e da cor da pelagem, mostrando benefícios na saúde da pele (3). A suplementação adequada de Ca e P é importante para obter a integridade do esqueleto, bom desenvolvimento ósseo e resistência as trações musculares; suas necessidades são expressas em g/dia. A quantidade de cálcio no organismo é de 1,5 a 2,0% do peso do animal, e a de fósforo é de 0,9 a 1,1% (5,1). O trabalho e o esforço físico que o animal desempenha em suas atividades não irá influenciar na necessidade elevada do organismo de cálcio ou fósforo (1). É indispensável que se mantenha uma relação homeostática no fornecimento destes dois minerais, em razão de o fornecimento de dietas ricas em fósforo e deficientes em cálcio

poderem ocasionar distúrbios ósseos, como a osteodistrofia fibrosa, conhecido como “cara inchada” (11,14). Segundo Primiano a suplementação de minerais deve ser fornecida à vontade em cochos separados e o consumo do suplemento monitorado, pois se consumido em excesso pode ser indicativo de deficiência nutricional e levar a deficiência indireta de outros minerais. O fornecimento de minerais ao equino deve ser realizado de forma equilibrada, considerando sempre o conjunto dos elementos minerais necessários ao funcionamento adequado do organismo, pois as necessidades de cada elemento são distintas, variando conforme a categoria e atividade que o animal exerce (9,1). O escore de condição corporal (ECC) é uma ferramenta zootécnica importante, em que se utiliza da avaliação visual e/ou tátil das reservas de tecido adiposo e muscular do animal, a fim de avaliar seu estado nutricional, sendo considerado um método rápido, prático e barato (6). O excesso no consumo de energia é um dos maiores problemas observados na elaboração de dieta para os cavalos. O limite aceitável, sem causar prejuízos ao animal é de 30% além de suas necessidades, um animal em manutenção, de 500 kg necessita de 16,5 Mcal de energia digestível diária, podendo se ofertar até 21,5 Mcal sem que ocorra alterações metabólicas severas (1,12). É bastante comum observar cavalos em excesso de peso sendo elogiados e considerados bonitos, porém, este pode levar à obesidade e é extremamente prejudicial ao equino, podendo ocorrer por excesso de alimentos volumosos, de alimentos concentrados, ou de suplementos (9). Os excessos energéticos são causados principalmente por grãos em quantidade superior a 50% da dieta total. Estudos apontam que, muitos criadores dispostos a investir no trato de seus animais, acabam alimentando-os de maneira errônea, excessiva ou desequilibrada, ocasionando uma série de distúrbios, sendo o trabalho muscular condicionado ao consumo de energia e não ao de proteína (1,3). Ressalta-se que quanto menor a quantidade de alimento oferecida a cada refeição, maior a eficiência do processo digestivo, pois a ação dos sucos digestivos fica mais concentrado em uma menor porção do alimento, como mais eficiente quando for melhor a qualidade do alimento fornecido (11). Uma ração concentrada de alta energia e proteína, e equilibrada em vitaminas e minerais, consegue disponibilizar nutrientes para o atendimento da exigência nutricional dos equinos em menores quantidades de alimento se forem ofertadas em quantidades adequadas (12). Os cavalos destinados as provas de “explosão” ou velocidade, exigem fontes proteicas de alto valor biológico, assim como os aminoácidos de cadeia ramificada, que compõem cerca de 35% da constituição de aminoácidos nos músculos. Em prática de exercícios intensos, o organismo entra em um estado altamente catabólico. Igualmente ocorre dentro do grupo dos ácidos graxos que compõem a gordura, com os ômega 3 e 6 que não são sintetizados pelo organismo, mas são essenciais para o seu funcionamento (1). A creatina é uma substância ergogênica fisiológica que também pode ser utilizada para aumentar a disponibilidade de energia no organismo, podendo citar a melhora no desempenho em cavalos de esporte, aumento de massa muscular, neutralização de ácidos prejudiciais produzidos pelo organismo, entre outros. O aumento no desempenho dos equinos ocorre porque a creatina pode fornecer energia rapidamente e como consequência retardando o acúmulo de ácido lático e íons de H⁺ (5). Isto faz com que o animal obtenha recuperação muscular antecipada após a realização de esforço físico. Este mecanismo também pode ser observado a administração diária do mineral cromo, na suplementação mineral do animal. A suplementação de minerais deve ser fornecida à vontade em cocho saleiro, pois a exigência mineral pode variar de forma individual e deve ser reposta assim que o cavalo tiver necessidade. Para cavalos atletas o importante é suplementar os eletrólitos perdidos no suor (cloro, sódio, potássio, cálcio e magnésio) (1). O sal mineral complementa a deficiência da pastagem, que se difere nas deficiências de acordo com a região do Brasil e suas diferentes pastagens ofertadas. É de extrema importância a suplementação dos animais em treinamentos e provas. Os minerais são importantes para a eficiência metabólica, assim como, para o aproveitamento energético e do alimento, para saúde dos tendões, cascos, articulações, musculatura, circulação e respiração (1,11). A performance do animal durante uma competição deve ser compreendida como sendo o resultado de meses de treinamento e de adequado manejo nutricional que antecedem as competições. Desta forma, não existe fórmulas e dietas milagrosas, mas sim constância e técnicas corretas. Não há benefícios na administração de determinados alimentos com o intuito de se ter maior desempenho no dia da competição, o que mostra que o treinamento é mais importante do que a competição em si para o animal (1). Existem determinadas exceções em que os cavalos apresentem algum tipo de carência nutricional específica, porém, deverá ser analisada com precisão para a inserção de um aporte maior em sua dieta nos dias de competição (1,2). Deve-se evitar alterações bruscas na dieta nas três semanas que antecedem a competição, levando em consideração que este é o tempo médio que o organismo animal leva para se adaptar a novos hábitos de alimentação sem demonstrar queda no desempenho (11). Recomenda-se não oferecer alimentos à base de grãos, 2 a 3 horas antes da competição por este tipo de alimento elevar o teor de insulina no sangue que levará a uma hipoglicemia no início da competição, diminuindo a velocidade e resistência do animal. A fim de evitar estes prejuízos, estes alimentos devem ser

ofertados 4 a 5 horas antes da competição, se isso for possível, não alterando bruscamente a dieta do cavalo (2). A administração de eletrólitos deve ser rigorosa, lembrando que é imprescindível o acesso a água após a ingestão dos eletrólitos, pois é fundamental para o processo de absorção dos elementos minerais, podendo prejudicar e afetar o desempenho do organismo em sua deficiência. O mais correto é administrar após a competição, sendo um aliado para repor as perdas eletrolíticas na sudorese do animal (12). A alimentação em dia de competição visa o bem estar psicológico e à estimulação do aparelho digestivo, sendo importante disponibilizar volumosos de boa qualidade, altamente palatáveis, como as gramíneas frescas, sendo bastante interessante por atuar na integridade da microflora (3,10).

Considerações finais:

O manejo nutricional do cavalo atleta emprega diversos desafios na elaboração de uma dieta específica e com aporte necessário para cada modalidade ou aptidão específica. Cavalos atletas apresentam altas exigências energéticas devido ao exercício físico intenso, em função disso, demandam uma dieta de alta densidade energética, sendo de extrema importância a elaboração individualizada para cada animal em seus diferentes tipos de modalidades exercidas, pois animais de velocidade vão exigir diferentes concentrações de energia e nutrientes do que os animais de resistência. O fornecimento de uma dieta com maior densidade energética com menor inclusão de amido tem sido possível pela inclusão de óleos vegetais, que apresentam maior conteúdo energético, palatabilidade, ácidos graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis em sua composição, evitando os distúrbios associados ao fornecimento de alto conteúdo de grãos. Além de uma dieta balanceada, animais de competição devem dispor de condições adequadas de instalações, manejo sanitário, treinamento e socialização. A performance do cavalo atleta é resultado de meses de manejo nutricional e de treinamento que antecedem o dia da competição.

Agradecimentos:

Agradeço a toda instituição Unifeso, todos os funcionários e professores por todo incentivo e apoio durante esta jornada, me sinto privilegiada por ter tido uma impecável formação acadêmica.

Referências:

- Cintra A. Alimentação equina. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 354p.
- Primiano FM. Manejo e nutrição do cavalo atleta. Revista Petfood. [acesso 10 mai 2021]. Disponível <<http://www.ferrazmaquinas.com.br/en/uploads/conteudo/conteudo/2016/09/161JK/manejo-e-nutricao-do-cavalo-atleta.pdf>>
- Andriquetto JM, Perly L, Minarde I, Gemael A, Flemming JS. Nutrição animal: as bases e os fundamentos da nutrição animal. 4ªed. São Paulo: Nobel, 2002. 400p.
- Meyer H. Alimentação de cavalos. São Paulo: Varela, 1995. 303p.
- National Research Council. Nutrient requirements of horses. 6ªed. Washington: National academy press, 2007. 360p.
- Henneke DR, Potter GD, Kreider JL, Yeats BF. Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. Equine veterinary journal cambridge.1983; 15(4):371-374.
- Silva AL, Cardoso ES, Ferreira AHC, Santana JHA, Fernandez ZO, Brito JM, "et al." Suplementação para equinos. Revista eletrônica nutritime, 2014; 11(6):3810-3819.
- Melo UP, Palhares MS, Oliveira J, Ferreira C, Filho JMS. Comprimento total e relativo dos diferentes segmentos do intestino de coelhos nova zelândia. Arquivo Ciência Vet. Zool. Unipar, 2008; 11(1):63-69.
- Magdesian KG. Nutrition for critical gastrointestinal illness: feeding horses with diarrhea or colic. Veterinary clinics of north American: equine practice. 2003; 19(3):617-644.
- Cunha TJ. Horse feeding and nutrition. 2ªed. San Diego: Academic press, 1991. 445p.
- Lewis LD. Nutrição clínica equine: alimentação e cuidados. 1ªed. São Paulo: Roca, 2000. 710p.
- Lawrence L. Nutrient needs of performance horses. Revista Brasileira de Zootecnia.2008; 37(1):206-210.
- Durhan AE, Phillips TJ, Walmsley JP, Newton JR. Nutritional and clinicopathological effects of post operative parenteral nutrition following small intestinal resection and anastomosis in the mature horse. Equine Veterinary Journal.2004; 36(5):390-396.
- Frape D. Equine nutrition e feeding. 3ªed. Victoria: Blackwell publishing, 2004. 650p.

MASTITE GANGRENOSA EM CABRA DE LEITE (*Capra aegagrus hircus*) DA RAÇA SAANEN – RELATO DE CASO

Marcelo Salgueiro Júnior¹¹⁷;Daniela Mello Vianna Ferrer¹¹⁸; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹¹⁸; Polyanne Martins da Silva¹¹⁹;Maria Eduarda Monteiro Silva¹¹⁸; André Vianna Martins¹¹⁸

Resumo

A mastite gangrenosa é a inflamação da glândula mamária, sendo o *Staphylococcus aureus* o agente causador mais comum. O prejuízo para o produtor, o sofrimento do animal e o crescimento da pecuária caprina leiteira no Brasil, vem despertando o interesse a respeito dessa doença. O diagnóstico é clínico, observando as alterações no úbere, no leite e também pelo teste da caneca de fundo preto. O tratamento depende da gravidade do caso, sendo nos estágios iniciais a utilização de anti-inflamatórios, antibióticos e fluidoterapia. Em casos graves é feita a mastectomia. Este trabalho tem como objetivo relatar o caso de mastite gangrenosa em cabra de leite (*Capra aegagrus hircus*) da raça Saanen e analisar os fatores epidemiológicos responsáveis pela ocorrência da doença, estudar as formas de diagnósticos precoce para evitar a sua evolução rápida e demonstrar a importância do conhecimento desta enfermidade. Uma cabra pós-parto apresentou febre, apatia, tetos enrijecidos e manchas escuras sugerindo um processo de gangrena em uma das glândulas mamárias. O diagnóstico foi realizado através do exame clínico e do teste da caneca de fundo preto, posteriormente, optou-se por realizar o California Mastitis Test como diagnóstico de suporte. No tratamento foram utilizados antibioticoterapia parenteral e intramamária, antiinflamatório não esteróide e analgésico. Dois dias após o início do tratamento foi interrompido a administração dos medicamentos e, no décimo quinto dia sem medicamentos, a cabra veio a óbito. A abordagem com esses pacientes exige diagnóstico rápido, apartamento do restante do rebanho e terapêutica de suporte para evitar perda do animal.

Palavras-chave:Mastite. Úbere. Caprino.

Abstract

Gangrenous mastitis is inflammation of the mammary gland, *Staphylococcus aureus* being the most common causative agent. The damage to the producer, the suffering of the animal and the growth of goat dairy cattle in Brazil, has aroused interest regarding this disease. The diagnosis is clinical, observing the changes in the udder, milk and also by testing the black-bottomed mug. Treatment depends on the severity of the case, and in the early stages the use of anti-inflammatory drugs, antibiotics and fluid therapy. In severe cases mastectomy is performed. This study aims to report the case of gangrenous mastitis in Saanen milk goat (*Capra aegagrus hircus*) and analyze the epidemiological factors responsible for the occurrence of the disease, study the forms of early diagnosis to avoid its rapid evolution and demonstrate the importance of knowledge of this disease. A postpartum goat presented fever, apathy, rigid teats and dark spots suggesting a gangrenous process in one of the mammary glands. The diagnosis was made through clinical examination and black-bottomed mug testing, and the California Mastitis Test was subsequently chosen as a supportive diagnosis. Parenteral and intramammary, nonsteroidal anti-inflammatory and analgesic drugs were used in the treatment. Two days after the beginning of treatment, the administration of the drugs was discontinued and, on the fifteenth day without medication, the goat died. The approach with these patients requires rapid diagnosis, flat from the rest of the herd and supportive therapy to avoid animal loss.

Keywords:Mastitis. Udder. Caprine.

Introdução:

A importância do leite de cabra e seus subprodutos aumentou exponencialmente nos últimos anos, especialmente nos países em desenvolvimento. Além disso, é um alimento que proporciona vantagens nutricionais como proteínas de alta qualidade, é rico em minerais e vitaminas, e pode ser uma opção para indivíduos alérgicos ao leite de vaca. No Brasil, a caprinocultura leiteira é pouco difundida se comparada à produção de leite bovino, porém, há áreas onde essa atividade se destaca, como a região Nordeste. Este crescimento da caprinocultura de leite gerou um crescente problema nas criações de cabras leiteiras, a mastite (1). Esta é a inflamação da glândula mamária, que causa muitos prejuízos econômicos ao produtor pela queda da produção, descarte de animais, gastos com medicamentos e honorários veterinários, e principalmente na mastite gangrenosa, o óbito do animal. Por isso o

¹¹⁷Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – marcelo8salgueiro@gmail.com

¹¹⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO –

danielaferre@unifeso.edu.br

¹¹⁹Médica Veterinária Autônoma - polyannemartins.vet@hotmail.com

diagnóstico precoce é fundamental para um tratamento rápido e adequado, sendo a prevenção da doença de suma importância para evitar a perda do animal. A mastite gangrenosa é a forma mais rara e grave da mastite clínica, tendo o *Staphylococcus aureus* com agente etiológico mais comum (2,3). O úbere apresenta-se nas primeiras horas eritematoso e quente e posteriormente frio e com áreas de necrose. O animal muitas vezes desenvolve um quadro tóxico grave que, geralmente, causa o óbito do animal de forma muito rápida. Por isso, o diagnóstico precoce é fundamental para um tratamento rápido e adequado, sendo a prevenção da doença de suma importância para evitar a perda do mesmo (4). Este trabalho tem como objetivo relatar o caso de mastite gangrenosa em cabra de leite (*Capra aegagrus hircus*) da raça Saanen e analisar os fatores epidemiológicos responsáveis pela ocorrência da doença, estudar as formas de diagnósticos precoce para evitar a sua evolução rápida e demonstrar a importância do conhecimento desta enfermidade. Foi utilizado como metodologia o estudo de caso supracitado apoiado em pesquisa bibliográfica quanto aos meios e descritiva quanto aos fins.

Relato de Caso:

Este relato refere-se a uma cabra, da raça Saanen, de 5 anos de idade, localizada em uma Granja Leiteira de Cabras no município de Teresópolis, R.J. O animal vivia sob o sistema de criação de confinamento, o qual consiste em lotes de animais que são cercados em apriscos (currais) com área restrita, onde o produtor utiliza as pastagens como fonte de volumoso e fornece ração concentrada nos cochos dispostos nos piquetes ou invernadas. Ela era manejada através da ordenha mecânica, duas vezes ao dia, que é realizada com o auxílio de um equipamento que simula a mamada do cabrito, em um sistema de dupla câmara com pulsador, permitindo a realização de dois ciclos, um de massagem e outro de extração da secreção láctea. Além disso, possibilita a extração do leite de forma mais rápida do que a ordenha manual e, quando bem realizada, oferece um menor risco de contaminação. O sistema de retirada de leite é conhecido como sistema do tipo carrossel. Até o momento da observação dos sintomas o animal não apresentava histórico prévio de mastite. O animal começou a apresentar depressão, apatia e úbere dolorido e vermelho. Após a confirmação visual da mastite através do teste da caneca de fundo preto e observação dos sinais clínicos o animal foi separado para triagem e tratamento. Durante o exame clínico constatou-se que o animal encontrava-se com febre, caquexia, apatia, não estava se alimentando, tetos enrijecidos e manchas escuras sugestivas de gangrena no úbere e com bastante sensibilidade ao toque. Portanto, mediante a esse quadro sintomático, suspeitou-se de mastite gangrenosa. No dia seguinte ao exame clínico, na parte da manhã, o animal apresentava uma piora no quadro, com uma temperatura elevada de 43°C, além da sintomatologia de pressão da cabeça na parede (Figura 01), com um comportamento de inquietação e estresse, possivelmente por presença de dor. Nesse mesmo dia, o quadro clínico do animal se agravou, demonstrou dificuldade ao permanecer de pé, ficando em decúbito esternal definitivamente (Figura 02). Após dois dias de tratamento o quadro clínico foi estabilizado, entretanto, a administração dos medicamentos foi suspensa pois, como é um animal produção, não há razões para continuar o tratamento se o mesmo não apresenta melhora significativa, mesmo seguindo o protocolo base. No início do décimo quinto dia sem medicamentos, a cabra veio a óbito. Foi realizado o teste da caneca de fundo preto que apresentou o resultado positivo com presença de grumos de leite, assim como foram avaliados os sinais clínicos que o animal estava demonstrando, confirmando a ocorrência da mastite gangrenosa. Além disso, também foi feito o CMT (*California Mastit Test*), onde constatou-se leite com aspecto gelatinoso e grumos de exsudato (Figuras 03 e 04). A cabra foi isolada do restante do rebanho e iniciado o protocolo de terapêutico. Os medicamentos administrados no dia em que o animal foi examinado, após a confirmação do diagnóstico da mastite gangrenosa, foram aplicados 10 ml Shotapen® (Benzilpenicilina procaína, Benzilpenicilina benzatina e dihidroestropomicina) por via intramuscular, 2 ml Flunixinina® (Flunixinina megluminica) por via intramuscular, 5 ml Gentatec® (Gentamicina) por via subcutânea, feito o procedimento de secagem do úbere e aplicação Gentamasti S® (Gentamicina) em bisnaga por via intramamária e 5 ml de D-500® (Dipirona sódica) por via intramuscular com o intuito de aliviar a febre e a dor do animal. À tarde do dia seguinte, foi mantido o protocolo de Gentatec®, Shotapen® e Flunixinina®. A finalização dos medicamentos se deu dois dias após a confirmação de mastite gangrenosa, seguindo o protocolo anterior adicionando ValleCálcio® por via subcutânea (Gluconato de Cálcio monoidratado, D-sacarato de cálcio tetraidratado, lactato de cálcio pentaidratado, hipofosfito de magnésio hexahidratado e dextrose anidra) com o intuito de melhorar o estado geral do animal e regular a bomba de sódio e potássio, diminuindo a hipocalcemia já que a falta de cálcio diminui a contração muscular e a funcionalidade de células de defesa como macrófagos e neutrófilos. Tais efeitos podem provocar o desenvolvimento de doenças como mastite, metrite e retenção de placenta, já que a resposta contra agentes patológicos e capacidade de contração é afetada. Por causa do quadro clínico apresentado pelo animal que foi se agravando, foi optado pelo sacrifício do animal, porém, a paciente veio a óbito antes da realização da eutanásia. Portanto, foi então realizada a necropsia da

mesma, no qual o exame macroscópico da glândula mamária revelou uma alteração visível do tecido, que se apresentava muito edemaciado e com uma coloração variando entre roxa a avermelhada por toda a glândula. Após a necropsia, o úbere foi enviado para a realização de exame histopatológico, o qual obteve como resultado: presença de inúmeras estruturas encapsuladas, encistadas em tecido conjuntivo, com exsudato purulento a nível macroscópico. Os cortes histopatológicos a nível microscópico exibiram ulceração na cisterna da teta. Também revelou infiltrado inflamatório linfoplasmocitário em estroma mamário, presença de bactérias cocóides e bacilares intracinares, abscessos compostos por cápsula fibrosa e conteúdo supurativo com debris celular e população mista de bactérias. Portanto, o resultado conclusivo, dos achados histopatológicos foram compatíveis com mastite supurativa difusa crônica ativa grave e abscessos mamários.

Discussão:

A cabra relatada neste trabalho é da raça Saanen, de aptidão leiteira, com cinco anos de idade, o que está de acordo com Mota (5), Nascimento et al. (6) e Rizzo et al. (7) que relatam que a mastite gangrenosa é mais comum de ocorrer em cabras de raças leiteiras, como a Saanen e Bôer, porém, quanto a idade referenciada do animal, não está de acordo com o que é citado por Tariq *et al.* (13), que afirmam que a mastite é mais comum em cabras entre dois e três anos. Nesse caso, o animal apresentou inicialmente sinais clínicos clássicos de mastite gangrenosa como febre, anorexia, apatia, caquexia, tetos enrijecidos, com áreas necrosadas bem delimitadas, sugestivas de gangrena no úbere, além de bastante sensibilidade ao toque, concordando com Mota (5); Rizzo *et al.* (7); Peixoto, Mota e Costa (8) e Ribeiro et al. (9) que observaram o mesmo quadro clínico de anorexia, desidratação, depressão, febre e toxemia, tendo um úbere quente, edemaciado e dolorido no início da infecção, dentro de algumas horas o teto se torna frio, enrijecidos e com áreas necrosadas. O animal deste caso evoluiu com piora no quadro, apresentando postura de pressão da cabeça na parede, manifestando comportamento de inquietação e estresse, além de visível demonstração de sensação de dor no úbere, discordando dos autores Burgos *et al.* (3); Mota (5); Rizzo et al. (7); Peixoto, Mota e Costa (8) e Ribeiro et al. (9) que não citam a respeito dessa sintomatologia observada de postura de pressão da cabeça na parede, manifestando comportamento de inquietação e estresse. Neste caso, para o diagnóstico foram levados em consideração os sinais clínicos, assim como o resultado do teste da caneca de fundo preto, concordando com o citado por Silva, Diniz e Rosado (11) que afirmaram que o diagnóstico da mastite gangrenosa deve ser realizado através da observação das alterações no úbere, no leite e no teste da caneca de fundo preto. Entretanto, nesse caso não foi feita nenhuma avaliação do manejo da ordenha, discordando do relato dos mesmos autores, que afirmam que é de grande importância a avaliação da sequência de ordenha para quebrar a cadeia de transmissão da doença. Neste relato foi observado no teste da caneca de fundo preto a presença de grumos e exsudato purulento no leite do animal, concordando com Walcher (12) que afirma que em animais, submetidos ao teste da caneca do fundo preto, observa-se na análise dos primeiros jatos de leite antes da ordenha, a presença de grumos, filamentos, coágulos, exsudato purulento e sangue permitindo assim a identificação da mastite clínica. Inicialmente, a paciente deste caso foi isolada do rebanho e iniciado a terapêutica de suporte, concordando com Blowley e Edmonson (2), que afirmam ser conduta ideal a prática do isolamento do animal em relação aos demais animais sadios, para se evitar a proliferação da infecção pelo rebanho. Neste caso foi administrado um antibiótico, da classe da benzilpenicilinas em associação à dihidroestreptomicina, conjuntamente ao antibiótico com princípio ativo gentamicina do grupo dos aminoglicosídeos, concordando com Baird e Pugh (1) que afirmam que antibióticos sistêmicos devem ser considerados quando o animal apresenta algum sinal clínico sistêmico e devem ser utilizados quando o caso é precoce. No referido caso foi feito o emprego de Flunixinina meglumina, caracterizado como anti-inflamatório não esteróide e com atividade analgésica, concordando com o caso relatado por Sabuncu et al. (13) que registraram resultados satisfatórios no quadro geral do seu respectivo animal com anti-inflamatório esteroide não-esteroidal. Na sequência foi realizado o procedimento de secagem do úbere e também se aplicou gentamicina, estando de acordo com Baird e Pugh (1) que afirmam que a secagem é utilizada para curar infecções existentes ou prevenir novas infecções. Entretanto, discordando de Pereira et al. (14) que concluíram que a gentamicina é ineficiente para impedir o aparecimento de novas infecções, após notarem uma alta prevalência de mastites durante o puerpério, principalmente na forma clínica da doença. Posteriormente, neste relato de caso foi administrado uma solução de Gluconato de Cálcio monoidratado, D-sacarato de cálcio tetraidratado, lactato de cálcio pentaidratado, hipofosfito de magnésio hexahidratado e dextrose anidra com o intuito de auxiliar o estado geral do animal, concordando com o relato de Weiller *et al.* (15) onde falam que o cálcio está envolvido de forma direta ou indireta em inúmeras atividades fisiológicas no organismo, tais como contração muscular, transmissão de impulso nervoso ou funcionalidade de células do sistema imunológico, ou seja, a baixa taxa de cálcio afeta a funcionalidade de células de defesa, com isso,

tornando o animal mais suscetível a doenças do periparto como a mastite. Após dezessete dias do diagnóstico, o quadro da paciente foi se agravando até o momento em que a cabra não mais se colocava de pé, então foi optado pelo sacrifício do animal, porém, a mesma veio a óbito no mesmo dia pela manhã coincidindo com o que foi citado por Mariano *et al.* (4), que afirmou, que se a mastite não for tratada pode resultar na morte do animal afetado. Com o eventual óbito da cabra no estudo em questão, devido a interrupção do tratamento terapêutico, foi realizada a necropsia do úbere e enviado para a realização do exame histopatológico identificando macroscopicamente a presença de estruturas encapsuladas, encistadas no tecido conjuntivo. Sob a óptica microscópica, constatou-se a existência de úlceras na cisterna do teto, infiltrado inflamatório de linfócitos e plasmócitos e conteúdo supurativo, conforme registrado por Baird e Pugh (1) que constataram a presença de proliferação do tecido conjuntivo, trombose e necrose de grupos lobulares.

Figura 01 – Cabra pressionando a cabeça na parede



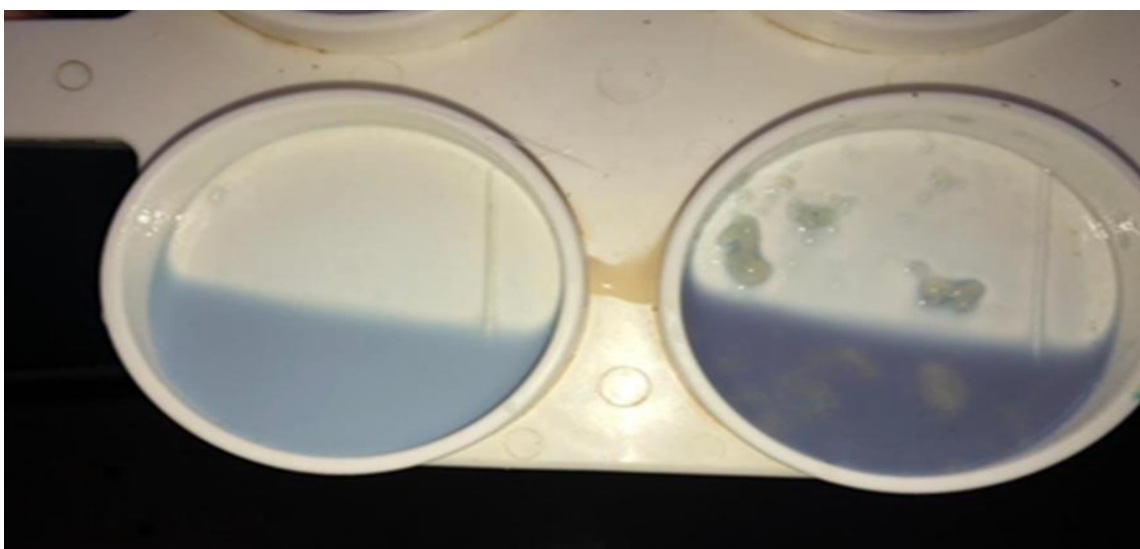
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 02- Animal em decúbito esternal



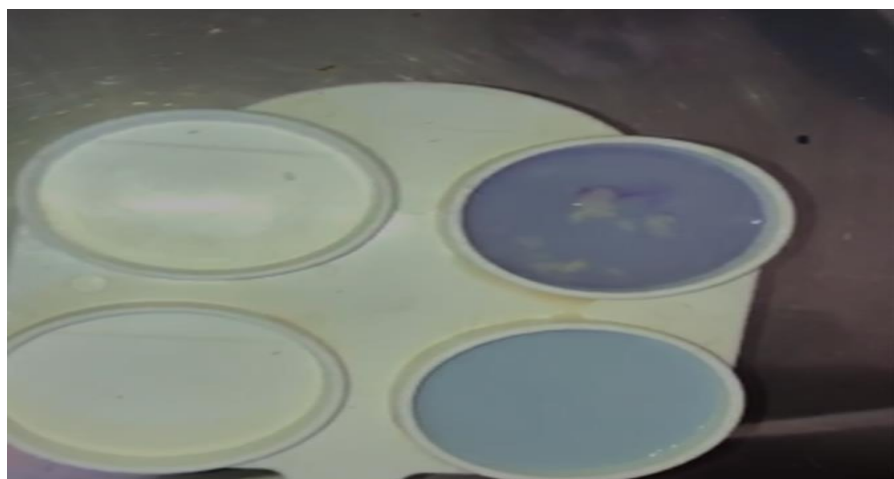
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 03 – Leite com aspecto gelatinoso no CMT



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 04 – Grumos formados no exame California Mastit Test (CMT)



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações Finais: No caso da mastite gangrenosa, o reconhecimento precoce e o diagnóstico preciso são essenciais para o início do tratamento de suporte, que vai permitir a estabilização do quadro geral do animal e a provável cura do mesmo. Em relação ao tratamento, ainda não há um consenso a respeito da eficácia de antibióticos para auxiliar na cura de mastite gangrenosa, pois a incidência desse tipo de mastite é baixa se comparada a forma subclínica da doença, mas como é uma doença de forma muito agressiva se faz necessário maiores estudos sobre a sensibilidade dos agentes responsáveis pela doença. Como os antibióticos e anti-inflamatórios não esteroides são medicamentos comumente encontrados e utilizados dentro da medicina veterinária, o conhecimento a respeito dos efeitos colaterais no leite e a comparação de suas reações em outros tipos de mastite provocadas por diferentes agentes é de suma importância. É necessário também, uma melhor compreensão da fisiopatologia desta afecção, para auxiliar no desenvolvimento de tratamentos de animais acometidos, assim como para adoção de medidas de controle na propriedade, diminuindo a taxa de letalidade da doença.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por ser minha instituição, tornar este trabalho possível e fazer parte de minha conquista.

Referências:

- Baird AN, Pugh DG. Sheep and Goat Medicine. 2ª. ed. Missouri: Elsevier; 2012.
- Blowley R, Edmonson P. Mastitis Control in Dairy Herds. 2ª. ed. Oxfordshire: Cabi; 2010.
- Burgos FRNF, Almeida EL, Morsais FN, Wanderlei EK, Rabelo SSA, Melo MT. Mastectomias parciais em cabras com mastite gangrenosa unilateral, diagnosticadas na clínica de grandes animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Ciênc. Vet. Tróp. 2008;11:30-35.
- Mariano RSG, Acqua PCD, Barros FFP da C, Uscategui RAR, Kako MR, Vicente WRR, Teixeira PPM. Principais afecções da glândula mamária dos Animais de produção. Rev. Investig. 2015;14(6):62-66.
- Mota RA. Aspectos epidemiológicos, diagnóstico e controle das mastites em caprinos e ovinos. Tec. Ciênc. Agropec. 2008;2(3):57-61.
- Nascimento MCO, Da Silva FCS, Davi ALG, Targino VA, De Moura GS, Marques MFS. Ensaios nas Ciências Agrárias e Ambientais 7; Ponta Grossa, Paraíba. Ponta Grossa: Atena Editora; 2019; 99-102 p.
- Rizzo H, Dantas AC, Guimarães JA, Melo LHE, Oliveira CCM, Souto PC, Ono MSB, Cruz JALO, Mendonça FS, Abad ACA, Mota RA, Siqueira Filho RS, Almeida EL. Tratamentos clínicos cirúrgicos de mastite gangrenosa unilateral em caprinos por diferentes tipos de cicatrização. Sci. Plena. 2015;11(4):1-9.
- Peixoto, R de M, Mota RA, Costa, MM. Mastite em pequenos ruminantes no Brasil. Pesqui. Vet. Bra. 2010;30(9):754-762.
- Ribeiro MG, Lara GHB, Bicudo SD, Souza AVG, Salerno T, Siqueira AK, Geraldo JS. An unusual gangrenous goat mastitis caused by Staphylococcus aureus, Clostridium perfringens and Escherichia coli co-infection. Arq. bra. med. vet. zootec. 2007;59(3):810-812.

- Peixoto, R de M, Mota RA, Costa, MM. Mastite em pequenos ruminantes no Brasil. *Pesqui. vet. bra.* 2010;30(9):754-762.
- Silva MGCM, Diniz CR, Rosado AC. Criação racional de caprinos. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2015.
- Walcher U. Mastite bovina. Porto Alegre. Monografia (Conclusão de Curso em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011.
- Sabuncu A, Eneginler SO, Yildar E, Karaçam E, Dal GE, Kahraman BB. Unilateral mastectomy as an alternative treatment for gangrenous mastitis in a Saanen goat. *Int. J. Vet. Sci. Med.* 2015;3(1-2):9-12.
- Pereira PFV, Reway AP, Felix A, Beutemiller EA, Pretto-Giordano LG, Alfieri AA, Lisboa JAN, Muller EE. Mammary gland health of Santa Ines ewes at the drying and puerperium and evaluation of a dry-off therapy with gentamicin. *Pesqui. vet. bra.* 2018;38(12):2194-2200.
- Weiller MAA, Feijó JO, Pereira RA, Correa MN, Del Pino FAB, Rabassa VR, Brauner CC. Hipocalcemia subclínica e sua relação com a imunidade em vacas leiteiras: uma revisão. *Sci. Anim. Health.* 2015;3(1):88.

MASTOCITOMA CANINO – RELATO DE CASO

Thainá Paredes da Silva¹²⁰; Tatiana Didonet Lemos¹²¹; Maria Eduarda Monteiro Silva¹²¹; Bethânia Ferreira Bastos¹²¹; Carolina Bistritschan Israel¹²²; Rafael Rempto Pereira¹²³

Resumo

O mastocitoma canino é um dos tumores de pele mais frequente na rotina clínica veterinária e com grande potencial de malignidade. Seu aspecto macroscópico é variado, o que torna a citopatologia essencial para diagnosticar qualquer massa cutânea ou subcutânea pelo corpo do animal, de forma acessível e eficiente. A partir do diagnóstico inicial, é possível direcionar a melhor conduta terapêutica a ser seguida e, conseqüentemente, afetar o prognóstico do paciente positivamente. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de mastocitoma em um canino, macho, castrado, Weimaraner, de 9 anos e 7 meses de idade. O paciente apresentou massas em região do flanco, região escapular esquerda e em membro posterior esquerdo. Foi, imediatamente, submetido à citopatologia, que constatou a presença de mastocitoma e lipomas. Logo, foi realizada a excisão cirúrgica e eletroquimioterapia de todos os nódulos, e o envio das amostras para exame histopatológico. No resultado, foi atestado a presença de mastocitoma de baixo grau de Kiupel/grau II de Patnaik e lipomas. Como adjuvante ao tratamento, foram realizadas sessões de quimioterapia antineoplásica, e suporte medicamentoso para controlar os possíveis efeitos colaterais da medicação. O acompanhamento pós-tratamento foi feito através de exames de sangue e de imagem. Na ultrassonografia abdominal, foi detectado aumento de volume do fígado e dos linfonodos inguinais direitos, e alterações em tecido subcutâneo. As massas foram diagnosticadas como lipomas, porém, não foi realizada citopatologia do fígado e dos linfonodos para descartar metástase. No mais, o paciente está bem clinicamente até o término deste trabalho. Palavras-chave: Tumor dos mastócitos. Diagnóstico. Cão.

Abstract

Canine mast cell tumors are one of the most common skin tumors in the veterinary clinical routine and with great potential for malignancy. Its macroscopic aspect is varied, which makes cytopathology essential to diagnose any cutaneous or subcutaneous mass throughout the animal's body, in an accessible and efficient way. From the initial diagnosis, it is possible to direct the best therapeutic approach to be followed and, consequently, affect the patient's prognosis positively. The objective of this work is to report a case of mast cell tumor in a 9-year-old and 7-month-old Weimaraner, male, castrated, canine. The patient presented masses in the flank region, left scapular region and in the left hind limb. He was immediately submitted to cytopathology, which found the presence of mast cell tumors and lipomas. Then, surgical excision and electrochemotherapy of all nodules were performed, and samples were sent for histopathological examination. In the result, the presence of low-grade Kiupel/Patnaik grade II mast cell tumors and lipomas was attested. As an adjunct to the treatment, antineoplastic chemotherapy sessions and drug support were performed to control the possible side effects of the medication. Post-treatment follow-up was performed using blood and imaging tests. Abdominal ultrasound showed an increase in the volume of the liver and right inguinal lymph nodes, and alterations in the subcutaneous tissue. The masses were diagnosed as lipomas, however, cytopathology of the liver and lymph nodes was not performed to rule out metastasis. Otherwise, the patient is clinically well until the end of this work.

Keywords: Mast cell tumor. Diagnosis. Dog.

Introdução:

O mastocitoma é um dos tumores malignos mais comum em cães, sem predileção por sexo, que acomete principalmente cães com, em média, 9 anos de idade e as raças Boxer, Bulldog, Boston Terrier, Labrador Retriever, Golden Retriever, Beagle e Weimaraner (1, 2, 3, 4). A sua causa é desconhecida, porém alguns estudos propõem uma possível ligação com inflamações crônicas, carcinógenos tópicos, fatores hereditários e transmissões horizontais (1). Comumente, essa neoplasia é encontrada em pele, nos membros e troncos dos animais, com aspecto físico variável, não encapsulada, variando em massa única ou múltipla (1, 2, 4, 5). O diagnóstico é realizado através da citopatologia do tumor e/ou histopatologia, associados aos sinais clínicos (1, 6, 7). O tratamento pode ser feito através da excisão cirúrgica, quimioterapia, eletroquimioterapia, radioterapia e de inibidores

¹²⁰Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – vetthaina@gmail.com

¹²¹Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

¹²²Médica Veterinária da Clínica Escola do UNIFESO – carolinaisrael@unifeso.edu.br

¹²³Coordenadora Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

dos receptores tirosinoquinase (1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10). O prognóstico depende da raça, idade, estado clínico do animal, grau histológico, localização, taxa de crescimento, recorrência e doença metastática no momento do diagnóstico (5). Por apresentar características macroscópicas variadas que podem ser confundidas com outros tumores, o diagnóstico precoce do mastocitoma é de suma importância para um bom prognóstico (2, 5). Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de mastocitoma cutâneo de grau II em um canino, da raça Weimaraner, de 9 anos e 7 meses de idade, bem como ressaltar a importância da citopatologia como diagnóstico de triagem para mastocitomas.

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 26/01/21, foi atendido em uma clínica particular na cidade de Teresópolis/RJ, um cão macho, castrado, raça Weimaraner, pelagem cinza, 43 kg e com 9 anos e 7 meses de idade. O animal deu entrada ao atendimento clínico devido a presença de tumorações de crescimento lento pelo corpo. Foi relatado pela tutora que o animal havia tratado quatro tumores palpebrais, sendo dois localizados em rima, no segundo semestre do ano de 2020. O tratamento consistiu em excisão cirúrgica e radiofrequência. A tutora não soube revelar mais informações sobre o tipo tumoral. No exame clínico, o animal apresentava três nódulos localizados em região do flanco esquerda, região escapular esquerda e membro posterior esquerdo, não aderidos a musculatura, de consistência macia, bordos definidos. O nódulo localizado em região de flanco esquerdo apresentou tamanho aproximado de 2 cm de diâmetro. Pelo exame clínico, suspeitou-se que fossem neoplasias e foi realizada a Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF) para citopatologia das três amostras. Durante a coleta da amostra em região de flanco esquerdo, o local puncionado apresentou leve sangramento, que foi contido com compressão manual. A amostra deste nódulo foi encaminhada para uma Patologista Clínica e as outras duas amostras, coletadas em região escapular esquerda e em membro posterior esquerdo, foram avaliadas durante a consulta pela Médica Veterinária. Foi utilizado Álcool 70% sobre as lâminas com as amostras, e o material não fixou, sugerindo se tratar de lipomas, um processo tumoral benigno constituído por tecido adiposo. Aparentemente, o animal não estava apresentando sinais de doenças concomitantes. Foi recomendado aguardar o resultado da citopatologia para a escolha do tratamento. No dia 20/02/21, foi liberado o resultado da avaliação citopatológica e realizado a coleta de sangue para hemograma e perfil bioquímico (glicose, creatinina, ureia, proteína total, albumina, globulina, ALT e fosfatase alcalina). A citopatologia revelou moderada presença de células, sendo visíveis células arredondadas, com grânulos citoplasmáticos distintos, de coloração basofílica à eosinofílica hiper cromáticas e núcleos uniformes, sendo compatível com mastocitoma grau I bem diferenciado (Figura 01). Foi indicado pela Patologista Clínica a excisão cirúrgica com margens amplas e a realização de histopatologia da amostra para confirmação do estágio e grau histológico. No hemograma e perfil bioquímico, a maioria dos valores encontrados estava dentro dos valores de referência, somente a Globulina apresentou 4,5 g/dL (Referência: 2,5 - 4,5 g/dL). Como tratamento, foi preconizado a excisão cirúrgica das três massas tumorais, eletroquimioterapia e quimioterapia preventiva. No dia 22/02/21, foi realizada exérese do mastocitoma e de dois nódulos com margens cirúrgicas lateral e profunda de 4 cm e eletroquimioterapia com a administração de 15 UI / m² de Bleomicina por via intravenosa e, após 5 minutos, a aplicação de ciclos de 8 pulsos elétricos, com a intensidade de 1000V/100µs, por toda a extensão e margens das feridas cirúrgicas. As massas excisadas foram conservadas em Formol a 10%, na proporção 1:9, e encaminhadas para exame histopatológico. O resultado revelou um processo neoplásico maligno em região de flanco esquerdo caracterizado por células redondas com citoplasma moderado rico em grânulos metacromáticos, dispostas em cordões, dissociando as fibras colágenas, acompanhadas por infiltrado de eosinófilos, classificado como mastocitoma baixo grau de Kiupel/grau II de Patnaik. E, dois processos neoplásicos benignos nas regiões escapular esquerda e de membro posterior esquerdo compostos por adipócitos maduros, bem diferenciados, divididos em grupos por delicados septos fibrosos vascularizados, com margens livres em todas as amostras, classificados como lipomas. Para o pós-operatório, foi receitado Pantoprazol (0,5 mg / kg por via oral, a cada 24 horas, por 10 dias), Cefalexina (15 mg / kg por via oral, a cada 12 horas, durante 7 dias, a partir do dia 23/02/2021), Carprofeno (2,5 mg / kg por via oral, a cada 24 horas, durante 4 dias, a partir do dia 23/02/21) e Dipirona (25 mg / kg por via oral, a cada 8 horas, durante 5 dias, iniciando à noite). Recomendou-se a aplicação de soro fisiológico 0,9% e pomada de Sulfato de Gentamicina sobre as feridas cirúrgicas a cada 12 horas, juntamente com o uso de roupa cirúrgica e colar Elizabetano e repouso. A retirada de pontos foi marcada para 15 dias após a cirurgia. No dia 11/03/21, o animal retornou para a retirada dos pontos cirúrgicos e notou-se a presença de seroma na ferida cirúrgica (Figura 02). Foi prescrito Pantoprazol (0,5 mg / kg por via oral, a cada 24 horas), Ácido Docosahexaenoico + Ácido Eicosapentaenoico (1 cápsula / 16 kg por via oral, a cada 24 horas) e Timomodulina (2 mg / kg por via oral, a cada 24 horas)

até novas recomendações. A Timomodulina foi recomendada a fim de estimular o sistema imune deste paciente antes do início das sessões de quimioterapia. O protocolo quimioterápico instituído foi a administração de Vimblastina (2 mg / m² por via intravenosa, dose única) em solução de soro fisiológico 0,9% pelo injetor lateral do equipo. As sessões quimioterápicas foram divididas em 4 sessões a cada 7 dias e 4 sessões a cada 15 dias e realizadas em uma clínica particular em Petrópolis/RJ. O suporte medicamentoso utilizado era composto por Citrato de Maropitant (1 mg / kg a cada 24 horas, durante 4 dias) iniciado a cada sessão de quimioterapia, e Omeprazol (1 mg / kg por via oral, a cada 24 horas, contínuo) e Ácido Docosahexaenoico + Ácido Eicosapentaenoico (1 cápsula / 16 kg por via oral, a cada 24 horas, contínuo) durante todo o tratamento. Também foi preconizada a realização de exames de sangue para acompanhar a evolução do paciente durante a quimioterapia. No dia 13/03/21, foi realizada a primeira sessão de quimioterapia e requisitado hemograma para o dia 19/03/21. No dia 19/03/21, foi realizada coleta de sangue para hemograma completo, que apresentou valores normais. E, no dia 20/03/21, foi feita a segunda sessão de quimioterapia seguindo o protocolo instituído. No dia 26/03/21, foi realizada coleta de sangue para hemograma completo, que apresentou valores normais. E, no dia 27/03/21, foi feita a terceira sessão de quimioterapia protocolada e solicitado hemograma para o dia 02/04/21. No dia 03/04/21, foi realizada a quarta sessão de quimioterapia e solicitado hemograma para o dia 15/04/21. No dia 16/04/21, foi realizada nova coleta de sangue para hemograma completo, que identificou uma neutrofilia absoluta de 12.358 cels / µl (Referência: 3.000 a 11.000 cels / µl). E, no dia 17/04/21, foi feita a quinta sessão de quimioterapia do tratamento e requisitado hemograma para o dia 27/04/21. No dia 30/04/21, foi realizada coleta de sangue para hemograma completo e os valores de neutrófilos segmentados caíram para 11.840 cels / µl, mas ainda assim estavam acima dos valores de referência, caracterizando uma neutrofilia absoluta. E, no dia 01/05/21, foi feita a sexta sessão de quimioterapia e solicitado hemograma para o dia 13/05/21. No dia 14/05/21, foi realizada nova coleta de sangue para hemograma completo que não demonstrou alterações. Os valores de neutrófilos segmentados contados foram 10.241 cels / µl, dentro do valor de referência. E, no dia 15/05/21, foi realizada a sétima sessão de quimioterapia. No dia 28/05/21, animal retornou para acompanhamento hematológico e as alterações observadas foram leucocitose de 18.400 cels / µl (Referência: 6.000 a 17.000 cels / µl), neutrofilia absoluta de 12.696 cels / µl (Referência: 3.000 a 11.000 cels / µl), monócitos ativados e linfócitos reativos. No dia 29/05/21, foi realizada a oitava e última sessão de quimioterapia e requisitada ultrassonografia abdominal, radiografia torácica, hemograma completo e bioquímica (uréia, creatinina, fosfatase alcalina, glicose, proteínas totais e frações) como acompanhamento terapêutico pós-tratamento oncológico para mastocitoma. No dia 24/07/21, o paciente foi submetido aos exames de ultrassonografia total e radiografia torácica. Também foi realizado hemograma (dados não disponíveis). A radiografia de tórax foi realizada nas projeções ventrodorsal e laterolateral (direita e esquerda). Os campos pulmonares apresentaram densidade e padrões anatômicos normais. A coluna torácica apresentou espondiloses anquilosantes. A câmara atrial esquerda apresentou leve aumento de volume, sugestivo de cardiomegalia esquerda (Figura 03). As demais câmaras não apresentaram aumento significativo de volume. Foi indicado ecocardiograma para a confirmação da suspeita. Na ultrassonografia total, foram visualizadas alterações no fígado, linfonodos inguiniais direitos, e massas subcutâneas em região axilar direita, região inguinal direita e esquerda e região cervical na porção lateral direita. O fígado ultrapassou discretamente os limites do gradil costal, sugerindo um leve aumento da dimensão. As margens estavam regulares e arredondadas. O parênquima hepático apresentou ecotextura grosseira difusa e leve aumento da ecogenicidade, porém com vascularização inalterada. A vesícula biliar estava normodistendida, com paredes finas e regulares e conteúdo anecóico (Figura 04). O baço apresentou dimensão normal, margens regulares, parênquima com ecotextura preservada e ecogenicidade mantida, e vascularização inalterada. O pâncreas em localização anatômica, apresentou dimensão normal, contornos regulares e parênquima homogêneo com ecogenicidade preservada (Figura 05). O estômago apresentou moderada repleção, paredes finas e regulares com vilosidade anatômica e conteúdo gasoso. O duodeno apresentou paredes normoespessas, com estratificação preservada. As demais alças intestinais visibilizadas, em região anatômica, apresentaram imagens sonográficas normais. O cólon apresentou imagens hiperecóicas, produzindo sombra acústica, compatíveis com fezes e porções com gás. A glândula adrenal esquerda mediu 3,34 x 0,66 cm (C x A) e apresentou dimensões normais, contornos regulares, parênquima homogêneo e formato anatômico. A glândula adrenal direita não foi visualizada devido sobreposição gasosa. Os rins direito e esquerdo apresentaram simetria com dimensões preservadas, arquiteturas internas dentro da normalidade, limites corticomedulares definidos e cápsulas renais lisas e regulares. A vesícula urinária estava pouco repleta, com paredes finas, regulares e conteúdo anecóico. Os linfonodos ilíacos mediais, direito e esquerdo, apresentaram dimensões normais, com aspectos homogêneos e formatos anatômicos. Os linfonodos inguiniais direitos apresentaram aumento de volume, medindo 1,58 x 0,63 cm e 2,49 x 1,04 cm, com parênquimas homogêneos e formatos

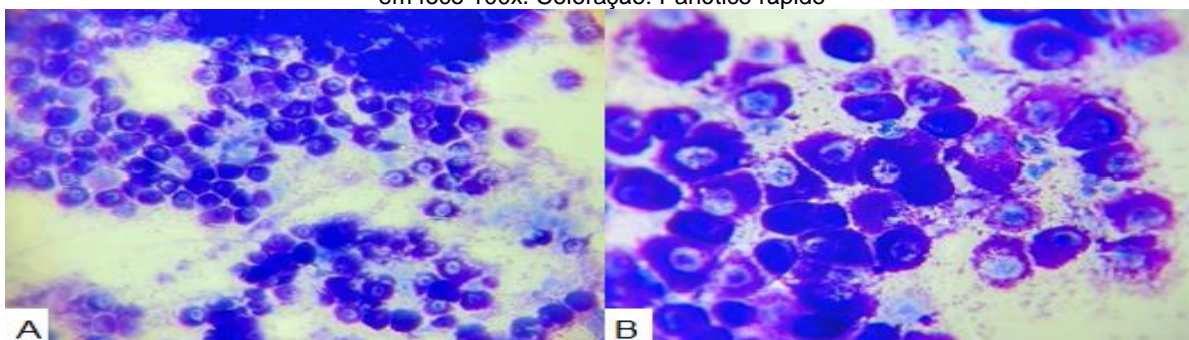
anatômicos. O linfonodo inguinal esquerdo estava dentro da normalidade (Figura 06). A próstata mediou 1,99 x 1,50 cm (C x A) e apresentou dimensão diminuída, contornos regulares e parênquima homogêneo, com ecogenicidade preservada (atrofia pós-orquiectomia). O tecido subcutâneo apresentou aumentos de volume em região axilar direita (Figura 07) e região inguinal direita, com imagens hiperecogênicas levemente heterogêneas e contornos pouco definidos (imagens não disponíveis). Foram observadas várias nodulações subcutâneas com aspecto de tecido adiposo, sugestivas de lipomas e localizadas em região inguinal direita, cranialmente à área descrita anteriormente (imagem não disponível), região inguinal esquerda, e região cervical em porção lateral direita (Figura 08). A Médica Veterinária responsável pela ultrassonografia sugeriu que as imagens foram compatíveis com hepatopatia crônica e as alterações subcutâneas com lipomas. Também solicitou considerar um possível grau de malignidade para as formações em região axilar e inguinal direita e recomendou a realização de citopatologia e histopatologia. Os efeitos colaterais apresentados pelo animal durante a quimioterapia foram náusea e alterações hematológicas neutrofilia e leucocitose. E, alterações em coração, coluna, fígado, linfonodos inguinais direitos e subcutâneas detectadas por radiografia torácica e ultrassonografia total após o tratamento. Entre setembro e outubro de 2021, foi realizada a citopatologia das massas subcutâneas localizadas em região axilar direita, região inguinal direita e esquerda e em região cervical na porção lateral direita, que foram classificadas como lipomas através do teste com Álcool 70% sobre as amostras. Não foi realizada a citopatologia do fígado e dos linfonodos inguinais direitos para descartar metástase. O animal até o término do presente trabalho está clinicamente bem.

Discussão:

O animal relatado neste trabalho é da espécie canina, do sexo masculino, da raça Weimaraner, castrado e apresentava 9 anos e 7 meses de idade. A espécie, ausência de predisposição sexual e predisposição etária estão de acordo com Daleck, Ferreira e Rocha (1) e Couto (2) que relatam a predisposição em espécies caninas e em animais mais velhos e a ausência de predisposição sexual. A raça do animal corrobora com North e Banks (3) e com Fukumasu, Rochetti, Ranieri e Cordeiro (4), que citam a raça Weimaraner entre as raças mais acometidas. No exame clínico, o animal apresentou três nódulos, estando o mastocitoma localizado em região do flanco esquerdo, local próximo às regiões apontadas por Daleck, Ferreira e Rocha (1), como região de tronco, inguinal e membro. E, está de acordo com MCCaw (11), que diz que o tumor pode acometer em qualquer local do corpo. O mastocitoma se apresentou como massa única consoante ao dito por Fukumasu, Rochetti, Ranieri e Cordeiro (4) e Londres e Thamm (5), que relatam a tendência ao aparecimento desse tumor como nódulo isolado. Em contrapartida, North e Banks (3), afirmam que o mastocitoma cutâneo múltiplo, geralmente, é visto na raça Weimaraner. O mastocitoma apresentou tamanho aproximado de 2 cm de diâmetro, tido como pequeno, e crescimento lento consoante ao informado por Londres e Thamm (5) sobre os mastocitomas bem diferenciados, que tendem a serem nódulos pequenos e de lento crescimento. Para diagnóstico inicial, foi realizada a Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF) do nódulo com 2 cm para uma verificação citopatológica da amostra, escolha em concordância com Andrade (6) e De Nardi *et al.* (7), que indicam a citopatologia como método diagnóstico inicial para identificar neoplasias. Durante a coleta da amostra citopatológica, houve leve sangramento no local puncionado, de acordo com Whitney e Berent (12) que alertaram sobre essa possibilidade nesse momento devido a liberação de heparina pelos mastócitos. A citopatologia resultou em moderada presença de células, sendo visível células arredondadas, com grânulos citoplasmáticos distintos, de coloração basofílica à eosinofílica hiper cromáticas e núcleos uniformes, compatível com mastocitoma de grau I bem diferenciado. Essa descrição é semelhante ao relatado por North e Banks (3), Whitney e Berent (12) e Londres e Thamm (5), que descrevem os mastocitomas bem diferenciados como células redondas e acompanhadas por grânulos intracitoplasmáticos. Foi recomendado pela citopatologia a excisão cirúrgica com margens amplas e a realização de histopatologia da amostra para confirmação do estágio e grau histológico, corroborando com De Nardi *et al.* (7), que concorda com a realização da exérese do tumor e histopatologia para o diagnóstico e graduação do mastocitoma. A biópsia para exame histopatológica foi realizada em todos os 3 nódulos com margens cirúrgicas lateral e profunda de 4 cm, estando de acordo com De Nardi *et al.* (7), que preconiza o envio de amostras com margens cirúrgicas com mais de 3 cm para melhor avaliação histopatológica. O material coletado para histopatologia foi conservado em Formol a 10%, na proporção 1:9, consoante ao dito por Nardi *et al.* (7), que indica que o armazenamento seja realizado na proporção de 1:9 em solução de formalina a 10%. O resultado da histopatologia revelou um processo neoplásico maligno acompanhado por infiltrado de eosinófilos, sendo concordante com Whitney e Berent (12) e Couto (13), que relataram a presença comum de eosinófilos junto aos mastocitomas. A histopatologia também classificou o mastocitoma como baixo grau de Kiupel e como grau II de Patnaik, estando de acordo com De Nardi

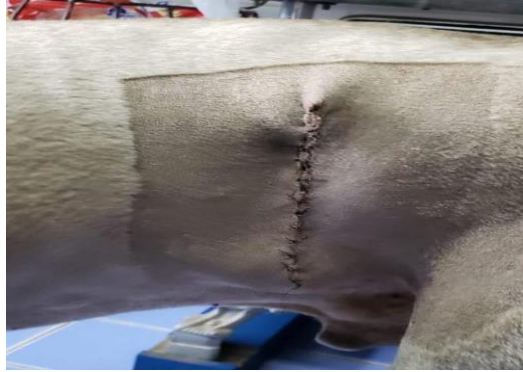
et al. (7), que preconiza o uso de ambos os sistemas de classificação para resultado mais fidedigno. Além do mastocitoma, os outros dois nódulos foram diagnosticados como neoplasia benigna e classificados como lipomas, em conformidade ao dito por Werner e Werner (14), que revelam a capacidade do exame histopatológico para diferenciação de neoplasias malignas e benignas. A cirurgia, eletroquimioterapia, quimioterapia e suporte medicamentoso estão de acordo com Daleck, Ferreira e Rocha (1), Andrade (6) e Couto (2), que indicam excisão cirúrgica, quimioterapia, eletroquimioterapia e suporte medicamentoso como modalidades terapêuticas em casos de mastocitomas caninos. O protocolo quimioterápico com Vimblastina estabelecido para o cão do presente relato assemelha-se ao recomendado por De Nardi (9), exceto a associação com Prednisona que não foi realizada. A dose de Bleomicina de 15 UI / m² utilizada na eletroquimioterapia não é compatível com a dose recomendada por Andrade (15), que indica a dose de 10 UI / m², a cada 24 horas, durante 3 a 4 dias e, depois, a cada 7 dias, visto que foi realizado somente uma sessão após o procedimento cirúrgico. Foi administrado analgésico e antiinflamatório não esteroidal no pós-operatório como recomendado por Yazbek e Martins (16). Bem como, o paciente iniciou o acompanhamento de suporte indicado por North e Banks (3) e Londres e Thamm (5), que recomendam a reavaliação do paciente a cada 3 meses até completar 18 meses e, depois, a cada 6 meses rotineiramente para detectar qualquer recorrência local ou disseminação regional. Foram realizadas coleta de sangue para hemograma e perfil bioquímico, radiografia torácica e ultrassonografia consoante ao indicado por Andrade (6) e Londres e Thamm (5), que evidenciam a importância do hemograma, perfil bioquímico e diagnóstico por imagem para avaliar a condição do paciente oncológico antes, durante e após o tratamento. O paciente apresentou neutrofilia em alguns hemogramas conforme ao dito por Couto (2), que alerta ser possível ocorrer neutrofilia em cães com mastocitoma embora seja incomum. A radiografia torácica realizada pelo paciente não detectou metástase pulmonar, porém revelou um leve aumento da câmara atrial esquerda, estando de acordo com North e Banks (3) e Londres e Thamm (5), que relatam ser raro metástase pulmonar em casos de mastocitoma canino e indicam este método diagnóstico para descartar doenças cardiopulmonares ocultas. No entanto, o exame foi realizado somente após o tratamento e os mesmos autores recomendam a radiografia torácica como exame pré-cirúrgico, principalmente, para detecção de alteração cardiopulmonar ou processo patológico concomitante que possam aumentar o risco anestésico. Os exames de imagem não foram realizados antes da cirurgia pois foi dada maior ênfase no exame histopatológico. Foi realizada ultrassonografia pelo paciente como o recomendado por Couto (2) a fim de identificar linfadenopatia, hepatomegalia ou esplenomegalia. Os linfonodos inguinais direitos apresentaram aumento de volume e o fígado um leve aumento da dimensão, porém, não foi realizada Punção Aspirativa por Agulha Fina guiada por ultrassom como o preconizado pelo mesmo autor, que indica este método para descartar metástase em órgãos aumentados como fígado, baço e linfonodos. O mastocitoma diagnosticado pela histopatologia como de baixo grau ou grau II, possui, de acordo com Londres e Thamm (5), uma alta chance de remissão quando tratados localmente e de maneira apropriada por ser um tumor diferenciado. Em contrapartida, Couto (2) afirma que mastocitomas de grau II possuem um potencial mais alto de metástase e de disseminação sistêmica. A localização do mastocitoma em região de flanco esquerda ocorreu próxima a região inguinal, que foi apontada por Daleck, Ferreira e Rocha (1) e Couto (2) com maiores chances de recidiva e metástase. A taxa de crescimento do mastocitoma apresentado pelo animal foi lenta, conferindo um melhor prognóstico ao paciente segundo Londres e Thamm (5), que afirmam que os tumores presentes por longo período com quadro clínico estável e sem alterações, no geral, são benignos.

Figura 01 – Citopatologia do animal do presente caso, apresentando moderada presença de células e distintos grânulos citoplasmáticos, configurando mastocitoma de grau I bem diferenciado, sendo (A) em foco 40x e (B) em foco 100x. Coloração: Panótico rápido



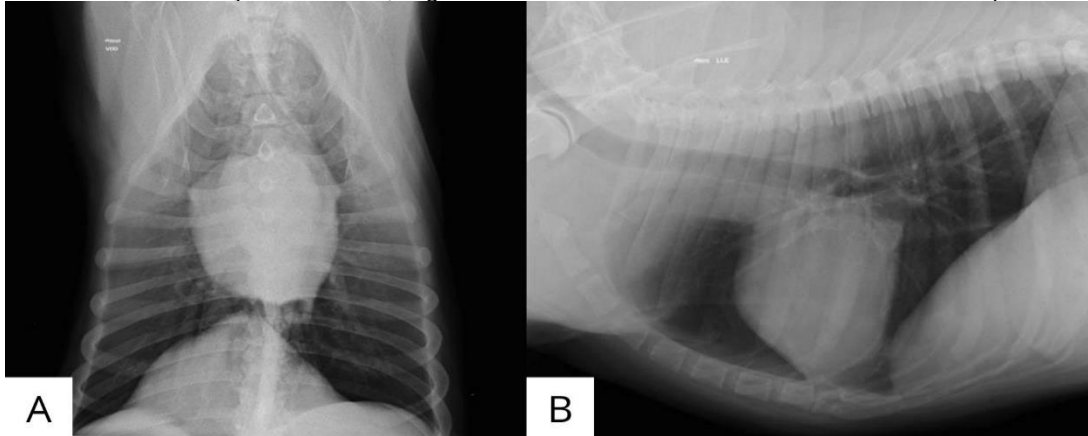
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 02 – Paciente do presente relato, 17 dias após a cirurgia, apresentando seroma em ferida cirúrgica



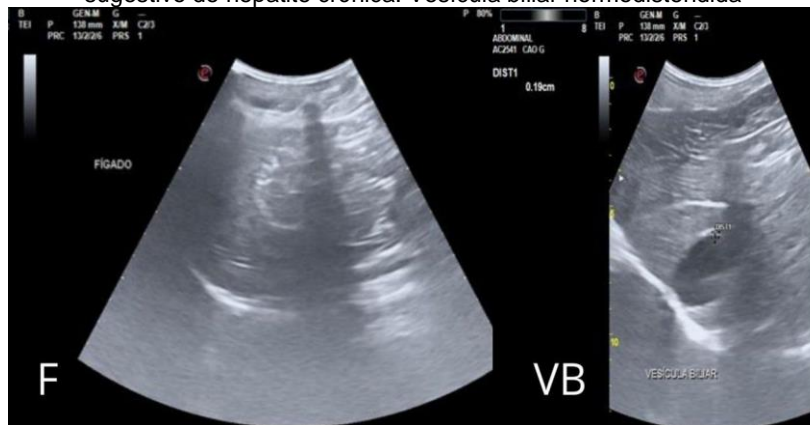
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 03 – Radiografia torácica do paciente do presente caso 55 dias após o término da quimioterapia. Projeções ventrodorsal (A) e laterolateral esquerda (B) revelam silhueta cardíaca visível em localização anatômica, sugerindo leve aumento do volume da câmara atrial esquerda



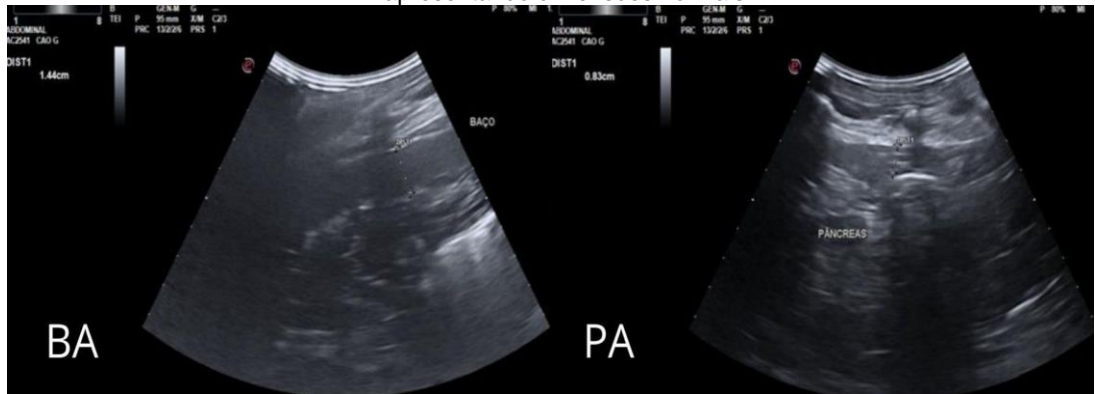
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 04 – Imagem ultrassonográfica do fígado (F) e vesícula biliar (VB) do animal do presente caso. Fígado apresentando leve aumento da dimensão, sugestivo de hepatite crônica. Vesícula biliar normodistendida



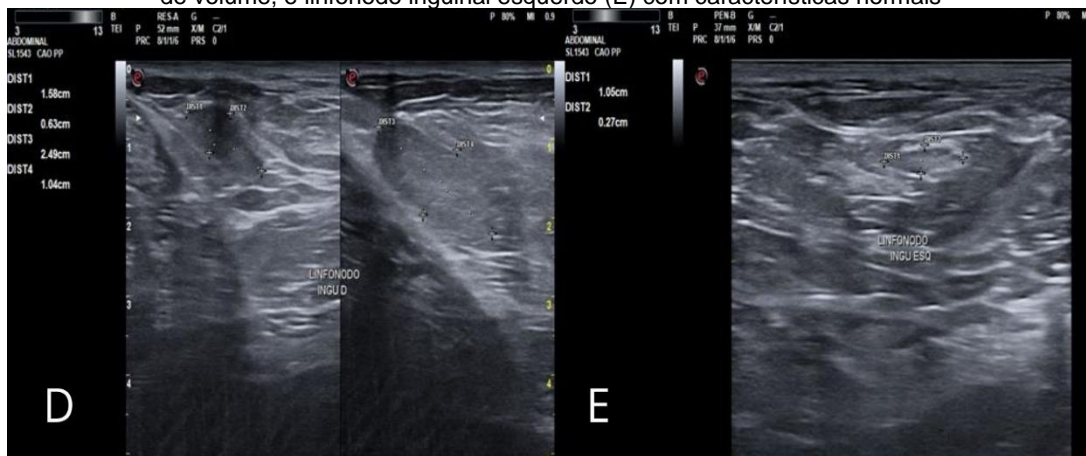
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 05 – Imagens ultrassonográficas do baço (BA) e pâncreas (PA) do animal do presente caso, apresentando dimensões normais



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 06 – Imagens ultrassonográficas dos linfonodos inguinais direitos (D), apresentando aumento de volume, e linfonodo inguinal esquerdo (E) com características normais



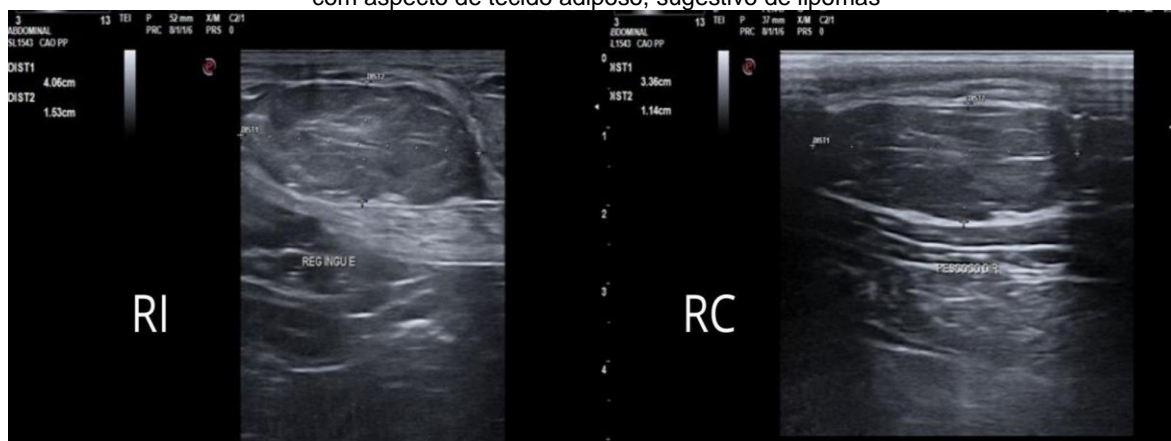
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 07 – Imagem ultrassonográfica de tecido subcutâneo em região axilar direita do animal do presente caso, que apresenta aumento de volume



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 08 – Imagens ultrassonográficas dos nódulos subcutâneos localizados em região inguinal esquerda (RI) e região cervical na porção lateral direita do animal do presente caso. Nodulações em tecido subcutâneo com aspecto de tecido adiposo, sugestivo de lipomas



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

O mastocitoma canino é uma doença encontrada comumente na rotina clínica de muitos Médicos Veterinários que está entre os tumores cutâneos mais malignos. Atualmente, existem muitos métodos de diagnóstico e terapêuticos que contribuem para um eficiente plano de ação, contribuindo para uma maior chance de recuperação ou melhor qualidade de vida. O animal do presente caso apresentou um prognóstico reservado, embora o diagnóstico e tratamento tenham sido realizados em tempo hábil. Foi apresentado pelo animal seroma em ferida cirúrgica no pós-operatório, náusea e neutrofilia e leucocitose no hemograma durante as sessões de quimioterapia, leve aumento da câmara atrial esquerda e alterações no fígado, linfonodos inguinais direitos e tecidos subcutâneos após o tratamento. Os métodos terapêuticos empregados se mostraram eficazes para o tratamento do mastocitoma e lipomas apresentados. Porém, é necessária a realização da citopatologia do fígado e linfonodos inguinais direitos para descartar metástase. O animal está bem clinicamente. Assim, cabe salientar a importância do diagnóstico de qualquer massa encontrada pelo corpo do animal e o acompanhamento clínico extensivo do paciente a fim de preservar a saúde do animal. Pois, como visto, o mastocitoma possui comportamento biológico imprevisível e existem chances de recorrência, mesmo nos animais tratados.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) e a todos que contribuíram para a realização e publicação deste trabalho.

Referências:

- Daleck CR, Ferreira MGPA, Rocha NS. Mastocitoma. In: Daleck CR, De Nardi AB. Oncologia em cães e gatos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- Couto CG. Selected Neoplasms in Dogs and Cats. In: Nelson RW, Couto CG. Small Animal Internal Medicine. 6ª ed. Missouri: Elsevier, 2019. p.1328-33.
- North S, Banks T. Mast cell tumours. In: North S, Banks T. Introduction to Small Animal Oncology. 1ª ed. London: Saunders, 2009. p.183-190.
- Fukumasu H, Rochetti AL, Ranieri T, Cordeiro YG. Patologia Molecular das Neoplasias. In: Jericó MM, Kogika MM, Neto JPAN. Tratado de Medicina Interna de cães e gatos. 1ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.
- Londres CA, Thamm DH. Mast Cells Tumors. In: Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6ª ed. Missouri: Elsevier, 2020. p.383-89.
- Andrade SF. Terapêutica Antineoplásica. In: Andrade SF. Manual de Terapêutica Veterinária. 3ª ed. São Paulo: Roca, 2018. p.203-221.
- De Nardi AB, Costa MT, Amorim RL, Vasconcelos RO, Dagli MLZ, Rocha NS *et al.* Brazilian Consensus of Cutaneous Mast Cell Tumors in Dogs. *Investigação*. 2018; 17(1): 1-15.
- De Nardi AB. Oncologia. In: Crivellenti LZ, Crivellenti SB. Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 2ª ed. São Paulo: MedVet, 2015. p.750-752.
- Spugnini EP, Baldi DA. Electrochemotherapy in Veterinary Oncology State-of-the-Art and Perspectives. *Vet Clin Small Anim*. 2019; 49(5): 967-979.
- De Nardi AB, Dos Anjos DS. Um novo aliado contra o câncer: Eletroquimioterapia. *B APAMVET*. 2020; 11(1): 14-6.
- McCaw DL. Tumors of the Skin, Subcutis, and Other Soft Tissues. In: Henry CJ, Higginbotham ML. Cancer Management in Small Animal Practice. 1ª ed. Missouri: Saunders, 2010. p.317-19.
- Whitney MS, Berent LM. The Cytology of Neoplasia. In: Henry CJ, Higginbotham ML. Cancer Management in Small Animal Practice. 1ª ed. Missouri: Saunders, 2010. p.47-55.
- Couto CG. Cytology. In: Nelson RW, Couto CG. Small Animal Internal Medicine. 6ª ed. Missouri: Elsevier, 2019. p.1261-63.
- Werner PR, Werner J. Avaliação histopatológica. In: Daleck CR, De Nardi AB. Oncologia em cães e gatos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- Andrade SF. Princípios Ativos, Apresentações e Doses para Cães e Gatos. In: Andrade SF. Manual de terapêutica veterinária: consulta rápida. 1ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p. 284-331.
- Yazbek KVB, Martins TL. Tratamento da dor oncológica. In: Fantoni DT. Tratamento da Dor na Clínica de Pequenos Animais. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MASTOCITOMA EM CÃO (*Canis lupus familiaris*) - RELATO DE CASO

Lucas Pacheco Badaró¹²⁴; Denise de Mello Bobany¹²⁵; Maria Eduarda Monteiro Silva¹²⁵; Carolina Bistritschan Israel¹²⁶; Gabriel Bobany de Queiroz¹²⁷; Rafael Rempto Pereira¹²⁸

Resumo

O mastocitoma é o tipo mais comum de neoplasia cutânea e dentre todos os tipos tumorais que acometem os animais é o mais maligno. O mastocitoma pode se apresentar em 3 graus de diferenciação, sendo o de grau 1 o mais diferenciado e menos maligno e o de grau 3 o menos diferenciado e mais maligno. Sabemos que ele acomete animais mais velhos ou animais muito jovens, porém sem predileção por gênero. Para seu diagnóstico podemos fazer citologia com punção aspirativa por agulha fina (PAAF) e como forma de tratamento utilizamos a excisão cirúrgica, eletroquimioterapia e quimioterapia. O prognóstico para os animais acometidos por esse tipo tumoral é ruim, pois é um tipo muito agressivo de tumor e com grandes chances de recidiva. O presente relato apresenta diagnóstico, cirurgia, eletroquimioterapia e quimioterapia adjuvantes no tratamento de um cão da raça buldogue, de 9 anos de idade com mastocitoma em região perineal, que não foi tratado com quimioterapia após diagnóstico, por resistência da tutora, culminando em uma piora rápida e consequente óbito do paciente.

Palavras-chave: Câncer. Canino. Mastócitos.

Abstract

The mast cell tumour is the most common skin neoplasia and among the tumour types that affects animals, being the most harmful. The mast cell may be occurred in 3 degrees of differentiation, being the grade 1 the most differentiated and the less malignant and the grade 3 the least differentiated and the most malignant. It is known, that it can affect older animals or very young, but without gender preference. Diagnosis can be made through cytology with fine needle aspiration, treatment is made with surgical excision, electrochemotherapy and chemotherapy. The prognosis for animals with this type of tumour is poor, because it is a very aggressive type of tumour with big chances of reappear. A 9-year-old bulldog presents a perineal mast cell tumour, treatment was made with surgical excision, electrochemotherapy and chemotherapy were used as adjuvant therapy, in which was not treated with chemotherapy after diagnosed due to opposition of the owner, leading to a worsening and consequently the animal's death. Keywords: Cancer. Canine. Mast cell.

Introdução:

O mastocitoma é uma neoplasia comum em cães, podendo representar de 7 a 21% da ocorrência de casos de tumores nesses animais e está entre 11 a 27% em nível de malignidade (1). Algumas raças tem predisposição a ter mastocitoma, como os animais sem raça definida (SRD), Boxer, Boston Terrier, Bulldog, Labrador Retriever, Golden Retriever, Beagle, Teckel e Sharpei (2). Os mastocitomas podem ocorrer em animais de qualquer faixa etária, mas acometem principalmente animais adultos, com média de nove anos (3). A maioria dos mastócitos estão presentes no subcutâneo. Os que estão na derme e na epiderme são mais susceptíveis a tumorações em comparação a outros mastócitos presentes em outras partes do corpo. Os mastocitomas podem ser classificados como cutâneos ou extra cutâneos. O primeiro normalmente se apresenta como um nódulo único. Na maior parte dos casos os mastocitomas se localizam no tronco e em região perineal ou inguinal (2). Os tumores por graus, sendo grau 1 bem diferenciado, 2 moderadamente diferenciado e o 3 pouco diferenciado (4). O diagnóstico pode ser dado por citologia ou imuno-histoquímica, podendo ser feita citologia aspirativa por agulha fina, pois os mastocitomas possuem grânulos de fácil visualização ao microscópio. Contudo, se o tumor for de grau elevado, ou seja, pouco diferenciado os mastócitos não são facilmente observados (5). Esse método também diz sobre a sobrevida do paciente, visto que animais com mastocitoma de alto grau tem sobrevida inferior a 4 meses, e pacientes com tumores de baixo grau apresentarão sobrevida superior a 24 meses (2). Na maioria dos casos o tratamento para os mastocitomas é a exérese do tumor. Porém nos casos de grau 2 e 3 além da intervenção cirúrgica se faz necessário o uso de quimioterapia para cito-redução como tratamento adjuvante. As drogas de escolha para a quimioterapia podem variar com o estado do paciente, mas na grande maioria dos casos são usadas vimblastina, prednisolona, ciclofosfamida e lomustina variando com o protocolo definido pelo médico veterinário

¹²⁴Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – lucaspbadaro@yahoo.com.br

¹²⁵Docente do Curso Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

¹²⁶Médica Veterinária da Clínica Escola do UNIFESO – carolinaisrael@unifeso.edu.br

¹²⁷Patologista Veterinário Docente – UNIVERITAS e USU – bobany@gmail.com

¹²⁸Coordenadora Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

responsável (6,7,8) Drogas inibidoras de tirosina-quinase são opções de tratamento para mastocitoma, como o toceranib (Palladia), usado concomitantemente com a quimioterapia (4). Além do tratamento quimioterápico, pode-se usar a eletroquimioterapia, que usa eletroporação com uso de quimioterápicos potencializando o efeito citotóxico. Como efeito colateral, existem relatos de apenas edema local (2). O prognóstico vai variar com o paciente, e com o grau de classificação do tumor e suas apresentações clínicas, tais como local, quantidade de tumores, se o tumor está ulcerado ou não. Em geral os tumores ulcerados apresentam prognóstico pior (9).

Relato de caso:

Esse relato de caso se refere a um canino da raça Buldogue francês de 8 anos de idade (Figura 1), atendido em uma clínica particular da cidade de Teresópolis. O animal estava com uma massa em região perineal percebida pelos tutores 4 semanas antes da consulta. Durante a consulta, observou-se uma formação ulcerada e aderida em região perineal (Figura 2). A massa estava aparentemente aderida em musculatura, e porção final da coluna, envolvendo vértebras caudais. O animal apresentou perda de peso e progressão rápida do tumor. A formação tinha características de inflamação intensa, porém o animal não apresentava dor à palpação local. Não foi possível a coleta de material para citologia, devido ao sangramento e inflamação. Optou-se por exérese cirúrgica da massa. Como exames pré-operatórios foram solicitados, ultrassonografia abdominal (Figura 3), radiografia torácica (Figuras 4, 5, 6), ecocardiograma e exames de sangue (Tabela 1). Como resultado da ultrassonografia, temos linfonodo ilíaco medial do lado direito aumentado, com contornos finos e parênquima levemente heterogêneo e com sua vascularização aumentada, levando à suspeita de neoplasia. Mesmo com algumas alterações no hemograma a cirurgia foi realizada por ser considerada uma cirurgia emergencial, pois quanto antes retirada da tumoração, maior seria a sobrevida do animal. No dia da cirurgia foi feito acesso venoso com cateter número 22, e colocado em fluidoterapia venosa com soro fisiológico 0,9%. Foi aplicada dexametasona a 0,3 mg/kg por via intravenosa (IV) sob a suspeita de ser mastocitoma. Logo depois, foi administrado fentanil para analgesia a 5 mcg/kg IV e propofol 4 mg/kg IV para indução anestésica. A manutenção da anestesia foi feita com anestesia inalatória com isoflurano em vaporizador universal, baseada nos parâmetros apresentados pelo animal no trans cirúrgico. Durante a cirurgia observou-se que a massa estava aderida às vértebras caudais, ânus e musculatura perineal. Foi feita a exérese da neoplasia com corte da pele a mais ou menos 3 centímetros em todas as laterais do tumor, cortando musculatura, chegando na base do tumor, onde confirmou-se que o mesmo estava aderido na última vértebra caudal, sendo necessária amputação. Com o bisturi, foi feita a dissecação da vértebra e seu total rompimento com os demais seguimentos. Junto com a remoção da vértebra foi necessária a completa remoção do ânus, pois o tumor estava aderido nele, tornando inviável qualquer técnica de reconstrução. O intestino grosso foi suturado com fio absorvível monofilamentar (VICRYL 3-0) (Figura 7,8), à região externa do corpo, onde havia o ânus. Após o fim da cirurgia, a massa foi colocada em um recipiente plástico com tampa com rosca, devidamente catalogado e enviado para análise laboratorial histopatológica, conservada em formol a 10%. Por se tratar de suspeita de mastocitoma, foi administrada por via intravenosa 15 UI/M² de bleomicina e após 5 minutos dessa administração, no transoperatório, foi executada a eletroquimioterapia com aparelho modelo BK 100, Brunner® com tensão de 1000 V, com onda quadrada unipolar de 100 µs de duração, com oito pulsos. Foi feita a eletroquimioterapia em toda a extensão da lesão e arredores, logo após o animal foi submetido à uma laparotomia para remoção do linfonodo ilíaco, próximo à veia cava, por suspeita de metástase. Não houveram intercorrências durante todo o procedimento. Após o animal se recuperar da anestesia, foi administrado metronidazol na dose de 15 mg/kg IV, ceftriaxona 20 mg/kg IV, metadona 0,2 mg/kg Sub-cutâneo (SC). A massa retirada foi enviada para o laboratório para análise histopatológica. Foi prescrito Tramadol® 4 mg/kg por Via oral (VO), Dipirona 25 mg/kg VO a cada 8 horas em caso de dor, Flamavet® 0,5 mg/kg duas vezes ao dia (BID). Foi indicado repouso, uso do colar elisabetano e limpeza do local com soro fisiológico e uso da pomada cicatrizante (Vetaglós®) nas feridas cirúrgicas. O paciente teve boa recuperação e a ferida cirúrgica cicatrizou em 20 dias. Apesar da perda do esfíncter anal, o paciente não apresentou perda total do controle de evacuação. O resultado da biopsia chegou depois de 30 dias da cirurgia. No laudo estava descrito que o tumor se tratava de um mastocitoma de grau 3, pouco diferenciado. Foi proposto à tutora do animal que fossem feitas 8 sessões de quimioterapia como tratamento adjuvante após a retirada do tumor, porém a tutora não aceitou começar as sessões de quimioterapia. Os riscos de que o tumor poderia voltar rapidamente sem esse tratamento foram informados à tutora, porém ela se manteve firme na decisão de não começar com o tratamento quimioterápico. Após 2 meses, a tutora retornou com o paciente dispnéico e apático, hipotérmico, mucosas severamente hipocoradas. Foi feito novo hemograma (Tabela 2). Neste momento a tutora solicitou o início da quimioterapia. O paciente foi encaminhado para a internação para melhora clínica e exames laboratoriais. O hemograma mostrou intensa anemia (18%)

de hematócrito, leucocitose (37.000) com desvio à esquerda (4.400 bastões). Mesmo com o quadro avançado e a possibilidade de óbito, a tutora optou por fazer a quimioterapia. Procedeu-se administração de vimblastina na dose de 2 mg/m² IV durante internação. Após 48 horas o paciente apresentava piora do quadro clínico, teve quadro de diarreia profusa que foi tratada com antibiótico (metronidazol), porém, após 3 dias da quimioterapia, o paciente foi à óbito.

Discussão:

O presente relato apresentou um caso de um animal da espécie *Canis lupus familiaris*, de 8 anos de idade, estando na média de idade citada em literatura por Melo et al. (8). O cão da raça Buldogue francês desse relato, está entre as mais propensas ao surgimento da doença segundo Goldschmidt e Hendrick (10). O animal relatado apresentou massa neoplásica em região perineal, local propenso ao aparecimento de tal neoplasia, concordando com Daleck, Rocha e Ferreira (2), que citam que esse tipo tumoral acomete frequentemente tronco, região cervical, perineal, genital, inguinal, em cabeça e membros. Nesse caso não foi possível seguir as orientações pré cirúrgicas propostas por London, Seguin (6), de fazer punção aspirativa por agulha fina pois o tumor estava muito inflamado e sangrando muito, o que atrapalharia a correta visualização da lâmina. Porém foi feita a biopsia do tumor após a retirada cirúrgica do mesmo assim como descrito por Furlani et al. (11). O resultado da histopatológica demonstrou tratar-se de um mastocitoma de grau 3 com metástase em linfonodo seguindo o estudo de Patnaik, Ehler e Macewen (4). A cirurgia foi feita com margem de 3 centímetros pra todas as direções assim como descrito por Turrel et al. (3) e Vail (12). Assim como descrito por Willemse; Boonstra; De Vries (13) e Scott; Miller; Griffin (14) a tutora foi esclarecida quanto à necessidade de tratamentos adjuvantes após a retirada do tumor cirurgicamente, como a eletroquimioterapia e quimioterapia. Foi feita a eletroquimioterapia no trans cirúrgico assim como descrito na literatura Daleck, Rocha, Ferreira (2), porém a tutora se recusou a fazer a quimioterapia. O animal retornou depois de 2 meses com piora no caso e só então a tutora autorizou a quimioterapia com a vimblastina. Por se tratar de um mastocitoma de grau 3, o tipo mais agressivo do tumor, segundo London e Seguin (6) e Welle et al. (7) a quimioterapia para citorredução neo adjuvante deveria ter sido iniciada logo após a cirurgia, diminuindo as chances de recidiva do tumor. Segundo Daleck, Rocha, Ferreira (2), animais com mastocitoma de grau 3 tem em média 4 meses de sobrevida se todos os protocolos forem seguidos corretamente em relação ao tratamento. Como nesse caso não houve a quimioterapia no tempo correto por escolha da tutora o paciente teve um tempo reduzido de sobrevida.

Figura 1 – Aparência do paciente do relato na 1ª consulta

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 – Massa tumoral no paciente, em região perineal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3– Laudo ultrassonografia abdominal

Hepatomegalia discreta, bordos afilados, parênquima homogêneo, ecotextura preservada. Vasos do sistema porta e do sistema venoso com calibres normais.

Vesícula biliar com paredes finas, conteúdo anecogênico e homogêneo. Vias biliares preservadas.

Esplenomegalia discreta, parênquima homogêneo, ecotextura levemente heterogênea, hilo pouco congesto. Imagem pode sugerir processo inflamatório/infeccioso.

Estômago com paredes normoespessas (0,25cm), arquitetura preservada, peristaltismo normal.

Intestino delgado mede cerca de 0,7cm (normal), apresenta conteúdo mucoso (normal), arquitetura de parede preservada, peristaltismo normal.

Intestino grosso sem alterações sonográficas.

Rins topográficos, medem cerca de 5,0cm x 3,5cm (normais), apresentam junção córtico-medular com boa definição, arquitetura preservada, ecogenicidade normal. Sem dilatações no sistema pielocaliciano.

Bexiga com repleção adequada, paredes normoespessas, urina com aspecto límpido.

Próstata sem alterações sonográficas.

Pâncreas com volume normal (mede cerca de 0,9cm em sua margem direita), apresenta parênquima homogêneo, ecotextura preservada.

Adrenais medem cerca de 1,9cm x 0,65cm (margem caudal---normais), apresentam contornos finos, parênquima homogêneo.

Evidenciado linfonodo ilíaco medial lado direito (ao lado da veia cava), aumentado de tamanho, apresenta contornos finos, parênquima levemente heterogêneo, vascularização aumentada (reacional?? neoplásico??).

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 - Laudo Radiografia torácica

Estudo radiográfico de CAVIDADE TORACICA nas incidências VENTRODORSAL e LATEROLATERAL (DECUBITO LATERAL DIREITO e ESQUERDO) apresentam:

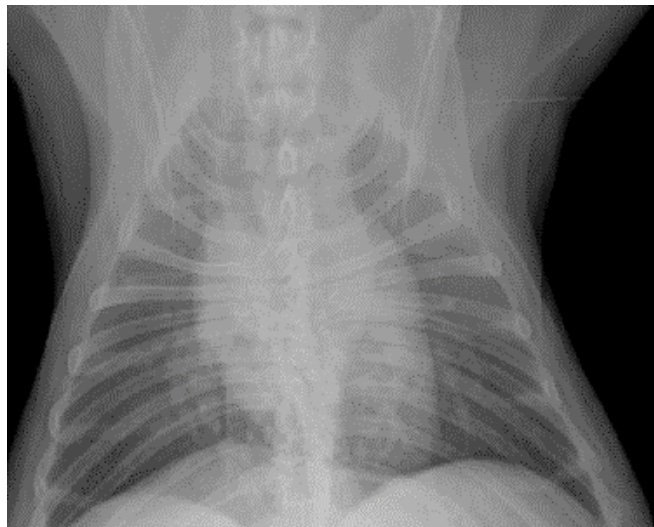
- Estruturas Ósseas: Leve mineralização em cartilagens costais (senescência). Alteração conformacional em corpos vertebrais torácicos acompanhado de espondiloses ventrais anquilosantes -- Hemivertebbras. Fusionamento de processos espinhosos dorsais em segmento torácico;
- Parede Torácica: Integra;
- Traqueia: Em topografia habitual apresentando espaço intraluminal livre e calibre preservado em toda a extensão visualizada. Discreta mineralização em anéis traqueiais em porção cervical;
- Esôfago: Não visualizado (normal fisiológico);
- Cavidade Pleural: Sem sinais de massa, líquido ou gás;
- Parênquima Pulmonar: Com discreta a moderada opacificação difusa em campos pulmonares, principalmente em região perihilar e de lobos caudais, apresentando padrão intersticial e visibilização de algumas paredes brônquicas espessadas (infiltrado peribronquial) -- Alterações radiográficas sugestivas de broncopatia moderada (BRONQUITE), se corroborado por sinais clínicos - Necessária correlação clínica para maiores esclarecimentos. NENHUMA evidência significativa de padrão alveolar compatível com pneumonia e nem de imagens retículo-nodulares compatíveis com metástase pulmonar no presente exame;
- Silhueta Cardíaca: Aparentemente dentro dos limites da normalidade radiográfica para a referida idade - Sugere-se, caso o clínico considere necessário, complementação com exames cardiológicos para melhor avaliação do quadro;
- Relação Artéria Aorta/ Veia Cava Caudal: Preservada;
- Ângulos Costo-frênicos: Preservados.

- Silhueta hepática ultrapassando discretamente o rebordo do gradil costal sugerindo hepatomegalia.

OBS.:Sendo esse exame um método complementar de investigação diagnóstica, deverá ser sempre correlacionado com demais achados clínicos e laboratoriais para uma correta orientação.

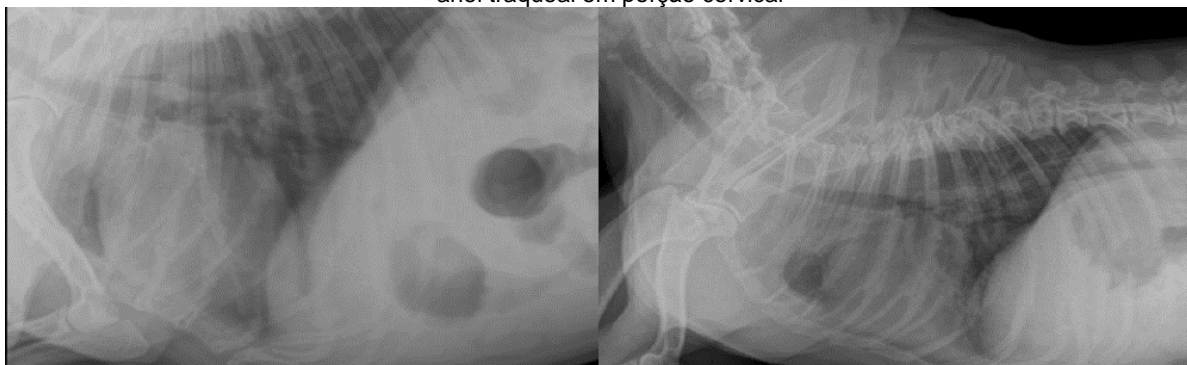
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 – Alterações radiográficas sugestivas de broncopatia moderada. Silhueta hepática ultrapassando discretamente o rebordo do gradil costa, sugerindo hepatomegalia



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 - Traqueia apresentando espaço intraluminal livre e calibre preservado, com discreta mineralização em anel traqueal em porção cervical



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Tabela 1: Hemograma pré cirúrgico

<i>Hemograma – Parâmetros alterados</i>		
	Resultado	Valor de referência
RETICULÓCITOS TOTAIS	4.630	27.500 a 55.000
LEUCÓCITOS	22.100	6.000 a 17.000
EOSINÓFILOS	1.768 +	100 a 1.200
BASTONETES	1.105 +	0 a 500
SEGMENTADOS	15.028	3.000 a 11.000

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 7 – Massa aderida em vértebra caudal



Figura 8 – Pós cirúrgico imediato



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Tabela 2: Hemograma pós cirúrgico

<i>Hemograma – Parâmetros alterados</i>		
	Resultados	Valores de referência
HCT	18,2	37,3 – 61,7 %
HCB	5,8	13,1 – 20,5 g/dL
RDW	28,3 %	13,6 -21,7 %
RETICULÓCITOS	379,5 cels/ μ l	10.0 – 110.0 cels/ μ l
LEUCÓCITOS	37.480	5.050 – 16.760
NEUTRÓFILOS	27.735	2.950 – 11.640
BASTONETES	4.498	0 – 500
MONÓCITOS	1.499	166 – 1.120

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Agradecimentos:

Ao UNIFESO por toda estrutura e apoio com qualidade e carinho, a todos os professores que me ajudaram a ser um profissional capacitado, muito obrigado.

Referências:

1. Macy DW. Canine mast cell tumors. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1985;15(4):783-803.
2. Daleck CR, Rocha NS, Ferreira MGPA, Mastocitoma. in: Daleck CR; Nardi AB. *Oncologia em cães e gatos*. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Rocca, 2016; 955-97.
3. Turrel JM, Kitcheli BE, Miller LM, Théon A. Prognostic factors for radiation treatment of mast cell tumors in 85 dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1988; 193(8): 936-940.
4. Patnaik AK, Ehler WJ, Macewen EG. Canine cutaneous mast cell tumors: morphologic grading and survival time in 83 dogs. *Veterinary Pathology*. 1984; 21:469-474.
5. Lavalle G, Araujo R, Carneiro R, Pereira L. Punção aspirativa por agulha fina para diagnóstico de mastocitoma em cães. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 2003; 55: 500-502.
6. London CA, Seguin B. Mast cell tumors in the dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2003; 33(3): 473-489.
7. Welle MM, Bley CR, Howard J, Rüfenacht S. Canine mast cell tumours: a review of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. *Veterinary Dermatology*. 2008; 199(6): 321-339.
8. Melo IHS, Magalhães GM, Alves CEF, Calazans SG. 2013. Mastocitoma cutâneo em cães: uma breve revisão. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2013; 11:38-43.
9. Mullins MN, Dernel WS, Withrow SJ, Ehrhart EJ, Thamm DH, Lana SE. Evaluation of prognostic factors associated with outcome in dogs with multiple cutaneous mast cell tumors treated with surgery with and without adjuvant treatment: 54 cases (1998–2004). *Journal of the American Veterinary Medicine Association*. 2006; 228: 91-95.
10. Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the skin and soft tissues: mast cell tumor. In: Meuten, J.D. *Tumors in domestic animals*. 4ª ed. Ames: Iowa States Press, 2002: 105-108.
11. Furlani JM, Daleck CR, Vicenti FMA, de Nardi AB, Pereira GT, Santana, Áureo E, Eurides D, Silva LAF, Mastocitoma canino: estudo retrospectivo. *Ciência Animal Brasileira*. 2008; 9(1):242-250.
12. Vail DM. Mast cell tumors. In Withrow SJ, Macewen EG. *Small Animal Clinical Oncology*. 2ª ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996, 16: 192-210.
13. Willemse PHB, Boonstra H, de Vries EGE. Chemotherapy dose-escalation with hemopoietic growth factor support in ovarian cancer. *Seminars in oncology*. 1994; 21(6): 44-50.
14. Scott WD, Miller HW, Griffin EC. *Dermatologia de pequenos animais*. Tradução: Cid Figueiredo. 5ª ed. Rio de Janeiro: Interlivros.1996.

MIELOGRAFIA COMO DIAGNÓSTICO DE HÉRNIA DE DISCO CERVICAL EM CÃO (*Canis familiaris*) - RELATO DE CASO

Isadora de Oliveira Fernandes¹²⁹; Marcelline Santos Luz¹³⁰; Fernando Luis Fernandes Mendes¹³⁰; Rafael Rempto Ferreira¹³¹; Maria Eduarda Monteiro Silva¹³⁰; Denise de Mello Bobany¹³⁰

Resumo

A doença do disco intervertebral é uma afecção neurológica comum em cães e é a maior causa de compressão medular. Ocorre através de um processo fisiológico natural, tornando cães mais velhos e de raças condrodistróficas mais suscetíveis. Pode haver comprometimento de funções neurológicas de acordo com local anatômico, grau de acometimento e duração e grau de compressão. Pode ser classificada em dois tipos mais frequentes, Hansen tipo I (degeneração discal condroide) e Hansen tipo II (degeneração discal fibroide). O diagnóstico é baseado em uma boa anamnese, exame físico detalhado, exame neurológico e exames complementares de imagem, como radiografia simples, radiografia contrastada (mielografia), tomografia computadorizada e ressonância magnética. Apesar de muito invasiva, a mielografia é uma ótima escolha para obter um diagnóstico definitivo pois possibilita a visualização da lesão, sua localização exata, grau de compressão e nortear uma conduta para o tratamento. Está sendo reportado o caso de um canino, fêmea, beagle, com histórico clínico de dor limitante na região cervical, apresentando flexão de pescoço e sem déficit neurológico, além de propriocepção diminuída nos membros torácicos. Para o diagnóstico definitivo foi realizada uma mielografia com injeção cervical, na qual foi possível evidenciar uma compressão medular entre C2 e C3. Como tratamento, o animal foi submetido a um procedimento cirúrgico de descompressão ventral. Palavras – chave: Hérnia de disco. Discopatia. Mielografia.

Abstract

Intervertebral disc disease is a common neurological condition in dogs and is a major cause of spinal cord compression. It occurs through a natural physiological process, transforming older dogs and chondrodystrophic breeds more susceptible. There may be impairment of neurological functions according to anatomical location, degree of involvement and duration and degree of compression. It can be classified into two more frequent types, Hansen type I (chondroid disc degeneration) and Hansen type II (fibroid disc degeneration). Diagnosis is based on a good historic, detailed physical examination, neurological examination and complementary imaging tests like simple radiography, contrast radiography (myelography), computed tomography and magnetic resonance imaging. In spite of being very invasive, myelography is an excellent choice to obtain a definitive diagnosis, as it allows the visualization of the lesion, the exact location, degree of compression and to guide a treatment approach. Is being reported a case of a female, beagle canine, with a clinical history of limiting pain in the cervical region, presenting a flexion of the neck and without neurological deficit, in addition to decreased proprioception in the thoracic limbs. For definitive diagnosis, a myelography with cervical injection was performed, in which it was possible to evidence a medullary compression between C2 and C3. As treatment, the animal underwent a surgical procedure of ventral decompression.

Keywords: Disc herniation. Discopathy. Myelography.

Introdução

A degeneração do disco intervertebral (DDIV) é uma síndrome neurológica comum em cães e se caracteriza pela extrusão ou protrusão de material discal para o interior do canal vertebral, ocasionando lesão na medula espinhal e/ou raízes nervosas e alterações neurológicas. Os cães mais afetados, geralmente, são os de pequeno porte e raças condrodistróficas (1). Os exames imagiológicos são imprescindíveis para o diagnóstico definitivo das hérnias discais, além de nortear a conduta clínica adequada para cada caso. A hérnia de disco pode ser classificada de várias formas e essa patologia degenerativa pode causar imobilidade ou dificuldade de locomoção. Por essa razão, é necessário esforço no sentido de conhecer melhor as evidências científicas disponíveis e os métodos de avaliação ou de entendimento da decisão clínica, para discutir as diferentes possibilidades de desfecho com o paciente, de acordo com o seu contexto, valores e expectativas. Este trabalho tem como objetivo relatar a utilização de mielografia contrastada como diagnóstico definitivo para hérnia de disco cervical em

¹²⁹Graduanda em Graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO- isadora.dof2@gmail.com

¹³⁰Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- marcellineluz@unifeso.edu.br

¹³¹Coordenador da Clínica-escola de Medicina Veterinária do UNIFESO - rafaelrempto@gmail.com

cão. Essa técnica permite visualizar a silhueta da medula através da introdução de contraste iodado sendo possível identificar o local da compressão.

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. Foi atendido numa clínica veterinária particular, um animal da espécie canina, da raça Beagle, fêmea, com nove anos de idade, pesando 14 kg. O paciente apresentava histórico clínico de crises de dor limitante em região cervical, apresentando principalmente posição de flexão do pescoço e limitação em erguer a cabeça, sem déficit neurológico além da diminuição de propriocepção, principalmente em membros torácicos (Figura 1). De acordo com o histórico, esta paciente apresentava crises esporádicas com sintomatologia idêntica, indicativas de lesão compressiva em coluna cervical, as quais eram tratadas¹³² com a administração, por via oral, de anti-inflamatórios (Cetoprofeno na dose de 3mg/kg) e analgésicos (Cloridrato de Tramadol na dose de 3 mg/kg), obtendo melhora momentânea no quadro algico. Sendo este atendimento a terceira crise da paciente, esta apresentava dor intensa em região cervical, limitação do movimento de erguer a cabeça e déficit de propriocepção consciente, principalmente em membros torácicos. Diante disso, suspeitando-se de hérnia de disco cervical por conta da sintomatologia característica, optou-se pela realização de exames complementares de imagem para confirmação do diagnóstico e direção no tratamento cirúrgico. Os exames radiográficos complementares compõem a confirmação do diagnóstico de hérnia de disco cervical. Assim, após a autorização do tutor, a paciente foi encaminhada para realização da radiografia simples. A paciente foi submetida à sedação intravenosa, sendo utilizados Acepran na dose de 0,03 mg/kg, Tramadol na dose de 3 mg/kg e Diazepam na dose de 0,25 mg/kg como medicações pré-anestésicas e a manutenção anestésica ocorreu com Propofol. Em seguida, o animal foi entubado e posteriormente posicionada em decúbito lateral direito, com a coluna vertebral paralela à superfície da mesa. O pescoço foi estendido cranialmente e os membros torácicos tracionados caudalmente, sendo realizada a radiografia simples, onde não foram constatadas alterações em coluna cervical (Figura 2). Entretanto, devido à neurolocalização e sintomatologia, a suspeita de lesão em coluna cervical foi mantida. Optou-se pela realização de uma segunda radiografia, desta vez um exame de mielografia com contraste iodado. Este se sucedeu com a canulação da cisterna magna, onde foram retirados 3 ml de líquido, seguindo a aplicação de 3 ml de contraste Omnipaque. A paciente não apresentou nenhuma reação adversa ao meio de contraste e nenhuma complicação durante o procedimento. Assim, após a injeção de contraste, foram feitas uma série de radiografia, onde foi possível verificar uma compressão medular, evidenciando a presença de hérnia de disco entre a 5^o e 6^o vértebras cervicais (Figura 3). Por fim, o animal foi encaminhado para tratamento, indicativo de procedimento cirúrgico para tratamento, através de intervenção cirúrgica para descompressão de medula por slot ventral.

Discussão:

O canino relatado neste trabalho é do sexo feminino, da raça Beagle, nove anos de idade, o que está de acordo com Brisson (2), Moschen (3), Dias (4) e Caramico (5), no qual relataram que a degeneração do disco intervertebral é um processo normal que ocorre com o envelhecimento e por isso cães mais velhos relatam uma incidência maior, e que raças condrodistróficas como Beagle são mais susceptíveis a doença. A cadela apresentou muita dor na região cervical, bem como flexão do pescoço e perda de propriocepção, consentindo com o autor Mckee (6), porém, discordando do autor Brisson (2) que diz que não há déficit neurológico em hérnias de disco cervicais. O diagnóstico da cadela do presente relato incluiu uma radiografia simples, que foi realizada sob o efeito de anestesia geral, a fim de garantir o posicionamento adequado e imagens precisas da coluna vertebral, concordando com Mckee (6), Brisson (2), Moschen (3) e Dias (4). Nesta radiografia não foi possível visualizar a compressão do disco intervertebral, entrando em acordo com Dias (4) que diz que pacientes com moléstias medulares que não promovem alterações visíveis nas vértebras demandam outros exames de imagem. A paciente também realizou uma radiografia contrastada (mielografia), a fim de visualizar a lesão medular que não foi possível na radiografia simples. O meio de contraste escolhido foi Omnipaque, consentindo com Díaz (7) e Dias (4), que defendem o uso de contraste radiopaco e hidrossolúvel em água. A punção escolhida foi a punção cisternal, entrando em concordância com Díaz (7) e Adamo (8), que dizem ser a melhor técnica para visualização do segmento medular cervical. O animal foi posicionado em decúbito lateral, concordado com Adamo (8) o qual descreve o decúbito lateral como posicionamento adequado para punções cervicais. Foram realizadas uma série de radiografias apenas em posição lateral da coluna da paciente, indo de encontro com Adamo (8) que diz que devem ser realizadas radiografias em posições laterais e ventrodorsais. A paciente apresentava um quadro algico de dor, estava no estágio

inicial de disfunção neurológica e fazia o uso de anti-inflamatórios e analgésicos, obtendo uma melhora momentânea, o que foi defendido por Brisson (2), Moschen (3) e Dias (4). Como a paciente não foi responsiva ao tratamento clínico, foi indicado um tratamento cirúrgico. Por se tratar de uma hérnia de disco cervical, o procedimento cirúrgico realizado foi por slot ventral que, segundo Brisson (2), Moschen (3) e Dias (4) é a técnica de descompressão da medula espinhal mais recomendada para este caso.

Figura 1- Imagens da consulta onde a paciente apresentava crise de dor e limitação de movimentação da cabeça



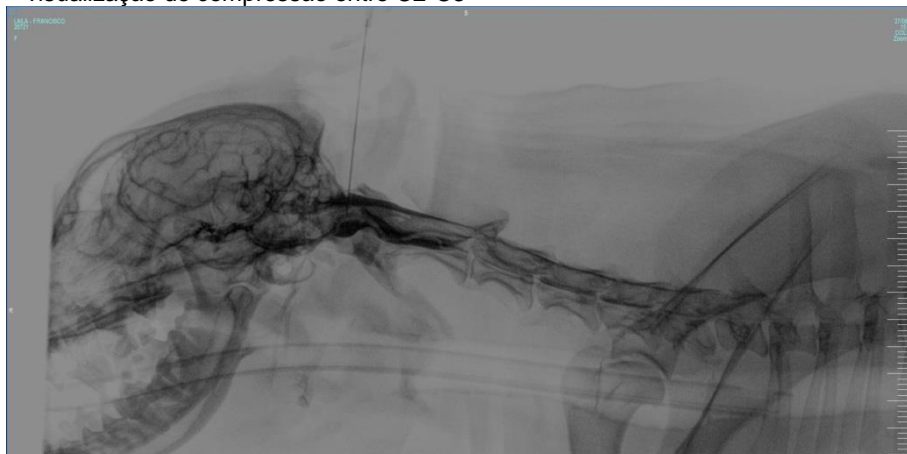
Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 2- Radiografia lateral de região cervical da coluna vertebral em cão com presença de traqueotubo



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 3- Imagem radiográfica de mielografia do espaço subaracnóide, com visualização de compressão entre C2-C3



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Considerações Finais:

A degeneração do disco intervertebral é um processo fisiológico natural que diminui a capacidade do disco intervertebral de absorver impactos. Este processo fisiológico ocorre com o envelhecimento e, por este motivo, animais mais velhos relatam uma incidência maior, bem como raças condrodistróficas, que é o caso do animal do relato de caso em questão. Os sinais clínicos da doença podem ser descritos como variáveis, desde apenas uma dor a sinais clínicos neurológicos muito diversificados, que podem ser leves ou intensos e ter início subitamente ou serem desenvolvidos gradativamente. Por se tratar de uma doença que afeta tanto a qualidade de vida e bem-estar dos animais, o diagnóstico deve ser preciso, a fim de proporcionar a melhora clínica do paciente. O diagnóstico presuntivo é feito com base em uma boa anamnese, exame físico detalhado e exame neurológico, seguidos de exames complementares de imagem para obter um diagnóstico definitivo. Entre os exames de imagem estão a radiografia simples, mielografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Radiografias simples são vistas como radiografias de pesquisa, pois não fornecem informações sobre a lateralização da extrusão, extensão e grau de compressão medular. Apesar de ser um exame invasivo, a mielografia é muito usada para o diagnóstico de hérnia de disco, uma vez que exames como a tomografia e ressonância são de alto custo. Esta técnica radiográfica possibilita a visualização da lesão, sua localização, grau de compressão e qual tratamento cirúrgico seria o mais adequado.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a publicação deste trabalho.

Referências

- 1 Colville T. O sistema nervoso. In: Colville, T, Bassert, JM. Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária. 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
- 2 Brisson B. Intervertebral Disc Disease in Dogs. Canada: Elsevier; 2010.
- 3 Moschen L. Doença do disco intervertebral cervical e toracolombar em pequenos animais. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Alegre-Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Medicina Veterinária; 2017.
- 4 Dias ACS. Doença do disco intervertebral em cães. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Alegre-Rio Grande do Sul: Univerisade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Graduação em Medicina Veterinária; 2018.
- 5 Caramico M. Reabilitação de cães com lesão medular grau V em vertebra toracolombares, sem intervenção cirúrgica. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo-São Paulo: Universidade de São Paulo, Programa de pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres; 2019.
- 6 Mckee M. Intervertebral disc disease in the dog 1. Pathophysiology and diagnosis. In Practice, Londres, 2000; 22(7): 355-369.
- 7 Díaz FJL. Radiology of the spine: is myelography still the “gold standard”? International Congress Of The Italian Association Of Companion Animal Veterinarians; 2006 Mai 19-21; Rimini, Italy; 2006. 38-39.
- 8 Adamo PF. Cerebrospinal Fluid Collection, Myelography, Epidurography and Discography. In: Ettinger, SJ, Feldman EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and cat. 7ªed. Philadelphia: WB Saunders; 2009.

MIELOPATIA POR EMBOLISMO FIBROCARILAGINOSO EM CÃO - RELATO DE CASO

Mariana Oliveira Santos¹³³; Tatiana Didonet Lemos¹³⁴; Maria Eduarda Monteiro Silva¹³⁴; Denise de Mello Bobány¹³⁴; Bethânia Ferreira Bastos¹³⁴; Marceline Santos Luz¹³⁴

Resumo

O Embolismo fibrocartilagenoso (EFC) caracteriza-se como um mielopatia vascular. Esta enfermidade é decorrente de um infarto agudo na medula espinhal, resultando em diminuição do suprimento sanguíneo focal do parênquima medular. O infarto ocorre pela obstrução da vasculatura espinhal, por êmbolos de fibrocartilagem que são histologicamente similares ao núcleo pulposo presente nos discos intervertebrais (DIV). Apresenta-se como uma afecção de início agudo que promove ataxia não progressiva. A mielopatia por embolismo fibrocartilagenoso (MEF) possui um difícil diagnóstico *ante mortem*, sendo o diagnóstico definitivo realizado *post mortem* através da histopatologia da área medular afetada. O tratamento desta mielopatia é baseado em terapias de suporte, fisioterapia e cuidados de enfermagem, sendo ainda controverso e indefinido. Este trabalho relata o caso de MEF, em um canino, macho, da raça Chow-chow, com 3 anos de idade, que apresentou ataxia, ausência de propriocepção do membro posterior esquerdo (MPE) e direito (MPD), após histórico de leve trauma. O diagnóstico foi realizado por meio de ressonância magnética em conjunto com histórico e sinais clínicos do paciente. No caso relatado, a terapêutica de suporte instaurada, ainda na fase inicial e as terapias auxiliares como células tronco, ozonioterapia e acupuntura demonstraram ser fatores importantes para o reestabelecimento das funções fisiológicas normais e prognóstico favorável.

Palavras-chave: Mielopatia Vascular. Isquemia Medular. Canino.

Abstract

Fibrocartilagenous embolism (EFC) is characterized as a vascular myopathy. This disease is due to an acute infarction of the spinal cord, which results in a decrease in the focal blood supply of the spinal cord parenchyma. Infarction occurs due to obstruction of the spinal vasculature, by fibrocartilage emboli that are histologically similar to the nucleus pulposus present in the intervertebral discs (IVD). It presents as an acute-onset condition that promotes non-progressive ataxia. Fibrocartilagenous embolism myelopathy (FEM) is difficult to diagnose ante-mortem, with the definitive diagnosis being made post-mortem through histopathology of the affected spinal area. The treatment of this myelopathy is based on support therapies, physiotherapy and nursing care, which is still controversial and undefined. This paper reports the case of FEM in a 3-year-old Chow-chow male canine that presented ataxia, absence of proprioception in the left (LPM) and right (RPM) hind limbs, after a history of mild trauma. Diagnosis was made by means of magnetic resonance in conjunction with the patient's history and clinical signs. In the case reported here, support therapy initiated, still in the initial phase, and auxiliary therapies such as stem cells, ozone therapy and acupuncture proved to be important factors for a good prognosis and for the reestablishment of normal physiological functions.

Keywords: Vascular myopathy. Medullary Ischemia. Canine.

Introdução:

O Embolismo fibrocartilagenoso é uma mielopatia vascular que promove uma isquemia medular (1). Essa afecção ocorre devido a obstrução de artérias e/ou veias da medula espinhal por um trombo de fibrocartilagem que interrompe o suprimento sanguíneo de regiões do parênquima medular. Esse trombo possui características histoquímicas semelhantes ao núcleo pulposo presente no disco intervertebral (1,2). O mecanismo de entrada desse êmbolo nos vasos medulares ainda é desconhecido, existindo diversas teorias de como a embolização pode ocorrer (1). Grande parte das suposições propostas dependem do aumento repentino de pressão intratorácica e intra-abdominal para que ocorra a embolia, como durante algum esforço, tosse, trauma ou exercício (3). É uma afecção que afeta, principalmente, caninos de raças grandes ou gigantes, não condrodistróficos e acomete, com frequência, cães machos não castrados com idade entre 3 a 5 anos (4). Essa mielopatia possui como característica um início hiperagudo, comumente assimétrico, não progressivo e geralmente, indolor, com manifestações clínicas dependentes da região medular afetada (1). Geralmente, os sinais clínicos são lateralizados, assim, o lado não acometido pode estar levemente afetado ou até mesmo normal (4). Apresenta progressão dos sintomas em até 24 horas após a lesão (1,4,5) O diagnóstico definitivo é realizado *post mortem* por meio de exame histopatológico do fragmento medular acometido

¹³³Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – marianaoliveirasantos26@gmail.com

¹³⁴Docente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

sendo possível visualizar o êmbolo com material semelhante a fibrocartilagem nos vasos da medula espinhal (3,6). Entretanto, o meio de aquisição de imagens mais fidedigno *ante mortem* é a ressonância magnética (1,3). Não existe um tratamento específico para esta enfermidade e as medidas terapêuticas são baseadas, sobretudo, em terapias auxiliares e cuidados de enfermagem (3). A fisioterapia exerce um papel crucial para a reabilitação do paciente e tem fundamental importância para reestabelecimento da marcha e funções normais, devendo ser instituída logo na fase inicial da doença (7). O prognóstico é incerto e dependente de uma série de fatores como, por exemplo, a localização e extensão da lesão (1,3,7). Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de Mielopatia por Embolismo Fibrocartilaginoso em um canino da raça Chow-chow, que através de terapias auxiliares alternativas e cuidados de enfermagem apresentou regressão do quadro clínico e reestabelecimento das funções orgânicas normais.

Relato de caso:

Um canino macho, de 3 anos e 5 meses de idade, da raça Chow-chow, pesando 13 kg, não castrado, deu entrada para atendimento em uma clínica veterinária particular situada na cidade de Teresópolis - RJ no dia 11 de junho de 2020. Os responsáveis relataram vocalização, seguido de claudicação de um dos membros posteriores após histórico de trauma leve ao descer do sofá, no dia anterior. Além disso, o animal apresentava inapetência. Durante o exame clínico, o paciente apresentava temperatura de 39,2°C, não apoiava o membro pélvico esquerdo (MPE), apresentava déficit moderado de propriocepção e não apresentava dor à palpação. O membro posterior esquerdo apresentou ausência de reflexo leve ao estímulo doloroso superficial. O membro posterior direito (MPD) também apresentava déficit de propriocepção, porém, respondia a estímulos dolorosos (Figura 1). Os demais parâmetros clínicos apresentavam-se dentro da normalidade. Ao decorrer do exame físico não foram observados sinais de dor no animal. Neste dia foi realizado estudo radiográfico de coluna vertebral e articulações coxofemorais nas incidências laterolateral e ventrodorsal. As imagens não demonstraram alterações significativas em coluna vertebral lombo-sacra, entretanto, evidenciou incongruência articular das articulações coxofemorais acompanhado de arrasamento de bordos acetabulares dorsais. Foi observado acentuada remodelação de cabeças femorais e espessamento de colos femorais, proliferação osteofítica em região periarticular e esclerose em osso subcondral. Constatou-se que as alterações radiográficas eram compatíveis com doença articular degenerativa grave (osteoartrose) secundária à displasia coxofemoral severa (Figura 2). Como primeiro tratamento foram instituídos anti-inflamatório não esteroidal (meloxicam 0,15 mg/kg, a cada 24 horas, durante 3 dias), protetor gástrico (pantoprazol 1 mg/kg, em jejum, a cada 24 horas, durante 3 dias) e suplemento para as articulações (Ômega 3 (EPA + DHA) + Colágeno do tipo II: uma cápsula, a cada 24 horas, uso contínuo). Após dois dias do início do tratamento, ocorreu um agravamento do quadro e ambos os membros posteriores foram afetados, com déficit proprioceptivo mais acentuado no MPE. O paciente apresentava dificuldade em manter-se em estação, fraqueza e paralisia dos membros pélvicos, marcha comprometida e incontinência urinária e fecal. No dia 16/06/2020 retornou para acompanhamento clínico. Foi realizado um exame radiográfico de cavidade torácica na incidência laterolateral, que apresentou alterações radiográficas relacionadas a broncopatia e sutil osteoartrose em articulações escapulo-umerais; leve mineralização em cartilagens costais (senescência); espondilose ventral com sinais de anquilose em T10-11 e as demais estruturas apresentando normalidade. Durante o exame, o paciente apresentou temperamento sanguíneo necessitando sedação, entretanto, o tutor não autorizou a sedação do animal, comprometendo o posicionamento do mesmo e a aquisição de imagens radiográficas com melhor qualidade. Como segundo tratamento, foi prescrito protetor gástrico (pantoprazol 1mg/kg, em jejum, a cada 24 horas, durante 5 dias); anti-inflamatório não esteroidal (firocoxib 5mg/kg, a cada 24 horas durante 5 dias); suplemento de vitaminas do complexo B (um comprimido e meio, a cada 24 horas, durante 7 dias); analgésico para controle de dor (gabapentina, 5mg/kg, manipulado, 12 horas) e suplemento vitamínico-mineral (Colágeno de frango tipo II não desnaturado, colágeno hidrolisado (45%), aditivo prebiótico (Betaglucanas), vitamina C, vitamina E; um comprimido e meio, a cada 24 horas, uso contínuo). A composição dos suplementos receitados para o canino do presente relato está descrita na Figura 5. O paciente foi encaminhado para um médico veterinário ortopedista. No dia 18/06/2020, em consulta com veterinário ortopedista, foi sugerido o exame de ressonância magnética da coluna lombar. A ressonância foi realizada no mesmo dia, sob anestesia geral, sem intercorrências, com aquisição nas sequências de pulso e planos T2; T1 pré-contraste; STIR; HASTE; T1 FS pós-contraste. No laudo, a medula espinhal apresentou leve hiperintensidade de sinal difusa a nível de T12, nas sequências T2/STIR, lateralizada a esquerda, acompanhada de leve apagamento da coluna líquórica ventral em HASTE e discreto incremento após a administração de contraste. Os sinais eram compatíveis com mielopatia isquêmica (embolismo fibrocartilaginoso) a nível de T12, lateralizada a esquerda. Dessa forma, os sinais clínicos em conjunto com o histórico e a ressonância magnética

propiciaram o diagnóstico da mielopatia embolismo fibrocartilaginosa (Figura 3 e 4). Como terapias conservadoras alternativas para a reabilitação do paciente foram instituídos tratamentos como acupuntura, laserterapia, ozonioterapia, além de aplicação de células tronco. Foram realizadas um total de 5 aplicações de terapia por ozônio (O3). O tratamento foi realizado por meio de insuflação retal, através de sonda intra-retal no qual o gás é levado até o intestino onde será absorvido. Além dessa via de aplicação, o gás (O3) também foi empregado em pontos de acupuntura, paravertebral da coluna e articulação coxofemoral. A aplicação foi realizada em pontos da articulação coxofemoral devido a displasia, que havia sido detectada no exame radiográfico. No tratamento com acupuntura, foram realizados um total de 9 sessões. Na fase inicial de tratamento, as sessões foram realizadas duas vezes na semana, até a 5ª sessão e, posteriormente passou-se para uma aplicação semanal, totalizando nove sessões. A terapia com laser foi instituída em todas as sessões nos pontos de dor e inflamação e na coluna e articulações coxofemorais (Figura 6). A terapia com células tronco foi realizada através de 2 aplicações (dados não disponíveis). Após a quinta sessão com ozonioterapia, acupuntura e laserterapia, foi possível observar a melhora acentuada e progressiva na deambulação do paciente que já permanecia em estação, apesar do déficit proprioceptivo no membro pélvico esquerdo permanecer (Figura 7). Ao final das sessões, o canino já apresentava melhora considerável, retornando as atividades normais, entretanto, permaneceu com leve incontinência urinária e fecal. Também permaneceu com sequela no membro pélvico esquerdo durante a marcha e com um “andar de coelho”, em que o animal corre com as duas patas traseiras juntas.

Discussão:

O caso relatado trata-se de um canino macho, não castrado, o que está de acordo com Gandini *et al.* (7), Bartholomew *et al.* (8) e Ribeiro (9), que descrevem que o sexo masculino é mais predisposto ao embolismo fibrocartilaginosa em relação ao sexo feminino e apresenta uma maior ocorrência em machos errantes. Além disso, o cão do relato é da raça Chow-chow, o que vai ao encontro de Cauzinille (10) e Dewey e Costa (1) que declaram que o embolismo fibrocartilaginosa apresenta preferência por raças não condrodistróficas. O canino do presente estudo tinha 3 anos e 5 meses de idade quando apresentou a mielopatia. Este fato concorda com Tilley e Smith Jr (4), que dizem que é descrita com frequência em animais entre 3 a 5 anos de idade. O caso relatado trata-se de um canino de porte médio, o que vai de encontro ao que diz Gandini *et al.* (7), Dewey e Costa (1) e Tilley e Smith Jr (4) que descrevem que esta afecção ocorre, principalmente, em canino de raças grandes ou gigantes. O canino apresentou sintomatologia após histórico de trauma leve ao descer do sofá, semelhante ao estudo realizado por Bartholomew *et al.* (8) que demonstraram histórico de atividade física ou trauma presente no momento ou imediatamente antes de iniciarem os sinais clínicos em 30% dos pacientes analisados. O cão do presente trabalho apresentou como sintomatologia fraqueza e paralisia de membros pélvicos, déficit proprioceptivo, além de incontinência urinária, conforme Braund (11) e Dewey e Costa (1) que relatam estes como sintomatologia comum do Embolismo Fibrocartilaginosa. Houve progressão do quadro em um período superior a 24 horas, o que contradiz Dewey e Costa (1); Tilley e Smith Jr (4), visto que, o avanço dos sintomas em até 24 horas após a lesão é incomum. As radiografias simples do canino do presente relato, por sua vez, não apresentaram alteração na região medular, assim como dito por Nelson e Couto (2). Neste estudo, o diagnóstico foi realizado através de ressonância magnética, que é o método melhor para aquisição de imagens *in vivo*, segundo De Risio e Platt (3), e Dewey e Costa (1). A região medular afetada foi próximo a T12 o que está de acordo com Bartholomew *et al.* (8), que demonstram que a localização neuroanatômica das lesões em cães apresentam uma maior incidência nas áreas entre T3-L3. A ressonância magnética do canino do presente relato demonstrou leve hiperintensidade de sinal difusa a nível de T12, o que está de acordo com De Risio (12) que descreve lesões assimétricas e regiões hiperintensas encontradas na ressonância magnética. Além disso, o paciente também apresentou lateralização a esquerda o que está de acordo com Dewey e Costa (1), que demonstra preferencialmente uma localização unilateral. A fisioterapia não foi um dos tratamentos utilizados para a reabilitação do paciente do presente trabalho diferente do que é dito por Bartholomew *et al.* (8) e Gandini *et al.* (7), que salientam a fisioterapia fator determinante para a reabilitação do paciente com MEF. A acupuntura foi uma das terapias instituídas como coadjuvante para o tratamento da afecção no caso relatado, o que contradiz Cozac, Oliveira e Melo (13), que demonstram a acupuntura como método pouco utilizado. O canino do presente relato foi tratado com células-tronco o que confirma CHUNG *et al.* (14) que relataram essa terapêutica para a EFC e obtiveram resultados satisfatórios nos reflexos espinhais e nas funções locomotoras. O canino do presente relato apresentou sinais lateralizados e retomou as atividades normais após o tratamento, o que confirma Ribeiro (9), que relata a lateralização dos sinais como um fator de bom prognóstico. Após a instituição do tratamento o canino apresentou melhora progressiva em um período inferior a 21 dias, o que é um fator de bom prognóstico segundo Nelson e Couto (2), que afirmam que, após a

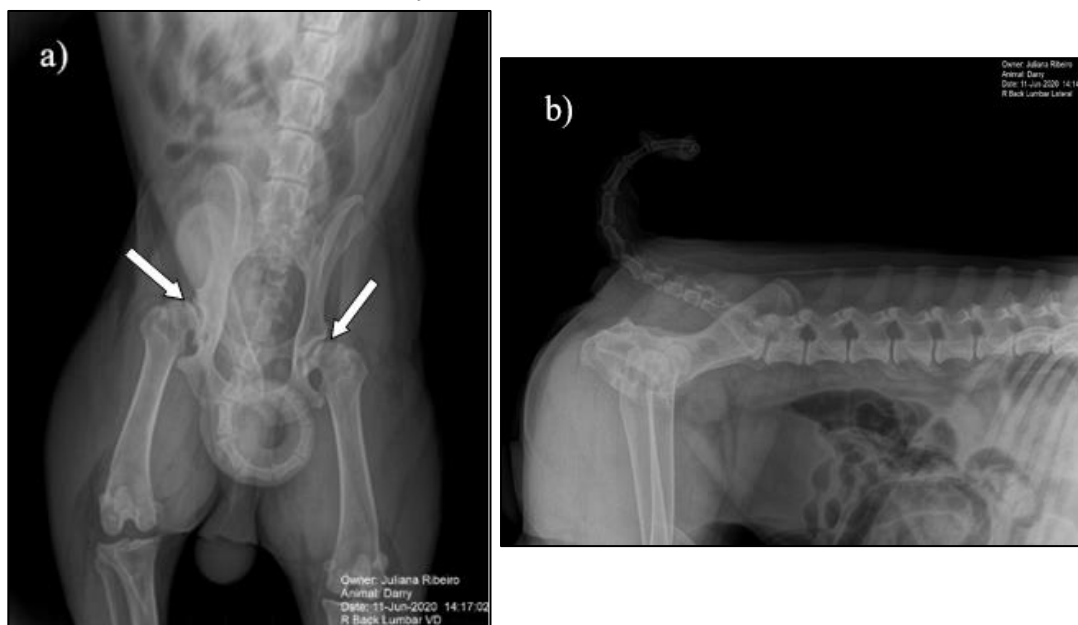
instituição do tratamento, caso ocorra melhora dos sinais em até 21 dias, a probabilidade de recuperação é maior.

Figura 1- Canino do presente relato na fase inicial dos sinais clínicos. Na figura (a): fraqueza e paralisia de membros posteriores esquerdo e direito do canino. Na figura (b): dificuldade em manter-se em estação e déficit acentuado de propriocepção



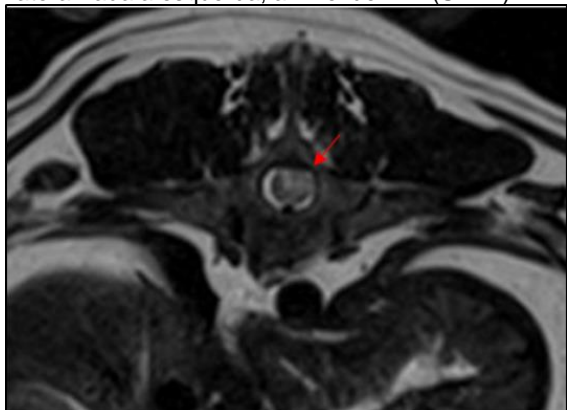
Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2021.

Figura 2- Radiografia de coluna vertebral e articulações coxofemorais do canino do presente relato. (a): incidência ventrodorsal. Articulações coxofemorais apresentando subluxação e remodelação de cabeças femorais sendo compatíveis com osteoartrose (setas). (b): incidência laterolateral. Coluna vertebral apresenta-se sem alterações



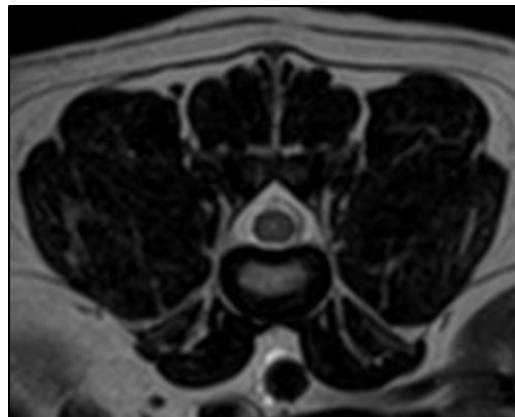
Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2020.

Figura 3- Imagem da ressonância magnética realizada no cão do presente relato. É observada uma área pouco definida, hiperintensa, lateralizada a esquerda, a nível de T12 (SETA)



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2020.

Figura 4- Imagem da ressonância magnética realizada no cão do presente relato. Nota-se a medula normal a nível de L3-L4



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2020.

Figura 5 - Suplementos receitados para o canino do presente relato e suas respectivas composições

Medicamento	Composição
Suplemento para as articulações	Ác. Docosahexaenoico (DHA); Ác. Eicosapentaenoico (EPA); Colágeno do tipo II não desnaturado.
Suplemento vitamínico-mineral	Magnésio (magnésio quelazome e dimagnésio malato); Vitamina C (ácido ascórbico); Niacina (vitamina B3); Vitamina E (d-alfa-tocoferol); Zinco (zinco quelazome); Ácido pantotênico (vitamina B5); Manganês (manganês quelazome); Riboflavina (vitamina B2); Piridoxina (vitamina B6); Tiamina (vitamina B1); Cobre (cobre lisina); Selênio (selênio complex); Cianocobalamina (vitamina B12).
Suplemento de vitaminas do complexo B	Vitamina B1 (nitrato de tiamina); Vitamina B6 (cloridrato de piridoxina); Vitamina B12 (cianocobalamina).

Figura 6 - Datas dos procedimentos realizados no canino do presente relato. Como tratamento inicial foi instituído acupuntura, laserterapia e ozonioterapia 2 vezes por semana. Passando a partir da 6ª sessão para terapia semanais, com aplicação de laserterapia e acupuntura

SESSÕES	DATAS DAS SESSÕES	PROCEDIMENTOS REALIZADOS
1ª sessão	22/06/2020	Ozonioterapia, acupuntura e laserterapia
2ª sessão	07/07/2020	Ozonioterapia, acupuntura e laserterapia
3ª sessão	09/07/2020	Ozonioterapia, acupuntura e laserterapia
4ª sessão	14/07/2020	Ozonioterapia, acupuntura e laserterapia
5ª sessão	16/07/2020	Ozonioterapia, acupuntura e laserterapia
6ª sessão	21/07/2020	Acupuntura e laserterapia
7ª sessão	28/07/2020	Acupuntura e laserterapia
8ª sessão	04/07/2020	Acupuntura e laserterapia
9ª sessão	11/07/2020	Acupuntura e laserterapia

Figura 7 - (a) Cão do presente relato, após a quinta sessão de ozonioterapia, acupuntura e laserterapia, com retomada da estação, apesar do déficit de propriocepção ainda estar presente (b) persistência do déficit de propriocepção no membro pélvico esquerdo



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2020.

Considerações Finais:

Apesar da inexistência de um tratamento específico capaz de promover a cura completa do paciente, no presente relato de caso, os tratamentos auxiliares como a terapia com células tronco, ozonioterapia, laserterapia e acupuntura, tornaram-se terapias importantes para a melhora clínica do paciente que, atualmente, está recuperado, com as funções fisiológicas reestabelecidas e com melhor qualidade de vida. A instituição do tratamento logo após o diagnóstico, na fase inicial dos sinais clínicos, em conjunto com o empenho do tutor em realizar o diagnóstico, o tratamento e as medidas de enfermagem apresentaram-se como fatores fundamentais para um bom prognóstico. Para o diagnóstico de embolismo fibrocartilaginoso em cães, deve-se avaliar o histórico do paciente, a apresentação clínica e sintomatologia e correlacioná-los com os achados presentes na ressonância magnética, que deve ser interpretada minuciosamente, pois este é o mais eficiente método de diagnóstico *in vivo*. É importante que o médico veterinário reconheça as alterações clínicas desta enfermidade e diferencie de outras enfermidades, afim de evitar diagnósticos errôneos atrapalhando, assim, o sucesso do tratamento e, conseqüente, prognóstico. É fundamental uma maior elucidação a respeito da correta fisiopatologia desta afecção, visto que, poderá auxiliar no desenvolvimento de tratamentos mais específicos e na melhora do prognóstico.

Agradecimentos:

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

Referências:

- Dewey CW, Da costa RC. Practical guide to canine and feline neurology. 3ª.ed.Oxford: Wiley Blackwell, 2015. 688 p.
- Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 5ª.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015. 1084 p.
- De Risio L, Platt SR. Fibrocartilaginous embolic myelopathy in small animals. Veterinary Clinics: Small Animal Practice. 2010; 40(5):859-869.
- Tilley LP, Smith jr FWK. Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina. 5ª.ed. Barueri: Manoele, 2015. 1495 p.
- Cheryl LL, Chrisman DVM. Neurologia dos Pequenos Animais. 1ª.ed. São Paulo: Roca LDTA, 1985. 432 p.
- Dyce J, Houlton JEF. Fibrocartilaginous embolism in the dog. Journal of Small Animal Practice. 1993; 34:332-336.
- Gandini G, Cizinauskas S, Lang J, Fatzer R, Jaggy A. Fibrocartilaginous embolism in 75 dogs: clinical findings and factors influencing the recovery rate. Journal of Small Animal Practice. 2003; 44(7):76-80.

Bartholomew KA, Stover KE, Olby NJ, Moore SA. Clinical characteristics of canine fibrocartilaginous embolic myelopathy (FCE): A systematic review of 393 cases (1973-2013). *Veterinary Record*. 2016; 179 (25):636-657.

Ribeiro MB. Identificação de fatores indicadores de prognóstico na mielopatia por embolia fibrocartilaginosa no cão. Lisboa, 2018. Dissertação. [Mestrado em Medicina Veterinária] Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa; 2018.

Cauzinille, L. Fibrocartilaginous embolism in dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2000; 30(1):155-167.

Braund KG. Neurological Syndromes. [acesso 03 maio 2021]. Disponível em: <<https://www.ivis.org/library/braunds-clinical-neurology-small-animals-localization-diagnosis-and-treatment-0>>

De Rasio, L. A review of fibrocartilaginous embolic myelopathy and different types of peracute non-compressive intervertebral disk extrusions in dogs and cats. *Frontiers in Veterinary Science*. 2015; 2:24.

Cozac RMM, Oliveira FSF, Melo GM. Diagnóstico e tratamento do embolismo fibrocartilaginoso em um cão de pequeno porte: Relato de caso. *PUBVET*. 2017; 11: 1188-1297.

Chung WH, Park AS, Lee JH, Chung DJ, Yang WJ, Kang EH, et al. Percutaneous transplantation of human umbilical cord-derived mesenchymal stem cells in a dog suspected to have fibrocartilaginous embolic myelopathy. *Journal of Veterinary Science*. 2013; 14(4):495-497.

MUCOCELE SALIVAR EM CÃO DA RAÇA GALGO ITALIANO – RELATO DE CASO

Victória Souza Alves¹³⁵; Bethânia Ferreira Bastos¹³⁶; Cecília Riscado Pombo¹³⁶; Jéssica Pecene de Oliveira¹³⁷; Rafael Rempto Pereira¹³⁸; Denise de Mello Bobany¹³⁶

Resumo

A mucoccele salivar ocorre quando se tem o acúmulo de saliva no tecido subcutâneo, fazendo com que haja uma inflamação no local. A doença pode surgir por obstruções ou rupturas das glândulas salivares ou de seus ductos. Os animais podem ser assintomáticos e terem apenas o aumento de volume da região onde está localizada a mucoccele. O diagnóstico ocorre por meio de drenagem aspirativa do líquido e exames de imagem, como ultrassonografia e radiografia. O tratamento conservador usado é a drenagem por punção aspirativa, porém o tratamento cirúrgico é o método definitivo. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um canino, macho, da raça Galgo Italiano, de quatro anos de idade, com mucoccele salivar cervical. O animal foi levado a uma clínica veterinária em 2018 após apresentar aumento de volume da região cervical. Na ocasião, foi feita a punção aspirativa do nódulo, na qual se obteve um líquido compatível com a saliva, levando a suspeita de mucoccele salivar. Pouco tempo depois, nova coleção de líquido foi observada, e o animal foi encaminhado para cirurgia para retirada das glândulas acometidas. Após dois anos, o cão teve um quadro de recidiva, sendo submetido a um novo procedimento cirúrgico, onde foi encontrado a presença de sialólitos. A recuperação do canino foi satisfatória e total. Tal relato demonstra a importância do diagnóstico precoce e de uma precisa técnica cirúrgica adotada como tratamento, visando a melhoria da qualidade de vida do animal e evitando recidivas.

Palavras-chave: Glândulas salivares. Sialólitos. Canino.

Abstract

Salivary mucoceles occur when there is an accumulation of saliva in the subcutaneous tissue, causing inflammation in the area. The disease can arise from obstructions or ruptures of the salivary glands or their ducts. Animals may be asymptomatic and have only increased volume in the region where the mucocele is located. Diagnosis is made through aspiration fluid drainage and imaging tests such as ultrasonography and radiography. The conservative treatment used is aspiration puncture drainage, but surgical treatment is the definitive method. The objective of this work is to report the case of a four-year-old male Galgo Italiano canine with cervical salivary mucocele. The animal was taken to a veterinary clinic in 2018 after presenting an increase in volume in the cervical region. At that time, aspiration puncture of the nodule was performed, in which a liquid compatible with saliva was obtained, leading to suspicion of salivary mucocele. Shortly thereafter, a new collection of fluid was observed, and the animal was referred for surgery to remove the affected glands. After two years, the dog had a relapse, being submitted to a new surgical procedure, where the presence of sialoliths was found. Canine recovery was satisfactory and complete. This report demonstrates the importance of early diagnosis and a precise surgical technique adopted as treatment, aiming at improving the quality of life of the animal and preventing recurrences.

Keywords: Salivary glands. Sialoliths. Canine.

Introdução:

As glândulas salivares têm um papel importante no processo digestório dos animais, pois produzem a saliva, que vai participar do processamento dos alimentos, seja na umidificação ou lubrificação do mesmo, ajudando na passagem do bolo alimentar. As glândulas parótida, sublingual, e mandibular são as glândulas salivares maiores, que produzem a parte serosa, ou mucosserosa da saliva. Há também as glândulas lingual, labial, bucal e palatina, classificadas como as menores, que produzem a parte mucosa da saliva (1). A mucoccele salivar é um acúmulo ou coleção de saliva, que ocorre quando há algum dano no funcionamento dessas glândulas ou do ducto salivar. Muitas vezes esses danos são de caráter benigno. A mucoccele ocorre porque o líquido constituído de saliva (ou sangue ou pus) se acumula no tecido subcutâneo e causa uma reação inflamatória no local. Como mecanismo de defesa, buscando evitar que esse líquido vá para outros tecidos, forma-se uma cápsula ao redor dele.

¹³⁵Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – vickyvet9@gmail.com

¹³⁶Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br

¹³⁷Médica Veterinária Autônoma – jpecene@hotmail.com

¹³⁸Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

Geralmente está cápsula é formada por tecido de granulação, impedindo assim que haja contaminação de outros tecidos (2). Esse acúmulo pode ser doloroso ou indolor, com formato irregular, podendo estar flutuante ou não na cavidade. Pode ser firme ou flácido e se apresentar unilateral ou bilateralmente (1). A mucocele salivar acomete com maior frequência os caninos, podendo sua causa ser idiopática ou traumática. Há casos em que os animais sentem incômodo na região onde está localizada a mucocele e apresentam alterações comportamentais e sistêmicas (1). Assim, torna-se importante o diagnóstico precoce e a realização do tratamento cirúrgico, para que o animal tenha um bom prognóstico e uma melhora na sua qualidade de vida. O presente trabalho tem o objetivo de relatar o caso de um canino, macho, da raça Galgo Italiano, de quatro anos de idade, com mucocele salivar cervical. Além disso, busca-se discorrer sobre as glândulas salivares e suas características, demonstrando assim a importância do correto funcionamento das mesmas. Por fim, será ressaltada a necessidade do diagnóstico precoce e de uma precisa técnica cirúrgica utilizada como tratamento, visando a melhoria da qualidade de vida do animal.

Relato de caso:

Um animal da espécie canina, macho, chamado Adam, da raça Galgo Italiano, com 4 anos de idade, pesando 10kg, foi levado para atendimento em uma clínica veterinária no município de Teresópolis, pois apresentava aumento de volume na região ventral do pescoço (Figura 1). Segundo a tutora, o animal tinha episódios de engasgos e histórico de aumento de volume na região cervical, sem outras alterações visíveis. Ao exame físico, a veterinária observou a região ventral do pescoço edemaciada, com conteúdo fluido em seu interior. O animal estava bem clinicamente, sem demais alterações em parâmetros vitais. Suspeitou-se de mucocele cervical. Para análise do líquido presente na região delimitada optou-se por drenagem por punção aspirativa, obtendo-se 20ml de um líquido de aspecto claro, translúcido e viscoso, compatível com produção de glândula salivar. Como o animal apresentava-se sem alterações sistêmicas, após o procedimento foi recomendado à tutora que retornasse ao domicílio e fosse observada a evolução do quadro nos próximos dias. Alguns dias depois, a tutora relatou que começou a acumular líquido novamente, não tendo presenciado nenhum tipo de trauma sofrido pelo animal. Após conversa com a veterinária responsável, optou-se pela realização da excisão cirúrgica da glândula salivar acometida, visto que a drenagem já havia sido utilizada sem sucesso. Foi feito como exame pré-operatório um hemograma do animal. Neste foram vistas alterações no hematócrito e na dosagem de hemoglobina. Em julho de 2018 foi realizada a cirurgia. O animal foi levado em jejum para a clínica. A cirurgia consistiria na retirada da glândula salivar mandibular junto com a glândula salivar sublingual. Foi utilizado como medicação pré-anestésica a meperidina (3mg/kg). O animal foi encaminhado para o centro cirúrgico (Figura 2), onde foi feita a indução anestésica com propofol (6mg/kg), aplicado lentamente, e manutenção com o anestésico inalatório Isoflurano, após a intubação do animal. Para a excisão das glândulas sublingual e mandibular, o animal foi colocado em decúbito lateral. Foi feita a tricotomia do local e antissepsia. Realizou-se a incisão da pele, do tecido subcutâneo, e do músculo platisma para poder acessar a cápsula da glândula mandibular (Figura 3). Foi feita a incisão da cápsula da glândula mandibular, e em seguida a dissecação da glândula salivar mandibular e da glândula salivar sublingual monostomática, sendo essas duas retiradas juntas (Figura 4). Foi feita a ligação da artéria e da veia (ramo da artéria auricular grande), à medida que foram encontradas na face dorso medial da glândula. A dissecação foi feita seguindo o ducto mandibular, o ducto sublingual e as glândulas sublinguais polistomática em direção à boca. Realizou-se uma incisão na fáscia entre o músculo masseter e digástrico. Para poder expor o complexo das glândulas mandibular e sublingual é feita a retração do músculo digástrico, foi feito o ligamento e o transeccionamento do complexo da glândula, ducto sublingual e mandibular, caudalmente ao nervo lingual. Em seguida realizou-se a lavagem do local com soro antes de iniciar a sutura do local. Realizou-se a sutura dos músculos com nylon 2-0, em pontos simples contínuos, e foi feita a sutura do subcutâneo e da pele com nylon 3-0 com pontos simples espaçados (Figura 5). No pós-operatório imediato foi aplicado morfina (0,5mg/kg), benzilpenicilina (40.000 UI/kg), e cetoprofeno (1mg/kg), e no pós-operatório em casa foi prescrito amoxicilina com clavulanato (25mg/kg, BID, 10 dias), cetoprofeno (1mg/kg, SID, 6 dias), tramadol (3mg/kg BID, 5 dias) e omeprazol (1mg/kg, SID, 10 dias). Em dezembro de 2020, o animal foi levado para atendimento em uma clínica veterinária no município de Teresópolis. O mesmo apresentava novamente um aumento de volume na região ventral do pescoço. Segundo a tutora o animal tinha episódios de engasgo e ficava como se quisesse colocar algo para fora, tinha o aumento de volume na região cervical, sem outras alterações visíveis (Figura 6). Após o exame físico, a veterinária suspeitou que o animal pudesse estar tendo uma recidiva do quadro de mucocele cervical. Animal foi encaminhado em jejum para clínica e foi utilizado como medicação pré-anestésica meperidina (3mg/kg), e o animal foi encaminhado para o centro cirúrgico, onde foi feita a tricotomia e antissepsia do local, e a indução anestésica com propofol (6mg/kg), aplicado lentamente, e manutenção

com o anestésico inalatório Isoflurano, após a intubação do animal. Ao abrir a musculatura do animal foi encontrada uma cápsula com vários sialólitos dentro, não estando aderida a nenhuma estrutura, foi feita a retirada da cápsula toda (Figura 7), de maneira que não se rompe-se para evitar o extravasamento de líquido e dos sialólitos, e evitando ficar qualquer resquício da cápsula, pois o surgimento dela pode ter sido por ter ficado resquícios da glândula no animal. Em seguida foi feita a lavagem do local com soro antes de iniciar a sutura do local. Realizou-se a sutura dos músculos com nylon 2-0, em pontos simples contínuos, e foi feita a sutura do subcutâneo e da pele com nylon 3-0 com pontos simples espaçado. No pós-operatório imediato foi feito morfina (0,5mg/kg), benzilpenicilina (40.000 UI/kg), e cetoprofeno (1mg/kg). Para o pós-operatório, em casa, foi prescrito amoxicilina com clavulanato (25mg/kg, BID, 10 dias), cetoprofeno (1mg/kg, SID, 6 dias), tramadol (3mg/kg, BID, 5 dias) e omeprazol (1mg/kg, SID, 10 dias). O animal foi liberado para casa logo após a recuperação anestésica (Figura 8). Os pontos foram retirados dez dias depois da cirurgia, não havendo nenhuma complicação. Em maio de 2021, cinco meses após a cirurgia, o canino Adam apresentava-se em total recuperação do quadro, sem nenhuma recidiva (Figura 9).

Discussão:

A mucocele salivar cervical é mais comum em cães do que nos gatos de acordo com Dias e colaboradores (1), como pode ser observado em nosso relato de caso. O canino em questão era um macho, de quatro anos de idade, embora a literatura não relate predisposição à doença relacionada a sexo ou idade. Em relação à raça, Dias e colaboradores (1) descrevem que há predisposição de mucocele em animais das raças Poodles, Pastores alemães, Yorkshire e Dachshund, o que não corrobora com o estudo atual, no qual o canino era da raça galgo. Tal raça pode não ter relatos sobre a doença por ser menos difundida nos países dos principais estudos, ao contrário de raças como Poodle e Yorkshire. A mucocele é comumente causada por sialólitos, como no caso descrito, onde foi encontrado a presença de sialólitos junto ao líquido da mucocele. Segundo Dias e colaboradores (1) os sialólitos são causas frequentes da mucocele, embora também já tenham sido relatados casos de mucocele secundários a fístula oral interna como afirma Souza e colaboradores (3) e tumorações, como os carcinomas de acordo com Moreira e colaboradores (4). Isto não foi observado no canino em questão. De acordo com Reece e colaboradores (5), os sialólitos podem ser causados pelo aumento de secreção de sódio e potássio na saliva, que leva ao aumento da alcalinidade da mesma. Acredita-se que uma saliva alcalina possa estar envolvida no desenvolvimento de sialólitos e consequente mucocele salivar no animal estudado. Além disso, autores como Dias e colaboradores (1) relatam que a mucocele pode surgir por rupturas das glândulas salivares, devido a traumas. No canino descrito no relato a tutora não referenciou nenhum episódio de trauma sofrido pelo animal nas duas vezes em que ele apresentou o quadro de mucocele salivar. A literatura descreve como possível protocolo terapêutico a drenagem da mucocele salivar, que foi realizada no primeiro momento, obtendo-se um líquido aspecto claro, translúcido, no qual as características eram sugestivas com a da produção da glândula salivar como afirma Dias e colaboradores (1). Porém houve recidiva, concordando com Monteiro e Ribeiro (6), que afirmam que os quadros de recidivas são comuns, após a drenagem. Mas por se tratar de um procedimento simples e relativamente indolor, optou-se por sua realização antes do procedimento cirúrgico. Na avaliação pré-operatória do animal foi realizado um hemograma, que teve alteração apenas no hematócrito que para a raça é mais alto quando comparado com outras raças, acreditando-se que o valor aumentado seja uma característica comum na raça. Segundo Couto (7) os cães Greyhounds (galgo) possuem maior valor de hematócrito, concentração de hemoglobina, volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média quando comparados com cães de outras raças. Acredita-se que tais características sejam por causa da adaptação ao exercício, resultando em cães com maior capacidade total de transporte de oxigênio. O animal foi encaminhado para primeira cirurgia, onde foi feita a retirada da glândula salivar mandibular e da glândula salivar sublingual monostomática, sendo essas duas retiradas juntas. Tal procedimento foi realizado uma vez que, de acordo com a literatura, devem-se retirar as duas glândulas juntas para não ocorrer a traumatização da outra glândula que não for retirada em conformidade com Fossum e colaboradores (8). O animal foi encaminhado para casa para realização do pós-operatório imediato e seguiu se recuperando bem, sem sinais de recidivas. Na literatura há relatos de recidivas pós cirurgia quando o diagnóstico de mucocele é falho, por procedimento cirúrgico inapropriado ou por remoção incompleta da glândula salivar corroborando com Monteiro; Ribeiro (6). No caso do canino relatado ele teve um quadro de recidiva após a primeira cirurgia no ano de 2020 e não se sabe ao certo o motivo da recidiva, mas acredita-se que tenha sido por terem restado resquícios da glândula. Isto levou à formação de uma cápsula com vários sialólitos dentro, não estando aderida a nenhuma estrutura. Não havia sido constatada sialolitíase ao exame clínico antes da segunda cirurgia. Acredita-se que a palpação da lesão foi prejudicada devido à grande quantidade de líquido acumulada. Também não foi realizado um exame

de imagem, que poderia identificar os cálculos de acordo com Costa e colaboradores (9), ajudando também a identificar a presença de corpos estranhos ou tumores. O achado de sialólitos no segundo procedimento cirúrgico pode ter sido causado devido a uma maior alcalinidade da saliva, como relatado por Wiggs e Lobprise (10). No entanto, este dado é apenas uma suposição. Pode-se, ainda, especular a possibilidade de que tenha tido uma migração de alimento, bactérias ou células de descamação para o ducto salivar, por via ascendente, através do óstio do ducto salivar. Isto favoreceria, assim, a deposição de sais, levando a formação de sialólitos na luz do ducto, seguida de obstrução. A obstrução dos ductos conseqüentemente levaria à compressão da parede, causando a ruptura da mesma e deposição de sialólitos na área periductal e extravasamento salivar local. O canino do estudo não apresentou recidiva após a segunda cirurgia de mucocele, concordando com Dias e colaboradores (1), que afirmam que o prognóstico da mucocele é considerado favorável, pois há uma boa recuperação cirúrgica. O cão não apresentou problema de xerostomia ou qualquer interferência na deglutição e umidificação dos alimentos.

Figura 1 – Canino apresentando aumento de volume na região ventral do pescoço, causado pela presença da mucocele salivar (Julho, 2018)



Figura 2 – Canino com acesso venoso na mesa de cirurgia (Julho, 2018)



Figura 3 – Exposição da cápsula da glândula mandibular do canino (Julho, 2018)



Figura 4 – Retirada da glândula mandibular junto com a glândula sublingual (Julho, 2018)



Figura 5 – Sutura em pontos simples, após a retirada das glândulas (Julho, 2018)



Figura 6 – Canino com aumento de volume da região cervical ventral, causado pela recidiva da mucocele salivar (Dezembro, 2020)



Figura 7 – Cápsula com sialólitos retirados do animal (Dezembro, 2020)

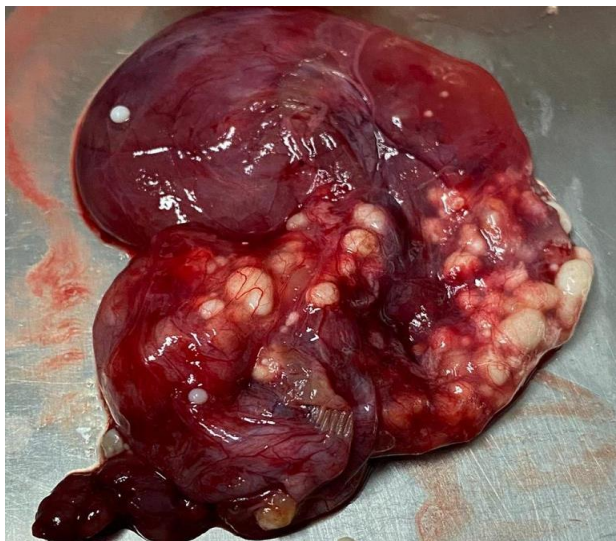


Figura 8 - Canino no dia da cirurgia, se recuperando em casa (Dezembro, 2020)



Figura 9 - Canino com total recuperação (Maio, 2021)



Considerações finais:

O canino do estudo, da raça Galgo Italiano, possuía quatro anos quando foi diagnosticado pela primeira vez com mucocele salivar. Tal fato reforça que não há predisposição por faixa etária, e que mesmo tendo raças predispostas como Poodles, Pastores alemães, Yorkshire e Dachshund, pode-se ter o acometimento de outras raças, como a do canino em questão. Não se sabe o que causou a mucocele do canino do presente relato, podendo ter sido causada por obstrução dos ductos das glândulas mandibular ou sublingual, pela presença de sialólitos, necessitando de abordagem cirúrgica para sua resolução, uma vez que apenas a drenagem da mucocele não foi suficiente. Neste caso, ressalta-se a importância de um diagnóstico precoce e da realização de exames, como os de imagem para ajudar a se chegar ao diagnóstico, e para a distinção de outras estruturas como tumorações. Após a segunda cirurgia, não houve quadro de recidiva, salientando-se a necessidade de realização de uma precisa técnica cirúrgica, a fim de evitar quadros de recidivas. Assim, o seu prognóstico é considerado favorável.

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. Dias F, Pereira L, Santilli J, Magalhães G, Dias LG. Mucocele Em Cães. Enciclopédia biosfera. [acesso 23 jun 2021]. Disponível: <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3464>>
2. Santana CL, Kowalesky J, Villamizar-martinez LA, Nascimento NA, Fugita MS, Gioso MA. Mucocele salivar complexa em cão - relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV, SP. 2014; 12 (2): 55-56.
3. Souza PFFA, Santos SM, Nascimento FKK, Souza AKA, Silva FCA, Araújo LA, et al. Fístula oral interna como diagnóstico diferencial de mucocele salivar-relato de caso. Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS). 2020; 4 (2): 19- 23.
4. Moreira FL, Nonato AI, Ramalho AC, Pontes SCK, Silva DM, Achado PJ. Carcinoma espinocelular com metástase na glândula salivar de cão. Anais IV SIMPAC. Viçosa, MG. 2012; 4 (1): 111-114.
5. Reece OW, Erickson HH, Goff PJ, Uemura EE. Dukes fisiologia dos animais domésticos. 13ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.1594 p.
6. Monteiro GB, Ribeiro PA. Complicações observadas em 8 casos de mucocele cervical em cães utilizando o acesso cirúrgico lateral para exérese das glândulas mandibulares e sublinguais. Investigação.2017; 16 (2): 20-23.
7. Couto CG. Clinical Pathology in Greyhounds and Others Sighthounds. Small Animal Internal Medicine. [acesso 23 jun 2021]. Disponível: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/61374>>
8. Fossum WT, Duprey PL, Hedlund SC, Hulse AD, Johnson LA, Seim III BH, et al. Cirurgia de pequenos animais. 2ªed. São Paulo: Roca, 2005.
9. Costa LKC, Silva MRY, Barros OI, Clemente M, Costa PW, Batista SJ, et al. Mucocele salivar com presença de sialólitos, em cadela: relato de caso. Centro de Ciências Agrárias - CCA. [acesso 13 jul 2021].Disponível: <<https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/5494>>
10. Wiggs R, Lobprise H. Veterinary Dentistry Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott – Raven. 1997. 748p.

MUCORMICOSE EM *Sapajus xanthosternos* (WIED-NEUWIED, 1820) CEBIDAE-PRIMATES

Renata Creder da Silva¹³⁹; Alcides Pissinatti¹⁴⁰; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁴⁰; Sílvia Bahadian Moreira¹⁴¹; Asheley Henrique Barbosa Pereira¹⁴²; Luiz Paulo Luzes Fedullo¹⁴⁰

Resumo

Este relato apresenta o caso de um *Sapajus xanthosternos* (Wied-Neuwied, 1820), primata platirrino popularmente conhecido como macaco-prego-de-peito-amarelo que, em consequência da constante devastação ambiental, atualmente posiciona-se entre as espécies criticamente em perigo, segundo a IUCN. Em iniciativa do ICMBio, foi criado o Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN), que almeja reduzir os impactos e reestabelecer populações de espécies ameaçadas, e a criação desses animais em cativeiro ainda está impedindo o desaparecimento da espécie. A carência de literatura específica também dificulta a manutenção desses animais, onde o desconhecimento a respeito das doenças infecciosas, em especial as causadas por fungos, coloca em perigo não só a saúde dos animais, mas também dos profissionais envolvidos no manejo e, ainda, do meio ambiente. Este trabalho tem o objetivo de descrever os aspectos morfológicos macro e microscópios de uma infecção fúngica em um *Sapajus xanthosternos* mantido sob cuidados humanos, e assim contribuir com o conhecimento na área de medicina de animais selvagens. A Mucormicose é uma infecção altamente invasiva causada por fungos oportunistas, cuja sobrevivência depende de um diagnóstico rápido. Neste caso, foram avaliados o histórico clínico prévio do primata, os achados de necropsia e histopatologia de material. Nos resultados, foram identificados achados histopatológicos compatíveis com infecção sistêmica por fungo dimórfico, presentes em formas de hifas e leveduras, além de alterações macroscópicas em múltiplos órgãos vistas em necropsia. O animal foi a óbito dias após o aparecimento dos sintomas, no tratamento foi utilizado antifúngico de amplo espectro, sem sucesso.

Palavras-chave: Macaco-prego. Platirrinos. Fungos.

Abstract

This report presents the case of a *Sapajus xanthosternos* (Wied-Neuwied, 1820), a platyrrhine primate popularly known as the yellow-breasted capuchin monkey that, as a result of constant environmental devastation, is currently positioned among the critically endangered species. In an initiative by ICMBio, the National Action Plan for the Conservation of Endangered Species (PAN) was created, which aims to reduce the impacts and rebuild the fauna; however, the breeding of these animals in captivity is still preventing the disappearance of the species. The lack of literature also hinders the maintenance of these animals, where the lack of knowledge about infectious diseases, especially those caused by fungi, endangers not only the health of the animals, but also of the professionals involved in the management and also the environment. This paper aims to describe the macro and microscopic morphological aspects of a fungal infection in a *Sapajus xanthosternos* kept under human care, and thus contribute to the knowledge in the field of wildlife medicine. Mucormycosis is a highly invasive infection caused by opportunistic fungi, whose survival depends on rapid diagnosis and multidisciplinary management where, in this case, the primate's previous clinical history, necropsy findings and histopathology of material were evaluated. In the results, we identified histopathological findings compatible with systemic infection by dimorphic fungus, present in hyphae and yeast forms, besides macroscopic alterations in multiple organs seen at necropsy. The animal died 6 days after the onset of symptoms and a broad spectrum antifungal was used in the treatment, without success.

Keywords: Capuchin-Monkey. *Sapajus xanthosternos*. Mucormycosis.

Introdução:

O *Sapajus xanthosternos* (Wied-Neuwied, 1820), conhecido popularmente como macaco-prego-de-peito-amarelo, é uma espécie de primata do Novo Mundo primariamente encontrada em remanescentes florestais existentes no espaço geográfico compreendido no rio Jequitinhonha no sudeste da Bahia, estendendo-se para o norte até as margens do rio São Francisco no Estado do

¹³⁹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – renatacreder@hotmail.com

¹⁴⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidespissinatti@gmail.com

¹⁴¹Médica Veterinária Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – Dibap - silviabm.inea@gmail.com

¹⁴²Médico Veterinário Patologista Clínico da UFRRJ – asheleyhenrique@hotmail.com

Sergipe, área atualmente com menos de 17% de floresta restante (1). De tempos em tempos, graças à agressiva e acelerada devastação ambiental, são feitos censos para se avaliar a sua condição de conservação e já existem recomendações para se verificar sua presença em áreas de Caatinga (1, 2). A constante destruição ambiental fragmentou áreas florestais, diminuiu as condições de vivência na natureza e, ainda, associado à caça e o comércio ilegal, essa espécie já foi considerada uma das 25 mais ameaçadas do mundo (2,3). Pelo seu crítico risco de extinção, de acordo com a avaliação divulgada pela IUCN, existem diversas metas relacionadas à manutenção de populações viáveis, com o objetivo de manter a espécie, porém, ainda existem dificuldades envolvendo as práticas de manejo (1,3,4). São diversos os fatores de estresse para os animais silvestres, desde sua remoção do habitat natural, transporte, adaptação ao cativeiro e dificuldades de manejo, podendo se relacionar com a baixa de imunidade e a 'manifestação de enfermidades, principalmente as desencadeadas por microrganismos pré-existentes (4,5). Fungos patogênicos são capazes de produzir infecções e causar sérios prejuízos à saúde humana e animal, sejam de vida livre, mantidos sob cuidados humanos ou domésticos. No Brasil, existem poucos relatos a respeito das doenças infecciosas em silvestres, em especial as causadas por fungos, fato que coloca em perigo não só os animais, mas também a saúde dos tratadores e profissionais envolvidos no manejo, ou ainda, o próprio meio ambiente (5). Deve-se destacar que nesses animais de cativeiro, muita das vezes os sintomas são mascarados, dificultando o levantamento de suspeitas clínicas e ressaltando a importância de investigações periódicas de agentes etiológicos (3,5). Diversos patógenos são responsáveis por causar doenças e promover elevada morbidade e mortalidade em primatas (5). Relatos sobre sua ocorrência em símios ameaçados de extinção são de grande importância para a conservação, prevenção, controle e monitoramento de doenças. Essas medidas podem contribuir para o desenvolvimento de políticas de saúde pública e animal (3,5). O objetivo deste trabalho é relatar os aspectos patológicos de uma infecção por fungo dimórfico em um macaco-prego-de-peito-amarelo mantido sob cuidados humanos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Relato de Caso:

Este relato de caso atende a norma do Anexo da Resolução Normativa n.22 de 25 de junho de 2015, do CONCEA. Para chegar a um diagnóstico preciso, será realizada análise do histórico clínico prévio de um espécime de *Sapajus xanthosternos* mantido sob cuidados humano no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Em paralelo, serão avaliados os achados da necropsia e histopatologia de múltiplos órgãos. O estudo tem como objetivo descrever os aspectos morfológicos macro e microscópicos de uma infecção por fungo dimórfico em um *Sapajus xanthosternos*, e assim contribuir com o conhecimento na área medicina de animais selvagens. Este relato refere-se a um *Sapajus xanthosternos* macho, reprodutor e selvagem, originário das matas próximas a Ouricana, no município de Canavieiras, Bahia. Deslocado pela equipe do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com aproximadamente 4 anos de idade, foi alojado no CPRJ em agosto de 1983, onde viveu por quase 30 anos registrado no plantel CP-0474. No mesmo embarque, foram enviados os animais identificados como 472, 473, 475, 476,477, 478, 479 e 480. O primata, foco desse estudo, recebia vermifugação periódica com Ivermectina 400mg e os sinais clínicos iniciaram 6 dias antes do seu óbito. Conforme descrito em fichas, as manifestações iniciais foram de apatia, vômito e temperatura febril, progredindo para inapetência, desidratação (independente de boa ingestão de água), prostração e morte. Durante esse período, foram administrados: Antitóxico (Mercepton), Antimicrobiano (Flotril-enrofloxacina), Antibióticos (Amoxicilina e Ciprofloxacina) e soro, porém o animal veio à óbito apesar do tratamento instituído. Na necropsia, fragmentos de língua, esôfago, traqueia, pulmão, coração, baço, linfonodo, fígado, intestinos, pâncreas, testículo e epidídimo foram encaminhados em blocos parafinados e lâminas histológicas ao Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (SAP/UFRRJ) para avaliação histopatológica. No seguinte diagrama, foram postos de forma resumida os achados morfológicos em múltiplos órgãos do caso CP-474, *Sapajus xanthosternos* com infecção fúngica por fungo dimórfico. **NECRÓPSIA:** Em 15 de março de 2011 um espécime de *Sapajus xanthosternos*, macho, adulto, não castrado, morreu naturalmente no CPRJ. Foi realizada a necropsia, e no exame externo o mesmo apresentou boa conformação muscular e, no exame interno, notou-se moderada deposição de tecido adiposo no subcutâneo e nas vísceras abdominais. À avaliação da cavidade oral (Figura 1), múltiplas úlceras, vermelhas, bem delimitadas, deprimidas, com bordos levemente elevados e áreas de descontinuidade do epitélio da língua foram observadas. A dentição se apresentou bem preservada para a idade. Na avaliação cardiopulmonar, os pulmões apresentaram edema acentuado e inflamação (Figura 2) e, no coração (Figura 3), a aorta aparentemente não manifestou alterações macroscópicas, mas apresenta cardiomegalia com certa aderência do pericárdio à porção ventral da cavidade torácica. Cardiorrespiratório associado a compartimento renal grave, em que foi possível observar uma redução no tamanho dos rins (Figura 4), que apresentaram parede

rugosa, ao corte mostram resistência e superfície interna rugosa, sugerindo esclerose medular. Os lobos pulmonares apresentaram-se difusamente distendidos e não colabados, úmidos e, em cerca de 60% do parênquima pulmonar notou-se acentuada consolidação, com áreas multifocais a coalescentes, vermelhas, firmes, bem delimitadas e por vezes deprimidas. Foram observadas na superfície pleural múltiplas áreas bem delimitadas, planas, puntiformes vermelho-enegrecidas. Ao corte, superfície lisa e regular, preenchidos por grande quantidade de líquido vermelho escuro e com áreas vermelhas bem delimitadas. Os lobos hepáticos estavam difusamente amarelos e macios. Ao corte, discreta evidência do padrão lobular foi evidenciada. O intestino delgado estava difusamente vermelho, com evidência do padrão vascular e foram observadas áreas multifocais, vermelhas, planas, circulares, pouco delimitadas na serosa e mucosa do sigmoide, íleo e jejuno. Não foram observadas alterações macroscópicas significativas nos demais órgãos analisados. As peças e a carcaça foram formolizadas, e blocos parafinados e lâminas histológicas foram preparadas no SAP/UFRRJ para avaliação histopatológica. HISTOPATOLOGIA: Após fixação dos órgãos coletados em formol, os fragmentos foram submetidos a processamento histológico de rotina. Foram confeccionadas lâminas histológicas, coradas em Hematoxilina e Eosina e, então observadas em microscópio óptico (Figuras 5 e 6). Seções histológicas de intestino foram submetidas à técnica histoquímica Prata-metanamina Grocott. Em seções histológicas de pulmão, notou-se que os septos alveolares estavam multifocalmente distendidos em até 20 vezes em relação ao normal, por moderada quantidade de neutrófilos íntegros e degenerados, linfócitos e histiócitos e raros macrófagos epitelioides associados à intensa quantidade de fibrina. Em meio ao infiltrado e à fibrina, observaram-se raras estruturas não coradas, ovaladas com um halo claro circundado por uma fina parede anfílica (leveduras). Multifocalmente, trombos de fibrina obliteravam totalmente ou parcialmente o lúmen de pequenos vasos e, na túnica íntima de pequenos vasos, notou-se acentuada necrose fibrinóide. Em seções de intestino delgado, foram evidenciados múltiplos focos de necrose na mucosa. Frequentemente, na mucosa, lâmina própria e submucosa, inúmeras estruturas tubuliformes com média de 12 µm de largura, paredes finas, ligeiramente anfílicas, e esparsamente septadas (hifas) foram visualizadas. Os contornos das hifas são tipicamente não paralelos e os ramos são irregulares, e angulares, com formação frequentemente de ângulos oblíquos. Por vezes, observam-se também estruturas leveduriformes com um brotamento único. A lâmina própria, submucosa e muscular da mucosa são distendidas por acentuada quantidade de fibrina, hemorragia, moderada quantidade de neutrófilos íntegros e degenerados, histiócitos e pouco macrófagos epitelioides. Há, multifocalmente, grande quantidade de vasos sanguíneos com múltiplas hifas e leveduras em meio à leucócitos e hemácias no lúmen (êmbolos fúngicos). Notam-se múltiplos trombos que ocluem total ou parcialmente o lúmen de pequenos vasos. Em seções de coração, baço, linfonodo, pâncreas, testículo e epidídimo não foram observadas alterações histológicas significativas. Exame Complementar (Figura 7) - Histoquímica de Prata-metanamina Grocott: Foram evidenciadas inúmeras estruturas tubuliformes morfológicamente compatíveis com hifas, e leveduras na mucosa, submucosa, muscular e no lúmen de vasos sanguíneos em seções de intestino delgado.

Discussão:

A mucormicose é uma doença angioinvasiva causada por fungos saprofitos da Ordem dos Mucorales, considerada rara em animais domésticos. As características morfológicas e de coloração das hifas, como largura variável, septações raras, tortuosidade, paredes dobradas e ramificações irregulares e, ocasionalmente, estruturas esféricas terminais, apoiaram o diagnóstico histopatológico de mucormicose deste relato. Estudos mais aprofundados e exames complementares como imuno-histoquímica ou reação em cadeia pela polimerase (PCR) devem ser realizados para determinar com exatidão o agente etiológico neste caso. Apesar dos relatos em primatas não humanos serem escassos, já foram descritas afecções consequentes dessa infecção, como aparecimento de lesões sistêmicas em um mandril por Hessler et al. (6) e em *Sapajus xanthosternus*, descrito neste trabalho, além de lesões macroscópicas em macacos rhesus com achados gastrointestinais em Gisler e Pitock (7). Já foram, inclusive, diagnosticados casos de mucormicose gastrointestinal em espécies de símios como: *Macaca mullata*, *Cercocebus galeritus chrysogaster*, *Mandrillus sphinx* e *Ateles belzebuth hybridus* por Hessler (6), Gisler e Pitock (7), Martin (8) e Kageruba e De Vroey (9), cujas descrições mostram semelhança com o que foi observado no espécime de *Sapajus xanthosternus* deste estudo. As infecções podem ocorrer nos primatas principalmente por vias respiratórias, digestivas ou cutâneas segundo afirmam Baskin, Chandler e Watson (10), Alacaciogluet al. (11) e Torres-Urbano, Rose e Walters (12). Neste estudo, a rota de infecção mais provável é a digestiva, devido à severidade das alterações gastrintestinais, mas com evolução para um caso sistêmico. Características semelhantes são comumente descritas em humanos por Martin (8) e Meyers et al. (3) e em cães por Greene (14). Nos casos de mucormicose, as lesões são causadas principalmente pelas características angioinvasivas dos fungos, que favorecem a formação de trombos, isquemia e necrose nos tecidos

afetados como afirmam Torres-Urbano, Rose e Walters (12). Este potencial de invasão pode ter favorecido a disseminação sistêmica neste caso já que trombos e êmbolos fúngicos foram visualizados em múltiplos órgãos. De modo geral, a evolução da infecção e a manifestações dos sinais clínicos causadas por fungos da ordem Mucorales em animais e humanos estão frequentemente associados à imunossupressão, de acordo com Canale, Alonso e Martins (3) e Prakash e Chakrabarti (15). Não foi possível associar nenhuma causa de imunossupressão neste *Sapajus xanthosternos*. Dessa forma, as infecções sistêmicas por fungos da classe Mucorales devem ser consideradas também em primatas não humanos imunocompetentes mantidos sob cuidados humanos.

Figura 1 – *Sapajus xanthosternos* CP-474 – Fotografia de cavidade oral evidenciando úlceras bucais



Figura 2 – *Sapajus xanthosternos* CP-474 – Corte transversal do lobo esquerdo do pulmão – área pneumônica



Figura 3 – *Sapajus xanthosternos* CP-474 – Fotografia do coração evidenciando área hemorrágica sub pericárdica

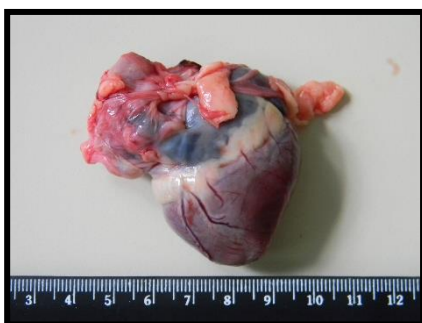


Figura 4 – *Sapajus xanthosternos* CP-474 – Fotografia de corte longitudinal dos rins esquerdo e direito com normalidade



Figura 5 – Fotomicrografia do caso CP-0474

A - Fotomicrografia de Pulmão com Pneumonia Intersticial Fibrinotrombótica Linfohistiocítica e Multifocal Moderada (HE, Obj. 5x).

B - Maior aumento da figura A. Pulmão apresentando Vasculite Fibrinoide com oclusão do lúmen vascular por um trombo (HE, Obj. 40x).

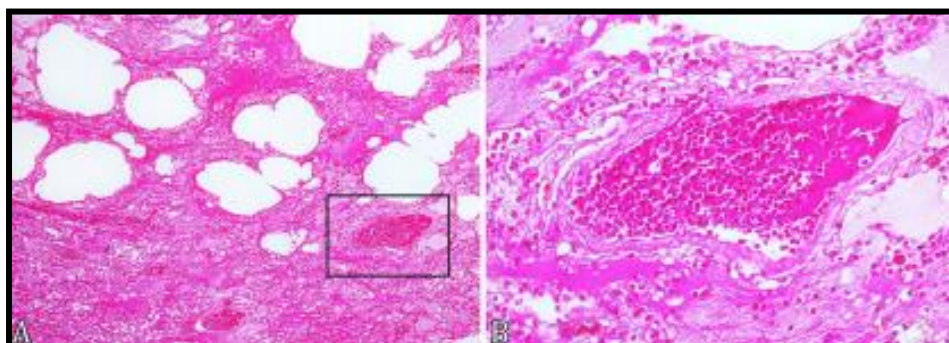


Figura 6 – Fotomicrografia do caso CP-0474

C - Fotomicrografia de Intestino apresentando Enterite Necrótica associada à múltiplas imagens negativas tubuliformes (setas). (HE, Obj. 40x).

D - Fotomicrografia de Intestino, evidenciando Êmbolo Fúngico em pequenos vasos sanguíneos. Nota-se múltiplas estruturas negativas tubuliformes na luz dos vasos sanguíneos (setas). (HE, Obj. 40x).

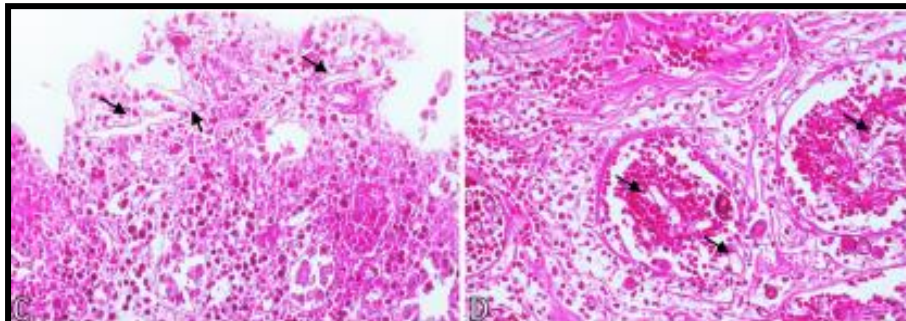
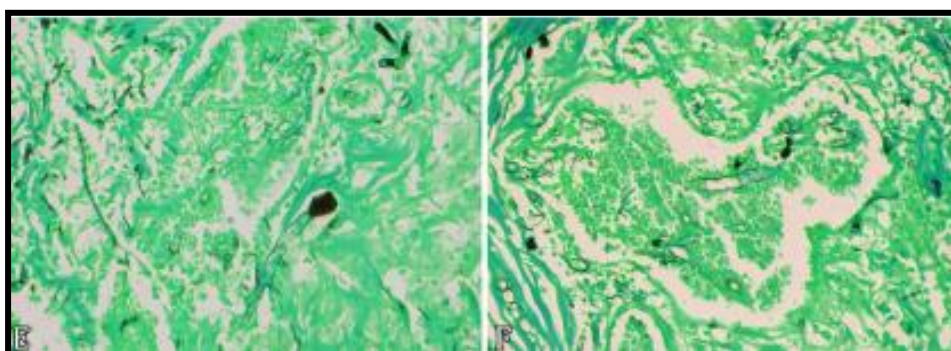


Figura 7 – Fotomicrografia do caso CP-0474

E - Fotomicrografia de Intestino com evidência na mucosa de múltiplas Hifas Tubuliformes, esparsamente septadas com paredes não paralelas e ramificações irregulares e angulares (Grocott, Obj. 40x).

F - Fotomicrografia de Intestino Delgado com evidência de múltiplas Hifas Tubuliformes em um vaso sanguíneo (êmbolo fúngico) e no interstício perivascular (Grocott, Obj. 40x).



Considerações Finais:

A ação humana é a principal responsável pela devastação ambiental, fragmentação de florestas e, conseqüentemente, pela redução ou mesmo extinção de diversas populações animais, afetando seu ciclo biológico. A conservação da biodiversidade e de ecossistemas é imprescindível para a saúde de todos os indivíduos, tanto populações humanas quanto das demais espécies encontradas na natureza. A quantidade de relatos de mucormicose em literatura não condiz com o número de acometimentos da doença. Ainda são necessários estudos comparativos entre tratamentos e manifestações clínicas para que a doença seja diagnosticada e tratada com rapidez e precisão. A dificuldade de amostragem e da utilização de exames específicos e complementares também são responsáveis pela carência de informações. Infecções sistêmicas por fungos da classe Mucorales devem ser consideradas também em primatas não humanos imunocompetentes mantidos sob cuidados humanos. As estruturas tubiliformes e as múltiplas alterações fisiológicas nos achados histopatológicos no caso do CP-474 (espécime de *Sapajus xanthosternus* mantido sob cuidados humanos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil), são compatíveis com infecção sistêmica por fungo dimórfico. Foi sugerido pelo SAP/UFRRJ a realização de exames complementares como Imuno-histoquímica e Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) para elucidação etiológica (espécie de fungo). O presente trabalho relata a importância do estudo de manifestações fúngicas sistêmicas recorrentes em animais de cativeiro, nesse caso se tratando de uma espécie de primata ameaçada de extinção.

Agradecimentos:

Nesse espaço, agradeço a instituição de ensino UNIFESO, essencial no meu processo de formação, não apenas por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso, mas também por todas as vivências e amigos que fiz durante esse período que foi tão marcante e imensamente importante para mim.

Referências:

- Canale GR, Kierulff MCM, Chivers DJ. A Critically Endangered Capuchin Monkey (*Sapajus xanthosternos*) Living in a Highly Fragmented Hotspot. In: Marsh, Chapman. Primates. In Fragments: Complexity and Resilience, Developments in Primatology: Progress and Prospects. 1ªed. Nova York: L.K. Marsh and C.A. Chapman, 2013. p. 299-311.
- Brasil, Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa n.21 de 18 de dezembro de 2018. Instituto Chico Mendes de Conservação da biodiversidade. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de dezembro de 2018. Seção 1, p. 163.
- Canale GR, Alonso AC, Martins WP. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Sapajus xanthosternos* (Wied-Neuwied 1826) no Brasil - Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. [acesso 20 out 2021]. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7279-mamiferos-sapajus-xanthosternos-macaco-prego-do-peito-amarelo.html>.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). Buff-headed Capuchin RedList. [acesso 20 jul 2021]. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/4074/192592138>.
- Oliveira JC. Tópicos em Micologia Médica. 4ªed. Rio de Janeiro: Controllab, 2014. p.230.
- Hessler JR, Woodard JC, Beattie RJ, Moreland AF. Mucormycosis in a rhesus monkey. Journal American Veterinary Medical Association. 1967; 151(7): 909-913.
- Gisler D, Pitock JA. Intestinal mucormycosis in the monkey (*Macaca mulatta*). American Journal of Veterinary Research, Texas, 1962. Exotic species, p.365-367.
- Martin JE, Kroe DJ, Bostrum RE, Johnson DJ, Whitney RA. Rhino-orbital phycomycosis in a rhesus monkey (*Macaca mulatta*). Journal American Veterinary Medical Association, 1969; 155(7): 1253-1257.
- Kageruba P, De Vroey C. Generalized mucormycosis in the golden-bellied mangabey (*Cercocebus galeitus chrysogaster*, Lydekker). Acta Zoology Pathology Antwerp, Belgium. 1972; 55:19-28.
- Baskin GB, Chandler FW, Watson EA. Cutaneous zygomycosis in a rhesus monkey (*Macaca mulatta*). Veterinary Pathology. 1984; 21(1):125-128.
- Alacacioglu I, Kargi A, Ozcan MA, Piskin O, Salak C, Secil M, et al. Mucormycose disseminada fatal em paciente com linfoma não Hodgkin de células do manto: um caso de necropsia. Revista Brasileira de Doenças Infecciosas. 2009; 13(3): 238-241.
- Torres-Urbano CJ, Rose RE, Walters SL. Zygomycose disseminada em macaco cinomolgo (*Macaca fascicularis*). Journal of the American Association for Laboratory Animal Science. 2010; 49(1): 75-78.
- Meyers BR, Wormser G, Hirschman SZ, Blitzer A. Rhinocerebral mucormycosis: Premortem Diagnosis and Therapy. Archives of Internal Medicine, Nova York. 1979; 139(5):557-560.
- Greene CE. Doenças Infecciosas em Cães e Gatos. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 2836 p.
- Prakash H, Chakrabarti A. Epidemiology of Mucormycosis in India. Microorganisms, Basel, Switzerland. 2021; 9(3): 523.

***Mycoplasma pulmonis* EM RATOS (*Rattus norvegicus*) – REVISÃO DE LITERATURA**

Giulia Gonçalves Grandi¹⁴³; Luiz Paulo Luzes Fedullo¹⁴⁴; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁴⁴; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁴⁴; Rafael Rempto Pereira¹⁴⁵; Alcides Pissinatti¹⁴⁴

Resumo

A micoplasmose é uma doença de sintomatologia inespecífica, de início silencioso e que afeta, de forma crônica, principalmente o trato respiratório dos ratos, animais os quais são utilizados como pet e para a realização de pesquisas científicas. Possui grande prevalência nas colônias e alta mortalidade, o que dificulta a leitura correta de resultados de pesquisas, além de ocorrer de forma clínica e subclínica nos animais, dificultando a sua identificação. A transmissão se dá principalmente por meio de aerossóis infectados e da mãe para o filhote, estando relacionado principalmente com a queda de imunidade por conta de fatores estressantes associado ao manejo desses animais. O diagnóstico da micoplasmose pode ser realizado por teste sorológico de ELISA, PCR ou cultura do agente, entretanto mesmo sem a identificação do agente é iniciado o tratamento a partir dos primeiros sinais de doença respiratória. A cura é improvável, mas o tratamento leva conforto aos animais afetados.

Palavras-chave: *Mycoplasma pulmonis*. *Rattus norvegicus*. Manejo.

Abstract

Mycoplasmosis pulmonis is a disease of nonspecific symptoms, of silent onset and that chronically affects mainly the respiratory tract of rats, animals which are used as pets and for scientific research. It has a high prevalence in colonies and high mortality, which makes it difficult to correctly define research results, in addition to occurring clinically and sub-clinically in animals, making the identification of either difficult. Transmission occurs mainly through infected aerosols and from mother to offspring, mainly related to a weakened immune system due to stressful factors associated with the handling of these animals. The diagnosis of mycoplasmosis can be performed by serological ELISA test, PCR or culture, although even without the identification of the agent, treatment is started from the first signs of respiratory disease. A cure is unlikely, but the treatment brings comfort to affected animals.

Key-Words: *Mycoplasma pulmonis*. *Rattus norvegicus*. Handling.

Introdução:

O *Mycoplasma pulmonis* é o agente etiológico da micoplasmose respiratória murina (MRM), que acomete os ratos (*Rattus norvegicus*), animais que são utilizados para pesquisas experimentais e, também passaram a ser criados como animais de companhia, com grande presença em clínicas veterinárias (1, 2, 3, 4). As doenças respiratórias causadas por agentes infecciosos são o problema de saúde mais comum nesses animais (2). Dentre os agentes que afetam o trato respiratório dos ratos, o de maior relevância, é o *Mycoplasma pulmonis* (2,4). Sua prevalência em biotérios é alta por mais que haja controle de qualidade e monitoramento regular dos animais (2,5). Há fatores que favorecem o aparecimento da *M. pulmonis* como os relacionados ao animal devido à idade e linhagem, e fatores ambientais como locais superpopulosos, mal ventilados, mudanças abruptas na temperatura e umidade, além de poeira, local mal higienizado, com excesso de amônia proveniente da urina e devido à baixa qualidade dos substratos utilizados para forração dos locais em que os animais são criados (1, 4, 5, 6, 7, 8). A transmissão da doença pode ocorrer de forma horizontal por aerossol e contato direto, por via vertical, intrauterina e por via venérea (2, 4, 9, 10, 11). Os sinais clínicos se iniciam de forma não evidente e silenciosa, tornando a falta de sintomatologia específica uma das dificuldades de detecção imediata (1, 4, 5, 6, 9). O diagnóstico para a MRM em ratos pode ser realizado de forma clínica ou laboratorial (2, 5, 6, 10). Na terapia geral para Micoplasmose respiratória são utilizados antibióticos para o controle da proliferação de microorganismos, além de outros medicamentos, como antiinflamatórios e broncodilatadores e a terapia de suporte, que garante a melhor qualidade de vida desses animais, visto que a cura é improvável e comum a reinfecção (1, 3, 4, 6, 7, 10, 12). A detecção da Micoplasmose respiratória murina em ratos se torna importante uma vez que pode comprometer a criação dos animais para finalidades diferenciadas, como experimento em biotérios e criações como animais de companhia, uma vez que os ratos (*Rattus norvegicus*) apresentam características fisiológicas similares às humanas, comportamento dócil, inteligência e bom tamanho (9, 10, 13).

¹⁴³Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – lovegrandi@gmail.com

¹⁴⁴Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – luizpaulofedullo@unifeso.edu.br

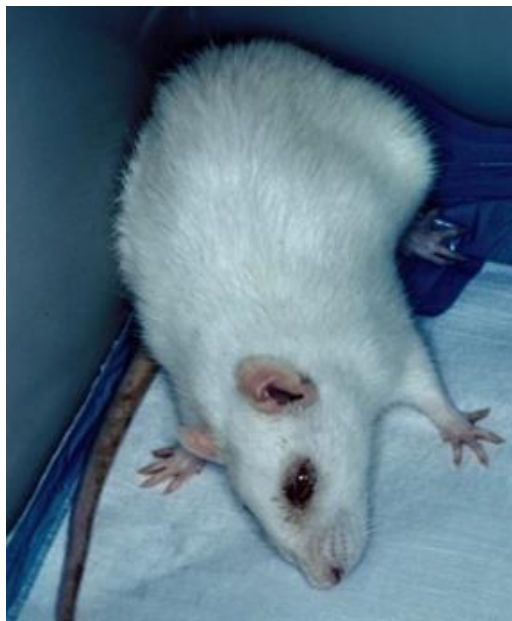
¹⁴⁵Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

Desenvolvimento:

Com a intensificação do uso de animais de laboratório, foram descritos os primeiros casos de broncopneumonia e infecção pulmonar em 1915, entretanto o primeiro isolamento de micoplasma em ratos ocorreu em 1937. Foi sugerida por Souza et al. (9) em 1971 a mudança do nome de doença pulmonar crônica para Micoplasmose pulmonar de roedores devido ao descobrimento do *M. pulmonis* como principal patógeno, e em 1986, passaram a denominar como Micoplasmose respiratória murina. Trata-se de uma bactéria já habitante do organismo destes roedores, sendo entendida como uma doença de causa multifatorial, podendo ser patogêna ao animal de forma autônoma ou relacionada a outros agentes, de acordo com Oglesbee (1) e Donnelly (6). *Rattus norvegicus* costumam apresentar alta prevalência da micoplasma na forma subclínica. A forma clínica ocorre muitas vezes quando há condições ambientais desfavoráveis, como concentração de amônia, situações de estresse ou imunodeficiência, tendo alta prevalência em biotérios por mais que haja controle de qualidade e monitoramento dos animais como relatam Paiva (2) e Motta et al. (5). O maior impacto por este microrganismo se dá na interferência da interpretação de resultados de experimentos, uma vez que a doença pode se apresentar de forma subclínica ou assintomática em animais, o que dificultará a percepção. Mesmo que se apresente de forma assintomática, a *M. pulmonis* irá interferir no sistema imunológico do animal, alterando padrões de respostas dos experimentos segundo Tedesco e Blatt e Cordova (13). A micoplasmose respiratória murina é uma doença de caráter silencioso e pode se manifestar de forma lenta. Os sinais clínicos aparecem de forma mais evidente nos ratos mais velhos, pois a apresentação da doença em ratos mais jovens se apresenta de forma silenciosa. A gravidade e prevalência dos sinais geralmente aumentam com a idade do rato e a presença de estresses ambientais impostos ao animal como afirma Donnelly (6). As manifestações mais frequentes são inespecíficas como: fungada, espirros, corrimento nasal, ranger de dentes, dispneia, perda de peso, letargia, pelagem franzida, prurido cutâneo intenso, cabeça inclinada, postura arqueada, respiração abdominal, taquipnéia, sons respiratórios como roncos e respiração ofegante, presença de porfirina em excesso em olhos e narinas, assim como a otite média, torcicolo (Figura 1) e sinais vestibulares como giros e falta de equilíbrio (1, 4, 5, 6, 9). Por mais que a presença da porfirina por mais que seja um indicativo da doença não é um sinal patognomônico para a Micoplasmose respiratória murina (11). Em quadros mais severos da doença os animais apresentam tosse, cianose, fraqueza, apatia, perda de pelos nas patas anteriores pela constante limpeza das narinas, anorexia, emagrecimento pela perda de apetite, desidratação, abscessos pulmonares, pericardite, sepse e morte. Animais doentes têm pouca ingestão de água e alimentos, levando a desidratação, desequilíbrio eletrolítico, perda de peso, desnutrição e costumam apresentar pelos malcuidados e oleosos pela falta de limpeza devido à depressão e apatia. Alguns animais podem apresentar quadro assintomático mesmo havendo a presença dos patógenos (3). Outro trato afetado é o genital em fêmeas, estando relacionada com problemas de fertilidade, endometriose e inflamação da camada peritoneal dos ovários, perda de peso da prole ou infertilidade completa (4, 11, 14). A transmissão da micoplasmose respiratória murina em ratos pode ocorrer de forma horizontal/vertical, através de aerossol contaminado por espirros e o contato direto ou sexual, infectando coabitantes de outras gaiolas ou alojamentos e filhotes. Há também a transmissão por via vertical, de mãe para filhote na hora do nascimento e/ou amamentação. Há relatos de infecção por via transplacentária e venérea também (2, 4, 9, 10). Alguns estudos sugerem que exista um potencial zoonótico, sendo descritas infecções em pessoas que tiveram contato direto com ratos ou que manipularam fômites contaminados, mas se apresentando de forma subclínica nessas pessoas, sugerindo uma colonização inespecífica (9, 11, 15). O diagnóstico para infecções causadas por *Mycoplasma pulmonis* pode ser realizado de forma clínica e confirmado por testes sorológicos como ELISA, podendo haver resultados incorretos por serem pouco sensíveis e podendo haver reação cruzada, diferente da reação em cadeia de polimerase (2, 4, 6, 10). A utilização de exames de imagem é importante para diferenciar de outras doenças como cardíacas e visualizar a saúde dos pulmões (Figura 2) (1, 4). O tratamento deve tentar controlar o microrganismo e os sinais clínicos associados para melhorar a qualidade de vida do animal, sendo tomadas medidas de biossegurança e melhoria nas condições ambientais como abster cheiros fortes, utilização de uma forração de boa qualidade, além de tratamento com medicamentos como antibióticos, anti-inflamatórios, broncodilatadores e o uso de nebulizadores (1, 3, 4, 7, 10, 12). A evolução e prognóstico do animal dependerão de fatores ligados ao próprio animal como idade, linhagem e estado sanitário, resposta ao tratamento e se houve danos ou não às estruturas do sistema respiratório, e fatores relacionados ao ambiente como concentração de amônia, cepa infectante e carga bacteriana (1, 4, 5, 6, 7). A prevenção é baseada principalmente em mudanças relacionadas ao ambiente que o animal é criado, estando sempre muito bem limpo, ventilado, com substrato adequado, alimentação de qualidade e estar atento a mudanças de comportamento do animal (1, 10). Nos biotérios a prevenção se dá em dificultar a

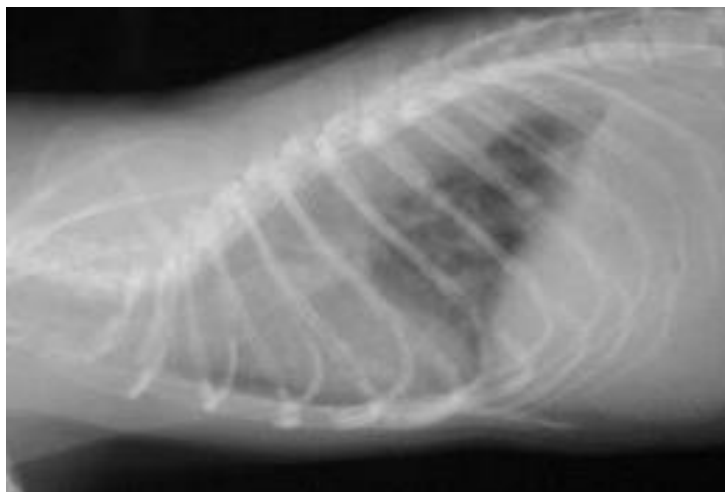
entrada do agente com sistemas de barreiras e imunização de reprodutores e matrizes com vacinas contendo o antígeno inativado (11).

Figura1–Torcicolo em ratocom Micoplasmose Respiratória Murina (MRM)



Fonte:Grahame Schoeb, 2011.

Figura2-Radiografialateral de tórax de rato com doença respiratória apresentando áreas radio pacas



Fonte:Donnelly,2009.

Considerações Finais:

O *Mycoplasma pulmonis* afeta tanto os ratos pet quanto os usados para pesquisas científicas e apesar de existirem testes específicos para a detecção, não são muito utilizados na rotina clínica, devido ao valor e a preconização de se iniciar um tratamento com a primeira suspeita de micoplasmose respiratória murina. Embora haja barreiras e um controle nos biotérios, a doença ainda está presente, afetando as pesquisas que utilizam estes animais. Apesar de haver uma melhora clínica no quadro do animal, não há uma cura, e o animal pode ter uma reinfecção ou se apresentar assintomático até o fim da vida. É importante haver um conhecimento sobre a MRM, por profissionais como veterinários, técnicos de biotérios, zootecnistas e criadores, uma vez que está diretamente relacionada com erros no manejo dos ratos e para que haja uma qualidade de vida melhor para esses animais.

Agradecimentos:

À instituição UNIFESO por fornecer tantas oportunidades e ensino de qualidade, promovendo aprendizado durante os anos do curso. A todos os órgãos envolvidos para o desenvolvimento deste trabalho que tanto me orgulho.

Referências:

- Oglesbee BL. Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Small mammal. 2ªed. John Wiley & Sons, Ltd; 2011.
- Paiva VLGS. Caracterização anatomopatológica, microbiológica e parasitológica de ratos wistar (*rattus norvegicus*) em diferentes idades. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo; 2015.
- Teixeira VN. Rodentia- Roedores exóticos (Rato, Camundongo, Hamster, Gerbilo, Porquinho-da-índia e Chinchila. In: Cubas ZS, Silva GCR, Catão-dias JL. Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária. 2ª.ed. [Reinpr.]. São Paulo: ROCA; 2017. p.1199-1201.
- Graham JE, Schoeb TR. Mycoplasma pulmonis in rats. *Journal of Exotic Pet Medicine*; 2011; 4(20): p. 270-276.
- Motta MC da, Sartorelli JF, Spinelli MO, Godoy CM dos SC de, Junqueira M de S, Cruz RJ da. et al. Detecção de Mycoplasma pulmonis no trato respiratório superior em roedores através da técnica de PCR. *RESBCAL*, São Paulo; 2012, 1(1): p. 87-91.
- Donnelly TM. Disease problems of small rodents. *Ferrets, Rabbits and Rodents. Elsevier Public Health Emergency Collection*; 2009. p.299-315.
- Saunders R. Rats. In: KUBIAK, M. (Org.). *Handbook of Exotic Pet Medicine*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2020. p. 99-123.
- Zaccarelli-magalhães J. et al. Avaliação comportamental do impacto de diferentes tipos de substratos para gaiolas no bem-estar de ratos de laboratório. *RESBCAL*, São Paulo, 2019; 2(7): p. 87-97.
- Souza JB de, Oliveira MT de, Nascimento ER do, Verícimo MA, Barreto ML. Mycoplasma pulmonis, agente da micoplasmose respiratória murina: Revisão. *Archives of Veterinary Science*. 2016; 4(21): p. 08-25.
- Palladino TU, Biegelmeier P. Micoplasmose respiratória murina em ratos (*Rattus norvegicus*): revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, São Paulo, 2021; 1(19).
- Ferreira JB. Detecção de Mycoplasma pulmonis e Mycoplasma arthritidis no trato respiratório superior de ratos e bioteristas por cultivo e reação em cadeia da polimerase (PCR). Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária] Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo; 2005.
- Viana FAB. Guia Terapêutico Veterinário. 4ªed. São Paulo: Cem, 2019. p. 528.
- Tedesco JTG, Blatt SL, Cordova CMM. Infecção por Mycoplasma pulmonis em ratos Wistar provenientes de biotério. *Revista de Patologia Tropical*, 2011. 4(40): p.279-286.
- Pereira AM. Principais doenças dos camundongos, ratos e hamsters. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira R S., orgs. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p.388.
- Piasecki T, Chrzastek K, Kasprzykowska U. Mycoplasma pulmonis of rodents as a possible human pathogen. *In: Vector-borne and zoonotic diseases*, 2017; 7(17):p.475-477.

NEOPLASIA UTERINA EM HEDGEHOG (*Atelerix albiventris*)

Bernard Braz Rezende¹⁴⁶; Alfredo Arthur Pinheiro Junior¹⁴⁷; Fernando Luís Fernandes Mendes¹⁴⁷; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁴⁷; Mary Elise McTague¹⁴⁸; Luiz Paulo Luzes Fedullo¹⁴⁷

Resumo

O *hedgehog* (*Atelerix albiventris*) ganhou popularidade como animal de estimação em várias partes do mundo, inclusive no Brasil. A neoplasia em ouriços é muito comum em ambos os sexos. A literatura relata uma variedade de tumores e neoplasias que afetam todos os sistemas orgânicos. A incidência em sistema reprodutor feminino representa um grande percentual, sendo bem comuns pólipos, tumores uterinos proliferativos e processos neoplásicos. O presente trabalho tem como objetivo relatar uma neoplasia uterina em uma fêmea adulta de hedgehog. O animal apresentou sangramento vaginal, hematúria, sangue aderido à vulva e perda de peso. O tratamento é cirúrgico e a conduta terapêutica adotada é a ovariosalpingohisterectomia (OSH). O exame ultrassonográfico evidenciou dilatação uterina com conteúdo anecóico, sem evidência de metástase. Foi realizada a OSH. Os tecidos fixados em formol a 10%, o útero apresentava deformidades em seus cornos. Esse material foi clivado em dois fragmentos e incluído em um único bloco de parafina foram submetidos a exames histopatológicos. Na microscopia foi observado processo neoplásico maligno formado por células fusiformes dispostas em feixes paralelos, sendo compatível com leiomyosarcoma, e sugerido o exame de imunohistoquímica para diferenciação com Fibrossarcoma.

Palavras-chave: Hedgehog. Neoplasia uterina. Ovariosalpingohisterectomia

Abstract

The hedgehog (*Atelerix albiventris*) has gained popularity as a pet in many parts of the world, including Brazil. Hedgehog neoplasm is very common in both sexes. Literature reports a variety of tumors and neoplasms that affect all organ systems. The incidence in the female reproductive system represents a large percentage, with polyps, proliferative uterine tumors and neoplastic processes being quite common. The present work aims to report a uterine neoplasm in an adult female hedgehog. The animal presented vaginal bleeding, hematuria, blood adhered to the vulva and weight loss. Treatment is surgical and the therapeutic approach adopted is ovariosalpingohysterectomy (OSH). Ultrasonographic examination showed uterine dilatation with anechoic content, with no evidence of metastasis. The OSH was performed. Tissues fixed in 10% formalin, the uterus had deformities in its horns. This material was cleaved into two fragments and included in a single paraffin block and submitted to histopathological examinations. Microscopy showed a malignant neoplastic process formed by spindle cells arranged in parallel bundles, compatible with leiomyosarcoma, and immunohistochemical examination is suggested for differentiation from Fibrosarcoma.

Palavras-chave: Hedgehog. Uterine neoplasia. Ovariesalpingohysterectomy.

Introdução:

Dentre as fêmeas dos Hedgehogs o sistema reprodutor é formado basicamente por: vulva, vagina, cérvix, útero, 2 tubas uterinas e por 2 ovários. O sistema reprodutor feminino é responsável por receber os gametas masculinos, espermatozóides, e facilitar o seu transporte, assim como, produzir e transportar os gametas femininos, ovócitos, para a fertilização (1). As funções do sistema reprodutor feminino são basicamente de copulação, onde recebe o gameta masculino; produzir os gametas femininos e manter o ovócito fertilizado durante seu desenvolvimento ao longo de todas as etapas até o nascimento. Além disso, é responsável pela produção de hormônios sexuais que controlam o sistema reprodutor feminino e têm influência sobre outros órgãos do corpo (2). A abertura urogenital da fêmea é distante alguns milímetros do ânus facilitando o dimorfismo. O útero é bicornado e não há corpo uterino mas uma longa vagina sobre a cervix. A abertura uretral está localizada na vagina distal, a vários milímetros da vulva. Ambos os sexos têm em média 10 mamilos. As glândulas mamárias, quando totalmente desenvolvidas, formam duas cadeias paralelas de tecido mamário (3). Os ovários estão localizados em cápsula peritoneal resistente, uma glândula em forma de leque, homóloga à glândula masculina, que é semelhante à glândula de Cowper e encontra-se em cada lado da vagina. O óstio da uretra está localizado na vagina distal, a alguns milímetros da vulva. A mesosalpinge e a bolsa ovariana são carregadas de tecido adiposo e gordura e as tubas uterinas são relativamente curtas (4). O útero emerge terminalmente ao lado da tuba uterina e se estende para trás. São parcialmente

¹⁴⁶Gadando em Medicina Veterinária do UNIFESO - bernardbrazrezende@gmail.com

¹⁴⁷Docente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - alfredoarturjunior@unifeso.edu.br

¹⁴⁸Médica Veterinária - mary.mctague@gmail.com

incorporados à mesossalpinge que é contínua com uma prega igualmente gordurosa da bolsa ovariana. (4). A tuba uterina é extremamente curta para o tamanho do animal, estendendo-se por apenas cerca de 7,5 mm quando dissecado livre de mesossalpinge e sua largura é essencialmente uniforme ao longo do istmo e ampola até as dobras terminais da fimbria. Assim, a metade ovariana do oviduto é estreita em comparação com a largura maior em muitos mamíferos que justificam o termo ampola que significa "pequena redoma". O istmo curto é distinguível da ampola apenas em virtude de um revestimento um pouco maior de músculo liso e um epitélio um pouco menor (4). O oviduto apresenta dobras luminais, além disso, em nenhuma região o oviduto do hedgehog tem as criptas diferenciadas para abrigar espermatozoides e decorar o istmo (4). Os ovários são mantidos dentro de uma cápsula peritoneal resistente. A placenta do hedgehog é discoide e encontra-se no lado antimesometrial do útero e é hemocorial (5). As fêmeas não devem ser cruzadas até terem no mínimo 6 meses de idade, o ideal é que tenham 1 ano de idade para assim reproduzirem. Reproduzir uma fêmea imatura pode levar à distocia, morte da genitora e dos filhotes (6). A ovulação é induzida pela exposição e estimulação de um macho (7). A ovulação ocorre 16 a 23 horas após o acasalamento e cerca de 7 ou 10 ovócitos são ovulados (8). Embora o período de gestação seja de 30 a 37 dias, é possível que possa ocorrer um atraso na implantação o que vai estender o período de gestação para 40 a 45 dias (3). O hedgehog tem em média 2 gestações por ano (9). A detecção da gravidez não é fácil, mas uma fêmea reprodutora pode ser considerada grávida se ela ganhar em torno de 50 g em até duas semanas (7). A ultrassonografia é muito útil no diagnóstico de prenhez, mas é difícil de ser realizado o exame de imagem pelo fato do hedgehog se enrolar (10). As causas de secreção uterina incluem piometra, hemometra, metrite, pólipos endometriais, aneurismas venosos endometriais, hiperplasia endometrial difusa com cistos, hiperplasia do estroma uterino e neoplasia. A descarga é frequentemente sanguinolenta e pode ser confundido com hematúria (5). A metrorragia normalmente é associada a neoplasia ou hiperplasia uterina em animais, outras causas de sangramento vaginal incluem lesões, como aneurismas venosos endometriais, tumores vaginais, processos infecciosos e neoplásicos envolvendo o trato reprodutor feminino (11). A doença uterina, tanto neoplásica quanto não neoplásica, é comum no hedgehog. Os achados mais frequentes são inúmeras áreas pequenas e sem definição contendo células do estroma, hiperplasia restrita ao endométrio superficial sem atipia celular ou aumento de mitoses. Na maioria dos casos, o útero está muito distendido e grosseiramente distorcido pela presença da neoplasia (Figura 02 e figura 03) e frequentemente há um histórico hematuria de metrorragia (5). Estudos retrospectivos de Gardhouse e Eshar (12) e Heatley; Mauldin e Cho (13) que foram realizados em hedgehogs e suas patologias, focaram principalmente em neoplasias ou diagnósticos clínicos, e foram baseados em pesquisas zootológicas. Relatos de casos foram publicados Díaz-delgado *et al.* (14) e Ogihara *et al.* (15) em hedgehogs mantidos em cativeiro (16). Nesses relatos o fator principal de risco para neoplasia em hedgehogs é a idade, e as fêmeas não castradas são mais acometidas. Em um estudo retrospectivo realizado por Heatley, Mauldin e Cho (13) de 66 espécimes de necropsia, a idade média dos hedgehogs diagnosticados com neoplasia foi de 3,5 anos de idade existindo uma variação média entre 2,5 e 5 anos de idade. No entanto, a doença neoplásica é relatada em hedgehogs a partir de 1 mês de idade (17). Doenças no sistema reprodutor ocorrem regularmente em hedgehogs geriátricos. Um estudo retrospectivo de Gardhouse e Eshar (12) encontrou distúrbios reprodutivos em 8,49% dos casos clínicos de um "N" de 106 animais. Outro estudo de Done *et al.* (18), descobriram que 5% das lesões de necropsia de hedgehog afetaram o sistema reprodutivo; onde 48% destes foram considerados degenerativos, 30% inflamatórios e 22% neoplásicos de um "N" de 439 animais (17). Os hormônios sexuais são os principais responsáveis pelo desenvolvimento de tumores uterinos em uma variedade de espécies e são provavelmente importantes em tumores e neoplasias uterinas em hedgehogs (11). A neoplasia foi reconhecida como a principal causa de morbidade e mortalidade em hedgehogs mantidos em cativeiro, e em hedgehogs idosos o risco é ainda maior. Os principais tumores e neoplasias uterinas relatadas são: adenocarcinoma, adenomioma, adenossarcoma, leiomioma, leiomiossarcoma (14). Os sinais clínicos típicos em hedgehogs fêmeas afetadas, com neoplasias e tumores uterinos em ordem de prevalência, são: sangramento vaginal, hematúria, hiporexia, emagrecimento e massa palpável (13). Outros sinais clínicos menos específicos de neoplasia e tumores uterinos podem ser letargia, diarreia, dispneia, mucosas hiporcoradas e ascite (3). O diagnóstico de neoplasias depende amplamente de dados histológicos, imunohistoquímicos, moleculares e ou recursos genéticos (14), colorações adicionais de imunohistoquímica geralmente são conclusivas, dependendo do índice de suspeita de um determinado diagnóstico (19). A localização anatômica e a ultraestrutura também são úteis no diagnóstico (14). Amostras de lesões uterinas podem ser coletadas após cirurgia de ovariosalpingohisterectomia ou serem obtidas na necropsia (11), todas as massas extirpadas devem ser enviadas para histopatologia para um diagnóstico (6). A imunohistoquímica permite que mais informações patológicas sejam obtidas por meio de detecção de antígenos específicos, através de métodos de coloração especial. Detectando

o potencial de agressividade de uma neoplasia, o potencial de proliferação e diferenciação celular sendo possível chegar a um diagnóstico definitivo através de biomarcadores específicos (20). A Ovariosalpingohisterectomia é o tratamento de eleição para neoplasias uterinas. Quando realizado em hedgehogs jovens pode prevenir o desenvolvimento de tumores e neoplasias uterinas e são benéficos na prevenção de tumores mamários nesta e em outras espécies (11). A cirurgia de Ovariosalpingohisterectomia, pode e deve ser realizada, como método de prevenção, mas não são feitas rotineiramente (5). A cirurgia do trato reprodutivo em hedgehogs pode ser um procedimento eletivo para a remoção de ovários e útero, para prevenir gravidez e futuras doenças associadas ao sistema reprodutor feminino, além de alterar certos comportamentos indesejados. A Ovariosalpingohisterectomia pode ser terapêutica em casos de doenças do trato reprodutivo. Os procedimentos cirúrgicos eletivos usados em hedgehogs são semelhantes aos usados em cães e gatos, com poucas exceções notáveis como úteros menores e mais friáveis (21). A rotina clínica desses animais sugere que a Ovariosalpingohisterectomia é o tratamento de escolha em casos de neoplasia uterina e pode prolongar e dar qualidade de vida para hedgehogs com tumores uterinos (5). Em hedgehogs, doenças neoplásicas são comuns, o órgão reprodutor mais comumente afetado pela neoplasia é o útero, massas uterinas são comumente diagnosticadas em hedgehogs de meia-idade e mais velhas (21). Em uma revisão de Okada *et al.* (16) amostras histológicas submetidas ao longo de um período de 5 anos de 100 hedgehogs mantidos como animais de estimação para 2 laboratórios japoneses identificaram nódulos estromais endometriais uma neoplasia uterina benigna como o diagnóstico histológico mais comum (13,33%). Os tecidos mais comuns incluídos neste estudo foram tratos reprodutivos femininos (31,43%) (22). Como método de tratamento a radioterapia, quimioterapia e eletroquimioterapia também podem ser consideradas, dependendo do tipo de tumor, das circunstâncias e de sua localização, mas a eficácia dessas modalidades no hedgehog ainda não é conhecida. No entanto, a neoplasia em hedgehogs geralmente é maligna, em até 85% dos casos e tende a ter um prognóstico ruim (17). Um diagnóstico precoce e preciso é essencial para um bom prognóstico e para fornecer a melhor chance de tratamento e cura do paciente. (17). A cirurgia é o tratamento relatado e recomendado na maioria das vezes para doenças neoplásicas em hedgehogs. A excisão cirúrgica completa tem o potencial para ser curativo em casos de neoplasia local, mas não será eficaz quando houver disseminação sistêmica (13). A maioria dos tumores dos hedgehog são malignos e são relatados como tendo um prognóstico ruim (14). Este trabalho tem como principal objetivo relatar um caso de neoplasia uterina em um hedgehog (*Atelerix albiventris*) com sinais clínicos de afecção uterina grave, seu tratamento e mostrar a importância de se realizar de forma precoce a cirurgia de ovariosalpingohisterectomia (OSH).

Relato de caso:

O paciente do relato é um *Atelerix albiventris*, popularmente conhecido como hedgehog ou ouriço pigmeu africano, mamífero insetívoro com 2 anos e 6 meses de idade, não castrada, sem contato com machos e pesando 0,291 Kg. O paciente fazia um tratamento de ferida que tinha próximo a cauda, que já se encontrava cicatrizada e praticamente imperceptível e, desde junho de 2020 fazia uso de medicação oral: Gabapentina 1,7mg (5 gotas de 12 em 12 horas) e Dipirona 50 mg (0,5 mL, de 12 em 12 horas). No final do mês de outubro de 2020, o paciente começou a apresentar leve sangramento vaginal e moderada hematúria. Que foi evoluindo e no dia 09 de novembro de 2020, apresentou um agravamento do quadro, com hematúria e sangramento vaginal constantes, prostração, dificuldade de se locomover e caminhar em sua roda de exercícios que ficava repleta de sangue após seu uso. Apresentava hiporexia, se alimentando de forma mais seletiva e bebendo água. A tutora entrou em contato com a médica veterinária que a atendia e ela suspeitou que o paciente apresentava cistite, piometra ou hemometra. Solicitou então, em caráter de emergência, o exame de ultrassonografia abdominal, sob sedação. No dia 10 de novembro de 2020, como solicitado pela médica veterinária, foi realizado o exame de ultrassonografia abdominal. vale ressaltar que devido a prostração do paciente não foi necessário a sedação para a realização do exame. A ultrassonografia revelou, dilatação uterina com conteúdo hipocóico sugestivo de hemometra e Presença de formação topográfica de flanco esquerdo, com cerca de 2 cm e ricamente vascularizada. No dia 11 de novembro de 2020, o animal foi internado para o procedimento cirúrgico de laparotomia exploratória e provável ovariosalpingohisterectomia. Havia sido previamente realizado um jejum hídrico e alimentar de 5 horas. Foi aferido o peso com auxílio de uma balança de precisão e o peso do paciente antes do procedimento cirúrgico foi de 0,291Kg. realizou-se medicação pré-anestésica (MPA) com Cetamina e Diazepam administrados por via intramuscular nas doses de 5mg/Kg e 0,05mg/Kg respectivamente. Após cinco minutos da aplicação da MPA foi realizada ampla tricotomia em região abdominal. Em seguida, o paciente foi colocado em caixa saturada com oxigênio e aquecida com bolsas de água quente para pré oxigenação e manutenção da temperatura corporal, onde permaneceu por dez minutos. Para indução

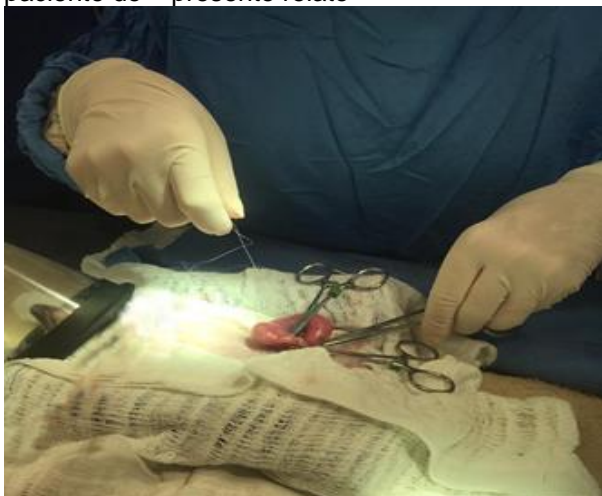
e manutenção da anestesia, foi acoplado uma máscara de oxigênio ao paciente, e realizou-se inalação com isoflurano, com vaporizador calibrado, começando com uma concentração alveolar mínima (CAM) de 0,5%, e 2,5% de fração inspirada de oxigênio (FIO₂). A concentração de isoflurano foi aumentada até chegar na CAM de 1%. Foi realizada a antisepsia da área tricotomizada com álcool 70% e colocado 2 panos de campo individuais, ficando apenas a área a ser feita a incisão exposta. A laparotomia foi realizada a partir de uma incisão em região mediana retro umbilical. O útero foi exposto e pode-se observar que seu tamanho estava aumentado e em seu interior era possível palpar uma massa, ficando evidente que a massa vista em flanco durante exame de ultrassonografia se encontrava no útero, ressaltando a necessidade de se realizar a cirurgia de ovariosalpingohisterectomia. Para realizar a ligaduras dos vasos ovarianos, foram utilizadas duas pinças hemostáticas craniais ao ovário. Abaixo da pinça mais próxima do ovário foi realizada uma secção, e abaixo da segunda pinça, foi feita a ligadura dos vasos ovarianos com fio Poliglactina 910 4-0. Foram realizados 1 nó duplo e 2 simples, transfixado o pedículo ovariano e realizados mais 1 nó duplo e 2 simples. O mesmo procedimento foi realizado no ovário oposto. Em seguida, foi realizada uma ligadura dupla circundando os vasos uterinos e o corpo da vagina. Uma pinça foi colocada acima da ligadura e feita secção abaixo da pinça, extirpando parte da vagina, cérvix, útero, tuba uterina e ovários. Em seguida, foi realizada omentopexia do coto vaginal. Para rafia dos tecidos foi utilizado fio Poliglactina 910 4-0. A síntese da musculatura foi em padrão descontínuo em X, o tecido subcutâneo foi suturado com padrão simples contínuo e a na pele foi realizada sutura intradérmica. Acima foi colocada uma fina camada de Cianoacrilato para reforço da síntese. O monitoramento anestésico do paciente foi feito através da oximetria e ausculta cardíaca. A saturação periférica de oxigênio (SpO₂), oscilou entre 87 e 99 permanecendo durante maior parte do procedimento em 98 SpO₂. A frequência cardíaca ficou entre 220 e 290 batimentos por minuto (BPM). O procedimento durou 45 minutos. No pós-operatório, o paciente foi mantido na máscara com oxigênio e colocado em decúbito lateral e esternal sobre bolsas de água quente. Foi administrado pela via subcutânea 8 mL de solução de cloreto de sódio 0,9%, Meloxicam 0,5mg/Kg e Enrofloxacin 10 mg/Kg. Aproveitando a sedação foi coletado sangue de veia jugular para exame de hemograma, onde não foram encontradas alterações. O hemograma não foi feito anteriormente devido a urgência da cirurgia. O material retirado foi colocado em pote de vidro com formol a 10% (na proporção 1:9) e encaminhado ao laboratório para análise histopatológica. No mesmo dia, 3 horas após a realização do procedimento cirúrgico, o paciente já estava se alimentando e recebeu alta da internação, sendo mantidas as medicações por via oral: Gabapentina 1,7 mg administrando 5 gotas de 12 em 12 horas e Dipirona 50 mg administrando 2 gotas de 08 em 08 horas. Foi agendado retorno do paciente durante 4 dias para ser administrado Enrofloxacin 10mg/Kg por via subcutânea, solução de cloreto de sódio 0,9% 8 ml por via subcutânea, e complexo B 0,5 ml por via subcutânea. Após período de ambulatório, foi receitado Metronidazol 40 mg solução, no volume de 1ml por via oral de 12 em 12 horas por 7 dias, uso tópico de soro fisiológico na ferida cirúrgica para limpeza e de pomada cicatrizante uma vez ao dia, até completa cicatrização da ferida. Foi recomendado ao tutor, que o paciente ficasse em repouso, com restrição de movimento, por uma semana e retornasse para nova avaliação em 10 dias. Todo o material excisado foi enviado para o exame histopatológico e na microscopia foi observado um processo neoplásico maligno formado por células fusiformes dispostas em feixes paralelos. A celularidade era elevada e as células exibiam anisocariose, porém baixa atividade mitótica. O crescimento era multifocal infiltrativo, sem invasão da serosa. A interpretação foi compatível com leiomiossarcoma. Foi sugerido pelo médico histopatologista a realização do exame de imunohistoquímica para diferenciação com fibrossarcoma. Após quatro meses da realização da OSH o paciente retornou à clínica apresentando massa palpável em região dorso posterior onde foi extirpado outro processo neoplásico. O paciente veio a óbito no dia 06 de julho de 2021 devido a complicações de metástase.

Discussão:

O paciente do presente relato foi acometido com neoplasia uterina assim como encontrado na literatura e descrito por Tuner, Brash e Smith (5) as afecções do sistema reprodutor feminino são bem comuns nesta espécie. E também está de acordo com Miwa e Kurt (21) que afirmam que em hedgehogs doenças neoplásicas são comuns, e que o órgão reprodutor mais comumente afetado pela neoplasia é o útero. Massas uterinas são comumente diagnosticadas em hedgehog de meia-idade e mais velhas. A idade do hedgehog relatado nesse caso era de dois anos e seis meses o que está de acordo com a descrição de Johnson (17) e estudos de Heatley, Mauldin e Cho (13) que relatam que a idade predisponente para neoplasias principalmente as em sistema reprodutivo, ocorrem em média entre dois anos e meio a cinco anos. O hedgehog do relato apresentava os sinais clínicos típicos de afecções por neoplasias e tumores uterinos com sangramento vaginal e hematúria, como descrito por Heatley, Mauldin e Cho (13) que falam que os sinais clínicos típicos em hedgehogs fêmeas afetadas, com neoplasias e tumores uterinos em ordem de prevalência, são: sangramento vaginal, hematúria,

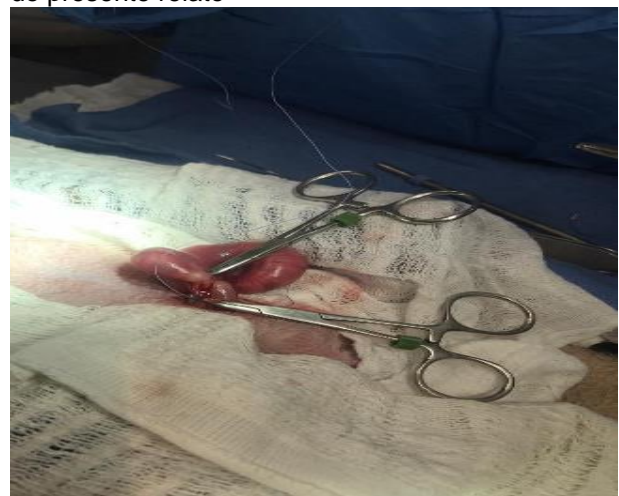
hiporexia, emagrecimento e massa palpável. No presente relato, devido a emergência do caso clínico, só foi feito como exame complementar o exame de ultrassonografia abdominal, que foi de extrema relevância, uma vez que este determinou a triagem para o tratamento, evidenciando presença de massa em flanco esquerdo e evidenciada dilatação uterina com conteúdo hipoecóico, embora não tenha sido possível fechar um diagnóstico assim como descrito por Evans e Souza (19). Com o resultado inconclusivo do exame de imagem e a emergência do presente caso clínico foi realizada a cirurgia de laparotomia exploratória que também é descrita por Johnson (17) como método de diagnóstico, o que foi de extrema relevância para a realização da ovariosalpingohisterectomia que foi terapêutica nesse relato, como é descrito por Miwa e Kurt (21). Todo o material excisado foi enviado para exame de histopatologia para um diagnóstico definitivo como sugerem Mori e O'Brien (6). Mas no presente relato não foi possível fechar diagnóstico definitivo com o exame histopatológico, sendo recomendado pelo médico histopatologista a realização do exame de imunohistoquímica. As alterações presentes no exame histopatológico do presente relato de caso, determinaram que o processo neoplásico excisado era maligno, a interpretação foi compatível com leiomiossarcoma, sendo necessário a realização do exame de imunohistoquímica para diferenciação com fibrossarcoma, similar ao que é descrito por Johnson (17) e Diaz-delgado *et al.* (14) tendo assim um prognóstico ruim. Após quatro meses da realização da ovariosalpingohisterectomia descrita nesse relato o paciente retornou à clínica apresentando massa palpável em região dorso posterior onde foi extirpado outro processo neoplásico. Conforme descrito por Heatley, Mauldin e Cho (13) a excisão cirúrgica completa tem o potencial para ser curativo em casos de neoplasia local, mas não será eficaz quando houver disseminação sistêmica. As neoplasias são uma das principais causas de morbidade e mortalidade em hedgehogs cativos e ainda não temos uma causa base definida, mas como em outras espécies, sabemos que os hormônios sexuais femininos são importantes em carcinogênese uterina em hedgehogs como relatado por Mikaelian e Reavill (11). Com isso fica evidente os benefícios da cirurgia de ovariosalpingohisterectomia de forma preventiva (figura 1 e 2).

Figura 1 – Procedimento cirúrgico de OSH no paciente do presente relato



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 2 – Secção de pedículo ovárico durante o procedimento cirúrgico de OSH no paciente do presente relato



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Considerações finais:

As neoplasias uterinas, de acordo com a literatura, são descritas entre as que mais acometem os hedgehogs, principalmente animais de meia idade a idosos. Apesar do tratamento de eleição, a ovariosalpingohisterectomia, ser considerado procedimento simples e rápido, apresentando bons resultados em casos não metastáticos, é importante realizar exames complementares para avaliar se há surgimento de novos processos neoplásicos. As neoplasias uterinas possuem semelhança quanto aos sinais clínicos de outras patologias do sistema reprodutor feminino como cistite, piometra e hemometra, sendo importante a realização dos exames complementares para um direcionamento terapêutico. É de suma importância a realização dos exames histopatológico e principalmente de imunohistoquímica para a realização de um diagnóstico definitivo em casos neoplásicos. Pode-se considerar que na clínica médica do hedgehog, as doenças do sistema reprodutor feminino possuem grande relevância, visto que a cirurgia de OSH ainda não é um procedimento adotado pela grande maioria dos tutores como uma conduta preventiva, de acordo com a literatura pesquisada tornando os

indivíduos de meia idade a idosos mais propensos ao desenvolvimento das mesmas. vale ressaltar que a maioria dos tumores encontrados em hedgehogs são malignos e possuem grande capacidade metastática. Portanto, a orientação quanto à realização da cirurgia de OSH em fêmeas que não irão reproduzir é uma medida profilática a fim de evitar o surgimento das afecções uterinas e até mesmo sistêmicas.

Agradecimentos:

Um agradecimento especial a Doutora Amarilis Botelho Ferreira da Silva Pereira e a todos os profissionais da Clínica Animal, por sempre me ajudarem e por todo conhecimento dividido, sem vocês a minha formação não seria a mesma. Muito obrigado a todos vocês.

Referências:

- Samuelson DA. Tratado de histologia Veterinária. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.527p.
- Junqueira LC, Carneiro JJ. Histologia Básica. 12ª. ed. Rio Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2013. p.428-443.
- Quesenberry KE, Carpenter JW. Ferrets, rabbits, and rodents: Clinical medicine and surgery. 2ª. ed. St. Louis, Missouri: Saunders, 2011. 466p.
- Bedford JM, Mock OB, Nagdas SK, Winfrey VP, Olson GE. Reproductive characteristics of the African pygmy hedgehog. *Atelerix albiventris*. Journal of Reproduction and Fertility.2000;120:143-150.
- Tuner VP, Brash ML, Smith AD. Pathology of Small Mammal Pets. 1ª. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017. p.398-399.
- Mori M, O'brien SE. Husbandry and medical management of african hedgehogs. Iowa State University Veterinarian Digital Repository. 1997;59(2):64-72.
- Santana EM, Jantz HE, Best TL. *Atelerix albiventris* (Erinaceomorpha: Erinaceidae). Mammalian Species. 2010;42(857):99-110.
- Bedford JM, Mock OB, Goodman SM. Novelties of conception in insectivorous mammals (Lipotyphla), particularly shrews. Biological Reviews. 2004;9(4):891-909.
- SYMONDS, M. R. E. Life histories of the Insectivora: the role of phylogeny, metabolism and sex differences. Journal of the Zoological Society of London.1999;249:315-337.
- Kubiak M. Handbook of Exotic Pet Medicine. 1ª. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2020.451p.
- Mikaelian I, Reavill DR. Spontaneous proliferative lesions and tumors of the uterus of captive African hedgehogs (*Atelerix albiventris*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine. 2004;35(2):216-220.
- Gardhouse S, Eshar D. Estudo retrospectivo da ocorrência da doença em ouriços pigmeus africanos em cativeiro (*Atelerix albiventris*).Isr Journal of Veterinary Medicine.2015;70(1):32-36.
- Heatley JJ, Mauldin GE, Cho DY. A review of neoplasia in the captive African hedgehog (*Atelerix albiventris*).Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. 2005;14(3):182-192.
- Díaz-delgado J, Pool R, Hoppes S, Cerezo A, Quesada CÓ, Stoica G. Spontaneous multicentric soft tissue sarcoma in a captive African pygmy hedgehog (*Atelerix albiventris*): case report and literature review. Journal of Veterinary Medical Science.2017;79:889-895.
- Ogihara K, Itoh T, Mizuno Y, Tamukai K, Madarame H. Sarcoma histiocítico disseminado em um ouriço africano (*Atelerix albiventris*). Journal of comparative pathology.2016, 155(4):361-364.
- Okada K, Kondo H, Sumi A, Kagawa Y. A retrospective study of disease incidence in African pygmy hedgehogs (*Atelerix albiventris*). Journal of Veterinary Medical Science. 2018;80(10):1504-1510.
- Johnson DH. Geriatric Hedgehogs. Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. 2020;23, (3):615-637.
- Done LB, Dietze M, Cranfield M, Ialeggio D. Necropsy lesions by body systems in African hedgehogs (*Atelerix albiventris*): clues to clinical diagnosis. In Proceedings of the Joint Conference of the American Association of Zoo Veterinarians and the American Association of Wildlife Veterinarians.1992:15-19.
- Evans EE; Souza MJ; Abordagens de diagnóstico avançado e gerenciamento atual de distúrbios internos de espécies selecionadas (roedores, planadores do açúcar, ouriços). Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice. 2010;13(3):453-469.
- Torres LFB, Sluminsky BG, Tironi FA, Noronha LD, Giron RL, Tellesa JEQ. contribuição da imunohistoquímica em patologia cirúrgica: experiência de 10 casos. Rev. méd. Paraná. 2000: 24-32.
- Miwa Y, Kur TKS. Small mammals: common surgical procedures of rodents, ferrets, hedgehogs, and sugar gliders. The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice. 2016;19(1):206-242.
- Keeble E, Koterwas B. Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. Selected Emerging Diseases of Pet Hedgehogs. 2020;23(2):443-458.

O CÓDIGO DE ÉTICA NA MEDICINA VETERINÁRIA: UM BREVE HISTÓRICO E CONSIDERAÇÕES SOB A ÓTICA ATUAL

Augusto Cezar Moret Neubauer¹⁴⁹; Alcides Pissinatti¹⁵⁰; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁵⁰; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁵⁰; André Vianna Martins¹⁵⁰; Luiz Paulo Luzes Fedullo¹⁵⁰

Resumo

O objetivo geral desse trabalho foi salientar a fundamental importância do atual Código de Ética de Medicina Veterinária, bem como a necessidade de atualização periódica da norma, buscando maior conhecimento e conscientização dos profissionais da área quanto ao seu conteúdo. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos e legislações, além do Código de Ética de Medicina Veterinária, fazendo uma análise comparativa do conteúdo encontrado com conceitos filosóficos sobre ética, moral e virtude. Também foi feita uma análise sobre como esse conteúdo vem sendo aplicado nos cursos de Medicina Veterinária no Brasil. Através dessa pesquisa, pode-se verificar que a era pós-moderna trouxe novos paradigmas morais e éticos, fazendo-se necessário hoje, mais do que nunca, praticar a virtude e a ética para, conseqüentemente, alcançar a felicidade suprema, que é o bem-estar de toda a sociedade. Ao completar a formação em nível superior, a pessoa faz um juramento, que significa seu comprometimento profissional. Isso caracteriza o aspecto moral da ética profissional. Diante disso, pode-se afirmar que o Código de Ética é um instrumento fundamental para guiar e auxiliar esse profissional no exercício diário de seu ofício, servindo como norte para a construção de uma Medicina Veterinária mais forte e sólida, em total associação com o conceito de saúde única da sociedade. Para tanto, é preciso que a Deontologia e a Ética sejam mais valorizadas nos cursos de graduação em Medicina Veterinária, pois cerca de 30% dos cursos no país não oferecem essas disciplinas no seu quadro pedagógico.

Palavras-chave: Deontologia. Ética. Medicina Veterinária.

Abstract

The general objective of this work was to highlight the fundamental importance of the current Code of Ethics in Veterinary Medicine, as well as the need for periodic updating of the standard, seeking greater knowledge and awareness of professionals in the area as to its content. A bibliographical research was carried out in books, articles and legislation, in addition to the Code of Ethics of Veterinary Medicine, making a comparative analysis of the content found with philosophical concepts on ethics, morals and virtue. An analysis was also made of how this content has been applied in Veterinary Medicine courses in Brazil. Through this research, it can be verified that the post-modern era brought new moral and ethical paradigms, making it necessary today, more than ever, to practice virtue and ethics to, consequently, achieve the supreme happiness, which is the well-being of the whole society. Upon completing higher education, the person takes an oath, which signifies their professional commitment. This characterizes the moral aspect of professional ethics. Therefore, it can be said that the Code of Ethics is a fundamental instrument to guide and assist these professionals in the daily exercise of their profession, serving as a guide for the construction of a stronger and more solid Veterinary Medicine, in full association with the concept of society's unique health. Therefore, it is necessary that Deontology and Ethics are more valued in undergraduate courses in Veterinary Medicine, as around 30% of courses in the country do not offer these disciplines in their pedagogical framework.

Keywords: Deontology. Ethic. Veterinary Medicine.

Introdução:

A ideia de ética sempre esteve presente nas mais diferentes culturas através dos tempos, sendo expressa através de mitos e crenças, passadas às gerações futuras, com o objetivo de regular atitudes e comportamentos dos indivíduos que incorporavam aquelas sociedades. Ética é um pré-requisito essencial a qualquer ser humano enquanto ente social, pois ele precisa ser ético, agir com atitudes pautadas na ética. O termo ética é comumente utilizado para se referir a princípios morais, a padrões de “bom e ruim”, “certo ou errado”, se constituindo em um conjunto de regras e princípios de acordo com o distinguido pela comunidade/sociedade onde é exercido. Por isso, a avaliação do termo ético por vezes se confunde com valor moral, pois o bem e o mal estão relacionados com o tipo de conduta moral adotada pelo indivíduo. Contudo, ética e moral são conceitos distintos e deveriam ser inconfundíveis. Em razão da ética e da moralidade, pode-se dizer que a moral de uma sociedade equivale as diretrizes estabelecidas que permitem que seus membros se relacionem e vivam em

¹⁴⁹Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – augustoneubauer@yahoo.com

¹⁵⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – alcidesspissinatti@unifeso.edu.br

relativa paz e harmonia, enquanto a ética pode ser definida como o estudo e a avaliação da conduta humana à luz desses princípios morais. Outro termo importante nesse contexto é Deontologia, que deriva das palavras gregas *déon*, traduzida como dever, e *logos*, que significa discurso ou tratado. Sendo assim, Deontologia seria um dever, ou conjunto de deveres, princípios e normas a serem seguidos. Portanto, Deontologia e Ética são complementares e implicam na necessidade de estabelecer regras e preceitos de ordem valorativa e moral, com o objetivo de melhorar o convívio social. Por outro lado, há a ética profissional, que muitos acreditam que seja encontrada dentro da estrutura da lei, no entanto, a lei nem sempre estabelece o que as pessoas devem ou não fazer, que seriam os chamados deveres positivos, mas a ética profissional o faz. Nesse caso, os princípios éticos são derivados de valores subjacentes específicos. Assim, este estudo aborda a importância do código de ética na prática do profissional em Medicina Veterinária. A ética profissional na medicina veterinária no Brasil tem seus primeiros apontamentos expressos através da resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) n.º 23, de 10 de outubro de 1969, onde ficou estabelecido o primeiro código de ética profissional do Médico Veterinário no país (1). Na década de 80, uma nova redação foi apresentada, através da Resolução 322, de 15 de janeiro de 1981 (2), trazendo inovações quanto ao exercício profissional e o papel do Médico Veterinário na sociedade. Em 16 de dezembro de 2002, a resolução CFMV n.º 722 (3) veio a substituir a anterior e, finalmente, no dia 9 de setembro de 2017, entrou em vigor a resolução CFMV n.º 1138, de 16 de dezembro de 2016 (4), trazendo uma nova redação, mantida até os dias atuais. O código de ética é o instrumento normativo de referência para a atuação de determinada profissão. Condutas e comportamentos que devem ser seguidos por todos os profissionais, tanto em sociedade quanto no meio de trabalho, são diretrizes ditadas através de normas, preceitos valorativos e morais, expressos por seus respectivos conselhos de classe. O Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) é o órgão competente para executar a fiscalização e aplicação de sanções no caso de inobservância destes preceitos preconizados pelo Código de ética de Medicina Veterinária. Estando este obsoleto, é passível de erros, deixando de garantir isonomia nos julgamentos e sanções aplicadas. Justifica-se o interesse nesse tema devido ao fato de que as rápidas mudanças tecnológicas e comportamentais, que ocorrem de maneira constante e dinâmica na sociedade, tornam a legislação obsoleta, o que também se aplica a questões éticas profissionais. Normas e diretrizes precisam de atualização periódica com a finalidade de garantir sua utilidade, evitando erros processuais em processos ético-profissionais, garantindo isonomia nos julgamentos e penalidades possíveis, aplicadas pelos Conselhos Regionais de Medicina Veterinária, além de apontar diretrizes para uma atuação profissional pautada na ética. O objetivo geral desse trabalho foi salientar a fundamental importância do atual Código de Ética de Medicina Veterinária, bem como a necessidade de atualização periódica da norma, buscando maior conhecimento e conscientização dos profissionais da área quanto ao seu conteúdo.

Desenvolvimento e Discussão:

1. Ética e seus fundamentos -Segundo Mayr (5), o termo ética tem origem grega e etimologicamente pode ser compreendido como morada humana. É um processo em constante aperfeiçoamento, já que o ser humano está constantemente em busca da evolução. Ética e cidadania estão intimamente ligadas, já que um indivíduo ético será um cidadão exemplar, pleno e íntegro. Pré-Socráticos na Grécia antiga já se preocupavam com a educação moral dos homens, mas foi no período Socrático que a filosofia veio a contemplar a questão ética, através de pensadores como Platão e Aristóteles. Aristóteles (384 a.C. a 322 a.C.), em sua obra *Ética a Nicômaco* (6), aborda a máxima de que o fim último de cada homem é alcançar a felicidade, e essa só será alcançada se o homem for virtuoso, sabendo ter uma vida contemplativa, onde o prazer e a contemplação se equilibram. Assim, na medida em que cada homem busca ser virtuoso e ético em suas ações, o bem do grupo em que está inserido também é realizado. Para Aristóteles, o conceito de justiça está interligado com o conceito de virtude e de ética. Provavelmente por isso se dedicou a escrever sobre a ética, onde, conforme dizem Amaral, Silva e Gomes (7), compôs um verdadeiro tratado sobre o agir humano na história do pensamento filosófico, refletindo sobre as condutas humanas e da sociedade. Nessa concepção, Aristóteles considera que o homem é um animal capaz de pensar e de fazer política, ou seja, de exercitar a busca do bem comum por meio da cidadania. A ética é uma ciência prática, que deve direcionar o fim a ser alcançado, fornecendo subsídios para que o mesmo se concretize em plenitude, ou seja, para que alcance a felicidade. A ética em Aristóteles pode ser interpretada como algo racional e natural, de forma que o homem, ao fazer uso da razão, tenha a capacidade de fazer escolhas tanto para o bem quanto para o mal. Assim, o ser humano nasce ético e é a partir de suas escolhas e de seus atos que poderá ou não desenvolver suas virtudes, que serão aperfeiçoadas pelo hábito (7). Em sua obra, o filósofo compreendia a virtude como um hábito adquirido ou uma disposição do indivíduo, de forma constante e permanente, em agir racionalmente de acordo com uma medida humana, sendo essa determinada

pelo homem cauteloso. Assim, a ética teria como característica orientar o indivíduo na conquista do hábito (por exercício da vontade) para se tornar virtuoso (8). Antes de Aristóteles desenvolver seu relato sobre a virtude humana, Platão (428/427 a.C. a 348/347 a.C.) também o havia feito, em dois trabalhos diferentes, o “Protágoras” (9) e “A República” (10). Ambos os escritos são narrados por Sócrates. Em Protágoras, escrito em forma de diálogo entre Sócrates e Protágoras, que era sofista, Platão argumenta que a virtude é conhecimento, tendo como premissa que todos querem fazer aquilo que acreditam ser bom. Sendo assim, quando alguém realiza algo considerado por outros como errado ou ruim, não pode ser porque ela queria fazê-lo, sabendo que era algo ruim, mas provavelmente o fez acreditando que era bom (9). Já em A República, Platão (10), também através de Sócrates, vai além e desenvolve uma espécie de guia, orientando a forma como alguém pode realmente tornar-se virtuoso, em contraste a um olhar abstrato sobre o que significa ser virtuoso. Ao aprofundar-se na leitura, mesmo que à primeira vista não pareça haver nada em comum com a visão de virtude oferecida em Protágoras, verifica-se que o conceito de virtude como conhecimento é mantido em A República. Assim, para Platão (10), o que separa a pessoa virtuosa da não-virtuosa não é um desejo pelo que é bom, visto que todos desejam o que acreditam ser bom, mas sim o conhecimento do que realmente é o bem. Nesse sentido, a concepção de virtude humana de Platão resume-se a conhecer o bem e a ser capaz de escolher corretamente as ações que produzem o bem maior. Aristóteles era um crítico da separação platônica entre mundo sensível e mundo das ideias. Ainda assim, influenciado pela filosofia platônica, para ele o relativismo sofista não dispunha de argumentos suficientemente fortes para justificar uma ética virtuosa. Nesse caso, mesmo mantendo uma posição diferente da concepção platônica do relativismo, Aristóteles desenvolve sua própria noção, objetiva, do que é o bem. Para ele, a felicidade (eudaimonia) representaria, necessariamente, a noção de bem e os homens a buscariam naturalmente (7,8). A felicidade seria o exercício da virtude. Em seu livro Ética a Nicômaco, Aristóteles (6) investiga o tipo de saber que se pode obter acerca da conduta, levando em conta a situação concreta do homem, enquanto ser que está acima dos animais, mas que não pode ser definido apenas pela pura razão. Na concepção do filósofo, é neste meio-termo que se encontra o que se entende por virtude. Aristóteles separa a virtude em duas categorias: virtudes intelectuais e morais. Virtudes intelectuais permitem pensar racionalmente, enquanto virtudes morais permitem lidar racionalmente com desejos e emoções. Segundo ele, um bom intelecto é produzido e promovido principalmente pela educação, mas a bondade moral é formada principalmente pelo treinamento no hábito (6). Ainda segundo Aristóteles (6), as virtudes morais, como justiça, prudência, fortaleza e temperança, podem ser adquiridas através da prática e da ação habitual. Essa suposição leva o filósofo a uma conclusão interessante: nenhuma das virtudes morais é formada pela natureza humana, uma vez que as características naturais nunca podem ser alteradas. Para ilustrar, Aristóteles afirma que nada que age naturalmente de uma maneira pode ser treinado para agir de outra maneira. Por exemplo, uma pedra se move naturalmente para baixo e não pode ser educada para subir, mesmo que se tente acostamá-la a lançá-la no ar milhares de vezes. Consequentemente, Aristóteles sugere que as virtudes não são implantadas no ser humano por natureza, mas resultam da capacidade natural dos indivíduos de adquiri-las, desenvolvendo essa capacidade por meio do treinamento (6). A virtude, conforme Zingano (11), tem um sentido amplo, indicando qualidade, excelência em algo além de conduta moral. A prática de atos bons ou maus depende de cada indivíduo e segundo Aristóteles (6), a atividade específica do homem é a razão e a inteligência. Logo o caráter é resultado dos atos praticados, sendo o homem, o principal responsável pela construção de seu caráter. Na Idade média, ética e religião caminharam lado a lado, onde a conduta dos cidadãos era pautada por regras impostas pela igreja, onde o domínio da vontade seria suprimido pelo poder de Deus. Nesse momento a filosofia torna-se mera coadjuvante da teologia. O modelo de ética passa a trazer castigos aos pecadores e recompensas aos virtuosos através da vida eterna. Na Idade Moderna, diversas doutrinas éticas surgem por consequência de divergências entre as igrejas. A questão da autonomia vem buscar uma teoria moral natural ou puramente racional (12;13). Segundo Kant (14), para saber como agir ética e moralmente o homem deverá impor-se à consciência de um mandamento absoluto. O imperativo categórico que apresenta a lei moral como necessária, universal e autônoma. Declarando a ação como objetivamente necessária por si, independentemente de qualquer outra finalidade. Segundo ele, a moralidade de um ato não deveria ser julgada pelas consequências, mas através de sua motivação ética (14). O ser humano, como ente racional, é desde sua infância partícipe de vivências, experiências, opiniões e costumes. Recebe os primeiros ensinamentos no seio familiar, onde conceitos, valores e diretrizes serão norteadores de seu desenvolvimento e vai formando valores próprios, capacidade de análise de suas ações, modificando seu comportamento como afirmam Palácios, González e Padilla (15). Baltazar, Moretti e Balthazar (16) descrevem a família como uma primeira escola, sendo essa a responsável pelos primeiros ensinamentos e valores morais, como amor, respeito e solidariedade que servem como alicerce para a formação de um cidadão íntegro com condutas éticas. 2. Ética e moral -Ética é uma palavra derivada

do grego *ethos*, que significa costume, caráter, tradição. Pode ser explicada como a forma que os homens utilizam para se organizarem em sociedade, elaborando juízos de valor e criando leis governamentais. Ética também se refere à índole, significando o estudo do caráter para determinar como o indivíduo poderá se tornar virtuoso. Dessa forma, a natureza do homem teria duas dimensões, que são a política e a moral, que por sua vez, se manifestam nos diferentes *ethos* (7). O conceito de ética se confunde com o de “moral”, que tem origem na palavra latina “*Morales*”, e que significa “relativo aos costumes”. Em Filosofia, ética e moral possuem significados diferentes, onde ética está associada com o estudo fundamentado dos valores morais que orientam o comportamento humano em sociedade, enquanto a moral corresponde ao conjunto de costumes, regras, tabus e convenções que são estabelecidas pela sociedade e aplicados ao dia a dia dos cidadãos, norteando suas ações, direcionando o que é certo e errado, moral e imoral. Ainda de acordo com a autora, pragmaticamente, ética e moral possuem finalidades muito semelhantes, pois guiam a conduta das pessoas, ajudam a determinar seu caráter, altruísmo e virtudes, os ensinando a como agir e se comportar em sociedade. Pode-se dizer que a ética é construída por uma sociedade com base nos valores históricos e culturais do seu povo. Filosoficamente trata-se de uma ciência que estuda os valores e princípios morais de uma sociedade e seus grupos (17). Nalini (18) tem a ética como ciência do comportamento moral de homens em sociedade. Uma ciência com objetos, leis e metodologia própria, sendo seu objeto a moral. A moral está relacionada com o aspecto filosófico-comportamental, como define Vázquez (19), sendo um conjunto de normas e regras destinadas a regular as relações dos indivíduos em certa comunidade social, ou seja, atitudes e comportamentos aceitáveis em determinado tempo e determinada sociedade. Gouvêa (20) define ética como a reflexão teórica, sistemática e racional sobre o tema da moral, sendo a busca humana por valores sociais universais. Já Paranhos (21) afirma que os profissionais de saúde gregos, influenciados pela filosofia, já obedeciam a um código de etiqueta e comportamento na promoção do bem-estar de enfermos. Afirma ainda que, atualmente, o ensino da ética está atrasado em relação às necessidades da sociedade. Segundo Vázquez (19), ética é uma teoria ou ciência do comportamento moral dos homens em sociedade. Ou seja, é a ciência de uma forma específica de comportamento humano. Conforme explica Nalini (18), a ética é uma disciplina normativa, não por criar normas, mas por descobri-las e elucidá-las. Mostra à pessoa os valores e os princípios que devem nortear sua existência, pois sua função é aprimorar seu sentido moral e influenciar sua conduta. Sendo assim, a avaliação do termo ético acaba-se confundindo com valor moral. O bem e o mal estão relacionados com o tipo de conduta moral adotada pelo indivíduo. Mas ética e moral possuem conceitos distintos. Nalini (18) tem a ética como ciência do comportamento moral de homens em sociedade. Uma ciência com objetos, leis e metodologia própria, sendo seu objeto a moral. Voltando à visão de Aristóteles, Burnyeat (22) explica que estimular o ensino de ações virtuosas e morais seria o ponto de partida para formação de uma pessoa ética. A partir do momento que o indivíduo tenha apreendido o que é o certo, o que é nobre, o que é moral, pode sentir afinidade com esses valores e irá sentir prazer natural em agir dessa forma. Primeiro apreende-se o que é o certo, o bem, o ético, depois passa-se a gostar de agir dessa maneira, mas, para isso, é necessário haver uma pré-disposição para tanto (22). Aristóteles concebia ética como uma ciência prática que deveria direcionar indivíduo ao fim a ser alcançado, dando subsídios para que o mesmo se concretize em plenitude, ou seja, para que alcance a felicidade. Ainda na perspectiva do filósofo, esta finalidade está presente em todas as atividades humanas que possuem como alvo a busca do bem. Em relação à ética, o bem é uma forma de preparar o sujeito para viver na *pólis* (7). Dessa forma, a ética pode ser interpretada como racional e natural, de forma que quando as pessoas fazem uso da razão têm a capacidade de fazer escolhas tanto para o bem quanto para o mal. Compreende-se, nessa visão, que o homem nasce ético, mas a partir de suas ações poderá ou não desenvolver suas virtudes, aperfeiçoando-as por meio do hábito. Nessa premissa, a ética tem, como pressuposto, mostrar o caminho para se chegar à felicidade (7). Todavia, observa-se que após a explosão do capitalismo e do modo de vida consumista, as sociedades em geral tiveram uma série de conceitos sobre felicidade alterados. Passou-se a hipervalorizar-se o ter em vez do ser. O prazer passou ser focado em possuir coisas e não em fazer coisas. Isso colocou em xeque uma série de conceitos éticos e morais. Infelizmente, a ética contemporânea se encontra baseada apenas em normas de condutas e não mais como um conjunto de boas ações direcionadas ao bem, seja ele individual ou coletivo. Atualmente a felicidade vem sendo procurada em ganhos materiais, em um consumismo exagerado e alienante, com o comportamento das pessoas sendo ditado pelo que os variados tipos de mídia veiculam. Ademais, o individualismo, egoísmo e a competitividade servem como mobilizadores deste processo desumanizante, o que também se aplica no campo profissional. Todo esse cenário segue em contraste com a eudaimonia aristotélica, que postula as condições para que as pessoas possam alcançar a felicidade, sendo baseada nos princípios da racionalidade (7). Voltando à Aristóteles (6), ele afirmava que o homem precisa manter a razão acima de seus desejos, visto que os desejos são neutros, mas podem se tornar maus se não se ajustarem a uma medida racional. Assim,

para ser considerado ético e virtuoso, o homem precisa ser capaz de decidir sobre o que é bom. O homem virtuoso é capaz de discernir entre certo e errado e criar para si mesmo preceitos de conduta. Nesse sentido, com o conceito da sociedade atual sobre felicidade, o homem virtuoso, no contexto aristotélico, deve entender que a felicidade não está em possuir e sim em agir bem. Que o prazer não está em ter coisas e sim em ser uma boa pessoa, uma pessoa ética. E isso também se aplica ao cenário profissional.

3 A importância da ética profissional -Quando se fala em virtudes profissionais, é preciso mencionar a existência dos códigos de ética profissional. Afinal, no campo profissional, as relações de valor existentes entre o ideal moral traçado e os diversos campos da conduta humana podem ser reunidas nesse instrumento regulador (23). A ética profissional pode ser definida como o conjunto de princípios que rege a conduta funcional de uma profissão. Ou seja, cada indivíduo possui seu próprio senso ético, particular, mas quando adquire uma profissão passa a ter obrigações éticas com a atividade exercida (17). Toda formação profissional, em qualquer área, exige conhecimento específico, competências e habilidades que são adquiridas. Ao final da graduação, o formando faz um juramento que simboliza sua adesão e comprometimento com determinada categoria, que caracteriza o aspecto moral da ética profissional. Ou seja, a adesão voluntária a um conjunto de regras para o adequado exercício da atividade. Conforme explica Lisboa (23) “[...] um dos objetivos de um código de ética profissional é a formação da consciência profissional sobre padrões de conduta” (p.58). Algumas atitudes são comuns à todas as profissões, como por exemplo: Respeito, generosidade, cooperação em trabalho em equipe e postura proativa. Estas são boas regras de convívio e devem ser respeitadas para haver um bom ambiente de trabalho. A ética profissional engloba o estudo de regras de conduta a serem seguidos na prática das atividades profissionais e tem como objetivo final a primazia pelo respeito, dignidade, assiduidade, honestidade, qualidade nas relações de trabalho e excelência na prestação dos serviços (24). Sendo assim, os textos dos códigos de ética das diferentes profissões não apresentam grandes diferenças entre si, tendo seus conteúdos definidos pelas Resoluções dos Conselhos Federais das Profissões, tendo por atribuição a defesa do nome da classe, seus símbolos e da sociedade na relação com seus profissionais registrados. As pequenas diferenças observadas entre decorrer de haver elementos da ética profissional que são universais, portanto, são aplicáveis a qualquer atividade profissional, podendo-se citar a honestidade, a responsabilidade e a competência. Diante disso, pode-se afirmar que um código de ética profissional é um instrumento normativo que serve como referência para o exercício profissional de uma determinada profissão. Trata-se do resultado de um consenso da respectiva classe sobre o comportamento a ser seguido por todos os seus profissionais, não apenas em sua conduta laboral, mas também em seu ambiente social, tendo em vista que determinados comportamentos podem trazer prejuízos para o bom nome da profissão (25). De acordo com Moraes (25), um profissional ético deve sempre atuar, em todas as suas atividades, conforme os princípios que são determinados pela sociedade e pelos membros da sua classe profissional. No caso específico da Medicina Veterinária, a conduta ética do profissional pode ser evidenciada nas relações entre o Médico Veterinário e o tutor, assim como relações que envolvem outros Médicos Veterinários e, também, com seus funcionários. Deve-se ter em mente que a função principal de um código de ética profissional é a definição de direitos e deveres, tendo por objetivo final a função educacional e cidadania diante dos demais grupos sociais e a sociedade (25). Fazer o bem na profissão diz respeito à competência, eficiência exigida para o bom exercício da profissão. Agir está ligado à conduta do profissional, ao conjunto de atitudes que deve tomar em casos específicos, no desempenho de sua função. Ambos estão intimamente ligados. A ética é condição essencial para o exercício de qualquer profissão. A conduta incorreta de apenas uma pessoa dentro de um ambiente de trabalho pode trazer graves consequências para uma empresa, pois engloba uma cadeia de outros trabalhadores, cooperadores diretos ou indiretos. Logo, tal atitude terá reflexos negativos na empresa, como também denegrir toda uma classe profissional (26). Cabe ressaltar que a inobservância de preceitos preconizados no Código de Ética de Medicina Veterinária pode gerar sanções. Muitos processos no âmbito da quebra de disciplina ética profissional são gerados nos conselhos respectivos por desconhecimento e negligência dos valores éticos e morais (27). Competência técnica, respeito ao próximo, aprimoramento constante, privacidade, tolerância, flexibilidade, responsabilidade, confiança, dentre outros atributos, são fatores fundamentais para um comportamento profissional eticamente adequado. A ética nos negócios, conforme Nash (28), é o estudo da maneira como as normas morais pessoais são aplicadas às atividades e objetivos de uma instituição. Uma harmonização entre as questões vivenciadas no mundo dos negócios com as próprias das pessoas que fazem parte daquele grupo de profissionais, já que os valores éticos são subjetivos, logo não necessariamente idênticos (28). Para Moraes (29), as diferenças entre os códigos de ética das profissões, quando existem, geralmente são relativas às funções específicas e às atribuições que são exclusivas dessas classes profissionais. Por exemplo, os profissionais de Biologia, Biomedicina, Medicina e Medicina Veterinária são muito semelhantes. O autor diz que: “[...] os códigos de ética das quatro profissões consideradas

apresentam os princípios fundamentais que devem reger o exercício profissional. Os princípios comuns observados são: o máximo de zelo nas atividades laborais, a preservação do bom nome da classe profissional, a garantia do aperfeiçoamento contínuo e atuação em benefício do meio ambiente, da vida humana e/ou animal” (29). É imprescindível que cada profissional esteja sempre muito bem-informado, acompanhando não apenas as mudanças que surgem nos conhecimentos técnicos de sua área, mas também nos aspectos legais e normativos. É preciso estar constantemente em busca de conhecimento, pois boa parte dos processos ético-disciplinares presentes nos conselhos profissionais acontecem por desconhecimento dessas normativas e diretrizes éticas (27).

4 Evolução do código de ética de medicina veterinária no Brasil - A regulamentação da profissão de Médico Veterinário foi instituída em 1933, através do decreto 23.133, de 9 de setembro de 1933 que estabeleceu as primeiras diretrizes para a organização da classe (30). O dia 9 de setembro foi escolhido para celebração do Dia do Médico Veterinário no Brasil, por conta da data deste primeiro decreto. A Resolução nº 23 de 10 de outubro de 1969 veio a aprovar o Código de Deontologia Médico Veterinário, salientando em seu texto um juramento, que representa a simbologia e tradição, além dos deveres fundamentais do Médico Veterinário, vedações ao exercício profissional, regulamentação das relações com outros Médicos Veterinários, a questão do sigilo profissional, responsabilidade e honorários acentuando a imprescindível importância desse profissional para o progresso econômico, proteção da saúde e bem estar dos cidadãos (1). Este instrumento normativo vigorou até 1981, quando foi revogado pela Resolução nº 322 de 15 de janeiro de 1981, que trouxe nova redação das normas a serem seguidas no exercício da profissão, além de regulamentação de sua conduta em sociedade. A inovação do texto deu-se pela alteração no juramento, delimitação dos procedimentos no setor público ou privado, além das relações com a saúde pública, com a justiça e instituiu regras necessárias para a publicação de trabalhos científicos (2). A Resolução nº 722, de 16 de agosto de 2002 alterou novamente o juramento do Médico Veterinário. Em seu artigo 26 determinou deveres do Responsável Técnico, e em seu artigo 41 veio a elencar um rol de infrações, classificação destas, além de sanções aplicáveis aos atos contrários aos esperados por parte do profissional (3). O atual Código de Ética de Medicina Veterinária, através da Resolução nº 1.138 de 16 de dezembro de 2016, entrou em vigor em 9 de setembro de 2017, trazendo nova redação ao juramento da classe, alteração no preâmbulo, regulamentação da sua relação com o consumidor e seus serviços, relações com os animais e meio ambiente, faz ainda alusão ao termo Saúde Única, englobando saúde humana, animal e meio ambiente, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável (4). O novo Código de Ética possui 14 capítulos, sendo 38 artigos e 95 incisos, os quais instruem 100 regras gerais e especiais de comportamento (25). Desde sua criação em 1969, o Código de Ética passou a permitir que se instaurasse e concluísse um processo disciplinar, seguindo os trâmites e a sequência lógica pré-estabelecidos, desde sua instauração, instrução, relatoria, julgamento e acórdão, até o recurso junto ao CFMV. Também assegura aos profissionais e às partes envolvidas um amplo direito de defesa e do contraditório, sendo o sigilo uma característica de todos os processos (17). As penalidades que podem ser impostas aos denunciados julgados em um processo ético profissional são aquelas indicadas na lei federal que criou a profissão. No caso da Medicina Veterinária, conforme previsto pelo art. 33 da Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, são: advertência confidencial, em aviso reservado; censura confidencial, em aviso reservado; censura pública, em publicação oficial; suspensão do exercício profissional até 3 (três) meses; cassação do exercício profissional (31). Segundo Machado (17), há um crescente número de profissionais Médicos Veterinários sendo formados a cada ano, pois o número de escolas de Medicina Veterinária vem aumentando. Além disso, o nível de informação do público em geral, em decorrência da Internet, é cada vez maior, o que o torna mais exigente e faz aumentar o número de processos éticos profissionais. Esse fato gerou preocupação e fez com que o CRMV-RS passasse a distribuir um exemplar do Código de Ética Profissional nas colações de grau nas diversas universidades do estado. Também fez com que o tema passasse a ser sempre tratado nos Seminários de Responsabilidade Técnica. A autora reforça que, assim como cada pessoa possui seu senso ético particular, os conselheiros dos diferentes CRMVs do país devem se dedicar em sua tarefa, honrosa e delicada, que lhes permite e leva a julgar seus pares em nome da profissão de Médico Veterinário. Trata-se de uma tarefa árdua, na qual estão envolvidos funcionários, assessores jurídicos, presidência e conselheiros em busca de justiça e de uma profissão mais ética (17).

5. Deontologia e ética nos cursos de Medicina Veterinária do Brasil - Conforme determinado pelas Diretrizes Curriculares para o Curso de Medicina Veterinária (32), generalismo, humanismo, senso crítico e reflexão, são prerrogativas essenciais para obtenção da aptidão e compreensão das necessidades necessárias para uma atuação eficaz do Médico Veterinário, sempre pautados pela ética profissional. A Deontologia traz o conhecimento das prerrogativas, leis, resoluções emanadas pelo CFMV, além de regras de conduta e comportamento ético-profissional. Atributos que conforme dissertam Vélez e Robayo (33) são verdadeiros eixos de treinamento, ferramentas para a vida profissional. Ao se formar, o futuro Médico Veterinária faz seu

juramento, ato obrigatório em todas as solenidades de formatura em Medicina Veterinária (34). Esse juramento faz parte do conjunto de peças que compõem as tradições da Medicina Veterinária, devendo ser respeitado conforme indica o código de ética da profissão. Trata-se de um elemento da simbologia que marca esse momento da vida do acadêmico, no qual conclui o curso de Medicina Veterinária se torna profissional, podendo receber sua cédula de identidade junto ao CRMV, após a certificação pela Instituição de Ensino Superior. Em sua colação de grau, diante do público presente, bem como das autoridades de ensino, o futuro profissional se compromete sob juramento a respeitar as regras e tradições de sua profissão, a sociedade, o meio ambiente e o bem-estar dos animais (34). Portanto, a importância do estudo da legislação pertinente ao exercício da profissão e sobre o código de ética é inegável. Porém, apesar disso, o ensino dessas normativas muitas vezes não é valorizado nos cursos de graduação. Diante dessa premissa, Marin e Miranda (35) realizaram um levantamento sobre os conteúdos de legislação presentes em disciplinas de projetos pedagógicos de cursos de graduação em Medicina Veterinária, de 20 Universidades Federais Brasileiras. Conforme constataram, alguns conteúdos de legislação eram apresentados de forma dispersa, em disciplinas direcionadas para o estudo da Medicina Veterinária Legal, bem-estar animal, proteção do meio ambiente e da fauna silvestre, ciências econômicas e sociais, inspeção e sanidade dos produtos de origem animal e Medicina Veterinária preventiva. Diante do resultado apurado, os autores alegam ser necessário criar, em todas as universidades brasileiras, uma disciplina específica para o estudo sistemático e abrangente da legislação aplicada à Medicina Veterinária, tendo em vista que nenhuma delas possui uma disciplina específica de Legislação aplicada à Medicina Veterinária (35). Com relação ao ensino de Deontologia e Ética, Moraes et al. (36) fizeram um levantamento, realizado em setembro de 2018 (Figura 01), dos 354 cursos de Medicina Veterinária registrados no Ministério da Educação (MEC) em todo o território nacional. Destes, 16 ainda não teriam iniciado suas atividades apesar do registro. Doze não prestaram as informações solicitadas pela pesquisa, restando 326 cursos que disponibilizaram tais informações. Destes 326 cursos, 219 oferecem a disciplina Deontologia e Ética Veterinária e 107 instituições não ofereciam tal disciplina. Contudo, a pesquisa de Moraes *et al.* (36) não conseguiu identificar se os conteúdos curriculares dos 107 cursos que não apresentaram a disciplina ofereciam a mesma de forma transversal nas demais disciplinas. Como já dito, a falta de conhecimento do que é preconizado pelo Código de Ética de Medicina Veterinária é o que mais gera processos contra esses profissionais nos CRMVs (27). Portanto, para sua própria proteção, o Médico Veterinário deve buscar conhecer a legislação pertinente (o que inclui o Código de Defesa do Consumidor, tendo em vista que a prestação de serviços é considerada uma relação de consumo) e seu Código de Ética, acompanhar as devidas modificações e atualizações, além de cumprir suas determinações. Todo profissional tem por obrigação ética seguir as normas do CFMV e o Código de Ética da profissão, visto que abordam todas as áreas da Medicina Veterinária, além de fornecerem um suporte de grande relevância para que o profissional possa se proteger não apenas de processos ético-profissionais, como também de problemas civis e judiciais (37). Nessa era da sociedade da informação, é fundamental que o ensino da Deontologia e Ética nos cursos de Medicina Veterinária no Brasil sejam aprimorados e valorizados, para que venham a favorecer a discussão nas comissões de ensino dos órgãos da classe e oportunizarem mais discussões, de forma a garantir a formação de profissionais mais éticos e conscientes do seu papel de profissional e de cidadão. É preciso firmar a ideia de que é necessário formar profissionais éticos, não apenas do ponto de vista profissional, como também social, sendo essa uma premissa extremamente importante, tendo em vista os novos desafios que se apresentam na atenção à Saúde Única, onde esse profissional se insere de forma cada vez mais participativa e fundamental (36).

Figura 01 - Frequência de dados sobre cursos de graduação em Medicina Veterinária de instituições de ensino superior no Portal do MEC em setembro de 2018.

Dados dos cursos no portal do MEC	nº	%
Oferecem a disciplina Deontologia	219	61,9
Não oferecem a disciplina Deontologia	107	30,2
Com registro no MEC e que não iniciaram as atividades	16	4,5
Com registro no MEC e sem sucesso na obtenção de informações	12	3,4
Total de instituições	354	100

Fonte: MORAES et al. (36).

Considerações Finais:

Conforme visto no conceito de Aristóteles, só consegue ser ético e virtuoso aquele que se encontra inserido na sociedade e ali aplica suas virtudes. Como todo comportamento humano pode interferir de maneira boa ou ruim na vida em comum, se faz necessário praticar a virtude e a ética para,

consequentemente, alcançar a felicidade suprema, que é o bem-estar de toda a sociedade. Trazendo essas premissas para o campo profissional, pode-se concluir que a ética profissional se inicia com a reflexão sobre valores, deveres e direitos. Quando se escolhe uma profissão, passa-se a ter deveres profissionais obrigatórios. Há deveres e valores a serem respeitados. Ao completar a formação em nível superior, se faz um juramento, que significa seu comprometimento profissional. Isso caracteriza o aspecto moral da ética profissional. Diante disso, pode-se afirmar que o Código de Ética é um instrumento fundamental para guiar e auxiliar o profissional no exercício diário de seu ofício, servindo como norte para a construção de uma Medicina Veterinária mais forte e sólida, em total associação com o conceito de saúde única da sociedade. Afinal, a questão ética contribui para a evolução do indivíduo, assim como em sua formação profissional.

Referências:

- Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 23, de 10 de outubro de 1969. Aprova o Código de Deontologia Médico Veterinária. [acesso em 4 abr 2020]. Disponível em: http://eticaveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/217/delightful-downloads/2018/02/RESOLU%C3%87%C3%83O-N%C2%BA-23_1969.pdf
- Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 322, de 15 de janeiro de 1981. Cria o código de Deontologia e de Ética Profissional do Médico-Veterinário. [acesso em 4 abr 2020]. Disponível em: <http://eticaveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/217/delightful-downloads/2017/11/RESOLU%C3%87%C3%83O-N%C2%BA-322-de-1981.pdf>
- Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 722, de 16 de agosto de 2002. Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. [acesso em 4 abr 2020]. Disponível em: <http://eticaveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/217/delightful-downloads/2017/10/Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-722-2002.pdf>
- Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 1.138, de 16 de dezembro de 2016. Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. [acesso em 4 abr 2020]. Disponível em: <http://eticaveterinaria.uff.br/wp-content/uploads/sites/217/delightful-downloads/2017/10/Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-1138-2016.pdf>
- Mayr A. Introdução à ética. Edição do autor, 2006. [acesso em 1 abr 2020]. Disponível em: https://www.asmayr.pro.br/arq/ahm_etica1.pdf
- Aristóteles. Ética a Nicômaco. São Paulo: NovaCultural, 1991.
- Amaral RAP, Silva DA, Gomes LI. A eudaimonia aristotélica: a felicidade como fim ético. Vozes dos Vales da UFVJM. 2012;1(1):1-20.
- Chauí M. Introdução à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles. V.1. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. p.328-486.
- Platão. Protágoras. Belém: Editora da Universidade Federal do Pará, 2002.
- Platão. A República. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1965.
- Zingano, M. Estudos de ética antiga. São Paulo: Paulus/Discurso Editorial, 2009. p.393-426.
- Santos MV. A ética nos estudos acerca do medievo. Acta Scientiarum. 2020;42:e51668.
- Zilles U. Filosofia e teologia na idade média. Teocomunicação. 2013;43(1):106-129.
- Kant I. Kant (II): Textos selecionados. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1984. p.101-162.
- Palácios J, González MDM, Padilla ML. Conhecimento social e desenvolvimento de normas e de valores entre os seis anos e a adolescência. In: Coll C, Marchesi Á, Palácios J. Desenvolvimento psicológico e educação. V.1: Psicologia evolutiva. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. p.268-296.
- Baltazar JÁ, Moretti LHT, Balthazar MC. Família e escola: um espaço interativo e de conflitos. São Paulo: Arte e Ciência Editora, 2006. Parte I, p.25-55.
- Machado VL. Ética: uma relação entre colegas. CRMV_RS, 2013. [acesso em 10 fev 2021]. Disponível em: http://www.crmvrs.gov.br/escola/artigos/Etica_uma_relacao_entre_colegas.pdf
- Nalini JR. Ética geral e profissional. 7.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. p.15-75.
- Vázquez AS. Ética. 12.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1990. p.25-48.
- Gouvêa RQ. Ética e Cidadania: A busca humana por valores solidários. In: Gomes AMA, Lembo C, Souza Neto JC, Brito JAP, Salomão LC, Liberal MMC, et al. Um olhar sobre ética e cidadania. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002. p.9-30.
- Paranhos LR. O estudo da ética envolvendo os profissionais da saúde. Odonto. 2011;19(37):5-6.
- Burnyeat MF. Aristotle on learning to be good. In: Rorty AO. Essays on Aristotle's ethic. Berkeley/Los Angeles & London: University of California Press, 1980. p.259-281.
- Lisboa LP. Ética geral e profissional em contabilidade. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- Benedetti AP. Relações humanas e ética. Santa Maria: UFSM, 2016.

- Moraes IA. O código de ética do profissional Médico Veterinário. UFF: 7 jan 2018. [acesso em 5 jan 2021]. Disponível em: <http://eticaveterinaria.uff.br/codigo-de-etica/>
- Sá AL. Ética profissional. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2009. p.31-46.
- Glock RS, Goldim JR. Ética profissional é compromisso social. Mundo Jovem. 2003;41(335). [acesso em 28 jan 2021]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bioetica/eticprof.htm>
- Nash LL. Ética nas empresas: boas intenções à parte. São Paulo: Makron Books, 1993.
- Moraes IA. Considerações sobre a ética profissional em áreas da saúde. UFF: 9 jun. 2018. [acesso em 10 fev 2021]. Disponível em: <http://eticaveterinaria.uff.br/consideracoes-sobre-a-etica-profissional-em-areas-da-saude>
- Brasil. Presidência da República. Decreto nº 23.133 de 9 de setembro de 1933. Regula o exercício da profissão veterinária no Brasil. [acesso em 1 abr 2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23133.htm
- Brasil. Presidência da República. Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária.[acesso em 10 fev 2021]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5517.htm
- Brasil. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES, de 18 de fevereiro de 2003. Institui Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação em Medicina Veterinária. [acesso em 4 abr 2020]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces012003.pdf>
- Vélez ÉG, Robayo PC. La formación del médico veterinario: una invitación a la ética. Rev Universidad La Salle. 2011;54:161-173.
- Moraes IA. O juramento do médico veterinário na história da medicina veterinária brasileira. UFF: 12 dez 2017. [acesso em 10 fev 2021]. Disponível em: <http://eticaveterinaria.uff.br/o-juramento-do-medico-veterinario-na-historia-da-medicina-veterinaria-brasileira>
- Marin JOB, Miranda PV. O ensino de legislação em cursos de Medicina Veterinária: análises curriculares de universidades federais brasileiras. e-Curriculum. 2020;18(4):2008-2028.
- Moraes IA, Toledo BS, Machado ACMBC, Anunciação MJC, Almeida JF. Oferecimento da disciplina deontologia e ética nos cursos de Medicina Veterinária do Brasil. Rev CFMV. 2019;25(81):39-45.
- Slowinski K, Tremori TM, Massad MRR, Tasaka AC, Rocha NS. Responsabilidade ética e civil do médico-veterinário no ambiente hospitalar. MV&Z. 2016;14(2):30-37.

OCORRÊNCIA DAS PRINCIPAIS DOENÇAS VIRAIS NA CARCINICULTURA BRASILEIRA – REVISÃO DE LITERATURA

Silvia de Souza Torres Sardou¹⁵¹; Flávia Aline Andrade Calixto¹⁵²; Cecília Riscado Pombo¹⁵²; Eliana de Fátima Marques de Mesquita¹⁵³; Valéria Alves da Silva¹⁵²; Alfredo Artur Pinheiro Júnior¹⁵²

Resumo

A carcinicultura brasileira embora seja considerada uma atividade recente no país tem demonstrado um crescente desenvolvimento, gerando empregos, impulsionando o comércio do setor alimentício, e contribuindo com novas tecnologias. Tais avanços se dão devido ao aumento do consumo de alimentos alternativos, produzidos de forma sustentável e com biossegurança. Porém, assim como ocorre em outras atividades da produção animal, a criação de camarões em viveiros está exposta a fatores que causam grandes perdas econômicas para o setor, tais como as doenças virais. No Brasil sete diferentes doenças já foram relatadas, sendo a Necrose Hipodérmica e Hematopoiética Infecciosa (IHHN), a Síndrome de Taura (TS), a Síndrome da Mancha Branca (WSS), a Mionecrose Infecciosa (IMN), a Infecção por Baculovírus *penaeus* tetraédrico (TBP), a Infecção por Baculovírus do tipo *Penaeus monodon* (MBV), e a Hepatopancreatite Viral (HPV). Essas doenças podem afetar diversas espécies de camarão no país, incluindo a mais cultivada *Litopenaeus vannamei*. Assim, dada a importância desses agentes etiológicos para a carcinicultura, conciliar essa atividade com a sanidade dos animais aquáticos, deve ser preconizado, objetivando a prevenção, o controle e erradicação de doenças quando introduzidas no cultivo. Através da padronização de ações profiláticas, técnicas de diagnóstico e o saneamento, uma vez que não há tratamentos ou vacinas para as doenças virais que acometem os camarões.

Palavras-chave: Camarão. Vírus. Sanidade Aquícola.

Abstract

Brazilian shrimp farming, although considered a recent activity in the country, has shown growing development, generating jobs, boosting trade in the food sector, and contributing with new technologies. Such advances are due to the increased consumption of alternative foods, produced sustainably and with biosafety. However, as in other animal production activities, shrimp farming in nurseries is exposed to factors that cause great economic losses for the sector, such as viral diseases. In Brazil, seven different diseases have been reported, being Infectious Hypodermic and Hematopoietic Necrosis (IHHN), Taura Syndrome (TS), White Spot Syndrome (WSS), Infectious Myonecrosis (IMN), Infection with tetrahedral baculovirus penaeus (PTB), Penaeus monodon-type Baculovirus Infection (MBV), and Viral Hepatopancreatitis (HPV). These diseases can affect several species of shrimp in the country, including the exotic and most cultivated *Litopenaeus vannamei*. Thus, given the importance of these etiological agents for shrimp farming, reconciling this activity with the health of aquatic animals should be advocated, aiming at the prevention, control and eradication of diseases when introduced into the crop. Through the standardization of prophylactic actions, diagnostic techniques and sanitation, since there are no treatments or vaccines for the viral diseases that affect shrimp.

Keywords: Shrimp. Viruses. Aquaculture Health.

Introdução:

A partir da década de setenta, a carcinicultura brasileira passou a ser explorada como produção comercial, na região Nordeste (1). Com o passar dos anos, a criação de camarão em viveiro foi expandida, e com o aprimoramento tecnológico do processo produtivo, ganhou grande importância econômica, se difundindo e se consolidando no Brasil. A espécie marinha exótica, *Litopenaeus vannamei*, é a mais utilizada nos cultivos (2). Assim, conciliar a atividade com a sanidade dos animais aquáticos deve ser preconizada, com o objetivo de prevenir, controlar e erradicar as doenças introduzidas no cultivo (3). Princípios fundamentais como, boas práticas de manejo, profilaxia e biossegurança são indispensáveis para o funcionamento de uma produção (4). Ao se considerar que o camarão apresenta falta de capacidade em desenvolver memória imunológica, a pluralidade de doenças descritas nesse crustáceo, e o desequilíbrio entre as condições ambientais que se encontra, a rápida disseminação dos patógenos virais no meio de cultivo é justificada (2). As doenças de etiologia viral são as mais recorrentes na carcinicultura, sendo a Mionecrose Infecciosa, Síndrome da Mancha

¹⁵¹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - silviasardou@outlook.com.br

¹⁵²Docente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - flavialinecalixto@unifeso.edu.br

¹⁵³Docente titular do Departamento de Tecnologia de Alimentos da UFF - elianafmmpescado@gmail.com

Branca, Síndrome de Taura, Parvovirose Hepatopancreática, Necrose Hipodérmica Hematopoiética Infecciosa, Infecção por Baculovírus *Penaei* Tetraédrico, Infecção por Baculovírus do tipo *Penaeus monodon*, relatadas na literatura brasileira, a partir da década de noventa, em que se começou a dar importância à sanidade nas produções aquícolas (3). No Brasil, além de atos normativos, há uma lista elaborada junto ao Serviço Veterinário Oficial (SVO), que torna obrigatória a notificação dessas doenças, entre outras, caso ocorram. Em consonância, são baseados nas diretrizes da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), na epidemiologia apresentada no território brasileiro e no mundo, em estudos e pesquisas científicas, com intuito de promover um controle sanitário na carcinicultura (5). Esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica para descrever a importância da carcinicultura brasileira, e a ocorrência das principais doenças virais que a acometem, relacionando a sanidade aquícola como meio para o desenvolvimento sustentável da atividade.

Desenvolvimento:

No final dos anos 90 início dos anos 2000, a produção brasileira de camarão começou a ser afetada, de forma considerável por doenças virais e/ou bacterianas. Geralmente, todas as fases do cultivo podem ser afetadas, desde a larval até a adulta, gerando grande perda econômica (6). A disseminação das doenças, principalmente de etiologia viral, está associada com o processo de globalização, e o aumento da comercialização internacional. Ocorrendo, assim, através do trânsito internacional do camarão e seus produtos, uma intercambialidade da introdução de diversos patógenos em diferentes países (7). Um fator que torna os camarões susceptíveis as doenças de etiologia viral seria o sistema imunológico deles, que é considerado inato, uma vez que não é capaz de criar resposta imunológica ao decorrer da vida, convivendo apenas com a que já nasceu. Devido à ausência da linhagem de células linfóide, não consegue criar memória imunológica, tornando esse crustáceo mais susceptível a doenças. Basicamente, são protegidos através da sua cutícula rígida (barreira física), e dos constituintes da hemolinfa, os humorais e os celulares (8). O distresse ao qual é submetido por muitas vezes o camarão, pode comprometer sua taxa de crescimento, seu metabolismo nutricional e energético. Esse estresse excessivo pode ocorrer devido o transporte errôneo, a diferença brusca de temperatura, pH e outros parâmetros da água ao qual é exposto esse crustáceo, a nutrição deficiente oferecida, e o sistema de produção empregado (9). Deste modo, haverá alteração no sistema imunológico, com a baixa de hemócitos (células imunocompetentes) na circulação, imunossuprimindo o camarão, e também, a alteração *post-mortem* da carne, comprometendo-a (10). E, embora, a carcinicultura seja uma atividade praticada a mais de cinquenta anos nas fazendas brasileiras, a preocupação com as doenças e com a sanidade dos camarões têm sido temáticas com abordagens recentes. O que torna os relatos limitados ou pouco documentados sobre a introdução das doenças no país (11). No ano de 2002, camarões da espécie *L. vannamei* em cultivo no estado do Piauí, começaram apresentar opacidade da musculatura abdominal, e grande índice de mortalidade. Primeiramente, os sinais clínicos observados foram associados com a doença do algodão que tem como agente etiológico os microsporídios. Após análise histopatológica, a doença foi chamada de Necrose Idiopática Muscular (NIM), pelo fato do agente etiológico ser desconhecido. Logo, no ano de 2004, por meio da microscopia eletrônica e estudo do genoma, foi confirmado que a doença em questão era de etiologia viral, que foi denominada de Mionecrose Infecciosa (IMN) (12). Nos dois anos seguintes, houve a disseminação do vírus IMNV para os estados do Ceará, Maranhão, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba, o que acrescido com a ocorrência da Síndrome da Mancha Branca no estado de Santa Catarina, levou a baixa na carcinicultura (13). O primeiro relato do vírus da Síndrome da Mancha Branca (WSSV) no Brasil foi no ano de 2004, na região Sul, no estado de Santa Catarina, em que ocasionou uma queda da produção local de 4.189 toneladas para 500 toneladas. Ocorrendo também em outros estados do país, como, Bahia e Pernambuco, entre 2008 e 2011, onde demonstrou como uma doença pode impactar negativamente a produção nacional, já que levou a uma queda de 12% (14). O vírus WSSV também foi reportado no ano de 2014, nos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, regiões em que causou grande mortalidade nas populações de camarão. Já no ano de 2015, foi relatado novamente no estado do Rio Grande do Norte, mais precisamente na bacia hidrográfica do rio Assú. E no ano seguinte se disseminou nas regiões das bacias hidrográficas do rio Apodi e do rio Jaguaribe, nos municípios de Mossoró (RN) e Aracati (CE), respectivamente (15). As doenças virais causam grande impacto econômico nos cultivos de camarão, devido à grande mortalidade e morbidade que causam. Como, a região nordeste, que após ser assolada por quase dez anos pela síndrome das manchas brancas, teve um balanço desfavorável no ano de 2016, que quando comparado com o ano de 2015, apresentou uma baixa de 25,39% na produção (16). A Síndrome de Taura (TS) é relatada no Brasil pela primeira vez no ano de 1997, na região Nordeste. Com o passar dos anos, foi relatada também na região Sul. Sendo uma doença que preocupa os produtores de camarão, já que o *L. vannamei*, como espécie mais cultivada no país, apresentou grande

susceptibilidade ao TSV (17,18). A Necrose Hipodérmica Hematopoiética Infecciosa (IHHN) teve seu primeiro relato no Brasil, no ano de 1991, no estado da Bahia, acometendo espécies como *P. monodon* e *L. vannamei*. Posteriormente o IHHNV foi registrada em cultivos na Região Sul e de outros estados nordestinos. E embora, seja uma doença com alto índice de mortalidade, nos cultivos brasileiros ocasionou deformidades externas e retardo no crescimento dos camarões, sinais caracterizados da “Runt-Deformity Syndrome” (RDS) (19,20). O baculovírus do tipo *Penaeus monodon*, foi registrado nos cultivos brasileiros até o ano de 1977, no estado da Bahia, na espécie *P. monodon*. A partir desse ocorrido, essa espécie de camarão deixou de ser cultivada no Brasil (21). O baculovírus *Penaei* foi registrado pela primeira vez no país, no estado da Bahia, no ano de 1986, no camarão da espécie *P. schmitti*. Outros estados como Rio Grande do Norte e Piauí, também tiveram seus cultivos infectados, principalmente as espécies *P. subtilis*, *L. vannamei*, *P. penicillatus* (22). O registro do parvovírus hepatopancreático (HPV) no Brasil é de grande relevância, pois foi o primeiro país nas Américas a registrá-lo. Em que teria sido introduzido, a partir da importação de camarões da espécie *P. penicillatus* que estariam infectados. Posteriormente, foi observado que outras espécies de peneídeos seriam susceptíveis ao HPV (21). Dentre as doenças citadas acima, quatro são de maior importância para a carcinicultura brasileira, sendo a Necrose Hipodérmica Hematopoiética Infecciosa (IHHN), a Mionecrose Infecciosa (IMN), a Síndrome da mancha branca (WSS), e a Síndrome de Taura (TS). Essas são responsáveis por grandes perdas da produção de camarão, e conseqüentemente pelo impacto negativo na economia, principalmente nas regiões Nordeste e Sul do país (23). Essa importância fica evidente, quando se analisa os dados da produção dos anos de 2003 e 2005, em que houve uma queda de 27.056 toneladas de camarão, sendo resultado do surto de WSS no estado de Santa Catarina, e de IMN nos cultivos dos estados da região Nordeste, nesse período (24). Dessa forma, percebe-se que as doenças virais são empecilhos para a expansão da carcinicultura brasileira. Tornando imprescindível a disseminação de dados e pesquisas através de teses, dissertações, artigos científicos que possam contribuir para o conhecimento do produtor e da sociedade em geral (25). Assim, a epidemiologia veterinária, como método holístico, é o principal meio para controlar e prevenir doenças na carcinicultura. Uma vez que, os dados e estudos apresentados, por meio de análises e investigações, auxiliam nas medidas sanitárias que devem ser tomadas, e conduz a vigilância epidemiológica (26,27). Como meio de controlar e informar os produtores brasileiros foi instituída a lista de doenças de notificação obrigatória de animais aquáticos ao Serviço Veterinário Oficial (SVO), no ano de 2015. Para que, de forma precoce possa ser feito um diagnóstico, que se positivo para alguma doença, possam ser tomadas medidas para contê-la no meio produtivo (28). Desse modo, ao ser notificado algum caso suspeito, devem ser realizados procedimentos como coleta de amostras oficiais e a execução de medidas profiláticas para conter a propagação de agentes patogênicos na propriedade ou em outras no entorno, comunicando imediatamente o SVO para que ocorra uma análise epidemiológica. (29). A lista de doenças de notificação obrigatória ao SVO está disponível na Portaria MPA nº19/2015 (Figura 1), que pode ser revista sempre que houver algum dado epidemiológico atualizado, seja nacionalmente seja mundialmente. Já as doenças emergentes estão listadas no §3º do art. 93 da IN MPA nº 4/2015. Essa lista é baseada nas diretrizes da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), na epidemiologia apresentada tanto no Brasil quanto no mundo, em estudos e pesquisas científicas (5,30). No Brasil para fins de controle sanitário e de prevenção de doenças na produção aquícola, há diversos atos normativos em vigência (3). Como o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos de Cultivo – “Aquicultura com Sanidade” objetiva garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção de animais aquáticos e a sanidade da matéria-prima obtida a partir dos cultivos nacionais (30). Assim como o Plano Nacional de Certificação de Formas Jovens de Animais Aquáticos – Plano Forma Jovem Segura, que garante a qualidade do animal aquático em sua forma jovem, como as pós-larvas de camarão (31). Cada estabelecimento aquícola deve elaborar um Programa de Biossegurança de acordo com atividade que pratica, levando em consideração as características e espécies cultivadas (32). Outra questão é o ingresso dos animais no cultivo, sendo necessária a quarentena desses animais antes de serem colocados com os outros, e ainda a realização de exames para o controle das doenças. Quanto o manejo, é necessário que se mantenha as boas práticas como desinfecção, registro de informações, o controle e monitoramento das águas, entre outros (33). Nesse contexto, uma carcinicultura deve obter certificação sanitária, que garante a prevenção e controle de doenças, e a qualidade do produto comercializado, ocasionando a preservação da atividade em solo brasileiro, e o fluxo comercial. Além de guardar a saúde do consumidor, através de controle rigoroso da sanidade dos camarões vendidos e comprados (34,35). Já o Guia de Trânsito Nacional operacionalizado pelo SVO, registra o deslocamento de animais por todo país. Pois, em caso de ocorrência de doenças, se torna um meio para ajudar na investigação epidemiológica (36). E código Sanitário de Animais Aquáticos, estabelecido pela OIE, que orienta os países e produtores em como proceder quando há ocorrência de alguma doença, e também na comercialização dos animais

aquáticos e seus produtos, devendo ser exigido do exportador, por exemplo, o certificado sanitário internacional de animais aquáticos (35).

Figura 1 – Quadro contendo a lista de Doenças de Notificação Obrigatória ao Serviço Veterinário Oficial dos Crustáceos de etiologia viral no Brasil, assim como a família, gênero ou espécie susceptível

Doenças	Família, gênero ou espécie susceptível
Síndrome de Taura (TS)	<i>Litopenaeus vannamei</i> <i>Penaeus monodon</i> <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> Todos da família Penaeidae.
Necrose Hipodérmica Hematopoiética infecciosa (IHHN)	
Mionecrose Infecciosa (IMN)	
Doença da Cauda Branca (WTD)	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>
Infecção por <i>Macrobrachium rosenbergii</i> nodavírus	
Infecção por vírus Spawner – isolado de mortalidade (SMV)	<i>Litopenaeus vannamei</i> <i>Penaeus monodon</i> <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> Todos da família Penaeidae. <i>Litopenaeus vannamei</i>
Infecção por vírus Mourilyan (MVD)	
Infecção por vírus da Necrose da Glândula Intestinal do tipo Baculovírus (BMN)	
Infecção por vírus Iridescente dos Decápodes tipo 1 (DIV1)	<i>Litopenaeus vannamei</i> , <i>Penaeus spp.</i> ; <i>Macrobrachium rosenbergii</i> ;
Parvovirose Hepatopancreática (HPD)	
Infecção por vírus da doença de cabeça amarela genótipo 1 (YHV1)	
Síndrome das Manchas Brancas (WSS)	<i>Litopenaeus vannamei</i> , <i>Penaeus spp.</i> ; <i>Macrobrachium rosenbergii</i> ; Todos os gêneros da Família Pandalidae; Todos os gêneros da Família Crangonidae;
Infecção por Baculovírus do tipo <i>Penaeus monodon</i> (BVM)	
Infecção por Baculovírus penaei tetraédrico (IBP)	

Fonte: BRASIL, 2015.

Considerações Finais:

A carcinicultura é uma atividade de grande importância para a economia brasileira e desenvolvimento humano, e apesar de todo crescimento, as doenças de etiologia viral são empecilhos para a criação de camarão em viveiros. Sendo disseminadas, principalmente, quando critérios preventivos são negligenciados pelos produtores, que tornam nulas as práticas de sanidade aquícola na produção. E como em qualquer produção animal, o médico veterinário tem papel fundamental para a atividade. Por lei, uma fazenda de produção de camarão deve ter um responsável técnico registrado no Conselho Regional de Medicina Veterinária, que deverá fazer todo acompanhamento da produção. Porém, há um déficit muito grande de profissionais habilitados e capacitados que atuem nessa área. Isso pode ocorrer pela falta de conhecimento do setor, de cursos de capacitação, e até mesmo da ausência de proximidade das instituições de ensino com a atividade da carcinicultura. É importante também, destacar o papel da sanidade aquícola para a carcinicultura, em que se torna primordial a

conscientização de todos envolvidos na atividade sobre como prevenir, controlar e erradicar as doenças no meio aquático, promovendo uma produção sustentável, atendendo todos os requisitos sanitários necessários. Para isso, programas governamentais como “Aquicultura com Sanidade”, devem ser amplamente divulgados, tornando-se acessível a produtores de grande e pequeno porte, que devem buscar o conhecimento de atos normativos nacionais sobre sanidade. Quanto ao controle das doenças virais, viu-se que o estudo e pesquisa são cada vez mais necessários, principalmente por meio das instituições de ensino juntamente com o setor produtivo, permitindo uma troca de conhecimento, para que seja possível uma prevenção e/ou tratamento efetivo para doenças de etiologia viral.

Agradecimentos:

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

Referências:

- ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão). História da Carcinicultura no Brasil. Rio Grande do Norte: ABCC, 2011.
- Baldi M, Da Silva Filho BR, Freire CA. Arranjo produtivo da carcinicultura potiguar: avanços e limites na articulação entre o estado e o setor produtivo. In: Anais do 34º Encontro da ANPAD; 2010 1-15; Rio de Janeiro: Brasil. Rio de Janeiro: Associação Nacional dos Cursos de Pós-Graduação em Administração; 2010.
- Ormond PGJ, Mello TAG, Ferreira PRP, Lima OAC. A carcinicultura brasileira. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2004. 118 p.
- Ostrensky A, Stevanato DJ, Pont GD, Castilho-Westphal GG, Giroto MVF, Cozer N et al. A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma racional e eficiente. Curitiba: Instituto GIA, 2017. 269 p.
- Carvalho MES, Fontes ALA. A carcinicultura no espaço litorâneo sergipano. Revista da Fapense. 2015; 2(1):87-112.
- Lightner DV, Redman MR, Pantoja RC, Tang FK, Noble LB, Schofield P et al. Historic emergence, impact na current status of shrimp pathogens in the Americas. Journal of Invertebrate Pathology. 2012; 110(2):174-183.
- Proença RPC. Alimentação e globalização: algumas reflexões. Ciência e Cultura. 2010; 62(2):43-47.
- Chaivisuthangkura P, Longyant S, Sithigorngul P. Immunological – based assays for specific detection of shrimp viruses. World Journal of Virology. 2014; 3(1):1-10.
- Saulnier D, Haffner P, Goarant C, Levy P, Ansquer D. Experimental infection models for shrimp vibriosis studies: a review. Aquaculture. 2000; 191(1-3):133-144.
- Lenoch R. Avaliação do risco epidemiológico da carcinicultura catarinense usando como modelo a síndrome de taura e da doença da mancha branca. 2004. 85f. Dissertação [Programa de Ciência e Tecnologia Ambiental] Universidade do Vale do Itajaí; 2004.
- Neves SRA, Martins PCC. Surgimento das doenças virais na carcinicultura brasileira: impactos e estratégias da gestão de saúde. Brazilian Journal of Development. 2021; 7(6):61925-61944.
- Lightner DV, Pantoja CR, Poulos BT, Tang KFJ, Redman RM, Andrade TPD et al. Infectious myonecrosis: new disease in Pacific white shrimp. The Advocate Global Aquaculture Alliance. 2004; 17-22.
- Nunes AJP, Feijó RG. Convivência com o vírus da mancha branca no cultivo de camarão marinho no Brasil. Revista da ABCC. 2016; 18(2).
- Guerrelhas ACB, Teixeira APG. Panorama da situação da mancha branca no Nordeste. Revista Panorama da Aquicultura. 2012; 22(129):38-41.
- Costa SW, Fraga APM, Zamparetti AS, Marques MRF, Andreatta ER. Presença do vírus da síndrome da mancha branca em crustáceos decápodes silvestres em lagoas no Sul do Brasil. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2012; 64(1):209-216.
- Neves SRA, Martins PCC. Surgimento das doenças virais na carcinicultura brasileira: impactos e estratégias da gestão de saúde. Brazilian Journal of Development. 2021; 7(6):61925-61944.
- Seibert CH, Pinto AR. Challenges in shrimp aquaculture due to viral diseases: Distribution and biology of the five major penaeid viruses and interventions to avoid viral incidence and dispersion. Brazilian Journal of Microbiology. 2012; 43(3):857-864.
- O’ de Almeida Júnior MRC, Lobão RLS. Aquicultura no nordeste paraense, Amazônia oriental, Brasil. Boletim Técnico Científico do CEPNOR. 2013; 13(1):33-42.
- Bueno SLS. Doenças em camarões marinhos. Revista Panorama da Aquicultura. 1991; 1(8).
- Roubach R, Correia ES. Aquaculture in Brazil. World Aquaculture. 2003; 34(1):28-35.

Machado CR, Bueno, SLS, Menck, CFM. Cloning shrimp Baculovirus *penaei* DNA and hybridization comparison with Autographa californica nuclear polyhedrosis vírus. Revista Brasileira de Genética. 1995; 18:1-6.

Bueno SLS, Nascimento RM, Nascimento I. Infecção por Baculovírus *Penaei* em *Penaeus subtilis*: um novo hospedeiro e uma nova área geográfica da doença. World Aquaculture Society. 1990; 21:235-237.

Costa SWDA. Prospecção de fatores associados à manifestação e dispersão da enfermidade do vírus da síndrome da mancha branca em Santa Catarina. 2010. 145f. Dissertação [Programa de Pós-Graduação em Aquicultura] Universidade Federal de Santa Catarina; 2010.

Negreiros LMS, Santos, DB. Doenças microbianas na carcinicultura brasileira: uma revisão. Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. 2015; 13(1):108-124.

Motte E, Yugcha E, Luzardo J, Castro F, Leclercq G, Rodriguez J *et al.* Prevention of IHNV vertical transmission in the shrimp *Litopenaeus vannamei*. Aquaculture. 2003; 219(1-4):57-70.

Peller EJ. Costs and benefits of freedom from shrimp diseases in the European Union. Journal of Invertebrate Pathology. 2012; 110(2):188-195.

Mohan CV, Phillips MJ, Bhat BV, Umesh NR, Padiyar P. A farm-level plans and husbandry measures for aquatic animal disease emergencies. Revue Scientifique et Technique. 2008; 27(1):161-173.

Lehmann M, Schleder DD, Jatoba A, Perazzolo LM, Vinatea L. Suscetibilidade do camarão-branco do Pacífico à infecção com *Vibrio alginolyticus* em diferentes saturações de oxigênio. Agropecuária Catarinense. 2015; 28(2):67-70.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.53, de 2 de julho de 2003. Regulamento técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos. Diário Oficial da União, Brasília, 02 de julho de 2003. Seção 1, p.1-10.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. Portaria n.4, de 4 de fevereiro de 2015. Institui o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos de Cultivo – “Aquicultura com Sanidade”. Diário Oficial da União, Brasília, 09 de fevereiro de 2015. Seção 1, p.47.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. Instrução Normativa n.22, de 11 de setembro de 2014. Institui o Plano Nacional de Certificação Sanitária de estabelecimentos de aquicultura – Produtores de Formas Jovens de Animais. Diário Oficial da União, Brasília, 12 de setembro de 2014. Seção 1, p.56.

Fry JP, Ceryes CA, Voorhees JM, Barnes NA, Love DC, Banes ME. Occupational safety and health in U.S. aquaculture: a review. Journal Agromedicine. 2019; 24(4):405-423.

Moura EMO. Diretrizes para a construção do programa de sanidade dos animais aquáticos no estado do Maranhão. 2014. 62f. Dissertação [Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Animal] Universidade Estadual do Maranhão; 2014.

Sales RO. Simpósio sobre Higiene e Sanidade Animal em Pescado. In: Anais; 2007; Ceará: Brasil. UFC; 2007.

OIE (Organização Mundial da Saúde Animal). Aquatic Animal Diseases 2017. Paris: França, 2017. 22p.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. Instrução Normativa n.23, de 11 de setembro de 2014. Institui a obrigatoriedade a apresentação do Guia de Trânsito Animal (GTA). Diário Oficial da União, Brasília, 17 de setembro de 2014. Seção 1, p.49.

OCORRÊNCIA DE PODODERMATITE SÉPTICA EM BOVINO (*Bos taurus*) – RELATO DE CASO

Leonardo Costa Walter¹⁵⁴; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁵⁵; Alfredo Artur Pinheiro Júnior¹⁵⁵; Nilo Fernandes Neto¹⁵⁶; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁵⁵; André Vianna Martins¹⁵⁵

Resumo

A pododermatite séptica é uma doença podal, de caráter infeccioso e de rápida disseminação, principalmente quando há porta de entrada, fazendo com que os animais acometidos desenvolvam um quadro de desconforto e dor. Este trabalho visa relatar a ocorrência de pododermatite séptica em um bovino (*Bos taurus*), assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto econômico, sanitário e incentivar a realização de tratamentos preventivos melhorando a sanidade e o bem-estar do rebanho a fim de gerar menos impacto na produtividade animal. Bovino fêmea da raça Girolando, com quatro anos, apresentou um aumento expressivo da unha lateral do membro anterior esquerdo, onde apresentava um tecido esponjoso, com muita sensibilidade ao toque. Após exame clínico e laboratorial, foi diagnosticado pododermatite séptica. Como tratamento, foi realizada sedação, anestesia, limpeza e desinfecção do local da unha afetada. O procedimento cirúrgico se deu na retirada e limpeza do tecido granuloso alterado. Ao término deste procedimento realizou-se a limpeza e curativo com antibiótico terramicina em pó e pomada, fazendo uma bandagem envolvendo a unha. O curativo permaneceu no dígito por sete dias. O animal também foi submetido ao tratamento parenteral, uma vez ao dia durante cinco dias. Após sete dias, foi retirado o curativo, e observada a melhora significativa da lesão, não havendo necessidade de mais uma bandagem. A partir deste relato faz-se essencial uma rotina de avaliação dos cascos dos animais, dessa forma escolher o tratamento mais adequado para cada caso, evitando o descarte dos animais, além de gastos excessivos com medicamentos.

Palavras-chave: Abscesso Subsolear. Podologia. Bovino.

Abstract

Septic pododermatitis is an infectious and rapidly spreading podal disease, especially when there is an entrance door, causing the affected animals to develop discomfort and pain. This work aims to report the occurrence of septic pododermatitis in a bovine (*Bos taurus*), as well as raise awareness about the importance of the disease in the economic aspect, health and encourage the performance of preventive treatments improving health and well-being be in the herd in order to generate less impact on animal productivity. A four-year-old female Girolando presented an expressive increase in the lateral nail of the left anterior limb, where it presented a spongy tissue, with great sensitivity to touch. After clinical and laboratory examination, he was diagnosed pododermatitis septic. Sedation, anesthesia, cleaning and disinfection of the affected nail site were performed as treatment. The surgical procedure was performed in the removal and cleaning of the altered granulated tissue. At the end of this procedure was performed the cleaning and dressing with antibiotic terramycin powder and ointment, making a bandage involving the nail. The dressing remained in the digit for seven days. The animal was also submitted to parenteral treatment, once a day for five days. After seven days, the dressing was removed, and the significant improvement of the lesion was observed, with no need for another bandage. From this report it is essential a routine of evaluation of the hooves of the animals, thus choosing the most appropriate treatment for each case, avoiding the disposal of the animals, in addition to excessive spending on.

Key words: Sole abscess. Podiatry. Bovine.

Introdução:

Os bovinos, ovelhas, cabras e porcos são animais com patas fendidas, o que significa que o casco consiste em dois dígitos, em vez de uma entidade sólida como a de um cavalo. Os dois dígitos são análogos, ao terceiro e quarto dedos da mão humana(1). Os cascos desenvolvem a função de manter a sustentação do corpo do animal, além de auxiliar na locomoção e no suprimento sanguíneo, levando o sangue das três extremidades dos membros para o coração (2). Essa estrutura é classificada basicamente em três componentes principais: coroa, parede e sola (3). A pododermatite séptica, ou também conhecida como Broca ou Abscessos de Sola, é caracterizada com uma inflamação séptica difusa ou localizada do pododerma (cório) (4). Esta doença podal ocorre devido a uma inflamação supurada, difusa ou localizada do córion (sabugo), que tem como a principal causa a penetração de corpo estranho, ou de qualquer outro material contaminado no casco (5). A pododermatite séptica pode

¹⁵⁴Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – leonardowaltervet@gmail.com

¹⁵⁵Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - danielaferrer@unifeso.edu.br

¹⁵⁶Médico Veterinário Autônomo - netofnilo@gmail.com

ter origem infecciosas quando há a penetração de bactérias do solo, *Dichelobacter nodosus* e *Fusobacterium necrophorus* em algum tipo de lesão inicial ou microlesão nas partes sensíveis dos pés dos bovinos (6). A pododermatite séptica tem incidência e prevalência elevada em animais confinados, especialmente em condições precárias de higiene, umidade excessiva e acúmulo de matéria orgânica, assim como criados em baixadas úmidas (4,7). O manejo incorreto nas fazendas é um dos fatores principais para o favorecimento de traumas nos dígitos dos bovinos, em 91,7% das fazendas acompanhadas apresentavam troncos de árvores nos piquetes, em 66,7% apresentavam áreas de relevo inclinado com presença de pedras e em 16,7% das fazendas havia áreas de brejo com áreas alagadas (8). Os animais que desenvolvem problemas nos dígitos, como a pododermatite séptica, entram em um quadro de desconforto e conseqüentemente observa-se a perda da condição corporal devido a diminuição da ingestão de alimentos, pois sabe-se que os animais desenvolvem dificuldade em se locomover tanto para pastar ou para ir ao local de alimentação. Em consequência, ocorre também distúrbios reprodutivos, perdas na produtividade do leite e da carne, como também a redução na taxa de natalidade. Em machos pode-se observar diminuição na produção da quantidade e qualidade do sêmen ejaculado e na longevidade dos espermatozoides (7,8,9,10). As injúrias sofridas pelos dígitos acometidos por pododermatite séptica geralmente causam dor intensa e dificuldade de locomoção (11), e os sinais clínicos mais comuns são claudicação, edema, hiperemia da região ungular, perceptível sensibilidade ao toque, e na (maioria das vezes pode haver proliferação de tecido de granulação. Nos casos mais graves, há presença de ulcerações cobertas por tecido necrótico ou exsudato purulento e claudicação mais severa (2). O diagnóstico da pododermatite séptica é feito de forma clínica por meio da inspeção dos dígitos e pelos sinais clínicos. O diagnóstico preciso e eficaz fornece ferramentas que permitem conhecer os pontos críticos e propor melhorias que garantam melhores condições de bem-estar aos bovinos, podendo com isso reduzir a prevalência das enfermidades podais (13). Durante o exame específica, deve-se avaliar principalmente a postura, o comportamento do animal deitado e ao levantar, durante a palpação do casco acometido, percussão dolorosa ou não e sonora, movimentação ao passo e se necessário, exames complementares como raio-X ou ultrassom podem ser empregados (2). O tratamento da pododermatite séptica compreende a remoção cirúrgica de todo tecido necrosado e do tecido córneo descolado do casco, o casco em excesso deve ser aparado, utilização de antibacteriano tópico com sulfato de cobre e bandagem (10). O tratamento da pododermatite séptica também deve envolver a correção de algumas medidas dentro da propriedade, devendo ser realizada simultaneamente ao tratamento dos animais doentes, através do ajuste no manejo alimentar, manejo de casqueamento e limpeza do piso, bem como proceder a instalação de pedilúvio para reduzir a incidência da doença (14). A profilaxia da pododermatite séptica baseia-se em melhorar o ambiente em que os animais são criados, juntamente com a forma em que são manejados, utilizando-se estratégias que visam eliminar e controlar estas enfermidades na fazenda (15). Algumas estratégias para profilaxia e controle da pododermatite séptica: melhorar a drenagem em áreas onde o trauma interdigital pode surgir, como por exemplo, as passagens e trilhas; melhorar as condições de seca sob os pés (pátio de palha); utilizar a pedilúvio de (sulfato de zinco 5–10%, sulfato de cobre 5% ou formalina 4%), por 3-5 vezes por semana; investir em aditivo antibacteriano para alimentação; espalhar cal virgem em trilhas lamacentas ou em torno de bebedouros; realizar o balanceamento adequado da dieta, garantindo no mínimo 40-45% de fibra com 30-35% de fibra detergente neutro (FDN) (9). Este trabalho visa relatar a ocorrência de pododermatite séptica em um bovino (*Bos taurus*), assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto econômico, sanitário e incentivar a realização de tratamentos preventivos melhorando a sanidade e o bem-estar do rebanho a fim de gerar menos impacto na produtividade animal.

Relato de caso:

Este relato refere-se a uma vaca Girolando, 300kg, com aproximadamente quatro anos de idade, fora do período de lactação, localizada em uma propriedade rural no município de Sapucaia, RJ. Nesta propriedade, é utilizado o sistema de criação do tipo extensivo para animais fora do período de lactação, com a pastagem formada em *Brachiaria*. O animal se apresentava solto, a pasto composto somente por *Brachiaria*, não apresentava nenhum tipo de lesão aparente e sem dificuldade ao se locomover. Após cinco meses ao retorno do animal ao curral, o mesmo apresentava-se extremamente debilitada com escore corporal grau 2 (escore de 1 a 5). Ao se locomover não apoiava o membro acometido no chão com um grau de claudicação muito severo, grau 5 (escore 1 a 5). Após ser observada a lesão o animal foi levado ao tronco onde passou por exames clínicos do membro afetado (membro anterior esquerdo). Exame Clínico: Durante o exame clínico, com o animal em estação, foi observado um aumento expressivo da unha lateral do membro anterior esquerdo, onde também apresentava um tecido de esponjoso e com muita sensibilidade ao toque, não apoiava o membro no chão e a postura do animal em estação era totalmente irregular onde a coluna estava muito arqueada, No exame do

dígito lateral acometido foi observado que este tecido tinha origem na sola e seguia até o espaço interdigital, e o dígito medial apresentava sua estrutura normal sem avaria (Figura 1). **Diagnóstico:** Através de exame clínico, laboratorial através de coleta do material com *swab* para cultura e antibiograma e material coletado e posto em formol 10% para biopsia juntamente com o histórico do animal, além de problemas de manejo e topografia do local concretizamos a ocorrência de pododermatite séptica. A coleta do material com *swab* foi realizada com o animal contido a lesão foi limpa com soro fisiológico em temperatura ambiente, o material foi coletado na sola onde havia lesão e no espaço interdigital e também foi feita a retirada de material através de cirurgia da lesão e posto em um frasco de vidro com solução de formol a 10%. Os materiais foram levados até a clínica escola da faculdade de medicina veterinária UNIFESO localizada em Teresópolis RJ. O resultado do exame laboratorial foi positivo para *Escherichia coli*. **Tratamento:** Primeiramente, foi feito a sedação do animal com cloridrato de xilazina (Anasedan) na dose de 1ml para 100kg de peso vivo por via intramuscular, após a contenção feita pelo método de derrubamento italiano do animal, foi feita a anestesia regional intravenosa de Bier, com 20 ml de cloridrato de lidocaína 2%, na veia interdigital do membro acometido (Figura 2). A limpeza e desinfecção do local da unha afetada foram feitas com uma solução de água e iodo na proporção de 0,25ml de Iodofor para cada 1 litro de água. Com o animal anestesiado iniciou-se o procedimento cirúrgico da retirada e limpeza de todo o tecido granuloso alterado (Figura 3), onde foi observado também bastante presença de necrose, destruição da sola e da muralha do casco, iniciando também doença de linha branca. O tecido estava muito aderido no espaço interdigital com textura firme e granulada. A retirada do material foi realizada com rinetas corte duplo corte simples e torquês que são ferramentas próprias para casqueamento (Figura 4). Ao término deste procedimento foi realizada a limpeza do local, assim como o curativo com antibiótico terramicina em pó (Cloridrato de oxitetraciclina) e pomada (Hoof-Care) base de óleo de melaleuca, polissacarídeo, ácido cítrico, citrato de cobre e cloreto de zinco. Com função hidrorrepelente e impermeabilizante para proteger e fortalecer os cascos, sendo realizada uma bandagem envolvendo a unha com algodão, atadura e posterior impermeabilização da mesma. O curativo permaneceu no dígito por sete dias (Figura 5). O animal também foi submetido ao tratamento parenteral com 1ml/50kg de Diclofenaco injetável, por via endovenosa e 5ml/100kg de Tyladen (Tilosina) por via intramuscular, uma vez ao dia durante cinco dias, ambos os medicamentos. Foi solicitado ao proprietário que mantivesse o animal em uma área com boa pastagem, de solo plano e seco para melhor recuperação. Após sete dias do procedimento, foi retirado o curativo, onde foi observada a melhora significativa da lesão, não havendo necessidade de mais uma bandagem. O animal, já apresentava apoio do membro afetado no chão, sem claudicação evidente (Figura 6). Após trinta dias, o animal se recuperou totalmente da lesão do dígito, obtendo um ganho de peso consideravelmente bom. Portanto, foi feita a orientação para o proprietário sobre as medidas de controle sanitário básicas para implantação na propriedade e no sistema de manejo, como a rotina de cuidado com os cascos dos animais pelo casqueamento preventivo de duas vezes ao ano.

Discussão:

O presente estudo relata o caso de uma vaca leiteira, da raça girolando afetada por pododermatite séptica, concordando com Silva (10), que diz que vacas leiteiras são mais acometidas, além de discordar com Borges e Garcia (4), que citam que a raça holandesa como a mais predisponentes a apresentarem pododermatite séptica. No relato o tipo de pasto apresentado é exclusivamente composto por *Brachiaria*, o que discorda com o citado por Borges (12), que diz que pisos de pedra e de cimento tornam a sola plana, aumentando sua abrasão, tornando-a suscetível a traumatismos. O membro afetado apresentado no presente relato é o membro anterior esquerdo, discordando de Silva (10) e Silveira *et al.* (8), que citam que os membros pélvicos são mais acometidos pela pododermatite séptica. De acordo com o relato, o animal apresentava muita sensibilidade, sem conseguir apoiar o membro acometido no chão e postura desregular, concordando com Silva (10), que fala sobre intenso edema e da grande sensibilidade local, além de concordar com Greenough (11), que também cita dor intensa e dificuldade de locomoção dos animais, sem conseguir apoiar o membro acometido no chão e com postura desregular. Neste relato de caso foi verificado que o agente envolvido na infecção da pododermatite séptica foi a *Escherichia coli*, discordando de Freitas (6), que afirma que a pododermatite séptica pode ter origem infecciosa quando há a penetração de bactérias do solo, *Dichelobacter nodosus* e *Fusobacterium necrophorus* em algum tipo de lesão. No relato foi realizado o procedimento cirúrgico da retirada e limpeza de todo o tecido granuloso alterado, concordando com Salvador (14), que afirma que o tratamento da pododermatite séptica baseia-se na limpeza da lesão e retirada do tecido necrótico, assim como cita Silva (10), que afirma que o tratamento compreende a remoção cirúrgica de todo tecido necrosado e do tecido córneo descolado do casco. No caso relatado a retirada do material foi realizada com rinetas corte duplo corte simples e torquês, concordando com Borges e Garcia (4), que citam a necessidade da retirada cirúrgica, com a rineta ou bisturi de todo o tecido necrosado. No relato descrito

foi feita uma bandagem local com antibiótico a base de terramicina em pó (Cloridrato de oxitetraciclina) e pomada base de óleo de melaleuca, polissacarídeo, ácido cítrico, citrato de cobre e cloreto de zinco (HooF-Care), discordando de Borges e Garcia (4) e Weaver, St. Jean e Steiner (15), que indicam o uso de bandagem com antibiótico associado a sulfato de cobre. Nesse caso o curativo local permaneceu no dígito por sete dias, concordando com Borges e Garcia (1997), que afirmam que a bandagem deve substituída a cada 5 a 7 dias até a alta do animal. No relato presente, o animal foi submetido ao tratamento parenteral com 1ml/50kg de Diclofenaco injetável, por via endovenosa e 1ml/100kg de Tyladen (Tilosina) por via intramuscular, uma vez ao dia durante cinco dias, ambos os medicamentos, portanto, discordando de Silva (10), que diz que a oxitetraciclina é muito utilizada no tratamento medicamentoso parenteral para pododermatite séptica, podendo ser feita na dose de 20 mg/kg de peso corporal em intervalos de 48 horas no total de quatro aplicações. Neste caso, o animal se recuperou totalmente da lesão do dígito, após trinta dias concordando com Borges e Garcia (4), que afirmam que a alta do animal ocorre em cerca de três semanas, em torno de sessenta dias para casos de pododermatite séptica profunda. No relato, o proprietário foi orientado sobre as medidas de controle sanitário básicas para implantação na propriedade e no sistema de manejo, assim concordando como Ferreira et al. (9), que recomendam a melhora do ambiente em que os animais são criados, juntamente com a forma em que são manejados, utilizando-se estratégias que visam eliminar e controlar as enfermidades podológicas na fazenda. De acordo com este relato de caso foi indicado a rotina de cuidado com os cascos dos animais pelo casqueamento preventivo de duas vezes ao ano, concordando com Ferreira *et al.* (9), que indicam o casqueamento de animais estabulados de 1- 2 vezes por ano.

Figura 1 – Dígito do bovino do membro posterior esquerdo com uma lesão de característica esponjosa no espaço interdigital (A) atingindo parte da sola (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2– Anestesia endovenosa de Bier na veia digital lateral do membro afetado



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 – Retirada cirúrgica e limpeza do local



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4- Casqueamento da unha afetada



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5- Curativo local da lesão no dígito com colocação de algodão e bandagem



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 – Dígito após uma semana do procedimento



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais:

A falta de conhecimento e informação à cerca da prevenção de lesões podais, assim como o desconhecimento de certos cuidados e medidas sanitárias, são as principais causas de aparecimento das doenças podais em propriedade de gado leiteiro. Portanto, é fundamental um trabalho de esclarecimento, junto aos produtores de leite, para que se possa reduzir a ocorrência dessas doenças, através principalmente, de um diagnóstico precoce das mesmas. Logo, é essencial uma rotina de avaliação dos cascos dos animais de forma cuidadosa para a detecção da doença podal, e assim poder avaliar o membro afetado, dessa forma escolher o tratamento mais adequado para cada caso, evitando o descarte dos animais, além de gastos excessivos com medicamentos. A ausência do monitoramento regular do rebanho, casqueamento de rotina e instalações inadequadas também contribuem para a ocorrência da maioria das doenças podais em um rebanho leiteiro.

Referências:

- Hepworth K, Neary M, Kenyon S. Hoof Anatomy, Care and Management in Livestock. Animal Sciences, West Lafayette, IN: Purdue University Cooperative Extension Service, p. 1-9, 2004.
- Soares AKDAL, 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.
- Torst ME. Patogênese das Lesões associadas à Intoxicação por *Ramaria flavo-brunnescens* em Bovinos. 2009. 83f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, 2009.
- Borges JRJ, Garcia M. Guia Bayer de Podologia Bovina. Bayer, Rio de Janeiro /RJ, CD-room, 1997.
- Serrão AAPS. Manual de Patologia Podal Bovina. Aveiro, Portugal: APCRF, 2007. p. 09.
- Freitas AIA. Pododermatite no gado de leite: revisão de literatura. Pubvet. 2011; 5(30): 1-8.
- Souza RC, Ferreira PM, Molina LR, Carvalho AU, Filho EJF. Perdas econômicas ocasionadas pelas enfermidades podais em vacas leiteiras confirmadas em sistema free stall. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2006; 58(6): 982- 987.
- 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.
- Ferreira PM, Carvalho AU, Filho EJF, Ferreira MG, Ferreira FG. Afecções do sistema locomotor dos bovinos. In: Simpósio Mineiro de Buiatria, 2, 2005, Belo Horizonte, Anais [...], Belo Horizonte, MG, 2005. p. 17-20.
- Silva LAF. Enfermidades digitais em bovinos confinados: uso parenteral do cobre na prevenção. Vet. Notícias. 2006;12(1): 21-28.

- Greenough PR. Bovine laminitis and lameness - A hands-on approach. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2007. 328 p.
- Borges JRJ. Doenças digitais dos bovinos. In: Riet-Correa F, Schild AL, Lemos RAA, Borges JR. Doenças de Ruminantes e Equinos. 3ª ed., Santa Maria: Pallotti, 2007. p.499-500.
- Bond GB, de Almeida R, Ostrensky A, Molento CFM. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. Ciência Rural. 2013; 42(7): 1286-1293.
- Salvador SHM. Problemas podais em bovinos leiteiros: um estudo de caso em sistema de produção free-stall. 2018. 34 f. Trabalho de conclusão (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2018.
- Weaver AD, St. Jean G, Steiner A. Bovine surgery and lameness. 2ª.ed, Oxford, UK: Blackwell publishing, 2005. p. 206-208.

O PAPEL DOS GLICOCORTICÓIDES EM TESTÍCULOS DE RATOS: REVISÃO DE LITERATURA

Luma Garcia Oliveira¹⁵⁷, Carina Teixeira Ribeiro¹⁵⁸; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁵⁸; Marcelline Santos Luz¹⁵⁸; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro¹⁵⁸; Alfredo Artur Pinheiro Júnior¹⁵⁸

Resumo

Os glicocorticoides são hormônios esteroides sintetizados no córtex da glândula adrenal. Possui grandes benefícios terapêuticos, pois agem como anti-inflamatórios e imunossuppressores, sendo, portanto, muito utilizados na medicina veterinária. Os glicocorticoides agem em vários níveis do corpo, no metabolismo energético, no sistema imune, comportamentais, cardiovasculares e reprodutivo. A maioria das células do corpo expressa receptores de glicocorticoides, incluindo as células testiculares. Níveis circulantes aumentados ou diminuídos de glicocorticoides podem afetar as células testiculares, podendo comprometer a reprodução. O objetivo deste trabalho é reunir informações sobre os potenciais efeitos dos glicocorticoides em testículos de ratos, através de revisão da literatura pertinente.

Palavras-chave: Glicocorticoides. Ratos. Testículos.

Abstract

Glucocorticoids are steroid hormones synthesized in the cortex of the adrenal gland. It has great therapeutic benefits, as they act as anti-inflammatory and immunosuppressants. Therefore, are widely used in veterinary medicine. Glucocorticoids act at various levels in the body: in energy metabolism, in immune, behavioral, cardiovascular and reproductive systems. Most cells of the body express glucocorticoid receptors, including testicular cells. Increased or decreased circulation levels of glucocorticoids can affect the testicular cells, which may compromise reproduction. The objective of this work is to gather information about potential effects of glucocorticoids on testicles of rats through a review of the relevant.

Keywords: Glucocorticoids. Rats. Testicles.

Introdução:

Os glicocorticoides (GC) são hormônios esteroides caracterizados pela habilidade de se ligar ao receptor de cortisol e desencadear efeitos, como a estimulação da gliconeogênese, redução das proteínas celulares, dos músculos e tecidos linfoides, na mobilização dos ácidos graxos dos tecidos adiposos, desencadeiam resposta ao estresse e efeitos anti-inflamatórios. Os GC são distintos dos mineralocorticoides e esteroides sexuais pelos seus receptores específicos, células alvo e efeitos. Os GC, como o cortisol agem sobre um receptor intracelular que regula transcrição genética. Eles têm facilidade em ultrapassar a membrana celular já que são lipofílicos. O seu efeito deve-se à modificação da atividade de vários genes e as proteínas produzidas a partir delas. A resposta ao estresse combina ações supressivas e estimulantes de glicocorticoides para o objetivo final da preservação do próprio glicocorticoide. Conseqüentemente, esses esteroides exercem uma gama diversificada de funções em todo o organismo, muitas das quais têm implicações importantes para a fertilidade. A realocação de recursos durante a resposta ao estresse suprime o eixo reprodutivo, o que dá maior prioridade à sobrevivência de um indivíduo do que à manutenção das espécies. A nível do hipotálamo, os glicocorticoides inibem a liberação de hormônio liberador de gonadotropina (GnRH), o efeito dos glicocorticoides na hipófise é secundário ao seu efeito na secreção de GnRH, o que resulta em um declínio nos níveis de hormônio luteinizante circulante (LH). A nível celular os glicocorticoides exercem seus efeitos através da ligação do glicocorticoide receptor (GR), um membro da superfamília receptor de esteroides nucleares que funciona como um fator de transcrição dependente de ligantes para regular a expressão de genes responsivos de glicocorticoides. O GR regula a expressão de genes positiva e negativamente dependendo da sequência do elemento de resposta ao glicocorticoide, alternativamente, ou vinculando ao DNA e indiretamente através de outros fatores de transcrição. A localização do GR para tipos de células específicas dentro dos testículos e ovários sugere uma influência direta na função reprodutiva a nível gonadal. Os glicocorticoides atuam diretamente a nível dos testículos e ovários através da inibição da produção hormonal de esteroide ou da apoptose induzida por glicocorticoide. Esta revisão se concentra nos efeitos dos glicocorticoides em níveis não fisiológicos sobre os testículos.

¹⁵⁷Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – garcialuma18@gmail.com

¹⁵⁸Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – carineribeiro@unifeso.edu.br

Desenvolvimento:

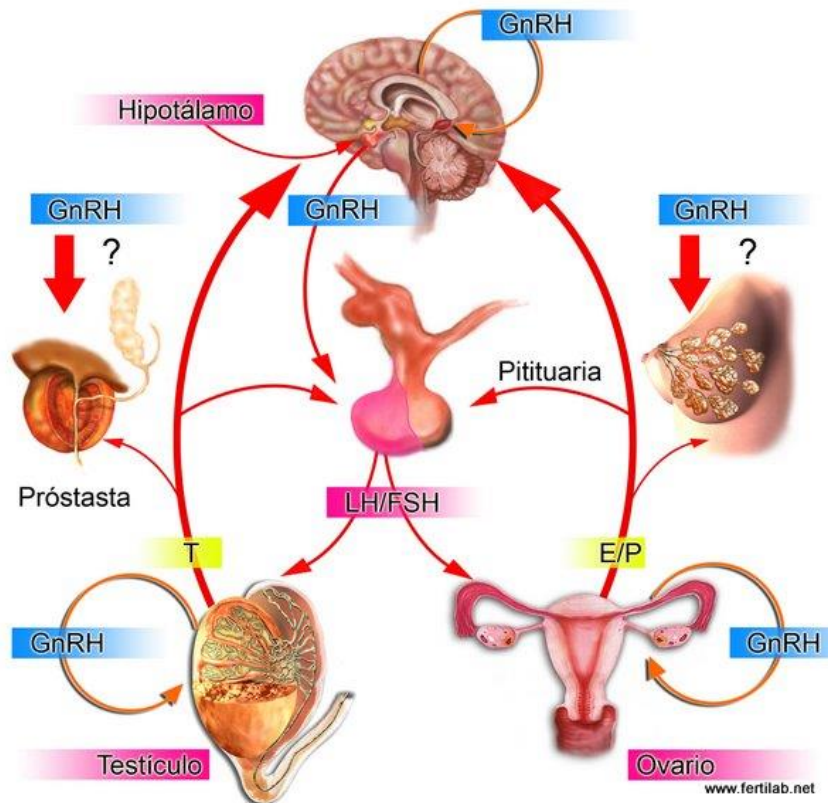
Os resultados obtidos se deram por levantamento de revisão bibliográfica, iniciando-se o estudo sobre o funcionamento do Sistema Reprodutor Masculino do rato. O sistema reprodutor do macho é composto por um par de gônadas, testículos que são responsáveis pela produção dos gametas (espermatozoides) e hormônio testosterona, um par de ductos gonadais, cada um consistindo em um epidídimo e um ducto diferente, que são capazes de conduzir os produtos exócrinos dos testículos para a uretra. A produção que acontece de hormônios no testículo desempenha um papel importante na diferenciação das genitálias masculinas, sendo esses: AMH, andrógenos e Ins13. São esses hormônios que diferenciam o sexo masculino do feminino. Estudos em ratos mostram que existem receptores de GnRH na pituitária anterior desde 16 DG, que sugere um papel ativo deste hormônio no controle da função pituitária fetal. Por outro lado, existem receptores de LH no testículo fetal, que aumentam progressivamente durante a gestação até terem níveis máximos no momento do nascimento. O aumento do número de receptores de LH no testículo corresponde com o aumento do número de células de Leydig e um maior conteúdo testicular de testosterona. Apesar disso, a testosterona diminui no momento do nascimento, o que leva a pensar que a testosterona tenha maior relação com a diferenciação sexual e crescimento dos órgãos sexuais no feto. Isto leva a acreditar que os hormônios FSH e LH tem função de controle no desenvolvimento testicular desde antes do nascimento. Durante a puberdade, o testículo produz andrógenos especialmente androstenediona, 5α -androstenediol e 5α -di-hidrotestosterona (DHT). A proteína transportadora de andrógenos (ABP) produzida pelas células de Sertoli por influência de FSH, induz um aumento nos níveis sanguíneos abruptamente logo após o nascimento. No início da puberdade ocorre o aumento de testosterona, que está correlacionado com o padrão de secreção de LH, hormônio responsável pela estimulação direta de testosterona nas células de Leydig. Os episódios primários que estabelecem o início da juventude são originados no SNC e concorrem para causar uma alteração no padrão de secreção hipotalâmica de GnRH. Fatores hormonais e, possivelmente, um fator nervoso direto, influenciam no crescimento e maturação dos testículos (1). Existe uma eventualidade chamada de "gonadostática" que estabelece uma explicação mais popular para o início da puberdade. Sendo assim, a medida em que ocorre a maturação, a sensibilidade da unidade hipotálamo-hipófise reage ao mecanismo *feedback* negativo dos esteroides gonadais e diminuem sua atividade. Isso significa que ocorre um aumento gradativo nos níveis de gonadotropinas resultando em um estímulo mais forte de liberação de esteroides sexuais, e quando chega a puberdade, a unidade hipotálamo-hipófise requer maiores quantidades de andrógenos para inibir a secreção de gonadotropinas. Outros estudos revelam que as mudanças na sensibilidade hipotalâmica, medida pelo número de receptores não são tão evidentes, fazendo perder a relevância a hipótese gonadostática no processo de iniciação da atividade sexual. Histologicamente, os testículos são órgãos exócrinos e endócrinos combinados, onde a porção exócrina é uma glândula tubular composta enovelada, cujo produto de secreção holócrina (processo de eliminação de secreção drástico, onde a célula acumula produtos no citoplasma e em seguida morre e se desintegra, sendo ela a própria secreção) são os espermatozoides. A porção endócrina é representada pelas células de Leydig e pelas células de sustentação de Sertoli. O envoltório testicular caracteriza-se por uma cápsula de tecido conjuntivo e mesclado ao da túnica albugínea. O parênquima do órgão é formado pelas células de revestimento dos túbulos seminíferos e seus ductos, assim como pelas células intersticiais de Leydig. Os túbulos seminíferos são responsáveis pela produção de espermatozoides, apresentando-se enovelados (2). No desenvolvimento do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, tem em sua composição a hipófise e duas glândulas adrenais, que são responsáveis pelo controle da resposta ao estresse, do metabolismo energético e das funções cardiovasculares, imune, comportamentais e reprodutivas (3). Quando estimulados por impulsos nervosos, os neurônios do núcleo paraventricular no hipotálamo produzem e liberam hormônio liberador de corticotrofina (CRH) no sistema porta-hipofisário que estimula a liberação de ACTH, a partir da pró-opiomelanocortina, pelo adenohipófise. Sendo assim, o ACTH estimula a produção de cortisol (ou corticosterona em roedores) pela zona fasciculada do córtex das glândulas adrenais, que através do *feedback negativo* inibe a secreção de CRH e a transcrição de genes da pró-opiomelanocortina, reduzindo a atividade do eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (3). A hipófise é uma glândula localizada na base do cérebro e o interior da sela turca, é dividida fisiologicamente em duas partes: hipófise anterior ou adenohipófise e hipófise posterior ou neurohipófise (4). As glândulas adrenais são estruturas pares que derivam da proliferação celular do mesoderma esplâncnico e estão localizadas na parte superior dos rins e subdividas em medula e córtex, sendo que o córtex ainda é dividido em três zonas: fasciculada, reticulada e glomerulosa em indivíduos adultos. O ACTH age sobre o córtex das adrenais e estimula o crescimento, o desenvolvimento, a produção e liberação de glicocorticoides, mineralocorticoides e uma pequena quantidade de hormônios esteroides, que são importantes durante o desenvolvimento pré-natal, pois

fornecem substrato para produção de estrógenos pela placenta (4). O hipotálamo produz hormônio liberador de gonadotropina, que sinaliza através da porção anterior da glândula pituitária para produzir hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH). Nas fêmeas, o FSH e o LH atuam principalmente para ativar os ovários para produzir estrogênio e inibina. No sexo masculino, o LH estimula as células de Leydig dos testículos para produzir sinais de testosterona e FSH através das células Sertoli para apoiar a espermatogênese. Os hormônios esteroides sexuais, testosterona, estrogênio e inibina são estimulados pelo FSH e vão inibir a liberação de GnRH e secreção pituitária de LH e FSH (Figura 1) (5). A fisiologia reprodutiva em mamíferos (humanos) é regulada pelo hormônio hipotalâmico liberador de gonadotrofinas (GnRH). Quando estimulados, os neurônios da área pré-óptica do hipotálamo produzem e liberam GnRH no sistema porta-hipofisário, que irá estimular a liberação de gonadotrofinas, os hormônios luteinizantes (LH) e folículo estimulante (FSH) pela hipófise anterior, então, esses hormônios irão estimular a gametogênese e esteroidogênese gonadal. O aumento na secreção de testosterona, estrógeno e progesterona inibem a liberação de GnRH, LH e FSH, através de feedback negativo e inibem a atividade do eixo HHG. Fora isto, o hormônio inibidor de gonadotrofinas (GnIH), produzido pelo núcleo dorsomedial do hipotálamo, inibe a liberação de GnRH, e assim, a atividade do eixo HHG, que segundo a literatura, é provável que isso também ocorra em pequenos mamíferos como os ratos (6). Em roedores, a gestação dura em torno de 21 dias, embora o desenvolvimento gonadal fetal seja independente de gonadotrofinas e ocorre a expressão de GnRH que auxilia na diferenciação dos gonadotróficos hipofisário. Contudo, a concentração de GnRH permanece baixa até aproximadamente 17^o DG, a partir disso, começa a aumentar, ocorrendo um pico próximo ao nascimento, elevando a síntese de LH imediatamente e de FSH após dois dias da elevação de LH, demonstrando que a síntese de FSH é dependente do início da produção de LH (7). Mas o que são os glicocorticoides e como agem no organismo? Os glicocorticoides são agentes anti-inflamatórios e imunossupressores potentes utilizados amplamente na clínica médica. Sendo assim, eles atuarão na inibição da transcrição dos genes COX-2, de citocinas (interleucinas), moléculas de adesão celular e forma induzida do óxido nítrico, no bloqueio da indução mediada pela vitamina D3 do gene da osteocalcina nos osteoblastos e modificação da transcrição dos genes da colagenase, no aumento da síntese da lipocortina-1, que é importante na retroalimentação negativa do hipotálamo e da hipófise anterior, podendo exercer ações anti-inflamatórias. Porém, seus efeitos adversos intensos e graves como a supressão da resposta à infecção, a supressão da síntese de glicocorticoides endógenos, ações metabólicas e a síndrome de Cushing, restringem seu emprego, apesar do grande benefício terapêutico (8). O uso terapêutico dos glicocorticoides provém de estudos que mostraram a importância dos GC secretados pelas glândulas adrenais na homeostasia. As principais indicações do uso terapêutico dos glicocorticoides como anti-inflamatórios e imunossupressores são em terapia de reposição, em paciente com insuficiência renal, sendo administrados juntamente com um mineralocorticoide, em terapia anti-inflamatória e imunossupressora no tratamento de asma, terapias tópicas, em condições inflamatórias da pele, dos olhos, ouvidos e nariz, em casos de hipersensibilidade, em doenças autoimunes, prevenção da doença de enxerto - *versus*- hospedeiro após um implante de órgãos e no uso de terapias neoplásicas, em combinação com agentes citotóxicos no tratamento de malignidade específicas, na redução de edema cerebral em pacientes com tumores cerebrais primários e metastáticos e como componente do tratamento antiemético em combinação com a quimioterapia (8). No que condiz, a resposta inflamatória corresponde a mediadores inflamatórios secretados localmente no processo, entre os quais interleucinas (IL-1, IL-2, IL-6), interferon- γ (INF- γ) e fator de necrose tumoral (TNF- α), alcançam a circulação sanguínea e estimulam núcleos específicos no hipotálamo e na hipófise que induzem, respectivamente a secreção do hormônio liberador de corticotrofina (CRH) e do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) (9). A maioria dos efeitos anti-inflamatórios dos GC se inicia pela ação genômica, que leva a uma regulação positiva ou negativa da síntese de proteínas participativas do processo. O mecanismo de ação se estabelece com a interação dos esteroides com o receptor intracelular localizado no citoplasma de inúmeras células. O receptor GC é membro de uma grande família de receptores esteroides nucleares, que incluem receptores para mineralocorticoides, andrógenos, estrógenos, progesterona, vitamina D, hormônios tireoidianos e ácido retinóico (10). Alterações do eixo hipotálamo-pituitário-adrenal e mudanças associadas nos níveis circulantes de glicocorticoides formam um componente-chave da resposta de um organismo a desafios estressantes. O aumento dos níveis de glicocorticoides promove a gliconeogênese, mobilização de aminoácidos e a estimulação da quebra de gordura para manter os níveis circulantes de glicose necessários para montar uma resposta ao estresse. Além de mudanças profundas na fisiologia e função de múltiplos tecidos, o estresse e os glicocorticoides elevados também podem inibir a reprodução, um efeito lógico para a sobrevivência de si mesmo. Níveis precisos de GC são necessários para uma função gonadal adequada; onde o equilíbrio é interrompido, assim como a fertilidade (11). Além disto, os glicocorticoides interferem na função gonadal em vários níveis, como por exemplo: no hipotálamo:

reduz a síntese e liberação de hormônio liberador de gonadotropina (GnRH), na glândula pituitária inibe a síntese e liberação do hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH) e no testículo/ovário: modula a esteroidogênese e/ou gametogênese diretamente (12). Portanto, a exposição materna ao estresse pré-natal ou glicocorticoides exógenos podem levar à modificação permanente da função hipotálamo-pituitária-adrenal e comportamentos relacionados ao estresse na prole dos mamíferos. OS GC são vitais para muitos aspectos do desenvolvimento cerebral normal, mas a exposição fetal a glicocorticoides superabundantes pode resultar em efeitos ao longo da vida na função neuroendócrina (12). Efeitos dos GC elevados podem ter influência no eixo-pituitário-adrenocortical em mamíferos machos e fêmeas. No rato macho adulto o estresse suprime a secreção de testosterona através do efeito inibidor direto de glicocorticoides elevados nas células de Leydig. Enquanto as concentrações fisiológicas de glicocorticoides endógenos apoiam o desenvolvimento fetal, os glicocorticoides excessivos no útero causam um estresse materno, que afeta negativamente a prole dos mamíferos por “projetar” anormalidades que são manifestadas principalmente após o nascimento. A influência do estresse na reprodução e no desenvolvimento fetal, também pode ser mediada por 11 β -hidroxysteróide desidrogenase (HSD), uma enzima oxidativa/reduziva, que rege o equilíbrio entre metabolitos de glicocorticoides inativos (oxidados) e biofisicamente ativos (reduzidos). Este caminho é mediado principalmente por duas isoenzimas, 11 β – HSD1 (redutase) e 11 β -HSD2 (oxidase) que atuam tanto intracelular quanto endócrina (sistêmica). O caminho de 11 β -HSD parece desempenhar uma variedade de papéis fisiológicos na reprodução e desenvolvimento de mamíferos (13). O estresse provoca uma elevação na concentração dos glicocorticoides que precede um declínio na concentração de testosterona no macho. A supressão da produção de testosterona por glicocorticoides não ocorre apenas a nível hipotalâmico e pituitário, mas também diretamente nos testículos. No início dos estudos sobre gônada masculina e disfunção sexual associados a níveis elevados de cortisol circulante, foram realizados em homens com síndrome de Cushing. A síndrome de Cushing se desenvolve em resposta a exposição a longo prazo de cortisol, seja através do excesso de produção de ACTH ou da administração exógena de glicocorticoides prolongada. Quem desenvolve a síndrome de Cushing apresenta baixas concentrações de testosterona plasmática, porém, com pouca alteração nos níveis de hormônio luteinizante (LH). Os níveis de testosterona são ainda mais suprimidos com a administração diagnóstica de dexametasona. O estresse na forma de anestesia, cirurgia, antecipação de batalha ou treinamento físico também mostram a mesma relação recíproca de aumento glicocorticoide e diminuição da testosterona (5). No entanto, sabe-se que os glicocorticoides podem inibir diretamente a expressão de receptor de LH testicular em ratos intactos e hipofisectomizados e esteroides testiculares. Enquanto o mecanismo molecular preciso pelo qual os glicocorticoides diminuem a produção de testosterona não é inteiramente compreendido, inúmeros estudos têm demonstrado que os glicocorticoides inibem diretamente a transcrição de genes que codificam enzimas biossintéticas de testosterona, como citocromo P450-dependente e a enzima de clivagem da cadeia lateral do colesterol (P450 SCC), o colesterol transportando proteína reguladora aguda esteróideogênica (StAR), citocromo P450-dependente e 17 α -hidroxilase/C₁₇-C₂₀lyase (CYP17). Glicocorticoides antagonizam a transcrição StAR induzida por cAMP em células de Leydig, através de ligação induzida por dexametasona do GR ativo ao receptor nuclear NR4A1, formando um complexo inativo transcricional (5). Níveis elevados de glicocorticoides também estão associados à diminuição da biossíntese de testosterona pelas células de Leydig. O grau em que os glicocorticoides inibem a função celular de Leydig é determinado pela quantidade de GR na célula, a concentração intracelular de glicocorticoides e a atividade oxidativa de 11 β -hidroxysteroid desidrogenase (11 β -HSD), enzima que catalisa reações oxidativas e redutivas de glicocorticoides. Existem duas isoformas 11 β -HSD pelas quais as células de Leydig regulam sua concentração intracelular dos níveis glicocorticoides, 11 β -HSD1 e -2. A direção catalítica de 11s-HSD1 é determinada pelo tipo celular e meio intracelular. Foi claramente demonstrado que 11 β -HSD1 em células Leydig se comporta predominantemente como uma desidrogenase, enquanto 11 β -HSD1 em células hepáticas se comporta predominantemente como uma redutase, 11 β -HSD2 não tendo atividade redutase detectável, é conhecido por ser uma enzima exclusivamente oxidativa, 11s-HSD foi, portanto, descrito como um guardião da esteroidogênese testicular em tempos de estresse (5). Além dos efeitos rápidos dos glicocorticoides na produção de testosterona, também foram relatados glicocorticoides para induzir apoptose celular das células de Leydig, reduzindo o número de células de Leydig por testículos; eles também promovem apoptose de espermatogonia dentro dos túbulos seminíferos. Apoptose induzida por glicocorticoides nas células de Leydig envolve uma redução no potencial da membrana mitocondrial, geração de ROS (espécies reativas de oxigênio), bem como, ativação do sistema Fas e decote de procaspase-3 (5). Além de glicocorticoides elevados, a insuficiência adrenal nos homens como resultado da doença de Addison, insuficiência adrenal crônica ou adrenalectomia resulta em deficiência testicular. Surpreendentemente, estudos sobre o efeito da adrenalectomia na função testicular mostraram uma redução na produção de

testosterona e densidade de espermatozoides, semelhante à exposição excessiva a glicocorticoides. A deficiência de corticosterona diminui as enzimas esteroidogênicas das células de Leydig e os receptores de peptídeos da expressão genética e, portanto, a produção de testosterona. Enquanto os níveis da enzima esteroidogênica StAR permaneceram os mesmos, os níveis de mRNA de P450 SCC e 17 β -HSD foram significativamente diminuídos nas células de Leydig de animais com deficiência de corticosterona. Tanto p450 SCC quanto 17 β -HSD estão envolvidos em passos-chave da biossíntese hormonal esteroide na célula de Leydig e sua diminuição da expressão e atividade pode ser responsável pela diminuição da produção de testosterona em casos de deficiência de corticosterona (14).

Figura 1 – Eixo hipotálamo-pituitário-gonadal



Fonte: Fertilab, 2021.

Considerações finais:

Os estudos mostram que níveis elevados ou diminuídos de glicocorticoides circulantes causam diminuição da concentração de testosterona e outros efeitos deletérios a nível testicular. A supressão da produção de testosterona por glicocorticoides não ocorre apenas a nível testicular, mas também sobre o hipotalâmico e adenohipófise. Esta condição tem impacto direto sobre a reprodução, com diminuição da gametogênese. Estas informações são importantes, pois mostram que os glicocorticoides em níveis não fisiológicos podem comprometer a reprodução dos animais acometidos. São dados importantes a serem considerados no aspecto reprodutivo animal.

Referências:

Figueiredo TM. Desfechos nos desenvolvimentos cognitivo, somático e reprodutivo da exposição pré-natal e neonatal de ratos à betametasona. 2021. 125 f. Tese (Pós-Graduação em Biologia Geral Aplicada) - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita Filho” INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DE BOTUCATU, [S. l.], 2121.
 Junqueira LC, Carneiro J. Histologia básica. 11ª. ed.v.5. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p.
 Juruena MF, Cleare AJ, Pariante CM. O eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, a função dos receptores de glicocorticóides e sua importância na depressão. Brazilian Journal of Psychiatry. 2004; 26(3).

- Rosa AM. Effect of dexamethasone on morphophysiology testicular and adrenal cortex in wistar rats (*Rattus norvegicus*). 2013. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Jose do Rosario Vellano, Alfenas, 2013.
- Cidlowski J, Rhen T. Ação anti-inflamatória de glicocorticoides - novos mecanismos para drogas antigas. *N Engl J Med*. 2005;353(16):1711-23.
- Costa EMF, Domenice S, Correa RV, Marui S, Latronico AC, Mendonça BB. Genética molecular do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2003; 47(4)..
- Piffer RC. Influência da terapia pré-natal com betametasona sobre o desenvolvimento da prole, do nascimento à vida adulta reprodutiva, em ratos. Orientador: Prof. Dr. Oduvaldo Câmara Marques Pereira. 2009. 93 f. Tese de Doutorado (Pós-Graduação em Fisiopatologia em Clínica Médica (Área de Concentração: Saúde).) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu - SP, 2009.
- Antonow DR, Monteiro GA, Araujo MCS. Glicocorticoides: uma meta-análise. *Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria*. 2007;8(1): 51-68.
- Cavalcanti DMH. Papel dos glicocorticóides endógenos na expressão de moléculas de adesão envolvidas na interação leucócito-endotélio. 2005. Dissertação (Mestrado em Toxicologia e Análises Toxicológicas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- Longui CA. Minimizando efeitos colaterais. *Jornal de Pediatria*. 2007; 83(5): 163-171.
- Silva JRN. Efeito do estresse térmico durante a gestação sobre o desenvolvimento somático e parâmetros reprodutivos da progênie feminina de camundongos. Orientador: Joanna Maria Gonçalves de Souza Fabjan e Ribrio Ivan Tavares Pereira Batista. 2020. 53 f. Dissertação (Mestre em Ciências e Biotecnologia) - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE INSTITUTO DE BIOLOGIA, [S. l.], 2020.
- Whirlledge S. Glicocorticoides, estresse e fertilidade: Laboratório de Transdução de Sinais, Instituto Nacional de Ciências da Saúde Ambiental, Instituto Nacional de Saúde/DHHS, Research Triangle Park, Durham. *Minerva Endocrinol*. 2010; 35: 109-125.
- Witorsch RJ. Efeitos de glicocorticoides elevados na reprodução e desenvolvimento: relevância para a triagem disruptora endócrina. *Revisões Críticas em Toxicologia*. 2010; 46(5): 420-436.
- Gao H. Glicocorticoide induz apoptose em células de Leydig em ratos. *Endocrinologia*. 2002; 143(1): 130-138.

PANCREATITE AGUDA EM UM CÃO: RELATO DE CASO

Ana Carolina Peraes Boiteux¹⁵⁹; Denise de Mello Bobany¹⁶⁰; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁶⁰;
Tatiana Didonet Lemos¹⁶⁰; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁶⁰; Bethânia Ferreira Bastos¹⁶⁰

Resumo

O pâncreas é um órgão responsável pela secreção de enzimas digestivas e hormônios importantes. A inflamação desse órgão é denominada pancreatite, principal doença do pâncreas exócrino em cães. É desencadeada de forma idiopática, tem seus sintomas inespecíficos e pode ocorrer de forma aguda ou crônica. Os sinais clínicos apresentados pelos animais são variáveis e dependem da gravidade da doença. O diagnóstico é realizado através de exames laboratoriais como hemograma, bioquímica, lipase pancreática específica, exames de imagem e histopatológico. O tratamento é realizado de acordo com a sintomatologia do animal, combatendo a dor e a inflamação. O prognóstico depende do quadro do animal, sendo suas principais complicações coagulação intravascular disseminada, insuficiência renal e sepse. O presente trabalho relata a evolução de um caso de pancreatite canina, com os resultados de exames laboratoriais de acordo com a evolução do caso, até o seu tratamento com auxílio de medicação homeopática. O tratamento se mostrou eficaz na recuperação do quadro clínico-laboratorial e o diagnóstico ultrassonográfico foi eficiente, tornando possível o tratamento precoce. O principal meio de acompanhamento da evolução do quadro clínico-laboratorial da paciente foi pelo exame de lipase pancreática específica, sendo o exame mais sensível e mostrou bastante evolução durante o tratamento. A homeopatia está se tornando uma área importante na Medicina Veterinária. Abordagens sobre o tema tem demonstrado a eficácia do tratamento homeopático como um coadjuvante na terapia convencional, contribuindo para a qualidade de vida dos pacientes. Palavras-chave: Pancreatite. Canino. Tratamento.

Abstract

The pancreas is an organ responsible for secreting important digestive enzymes and hormones. Inflammation of this organ is called pancreatitis, the main disease of the exocrine pancreas in dogs. It is idiopathically triggered, has nonspecific symptoms and can occur acutely or chronically. The clinical signs presented by animals are variable and depend on the severity of the disease. Diagnosis is performed through laboratory tests such as blood count, biochemistry, specific pancreatic lipase, imaging and histopathological tests. The treatment is carried out according to the animal's symptoms, fighting pain and inflammation. The prognosis depends on the animal's condition, the main complications being disseminated intravascular coagulation, renal failure and sepsis. The present work reports the evolution of a case of canine pancreatitis, with the results of laboratory tests according to the evolution of the case, until its treatment with the aid of homeopathic medication. Keywords: Pancreatitis. Canine. Treatment.

Introdução:

O pâncreas é um órgão com função endócrina e exócrina. Sua principal função é secretar as enzimas digestivas e outras substâncias que facilitam a absorção de nutrientes, além de vitaminas, minerais e hormônios, sendo os principais insulina e glucagon (1,2). As afecções pancreáticas podem ser endócrinas e exócrinas, sendo as principais endócrinas, diabetes, insulinoma e gastrinoma. As exócrinas são as pancreatites aguda e crônica, neoplasia pancreática e insuficiência pancreática. A pancreatite é inflamação do pâncreas, causada pela falha das enzimas digestivas ativadas (3,4). As principais complicações incluem: coagulação intravascular disseminada, insuficiência renal e sepse (5). A sua importância clínica justifica-se pela elevada prevalência e mortalidade que está relacionada, principalmente, ao fato de não ser diagnosticada e tratada rapidamente em casos severos, em razão de seus principais sinais serem inespecíficos (6,7,8). O tratamento é realizado de acordo com o quadro do animal que, na maioria das vezes, demanda internação para repouso e melhora no quadro da dor, envolvendo antibioticoterapia, fluidoterapia intensa e dieta (9,10). O prognóstico é muito variável, dependendo da apresentação do quadro e a resposta do animal ao tratamento (11). A homeopatia veterinária tem sido considerada como alternativa ou auxiliar nos tratamentos convencionais, pelos excelentes resultados apresentados (12, 13). O objetivo do presente trabalho é relatar um caso de pancreatite em um canino, combinando no tratamento medicação alopatia e homeopata.

¹⁵⁹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – anacarolinaboiteux@gmail.com

¹⁶⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - denisebobany@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 (25/06/2015) do CONCEA. No dia 11 de janeiro de 2021, a paciente Gigi, canino fêmea, sem raça definida, 4 anos de idade, castrada, pesando 15 kg, deu entrada na clínica veterinária para uma consulta, sendo as queixas principais da tutora o aumento abdominal com muita dor, dificuldade de locomoção, apatia, diarreia e vômito. O animal havia sido resgatado há 6 meses, na fase adulta, por este motivo, pouco se sabia a respeito de seu histórico da vida. Em casa, o animal não tinha acesso à rua e nem a outros animais. A vacinação e vermifugação encontravam-se atualizadas. No exame físico o animal apresentou aumento abdominal considerável, com bastante sensibilidade e dor, escore corporal 6 (acima do peso ideal), mucosas hipocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) superior a 3 segundos, ausência de alterações às auscultações pulmonar e cardíaca, temperatura corporal de 40.1°C. O primeiro exame laboratorial foi realizado dia 11/01/21 na primeira consulta, onde os sinais clínicos eram inespecíficos e houve a necessidade de exames laboratoriais. Foram solicitados: bioquímica, dosagem de ureia, dosagem de creatinina, alanina aminotransferase (ALT), dosagem de fosfatase alcalina (Figura 3) e hemograma completo (Figura 4). Como observado, o exame mostrou alterações na dosagem de fosfatase alcalina e ALT. O hemograma revelou muitas alterações importantes no quadro do paciente: leucocitose revelando infecção, neutrofilia (possível doença inflamatória), hiperproteinemia, revelando resposta imunológica a processo infeccioso, e trombocitose, observada em doenças inflamatórias. Os valores da bioquímica também alterados, com a fosfatase alcalina com o valor bem acima da referência e ALT muito baixo em relação a referência. Os resultados somados aos sinais clínicos da paciente (dor, febre, vômito, distensão abdominal e diarreia), aumentaram a suspeita sobre algo relacionado ao fígado ou outro órgão, como o pâncreas. Foi recomendada a internação do animal para um primeiro tratamento emergencial, juntando o quadro clínico da paciente com os resultados apresentados nos exames laboratoriais e um exame de ultrassonografia abdominal total. Como a tutora relatou não ter condições de mantê-la internada e realizar o exame, a paciente foi estabilizada e liberada com tratamento de suporte, indicado na (Figura 5). No dia 15/01, a tutora observou uma piora no quadro e no aumento abdominal. Foi autorizada a realização do exame de ultrassonografia, neste dia, e o laudo mostrou alteração importante no pâncreas: severo aumento de volume, medindo aproximadamente entre 1,22 e 1,31cm de diâmetro na porção direita, com margens levemente irregulares e ducto pancreático de 0,26cm de diâmetro. Essas alterações revelaram impressões diagnósticas de pancreatite. Foi indicada a internação imediata e, para confirmação, exames laboratoriais específicos (Amilase e Lipase pancreática específica quantitativa). A tutora não teve recursos para realizá-los, por essa razão a conduta terapêutica foi baseada no quadro clínico do animal, nos exames laboratoriais realizados anteriormente e o laudo do exame complementar de ultrassonografia, que foi sugestiva de pancreatite. A (Figura 6) informa a conduta terapêutica adotada durante a internação. Durante a internação, a paciente fez jejum alimentar para diminuir a estimulação do pâncreas e cessar o vômito por 5 dias. Após esse período, o animal estabilizou, mas apresentou falta de apetite, quando a dieta foi introduzida. No dia 27/01/21, passados 12 dias que a paciente estava internada, a tutora autorizou a realização de exames específicos. Foram solicitados Bioquímica Amilase e Lipase Pancreática específica, cujos resultados são apresentados, respectivamente, na (Figuras 7 e 8). O resultado mostrou Amilase aumentada. Os resultados de ambos os exames apresentaram valores acima dos referenciais, fechando o diagnóstico da pancreatite, sendo o exame de lipase pancreática específica mais importante para a confirmação do diagnóstico. A internação foi mantida por mais 4 dias, com as mesmas medicações citadas na figura 5. O animal respondeu muito bem ao protocolo, aceitava melhor a alimentação natural sem gordura e pode ser liberada no dia 01/02/21 com prescrição para manter o tratamento em casa com alimentação comercial gastrointestinal *Low Fat* (Royal Canin), utilizada por tempo indeterminado, alimento coadjuvante indicado para cães com distúrbios gastrointestinais, como a pancreatite aguda, contendo uma combinação de proteínas de alta digestibilidade, probióticos e óleo de peixe, além de baixa gordura. A medicação homeopática prescrita foi 'Pancreatinum 30CH', classificada como organoterápico, por se tratar de um medicamento preparado e diluído a partir de um órgão, no caso pâncreas total. Os organoterápicos estão dentro do grupo homeopático dos nosódios, que são substâncias de origem biológica, como tecidos, órgãos, bactérias, vírus e outros. No caso dessa medicação, a base é o nosódio de pâncreas. O animal retornou para uma nova avaliação, apresentando um quadro clínico indicativo de melhora, e repetiu os exames no dia 04/03/21. A (figura 9) mostra resultado do hemograma completo, que não mostrou alterações. Na (figura 10) pode-se observar que a amilase apresentou melhora em relação ao resultado anterior, com valor dentro da referência. Na (figura 11) pode-se observar que a paciente apresentou melhora em relação ao valor referencial da lipase pancreática específica. Em vista desses resultados, o tratamento com a dieta comercial foi mantido, bem como a medicação homeopática, por tempo indeterminado. No dia 27/07/21

foi realizada uma nova avaliação para acompanhar as enzimas Amilase e Lipase, através do exame bioquímico Amilase e Lipase (Figura 12). Após aproximadamente 6 meses, os exames mostraram bons resultados, estando dentro dos valores da referência. Como o quadro clínico da paciente estivesse estabilizado, o animal foi liberado da medicação homeopática, com a indicação de manter a dieta comercial *light*, por tempo indeterminado.

Discussão:

Acredita-se que, no caso do presente relato, os principais fatores envolvidos na doença foram a obesidade e dieta rica em gordura, de acordo com Sherding (14) e Bunch (3), que apontam esses fatores como causadores da pancreatite. Conforme relatado, os sinais clínicos da paciente eram inespecíficos - apatia, diarreia, vômito, dor abdominal, concordando com Hess *et al.* (15), Steiner *et al.* (9), Weatherston, Streeter (16), Mansfield (17) e Bostrom *et al.* (18), tornando o diagnóstico mais complexo. Havendo assim, necessidade de exames complementares laboratoriais e de imagem, como descritos por Crivellenti, Crivellenti (19). O primeiro exame realizado foi um hemograma, que revelou leucocitose, neutrofilia com desvio a esquerda, linfopenia e trombocitose, indo de encontro com Hess *et al.* (15) e Williams (20) que citam essas alterações encontradas em pacientes com pancreatite. Na bioquímica os resultados foram compatíveis com Hess *et al.* (15), que descreveu como as principais alterações encontradas, o aumento das enzimas hepáticas, creatinina e ALT. O exame de imagem realizado no animal do presente relato foi a ultrassonografia, revelando importante diagnóstico sugestivo de pancreatite, sendo importante o diagnóstico precoce e rápido início do tratamento correto, concordando com por Crivellenti, Crivellenti (19). O exame lipase pancreática específico, realizado na paciente mostrou seu resultado com probabilidade muito alta de pancreatite, reforçando o diagnóstico da ultrassonografia. Segundo Trivedi *et al.* (21), Xenoulis, Steiner (22) esse é o exame mais sensível por sofrer menos interferência.

Figura 1- Resultado dos exames do animal do presente relato. Dosagem de ureia e creatinina, ALT e fosfatase alcalina, realizados em 11/01/2021

EXAME	MATERIAL	RESULTADOS	VALORES REFERENCIAIS
Ureia	Sangue	19 mg/dl	21-59,9 mg/Dl
Creatinina	Sangue	0,50 mg/dl	0,5-1,5 mg/dLl
ALT	Sangue	2 U/l	21-102 U/l
Fosfatase alcalina	Sangue	518 U/L	10-156 U/L

Figura 2 - Resultado do exame do animal do presente relato. Hemograma realizado em 11/01/2021

	Resultados	Referência	Valores Relativos%	Referência
Eritrograma				
Hemácias	5,50 milhões/mm ³	5,5 a 8,5 milhões/mm ³		
Hemoglobina	12,3 g/dl	12 a 18 g/dl		
Hematócrito	37,0 %	37 a 55 %		
Hemog. Glob. Média	22,4 pg	20 a 25 pg		
Volume Glob. Médio	67,3 fl	60 a 77 fl		
Conc. Hem. Glob. Média	33,2 %	30 a 36 %		
Leucograma				
Leucócitos Totais	32,0 /mm ³	6000 a 17000 /mm ³		100 %
Basófilos	0 /mm ³	0 /mm ³	0 %	0 a 1 %
Eosinófilos	640 /mm ³	100 a 1250 /mm ³	2 %	2 a 4 %
Neutrófilos				
Mielócitos	0 /mm ³	0 /mm ³	0 %	0 %
Metamielócitos	0 /mm ³	0 /mm ³	0 %	0 %
Bastões	640 /mm ³	0 a 300 /mm ³	2 %	0 a 1 %
Segmentados	27.520 /mm ³	3000 a 11500 /mm ³	86 %	47 a 69 %
Linfócitos	1.920 /mm ³	1000 a 4800 /mm ³	6 %	28 a 45 %
Monócitos	1.280 /mm ³	150 a 1350 /mm ³	4 %	1 a 10 %
Promielócitos	0 /mm ³	0 /mm ³	0 %	0 %
Blastos	0 /mm ³	0 /mm ³	0 %	0 %
Plaquetas	870 mil/mm ³	150 a 500 mil/mm ³		
Proteínas Plasmáticas Totais	9,0 g/dl	5,5 a 8,0 g/dl		
Pesquisa de hemoparasitos: Não foram observados hemoparasitos na amostra enviada				
Comentários:				
	Plasma moderadamente lipêmico			
	Leucocitose			
	Neutrofilia			
	Discreto desvio a esquerda regenerativo			
	Linfopenia relativa			
	Trombocitose			
	Hiperproteïnemia			
	Moderado agregado plaquetário			

Figura 3 - Medicações recebidas ao animal do presente relato após a primeira consulta

MEDICAÇÃO	DOSE	VIA	FREQUÊNCIA	PERÍODO
Omeprazol	1mg/kg	VO	SID	15 dias
Ondansetrona	1mg/kg	VO	BID	05 dias
Escopolamina	0,5mg/animal	VO	TID	05 dias
Metronidazol	15mg/kg	VO	BID	07 dias

Figura 4 - Medicações administradas no animal do presente relato no período da internação

MEDICAÇÃO	DOSE	VIA	FREQUÊNCIA	PERÍODO
Cloridrato de tramadol	4mg/kg	IV	BID	10 dias
Omeprazol	1mg/kg	VO	SID	15 dias
Dexametasona	0,5mg/animal	IV	BID	07 dias
Metronidazol	20mg/kg	IV	BID	14 dias
Enrofloxacin	1ml/5kg	IV	SID	07 dias
Ondansetrona	2mg/ml	IV	BID	05 dias
Fenildimetilpirazolona	0,5ml/animal	IV	BID	10 dias
Ceftriaxona	25mg/kg	IV	BID	10 dias
Citrato de maropitant	0,1ml/kg	SC	SID	04 dias
Polivitamínico	0,2ml/kg	Soro	SID	14 dias
Hepatoprotetor	1,0ml/kg	Soro	SID	07 dias

Figura 5 - Resultado do exame do animal do presente relato. Bioquímica, realizado em 27/01/2021

Bioquímica			
Amostra : Soro			
Bioquímicas		Resultados	Referências
Amilase	U/L	3.090,0 +	(300,0 - 2.000,0)
Métodos CNPG			
Observações			
A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo Veterinário, considerando os dados clínicos e outros exames do animal.			
Amostra Lipêmica .			

Figura 6 - Resultado do exame do animal do presente relato. Lipase Pancreática específica, realizada em 27/01/2021

Lipase Pancreática Especifica cPL - Quantitativo Canino	
Amostra : Sangue	Método : Fluorescência
Resultado	
> 2000,0 ng/mL	
Interpretação	
Resultado = < 200 ng/mL: Probabilidade muito baixa de pancreatite	
Resultado = > 400 ng/mL: Probabilidade muito alta de pancreatite	
Resultado > 200 ng/mL < 400 ng/mL:	
1. Repetir o exame em 2 semanas se o animal apresentar sintomas	
2. Repetir o exame em 1 mês se o animal não apresentar sintomas	
Observações	
O teste não é influenciado pela presença de insuficiência renal (Steiner, Finco & Williams, 2010) ou pela administração de prednisona (Steiner et al., 2009), mas a sua concentração poderá estar aumentada em cães que estejam a fazer tratamento com fenobarbital, brometo de potássio ou a combinação dos dois (Steiner et al., 2008b).	

Figura 7 - Resultado de Hemograma do animal do presente relato, realizado em 04/03/2021

Hemograma Completo			
Amostra : Sangue Total			
Método : AUTOMAÇÃO e MICROSCOPIA			
	Resultados	Referências	Valores Relativos (%)
Eritrograma			
Eritrócitos (x10 ⁹ /μL)	7,74	(5,5 a 8,5)	
Hemoglobina (g/dL)	16,7	(12,0 a 18,0)	
Hematócrito (%)	50	(37,0 a 55,0)	
VGM (fL)	65	(60,0 a 77,0)	
CHGM (%)	33	(31,0 a 37,0)	
RDW (%)	17 +	(12 a 16)	
Leucograma (cels / μL)			
Leucócitos	6.600	(6.000 a 17.000)	
Blastos	0	(0 a 0)	0
Basófilos	0	(0 a 0)	0
Eosinófilos	264	(100 a 1.200)	4
Mielócitos	0	(0 a 0)	0
Metamielócitos	0	(0 a 0)	0
Neutrófilos Bastonetes	0	(0 a 500)	0
Segmentados	4.950	(3.000 a 11.000)	75
Linfócitos	1.056	(1.000 a 5.000)	16
Monócitos	330	(100 a 1.300)	5
Plaquetas (cels / μL)	405.000	(150.000 a 700.000)	
Comentários : Sem alterações na amostra analisada.			

Figura 8 - Resultado do exame do animal do presente relato. Bioquímica Amilase, realizado em 04/03/2021

Bioquímica				
Amostra : Soro				
Bioquímicas		Resultados	Referências	Métodos
Amilase	U/L	1.419,0	(300,0 - 2.000,0)	CNPG
Observações				
A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo Veterinário, considerando os dados clínicos e outros exames do animal.				

Figura 9 - Resultado do exame do animal do presente relato. Lipase Pancreática específica, realizado em 04/03/2021

Lipase Pancreática Especifica cPL - Quantitativo Canino	
Amostra : Sangue	
Método : Fluorescência	
Resultado	
327,0 ng/mL	
Interpretação	
Resultado = < 200 ng/mL: Probabilidade muito baixa de pancreatite	
Resultado = > 400 ng/mL: Probabilidade muito alta de pancreatite	
Resultado > 200 ng/mL < 400 ng/mL:	
1. Repetir o exame em 2 semanas se o animal apresentar sintomas	
2. Repetir o exame em 1 mês se o animal não apresentar sintomas	
Observações	
O teste não é influenciado pela presença de insuficiência renal (Steiner, Finco & Williams, 2010) ou pela administração de prednisona (Steiner et al., 2009), mas a sua concentração poderá estar aumentada em cães que estejam a fazer tratamento com fenobarbital, brometo de potássio ou a combinação dos dois (Steiner et al., 2008b).	

Figura 10 - Resultado de exame do animal do presente relato. Bioquímica, realizado em 27/07/2021

Bioquímica				
Amostra : Soro				
Bioquímicas		Resultados	Referências	Métodos
Amilase	U/L	768,0	(300,0 - 2.000,0)	CNPG
Lipase	U/L	136,0	(25,0 - 475,0)	Enzimático Colorimétrico
Observações				
A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo Veterinário, considerando os dados clínicos e outros exames do animal.				
Amostra Lipêmica .				

Considerações finais:

Os pontos principais desse relato estão ligados ao tratamento realizado na paciente, que se mostrou eficaz na recuperação do seu quadro clínico-laboratorial além da evolução demonstrada nos exames laboratoriais feitos durante todo o tratamento. O diagnóstico ultrassonográfico foi eficiente, tornando possível o tratamento precoce, após o diagnóstico fechado pelo exame foi estabelecido o protocolo da paciente. Apesar de contraindicado o jejum alimentar, na paciente do presente relato, não foi um complicador da doença. O principal meio de acompanhamento da evolução do quadro clínico-laboratorial da paciente foi pelo exame de lipase pancreática específica, sendo o exame mais sensível e mostrou bastante evolução durante o tratamento. A homeopatia está se tornando uma área importante na Medicina Veterinária. Abordagens sobre o tema tem demonstrado a eficácia do tratamento homeopático como um coadjuvante na terapia convencional, contribuindo para a qualidade de vida dos pacientes.

Agradecimentos:

A instituição UNIFESO, todos os profissionais do curso de medicina veterinária e todas as pessoas que contribuíram para a publicação deste trabalho.

Referências:

1. Fossum TW. Cirurgia do pâncreas. In: Fossum, TW.; Hedlund. C. S.; Seim III, HB. Cirurgia de pequenos animais. 2ª ed. São Paulo: Roca. 2005; 502-510.
2. Capen CC. Endocrine system. In: Carlton WW, McGavin MD. Thompson's special veterinary pathology. 3ª.ed. Saint Louis: Mosby. 2001; 279-325.
3. Bunch SE. O pâncreas exócrino. In: Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 3ª. ed. São Paulo: Mosby. 2006; 533-546.
4. Nelson RW. Distúrbios do pâncreas endócrino. In: Nelson, RW.; Couto, CG. Medicina interna de pequenos animais. 3ª.ed. São Paulo: Mosby. 2006; 699- 743.
5. Marcato JA. Pancreatite em cães. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2010.
6. Sherding RG, Birchard SJ, Johnson SE. Doenças e cirurgia do pancreas exocrine In: Birchard, S. J.: Sherding, RG. Manual Saunders clínica de pequenos animais. 3ª.ed. São Paulo: Roca. 2003; 965-974.
7. Mansfield CS, James FE, Robertson ID. Development of a clinical severity index for dogs with acute pancreatitis. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2008; 233 (6): 936-944.
8. Ruaux CG. Diagnostic approaches to acute pancreatitis. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 2003; 18, (4): 9-245.
9. Steiner JM. Serum pancreatic lipase immunoreactivity concentration in dogs with potassium bromide and/or phenobarbital. Vet Therapy. 2008; 9 (1): 37-44.
10. Bazelle J, Watson P. Pancreatitis in cats: is it acute, is it chronic, is it significant? Journal of feline medicine and surgery. 2014;16 (5): 395-406.
11. Xenoulis PG. Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. Journal of Small Animal Practice, British. 2015; 56 (1): 13-26.
12. Giordano CB. Importância da individualização no tratamento homeopático na medicina veterinária. Curso de Especialização em Homeopatia Veterinária. Instituto Jacqueline Pecker, Campinas; 2018.
13. Pereira ISA. A abordagem homeopática aplicada na prática clínica veterinária - um estudo retrospectivo. Lisboa: ULHT. 2012.
14. Sherding RG, Birchard SJ, Johnson SE. Doenças e cirurgia do pancreas exocrine In: Birchard SJ, Sherding RG. Manual Saunders clínica de pequenos animais. 3ª.ed. São Paulo: Roca, 2003; 965-974.
15. Hess RS, Saunders HM, Van Winkle TJ, Shofer FS.; Washabau, R.J. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in dogs with fatal acute pancreatitis: 70 cases (1986-1995). Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 1998; 213, (5): 665-670.
16. Weatheron LK, Streeter EM. Evaluation of fresh frozen plasma administration in dogs with pancreatitis: 77 cases (1995–2005). Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2009; 19 (6): 617-622.
17. Mansfield CS. Acute pancreatitis in dogs: advances in understanding, diagnostics, and treatment. Topics in companion animal medicine. 2012; 27 (3): 123-132.
18. Bostrom BM, Xenoulis PG, Newman SJ, Pool RR, Fosgate GT, Steiner JM. Chronic pancreatitis in dogs: a retrospective study of clinical, clinicopathological, and histopathological findings in 61 cases. The veterinary journal. 2013; 195 (1): 73-79.
19. Crivellenti LZ, Crivellenti SB. Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 2ª ed. MedVet. São Paulo. 2015; 339-341.
20. Williams DA. Diseases of the exocrine pancreas In: Hall E. BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology. 2ª.ed. Londres: BSAVA. 2005.
21. Trivedi S, Marks S, Kass P, Luff J, Keller S, Johnson E, Murphy B. Sensitivity and specificity of canine pancreas-specific lipase (cPL) and other markers for pancreatitis in 70 dogs with and without histopathologic evidence of pancreatitis. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2011; 25 (6): 1241-1247.
22. Xenoulis PG, Steiner JM. Canine and feline pancreatic lipase immunoreactivity. Veterinary clinical pathology. 2012; 41 (3): 312-324.

PECUÁRIA ORGÂNICA: UM ESTUDO DE CASO EM PECUÁRIA LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ

Ana Carolina Santos Santana¹⁶¹; Renata Soares Tavares da Silva¹⁶²; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁶²; Karla Rodrigues de Lima¹⁶³; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁶²; André Vianna Martins¹⁶²

Resumo

Tem sido crescente a demanda dos consumidores por alimentos mais saudáveis e que sejam produzidos de acordo com as diretrizes do bem-estar animal, sem o uso de agrotóxicos e/ou aditivos. Este movimento fomentou o desenvolvimento de novos sistemas de produção, com destaque para o sistema de produção orgânico. Dentre as várias opções de alimentos de origem vegetal e animal, tem crescido a produção de leite orgânico, o qual caracteriza-se como fonte de proteínas, energia, vitaminas e minerais na dieta humana e cuja produção mantém-se dentro dos preceitos da produção orgânica. Diante do exposto, o objetivo com este projeto foi descrever a realidade produtiva em uma fazenda de pecuária de leite orgânico no Município de Teresópolis – RJ. Desse modo, o presente trabalho foi submetido ao CEP, obtendo parecer favorável (CAE 50722121.0.0000.5247). De posse da sua aprovação, foram realizadas visitas in loco e entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas direcionadas aos agentes produtivos - produtor e funcionário. Os dados da entrevista foram analisados e contrastados com as informações da literatura científica. Constatou-se que os agentes produtivos seguem as normas estabelecidas para o sistema de produção orgânico, atendendo critérios como preservação ambiental, responsabilidade social, ausência de resíduos na produção e atendimento do bem-estar animal. Todavia, a falta de mão de obra especializada e a dificuldade de comercialização em função da logística de distribuição do produto são os maiores pontos negativos envolvendo a produção de leite orgânico. Como vantagens nesse sistema podem ser enumeradas o uso sustentável do ambiente e a qualidade do alimento produzido.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Bovinos leiteiros. Leite orgânico.

Abstract

There has been a growing demand from consumer for healthier foods that are produced in accordance with animal welfare guidelines, without the use of pesticides and/or additives. This movement fostered the development of new production systems, with emphasis on the organic production system. Among the various food options of plant and animal origin, the production of organic milk has grown, which is characterized as a source of proteins, energy, vitamins and minerals in the human diet and whose production remains within the precepts of organic production. Given the above, the objective of this project was to describe the productive reality in an organic dairy farm in the municipality of Teresópolis, RJ. Thus, the present work was submitted to the CEP, obtaining a favorable opinion (CAE 50722121.0.0000.5247). After approval, on site visits and semi-structured interviews were carried out with open questions directed at productive agents-producer and employee. Interview data were analyzed and contrasted with information from the scientific literature. It was found that the productive agents follow the rules established for the organic production system, meeting criteria such as environmental preservation, social responsibility, absence of residues in production and care for animal welfare. However, the lack of specialized labor and the difficulty of marketing due to the product distribution logistics are the biggest negative points involving organic production. As advantages in this system, the sustainable use of the environment and the quality of the food produced can be listed.

Keywords: Animal welfare. Dairy cattle. Organic milk.

Introdução:

O leite orgânico é o produto oriundo da pecuária leiteira orgânica e difere do leite convencional, principalmente, pelo manejo e pela alimentação dos animais, em que são proibidos o uso de antibióticos, hormônios, vermífugos, promotores de crescimento, estimulantes de apetite, ureia, outros aditivos e também uso de ingredientes de cultivo convencional, como milho e farelo de soja (1,2). Em adição, os sistemas orgânicos de produção de leite estão pautados nos conceitos relacionados ao bem-estar animal, nas questões sociais e de sustentabilidade ambiental e são normatizados e fiscalizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que lista todas as obrigatoriedades e restrições na produção através das suas Instruções Normativas e Portarias (3,4). O produto orgânico é definido como sendo aquele oriundo de um sistema de produção orgânico, que seja ecológico,

¹⁶¹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO- santosanacarolina1998@gmail.com

¹⁶²Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - renatasilva@unifeso.edu.br

¹⁶³Zootecnista Autônoma - karlarodrigues.zootecnista@gmail.com

biodinâmico, natural, regenerativo, biológico e agroecológico e, para ser considerado e comercializado como tal, o mesmo precisa estar certificado e receber um Selo de Conformidade Orgânica, que é emitido por uma Certificadora ou pelo Sistema Participativo de Garantia, que atesta que as condições de produção estão em concordância com a legislação (5). Atualmente, a procura por leite orgânico tem crescido entre os consumidores que buscam produtos de qualidade e que se preocupam com segurança alimentar, por acreditarem que à longo prazo, o uso de produtos químicos/biológicos e de insumos artificiais e/ou aditivos na produção dos alimentos, possam gerar danos à saúde. Além disso, atributos sociais, éticos, de bem-estar animal e de preservação ambiental relacionados aos produtos orgânicos também têm sido valorizados pelos consumidores na decisão de compra (6). Apesar do pequeno número de produtores neste sistema em comparação ao sistema convencional, o Brasil possui vocações e potencial para expandir a produção de leite orgânico, tendo em vista que no país predominam sistemas de produção de leite a pasto e adoção de raças adaptadas ao clima tropical, aspectos desejáveis na regulamentação dos sistemas orgânicos (2). Entretanto, a produção orgânica ainda enfrenta dificuldades diversas, tais como: carência de mão-de-obra especializada, falta de maquinários e de recursos financeiros, maior custo de produção, restrição ao uso de medicamentos, de aditivos alimentares, de ingredientes de cultivo tradicional na alimentação animal e ausência de assistência técnica treinada para o modelo de produção. Estes fatores dificultam o crescimento da atividade e, conseqüentemente, a promoção de outros objetivos inerentes a estes sistemas, como o desenvolvimento regional (7,8). Neste sentido, considerando que a Região Sudeste responda por uma grande parcela dos sistemas de produção de leite orgânicos implantados no Brasil, é necessário conhecer a realidade produtiva regional, visando apontar as vantagens e desafios inerentes a estes sistemas, a fim de gerar soluções práticas e conhecimento para produtores inseridos na atividade e para aqueles que almejam migrar do convencional para o orgânico e/ou para os que querem começar de uma forma mais sustentável, contribuindo para a consolidação e crescimento da atividade no país (8). Face ao exposto, o objetivo com este trabalho foi descrever a realidade produtiva em uma fazenda de pecuária de leite orgânico no Município de Teresópolis–RJ.

Metodologia:

O projeto foi realizado no Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO, no Centro de Ciências da Saúde, no curso de Medicina Veterinária, entre os meses de maio e agosto de 2021 e consistiu na análise da produção de leite orgânico realizada in loco em uma propriedade leiteira certificada localizada no Município de Teresópolis-RJ, sobre as condições produtivas aplicadas à produção de leite nesta propriedade. O projeto de pesquisa e o questionário destinado aos agentes produtivos foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisas (CEP), através da Plataforma Brasil, considerando as diretrizes para pesquisas com humanos, tendo sido aprovado com número 50722121.0.0000.5247. 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). As entrevistas foram feitas de forma presencial com os agentes produtivos (produtor e funcionário), incluindo visita e acompanhamento da rotina na propriedade certificada. Foi confeccionado um formulário para a entrevista a fim de constatar o perfil produtivo da fazenda, questões relacionadas à assistência técnica, perfil socioeconômico do produtor e as vantagens e dificuldades dos produtores ao aderir a esse sistema. Adicionalmente, foi feito um levantamento das condições de produção do leite orgânico, considerando as instalações, manejo dos animais visando o bem-estar animal e as práticas de manejo nutricional, sanitário e reprodutivo aplicada aos animais. Os dados obtidos no questionário foram organizados em uma tabela em planilha do Excel.

Resultados e Discussão:

A certificação da fazenda está em transição de um sistema de certificação por Organismo Participativo de Avaliação de Conformidade Orgânica para um sistema de certificação por auditoria pelo Instituto Biodinâmico (IBD), pois o produtor rural não dispõe de tempo suficiente para acompanhar as atividades de avaliação por pares e demais exigências no primeiro organismo de certificação. Esta dificuldade foi pontuada por Olczewski e Cotrin (9) e Marini et al. (10) e, deve-se ao fato de que o primeiro tipo de certificação, apesar do menor custo, requer maior disponibilidade de tempo, pois as atividades de certificação são desenvolvidas por pares, de forma participativa, englobando produtores, técnicos, consumidores e outros agentes vinculados à rede de produção e comercialização, assegurando também a troca de experiências entre eles. O sistema de produção caracteriza-se como semi-intensivo a pasto, além de contar com a presença de uma agroflorestal (Figura 1), estando de acordo com as recomendações do sistema orgânico de produção animal como estabelecido pela Portaria de nº 52, de Brasil (2). Ademais, esse modelo de sistema permite que os animais fiquem livres durante a maior parte do dia e, conseqüentemente, de que expressem comportamentos naturais relacionados à espécie,

garantindo o atendimento de uma das cinco liberdades estipuladas pelo Welfare Quality (11). No manejo do solo e das pastagens são utilizados calcário e matéria orgânica da chorumeira, contribuindo desta forma para manutenção e aumento da fertilidade do solo, conforme recomendam Brasil (2) e Espindola, Guerra e Almeida (12) e Auras (13). A utilização do consórcio entre árvores frutíferas (bananeira e laranjeira); mandioca e cana-de-açúcar no sistema agroflorestal praticado na fazenda estimula uma reposição de nutrientes no solo, pois os animais exportam nutrientes do solo através do consumo de forragem e é imperativo para o sistema orgânico de produção a manutenção e os incrementos em fertilidade do solo, contribuindo desta forma para a preservação ambiental, conforme estabelecido em Brasil (2). Da mesma forma, o uso de raças adaptadas nesta fazenda é um dos pontos-chaves para prevenção de doenças, ecto e endoparasitos e estresse térmico pelo calor, concordando com Machado, Pires e Diniz (14), que afirmam que o Brasil possui potencial para expansão da atividade orgânica, pois os sistemas de leite a pasto com uso de raças adaptadas ao clima tropical são predominantes no país e desejáveis na regulamentação dos sistemas orgânicos de produção animal, em concordância também com Brasil (2). Os bezerros com até 30 dias de vida são alimentados com 6 a 8 litros de leite divididos duas refeições diárias (Figura 2). Enquanto para os animais com idade entre 30 e 90 dias são fornecidos de 4 a 6 litros em uma única refeição diária (Figura 3), em concordância com Portaria de nº 52, de Brasil (2), que estabelece que os bovinos devem permanecer em período de aleitamento natural ou artificial por pelo menos 90 dias. Quanto as maiores dificuldades relacionadas aos sistemas orgânicos, na experiência dos agentes produtivos, está a alimentação dos animais, considerando a aquisição de ingredientes orgânicos, especialmente de milho e de farelo de soja. Esta situação foi amplamente abordada na literatura por Soares, Aroeira e Fonseca (15) e pelo Anuário Leite (8) que pontuaram o preço elevado e a escassez dos mesmos no Estado do Rio de Janeiro. A dificuldade na produção de ingredientes orgânicos pode ser contornada como relataram Soares et al. (7) através do plantio de alimentos na propriedade e também com o planejamento da compra de ingredientes, já que os insumos convencionais não podem ultrapassar 15% e 20% da matéria seca, para ruminantes e não-ruminantes, respectivamente, segundo a Portaria de nº 52 do MAPA (2). Na fazenda, outra dificuldade relatada pelo profissional responsável foi a disponibilidade de mão-de-obra qualificada que entenda e que tenha um olhar diferente para esse modelo alternativo de produção. Somado a isso, a pessoa contratada deve ter um treinamento para entender como é a rotina e o manejo com os animais e com a produção vegetal da propriedade, que difere do sistema tradicional de produção. Esta dificuldade foi relatada por Santos e Monteiro (16) que pontuaram que este desafio resulta em elevação dos custos de produção no sistema orgânico de produção. Entretanto, para o produtor, o principal desafio está em relação à logística de distribuição do produto, pois são poucos os incentivos para que os produtores migrem para a produção orgânica concordando com a afirmação de Oliveira et al (17) e Assis et al (18) que os custos de produção, desempenhos econômicos e técnicos devem ser analisados a fim de otimizar os resultados do estabelecimento. Segundo os agentes produtivos, a comercialização do leite apresenta dificuldades relacionadas ao processamento do produto, pois este precisa ser pasteurizado e ter uma embalagem para preservar a bebida mantendo a adequada para consumo por um maior período de tempo, assim como preconiza Anuário Leite (8). A fazenda possui um laticínio que recebe leite de outras duas propriedades, onde são feitos os derivados do leite para comercialização (queijos, iogurtes e manteiga), sendo distribuídos nos comércios de Teresópolis, Petrópolis, Niterói, Rio de Janeiro, Cabo Frio, Rio das Ostras, Volta Redonda, Campo dos Goytacazes e Goiás. Esta cooperação entre produtores e laticínios que coletam leite orgânico foi mencionada por Figueiredo e Soares (19) e Morais (20) como fundamental para o desenvolvimento e consolidação da atividade, já que não são todos os produtores rurais que conseguem ter um laticínio próprio. A presença de um laticínio próprio nas fazendas é um diferencial, como abordado pelo Anuário Leite (8), que descreve que produtores com laticínios e marcas próprias estão consolidados no mercado há vários anos e em diversas regiões do país, com fornecimento de leite pasteurizado, queijos, iogurtes e manteiga, principalmente para o mercado local. No laticínio são feitas análises físico-químicas para verificar a qualidade do leite para consumo e/ou produção de derivados, que compreendem teste de Dornic, mensuração do pH, teste de teor de gordura, densidade, temperatura, extrato seco total e desengordurado, peroxidase e fosfatase alcalina, estando de acordo com o preconizado por Santos e Arcari (21), Sangali et al. (22), Gasparotto (23) e Silva et al. (24) que recomendam estes testes no beneficiamento do leite. As misturas de compostos homeopáticos mais comumente utilizadas na fazenda são para ectoparasitas, endoparasitas, desmame, mastite, indução de cio, ganho de peso, diarreia, retenção de placenta, papilomatose e tristeza. Essa prática homeopática está de acordo com Avila, Soares e Dartora (25) que defendem o uso da homeopatia como métodos alternativos para o tratamento seletivo do rebanho e de Costa, Araújo e Freitas (26) que consideram a homeopatia como uma forma de contemplar o bem-estar animal e uma alternativa aos medicamentos alopáticos, em função de seu menor custo e sua mais fácil administração evitando a contenção e traumas nos animais.

Para os compostos homeopáticos produzidos na fazenda são utilizadas tinturas mãe diluídas em álcool 70% (490 mL de álcool para 5 mL de tintura mãe), que em seguida são submetidas à sucussão. Em seguida, são utilizados 5 mL para 500 g de açúcar, que é adicionado ao concentrado que as vacas comem (Figura 4). Este preparo e forma de fornecimento da homeopatia estão de acordo com as recomendações elaboradas por Pires (27). Essas misturas são fornecidas na ração dos animais, em conjunto com o fubá e o sal mineral e são utilizadas como um tratamento coletivo (Figura 5). São consideradas ideais para rebanhos devido ao seu baixo custo, eficácia e ausência total de toxidez, devido ao fato de serem princípios ativos extremamente diluídos e de fácil administração, em concordância com Real (28), que pontuaram o uso da homeopatia populacional, tendo em vista que o rebanho bovino nestes sistemas deve ser vislumbrado como apenas um organismo por estarem no mesmo ambiente e submetidos ao mesmo manejo. Para prevenção das moscas (mosca dos chifres; mosca dos estábulos e mosca do berne) são utilizadas as colas entomológicas nas entradas das instalações e banhos de aspersão com citronela. Para controle de verminoses e carrapatos são usadas as misturas homeopáticas via ração e compostos oriundos de organismos vivos (fungos) que são diluídos em água e aplicados no dorso dos animais, concordando com as recomendações de Arenales (29), visando o controle biológico a partir de mecanismos utilizando inimigos naturais das pragas agrícolas como o fungo. Este autor pontua que quando o medicamento é fornecido no sal mineral ou na ração de forma continuada é feita a interrupção do ciclo biológico da mosca de chifre e, desta forma, a intensidade da infestação diminui gradativamente. Com relação à mosca do berne, às verminoses e os carrapatos, o medicamento homeopático administrado é absorvido na mucosa oral e torna-se sistêmico diminuindo assim, a ovopostura e, conseqüentemente, a infestação seguindo as recomendações de Arenales (29). Para mastite, o medicamento homeopático é utilizado tanto para prevenção quanto para o tratamento e é inserido na ração. Outra alternativa adotada para prevenção da mastite consiste na realização do pré e pós dipping a base de cloro e iodo respectivamente, higienização correta dos equipamentos da ordenha, separação dos animais com mastite e alimentação adequada do rebanho. No presente estudo de caso, os agentes produtivos disponibilizam a alimentação no momento da ordenha, o que discorda das recomendações de Santos (30), de que a ração deve ser fornecida às vacas após a ordenha para que estas fiquem mais tempo em pé, diminuindo a probabilidade de infecção da glândula mamária que é ocasionada quando o canal do teto não está completamente fechado e entra em contato com materiais contaminados, como cama ou pasto, por exemplo. O controle microbiológico do leite é feito pela avaliação do CCS, cuja média para o leite do tanque está na proporção adequada do que aquela apontada por Brasil (31) para vacas sadias, de que esse número deve ser de até 500.000. A alimentação após a ordenha constitui em uma das medidas que poderia auxiliar na redução da contagem de células somáticas neste rebanho, como recomenda Santos (30). Caso os medicamentos homeopáticos não resolvam as afecções da glândula mamária estas são tratadas adotando-se antibiótico, o que está previsto no Plano de Manejo Orgânico e o leite é descartado nesta situação, adotando-se o dobro de carência daquela recomendada na bula, como recomendado por Chiosini e Dorigan (32) e estabelecido pela Portaria de nº 52 do MAPA (2). Para indução de cio utilizado é utilizada a homeopatia apenas via spray, mas pode ser também fornecida via ração. O composto usado é *Pulsatilla nigricans* que é responsável pela indução do crescimento folicular, aumentando a fertilidade, como tem sido indicado por Soto *et al.* (33), que descrevem sua ação no aumento da onda folicular. Atualmente, na propriedade é utilizada monta natural, porém, no mês de agosto chegaram vacas primíparas prenhes por inseminação artificial vindas de uma outra fazenda de sistema orgânico, assestando de acordo com as restrições da Portaria de nº 52 do MAPA (2), que estabelece o uso do sêmen ou touro para monta natural advinda de uma outra propriedade orgânica ou a espera do tempo de conversão de 6 meses para animais oriundos de sistemas não orgânicos, no caso específico da espécie bovina. Com relação ao bem-estar animal, o produtor afirma que é necessário ter uma percepção sobre o animal e, assim, focar na sua qualidade de vida e assegurar cuidado sanitário através do uso da homeopatia. Em adição, este ressalta a importância de fornecer água fresca, sombra e alimentação balanceada, como preconizam e estabelecem os princípios do bem-estar animal descritos por Welfare Quality (11) e em concordância com a Portaria de nº 52 do MAPA (2). De acordo com o proprietário da fazenda, a demanda de leite e outros alimentos orgânicos foi crescente durante a pandemia de Covid 19, o que confirma o relato de Lima (34), de que em 2020 houve um aumento de 30% do consumo de orgânicos em relação ao ano de 2019. Este crescimento substancial durante o ano de 2020 reflete a maior preocupação dos consumidores com a saúde e, conseqüentemente, com os alimentos que têm consumido, potencializando o mercado de orgânicos. Segundo o proprietário o sistema orgânico de produção animal conta com uma série de atributos positivos, uma vez que com o tempo a demanda e a produção de alimentos orgânicos tende a aumentar. Nas palavras deste, trabalhar uma propriedade que componha um sistema orgânico de produção, integrando produção vegetal e animal, e que seja ambientalmente sustentável, resulta em

benefícios para os funcionários e propriedades vizinhas. Esta visão do sistema orgânico foi relatada por Soares (35), Pinheiro, Lima e Nascimento (36) e pela Portaria de nº 52 do MAPA (2), de que estes sistemas devem ofertar alimentos para uma alimentação mais saudável e de maior qualidade, com preservação dos recursos naturais e livre de agrotóxicos, sendo uma opção em prol da saúde dos agentes produtivos e dos consumidores.

Figura 19- Sistema agroflorestal com consórcio de árvores frutíferas



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 20- Aleitamento de bezerros com 30 dias de idade



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 21- Aleitamento de bezerros com 30 a 90 dias de idade



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 22- Misturas homeopáticas



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 23- Fornecimento de concentrado no cocho



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 24- Fungo para prevenção de carrapato



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Conclusões e Considerações Finais:

A Fazenda mantém-se em conformidade com as normas especificadas para o sistema de produção de leite orgânico, atendendo todas as diretrizes de bem-estar animal, bem como as práticas sustentáveis de preservação ambiental. Com este trabalho foi possível constatar que, na opinião dos agentes produtivos, dentre as principais dificuldades que impedem o amplo crescimento e desenvolvimento destes sistemas, estão a dificuldade na aquisição e custo elevado de ingredientes orgânicos e a falta de mão-de-obra qualificada para este modelo de produção, que compreenda as diferenças e particulares desse sistema em relação ao convencional. É evidente que a busca por alimentos orgânicos vem crescendo no Brasil e vem proporcionando benefícios tanto para os consumidores quanto para os produtores. Porém, ainda há alguns desafios para a consolidação destes sistemas no Brasil. Como desafios da produção de leite orgânico podem ser citados a dificuldade na aquisição de ingredientes orgânicos para alimentação dos animais e na mão-de-obra no campo, principalmente, que tenha treinamento para este modelo de produção. Como vantagens da atividade, pode-se afirmar que a produção de leite orgânico apresenta mercado potencial e condições de ser produzida de acordo com a legislação dos sistemas orgânicos de produção.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO pela excelente infraestrutura e qualificação dos professores e, conseqüente, ensinamentos e suporte durante a graduação. Ao proprietário da fazenda por permitir a realização deste estudo e compartilhar suas experiências. E a todos os funcionários da fazenda pela cordialidade e pela grande contribuição para a realização deste estudo.

Referências:

- MANÇO C. Pecuária Orgânica Leiteira. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura, 2017. 40 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº52, de 15 de março de 2021. [acesso 15 jul.2021.] Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-52-de-15-de-marco-de-2021-310003720>>
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF, 23 dez. 2003. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Seção 1, p. 8.
- 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.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Orgânicos: Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, 2017. [acesso 10 mai.2021.] Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtoresorganicos>>
- VILELA D, RESENDE JC, LEITE JB, ALVES E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. Rev de Política Agrícola. 2017; 26(1): 5-24.
- SOARES JPG, AROEIRA LAM, FONSECA A, SILVA J, FAGUNDES G. Produção orgânica de leite: Desafios e perspectivas. p. 13-43, 2011. In: MARCONDES, M. I.et al., (Org.). Anais [...] Viçosa, MG: Suprema Gráfica e Editora, 2011, p. 13-43.
- ANUÁRIO LEITE 2021. Saúde única e total. [acesso 27 jun.2021.] Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355117/1528925/Anu%C3%A1rio+do+Leite+2021/03c94946-5ac0-4d10-4f1c-394a659503e7>>
- OLCZEWSKI CR, COTRIN DS. Certificação de Produtos Orgânicos por SPG - Sistema Participativo de Garantia, Envolvendo Pequenas Cooperativas do Ramo Agropecuário, na Região dos Coredes do Médio Alto Uruguai e Rio da Várzea/RS. Rev Reflexão Cooperativista. 2014; 22 (3):1-19.
- MARINI FS, XAVIER LH, SILVA DV, BARROS JRL, BARBOSA GJ, SILVA FJA, SILVA V. Panorama da certificação de produtos orgânicos no Brasil e dos instrumentos nacionais de garantia da conformidade: uma análise a partir do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. Gaia Scientia. 2016; 10 (4):574-588.
- WELFARE QUALITY. Practical strategies for improving farm animal welfare: na information resource. 2009. [acesso 28 jun. 2021]. Disponível em: <http://www.welfarequalitynetwork.net/media/1003/information_resource.pdf>
- ESPINDOLA JAA, GUERRA JGM, ALMEIDA DLde. Adubação verde: Estratégia para uma agricultura sustentável. Seropédica: Embrapa-Agrobiologia, 1997. 20p.

- AURAS NE. Adubação verde. 2011. [acesso 26 jun.2021.] Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355054/1527012/4a+-+folder+Aduba%C3%A7%C3%A3o+verde.pdf/6a472dad-6782-491b-8393-61fc6510bf7d>>.
- MACHADO FS, PIRES MFÁ, DINIZ FH. O mercado de leite orgânico no mundo e no Brasil. Produção de Leite. MilkPoint, 2020. [acesso 25 mar.2021.] Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/o-mercado-de-leite-organiconomundo-e-no-brasil-222028/>>
- SANTOS GC dos, MONTEIRO M. Sistema orgânico de produção de alimentos. Alimentação e nutrição. 2004; 15 (1): 73-86.
- OLIVEIRA TBA, FIGUEIREDO RS, OLIVEIRA MW de, NASCIF C. Índices Técnicos e Rentabilidade Da Pecuária Leiteira. 2001. [acesso 28 jun.2021.] Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sa/a/965pCVLhrcqrXyXWj3MzBC/?lang=pt>>.
- ASSIS LPde, VILLELA SDJ, LOPES MA, SANTOS RA dos, RESENDE ES, SILVESTRE LHA, SILVA HBF, MARTINS PGM de A. Análise econômica e de custos de produção da atividade leiteira durante 10 anos em uma propriedade do Alto Vale do Jequitinhonha. Custos e agronegócio online. 2017; 13 (2): 176-200.
- FIGUEIREDO EAP, SOARES JPG. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. 49ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia; 2012 1-32. Brasília: Brasil. Brasília: EMBRAPA; 2012.
- MORAIS JPGde. Principais entraves para a produção de leite orgânico no Brasil. [acesso 29 jun.2021.] Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/principaisentraves-para-a-producao-de-leite-organico-no-brasil-16777n.aspx>>
- SANTOS MV, ARCARI MA. Fatores que podem alterar a crioscopia do leite. 2012. [acesso 27 set.2021] Disponível em: : <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/fatores-que-podem-alterar-a-crioscopia-do-leite-204319n.aspx>>
- SANGALI E, GOETTEMES EJ, MOZER E, SCHNEIDER MF. Controle de qualidade do leite, uma abordagem sobre produção, manejo e higiene. 2017. [acesso 27 set.2021.] Disponível em: < https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/inovagro2017/792.pdf>
- GASPAROTTO PHG. Avaliação da qualidade do leite UHT, quanto aos parâmetros: alizarol, acidez Dornic, densidade e presença de formaldeído de nove marcas comercializadas no município de Ji-Paraná- RO. 2018. 48f. Dissertação. [Programa de Pós-graduação em Produção Animal] Universidade Brasil; 2018.
- SILVA L de P, LUCCI JR, DIAS AMN, SANTOS EMP. Análises físicoquímicas de leite em um laticínio sob serviço de inspeção federal. Iniciação Científica CESUMAR. 2019; 21 (2): 175-187.
- AVILA VS de, SOARES JPG, DARTORA V. Anais do curso de produção de leite orgânico; 2016. 216p. Concórdia: Brasil. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves; 2016.
- COSTA NC, ARAÚJO RL de, FREITAS GBL de. Homeopatia: um campo terapêutico fundamental no cuidado veterinário de animais de produção. Rev Salus-Guarapuava. 2010; 3(7): 75-89.
- PIRES MdeFA. A homeopatia para os animais. 2005. [acesso 15 jun.2021.] Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65416/1/COT-46-A-homeopatia-para-os-animais.pdf>>.
- REAL CM. Homeopatia populacional- Fundamentos: ruptura de um paradigma. 2006. [acesso 27 jun.2021] Disponível em: <<https://docplayer.com.br/25801773-Homeopatia-populacional-fundamentos-ruptura-de-um-paradigma.html>>.
- ARENALES M do C. Homeopatia em gado de corte. 2002. [acesso 27 jun.2021.] Disponível em: <<https://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt05.pdf>>.
- SANTOS MV dos. Manter as vacas em pé após a ordenha reduz o risco de mastite.2014. [acesso 02 set.2021.] Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dossantos/manter-as-vacas-em-pe-apos-a-ordenha-reduz-o-risco-de-mastite-205543n.aspx>>.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de novembro de 2018. Seção 1.
- CHISOSINI RJ, DORIGAN CJ. Produção de leite orgânico numa propriedade rural localizada no noroeste paulista: estudo de caso. In: Anais do 11º Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio; 2019 1-8. Ourinhos: Brasil. Ourinhos: FATEC; 2019.
- SOTO FRM, VUADEN ER, COELHO CdeP, BONAMIN LV, AZEVEDO SS d, BENITES NR et al. Reproductive performance of sows inseminated with diluted semen treated with homeopathic medicine. International Journal of High Dilution Research, Guaratingueta. 2010; 9 (30): 51-57.

LIMA CC. Orgânicos crescem 30% mesmo durante pandemia e setor quer exportar mais em 2021. [acesso 28 jul.2021.] Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/organicos-crescem-30-mesmo-durante-pandemia-e-setor-quer-exportar-mais-em-2021/>>.

SOARES JPG. Apesar dos entraves, produzir leite orgânico compensa. 2011. [acesso 15 mai.2021.] Disponível em: <<https://www.sna.agr.br/apesar-dos-entraves-compensa-produzir-leite-organico/>>.

PINHEIRO G de O, LIMA E da S, NASCIMENTO VS de O. Avaliação da atratividade econômica e estratégias de crescimento no mercado de leite orgânico. In: Anais do 6º Simpósio de Saúde Ambiental; 2017 59-64. São Paulo: Brasil. São Paulo: ASA; 2017.

PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CÃO ADULTO: RELATO DE CASO

Alessandra do Monte Oliveira¹⁶⁴; Marcelline Santos Luz¹⁶⁵; Denise de Mello Bobany¹⁶⁵; Carla Fernanda Paranhos de Moura Carvalho¹⁶⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁶⁵; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro¹⁶⁵

Resumo

A persistência do quarto arco aórtico em caninos consiste em uma anomalia congênita localizada anatomicamente no anel vascular que, por consequência, acarreta em um desenvolvimento anormal dos arcos aórticos durante seu processo embriológico vascular. Trata-se de um Relato de Caso de uma Cadela de 6 anos, Sem Raça Definida – SRD, com histórico de regurgitação desde os 3 meses de idade e tratada para megaesôfago. A Cadela foi submetida a todos os exames de Rotina ligados à Persistência do 4º Arco Aórtico Direito – PAAD, que levou à confirmação diagnóstica. Pelo quadro clínico estável e favorável da paciente, as tutoras decidiram manter o tratamento clínico, sem utilizar cirurgia como recurso terapêutico.

Palavras-chave: Malformações Congênitas. Megaesôfago Canino. Regurgitação Canina.

Abstract

Persistence of the fourth aortic arch in canines is a congenital anomaly located anatomically in the vascular ring, which consequently leads to an abnormal development of the aortic arches during their vascular embryological process. This is a Case Report of a 6-year-old Dog, No Breed – SRD, with a history of regurgitation, since the age of 3 months, and treated for megaesophagus. The dog was submitted to all routine tests, linked to the Persistence of the 4th Right Aortic Arch - PAAD, which led to diagnostic confirmation. Due to the stable and favorable clinical status of the patient, the tutors decided to maintain the clinical treatment, without using surgery as a therapeutic resource.

Keywords: Congenital Malformations. Canine Megaesophagus. Canine Regurgitation.

Introdução:

A persistência do quarto arco aórtico em caninos consiste em uma anomalia congênita localizada anatomicamente no anel vascular (1) que, conseqüentemente, leva a um desenvolvimento anormal dos arcos aórticos durante o processo vascular embriológico (2). Já os anéis vasculares podem ser conceituados como malformações congênitas dos grandes vasos e seus adjacentes, os quais circundam a traqueia e o esôfago, levando, deste modo, a alguns sinais de obstrução esofágica (3). Os episódios de anéis vasculares, de origem hereditária, são observados na literatura por maior incidência nas raças de cães como Pastor Alemão, Setter Irlandês, Dogue Alemão, Bulldog Inglês, Galgo Inglês e Pinscher miniatura. Entretanto, apesar da ocorrência do quadro apresentado ser significativamente menor nos cães sem raça definida, esta possibilidade não pode ser descartada, podendo afetar vários animais da mesma ninhada. O diagnóstico de persistência do quarto arco aórtico vem sendo verificado em animais jovens que ainda não completaram seis meses de idade - filhotes gerados de pais que possuíam a mesma patologia (4). No momento em que desmamam e iniciam a ingestão de sólidos, a presença de constrição esofágica é prejudicial à passagem de alimentos, o que leva à regurgitação - principal sintomatologia desta patologia (5). Apesar do diagnóstico ser dado precocemente, na maioria dos casos ainda há possibilidade de exceções, em que animais adultos são diagnosticados. Nestes casos é amplamente identificável a cronificação desses sintomas. Assim sendo, o objetivo deste artigo apresentar o relato de caso de um paciente canino, fêmea, sem raça definida, de seis anos de idade, acometida por persistência do quarto arco aórtico, submetida a exames diagnósticos por imagem e tratada por meio de condutas clínicas, como a dietoterapia e o estímulo de mudanças comportamentais.

Relato de Caso e Discussão:

No ano de 2015, foi recebida em Clínica Particular, no município de Cantagalo, Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, uma cadela de raça SRD, com idade de aproximadamente 3 meses. Segundo relatos informados à clínica pelo tutor, a cadela, objeto do presente estudo, apresentava episódios eméticos recorrentes desde a adoção. Ao realizar o exame clínico, a veterinária responsável observou que a cadela se apresentava abaixo do peso ideal, desidratada, com sinais clínicos de desnutrição (alterações na pelagem, apatia, perda de massa muscular, atraso de crescimento) e mucosas

¹⁶⁴Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - alessandra.dumont@hotmail.com

¹⁶⁵Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcellineluz@unifeso.edu.br

¹⁶⁶Docente do curso de Medicina Veterinária do UFRRJ – carlamvet@gmail.com

hipocoradas, motivo que levou à veterinária a solicitar um hemograma. Mesmo em condições clínicas instáveis, a filhote tinha aspecto de bem cuidada e, em nenhum momento, foi identificada condição de maus tratos. A indicação foi internação imediata da cadela para suporte frente às condições clínicas desfavoráveis. Foi iniciada fluidoterapia, controle bioquímico e hematológico por exames, os quais confirmaram a anemia e não indicaram nenhuma alteração bioquímica. Com base nos exames laboratoriais e no exame clínico, chegou-se ao diagnóstico de Megaesôfago. Foi então iniciada a terapêutica nutricional. Com a oferta de ração, a veterinária pode então observar regurgitação por parte da cadela, e não vômitos, como relataram os tutores. Este relato firmou, inicialmente, o diagnóstico de Megaesôfago canino, que posteriormente viria a se confirmar como condição secundária à Persistência do 4º arco aórtico direito. Mediante o diagnóstico inicial, os tutores foram comunicados e orientados sobre as condutas terapêuticas e manejo do animal. Pelas condições socioeconômicas da família tutora, conversaram com a médica veterinária, e também comigo que, desde à época, trabalhava na clínica, e relataram que não teriam condições de arcar com todo o tratamento proposto. O animal, então, foi adotado pela clínica, que passou a ser responsável pela paciente. A partir de então, foi iniciado o manejo terapêutico que consistia, inicialmente, em ração Super Premium, acrescida de água e de suplemento nutricional vitamínico (Proteum Energy®), batidos no liquidificador, oferecidos de duas a três vezes ao dia, com testagem de consistência da dieta e, também, da definição da altura ideal para a filhote fazer as refeições. O manejo nutricional foi sendo adaptado até se chegar a uma posição adequada de refeição (Figura 01) e uma consistência ideal (Figura 02) que não levasse à regurgitação. Encontrar a posição e consistência ideais para a alimentação levou um tempo considerável, pois uma dieta muito rala não fazia com que a cadela ganhasse peso, enquanto uma dieta muito grossa promovia regurgitações. Após os testes, chegou-se à altura e consistência adequadas, sendo alcançado o objetivo terapêutico. A alimentação foi realizada em posição bipedal, em um ângulo de 45 a 90º, e a cadela é mantida por 10 a 15 minutos nesta posição após oferta da dieta. Até o momento, a cadela tem sido tratada com essa terapêutica e, para manter os níveis nutricionais, carne e ovos - sempre batidos - foram adicionados à dieta, no intervalo de duas vezes por semana e seguindo o mesmo protocolo de manejo nutricional. A cadela, objeto de estudo, por conta do trabalho e do acompanhamento, desde a adoção, foi submetida a exames e consultas com outros especialistas que, em discussão com as tutoras, chegaram ao diagnóstico de Persistência do 4º arco aórtico direito. A princípio, o trabalho focava-se no megaesôfago, mas por conta de outros exames, incluindo exames específicos de imagem, evidenciou-se a patologia, sendo o Megaesôfago condição secundária à Persistência do 4º arco aórtico direito. O primeiro exame, ao qual a cadela em estudo foi submetida, foi a radiografia abdominal, em AP, PA e Lateral Esquerda, simples e com contraste (Figuras 03, 04, 05, 06 e 07). Pela análise radiográfica, nota-se a traqueia e esôfago cervicais normais. A traqueia torácica apresenta-se com discreto desvio ventral com dilatação gasosa do esôfago. Ao exame radiográfico contrastado, observa-se acúmulo focal de contraste anterior à base cardíaca, revelando dilatação esofágica. Após 15 minutos, observou-se, ainda, contraste em porção cranial do esôfago, sugerindo o diagnóstico de Persistência do 4º Arco Aórtico Direito, observando também conteúdo radiopaco gástrico. A silhueta cardíaca apresenta-se com configuração normal, sem aumento significativo das câmaras. Os campos pulmonares, grandes vasos e a estrutura óssea apresentam-se normais e preservados. Foi realizado, ainda, um Ecocardiograma (Figuras 08 e 09). Concluiu-se, pelo exame, que os achados foram considerados normais para idade e espécie. Foi realizada, também, uma endoscopia digestiva alta (Figuras 10 e 11). A Endoscopia Digestiva Alta identificou porção cranial de esôfago com mucosa normal. Observou-se acentuada diminuição do calibre a 40 cm da boca, coincidindo com topografia de base cardíaca, não sendo possível avançar com o equipamento até a porção caudal de esôfago, estômago e duodeno. Foi realizado, também, exames hematológicos e bioquímicos, dos quais não foi detectada nenhuma alteração digna de nota, ou que colaborasse com o diagnóstico em questão, e apresentando, em sua maioria, resultados dentro dos parâmetros esperados para idade e raça do animal. A cadela objeto de estudo, batizada Kiara, aos 6 anos de idade, tem peso de 15,340 Kg, 50 cm de altura e 49 cm de circunferência abdominal. Mesmo com diagnóstico tardio, a cadela apresentou, aos 3 meses de vida, os sinais clássicos de Persistência do Arco Aórtico Direito (PAAD) - regurgitação de conteúdo, geralmente, não digerido, recoberto de muco e pH neutro, concordando com o que Silva (1) afirma, mas diferente do que Assumção et al. (2) apontam, já que não houve agravamento do quadro com medidas terapêuticas e, até o momento, o tratamento clínico tem se mostrado eficaz, sem necessidade de intervenção cirúrgica. Pelo laudo endoscópico observou-se acentuada diminuição do calibre a 40 cm da boca, coincidindo com topografia de base cardíaca, dilatação discreta e presença de compressões extramurais do lúmen do esôfago, concordando com Assumção et al. (2) que apontam que o megaesôfago associado à PAAD faz compressão extra luminal esofágica, provocando megaesôfago secundário, geralmente com localização cranial à base cardíaca. Confirmando a hipótese diagnóstica inicial de megaesôfago dada à cadela, com base na sintomatologia proposta pela literatura,

Souza; Zilio; Costa (3) relatam que o megaesôfago é derivado de uma dilatação associada à hipomotilidade esofágica, descrita como um distúrbio primário (congenito, idiopático ou adquirido) ou secundário à obstrução esofágica ou à disfunção neuromuscular. A sintomatologia clínica mais evidente, nesses casos, é a regurgitação, conduzindo a um quadro consumptivo de perda de peso e caquexia. Esse fato justifica o diagnóstico tardio, realizado somente aos 6 anos da cadela. Como pode ser observado no exame de Ecocardiograma, a ausência de sinais de comprometimento cardíaco encontra base em Argenta et al. (4), que relatam que a ausência de sinais clínicos de insuficiência cardíaca pode levar o cão até a vida adulta. Para o diagnóstico foi proposta a realização de radiografia simples e baritada, endoscopia digestiva alta, ecocardiograma e controle de parâmetros hematológicos e bioquímicos. Essa rotina é confirmada por Canavari et al. (5) e Costa et al. (6), que discorrem sobre a esofagografia com sulfato de bário para observar dilatação esofágica localizada e cranial à base do coração; projeções radiográficas látero-lateral simples da região cervicotorácica, para identificação de infiltrados pulmonares; ecocardiograma, para identificação de sinais de insuficiência cardíaca; e análise hematológica e bioquímica, para avaliação de anemia, desnutrição proteico-calórica e observação das funções hepática e renal. Entretanto, a toracotomia exploratória não foi recomendada, como indicam Costa et al. (6), contrapondo-se a essa afirmação. Até o momento, não há indicação de intervenção cirúrgica para cadela, pois não há, pelos exames de imagem e bioquímicos, justificativas plausíveis, frente à clínica, que indiquem tal intervenção, discordando do que apontam Silva et al. (7), Soares et al. (8) e Alvarenga et al. (9), ao afirmarem que o tratamento cirúrgico precedido por medicação pré-anestésica, terapia anti-inflamatória e antibioticoterapia são as medidas iniciais de tratamento. O manejo alimentar e hídrico realizado com a paciente em posição bipedal, oferecimento de dieta em consistência líquida, diluindo-se a ração seca em água, e uso de suplementos alimentares, estabilizaram o quadro de regurgitação da cadela, assim como afirmam Canavari et al. (5), conduta essa, mantida até o momento como tratamento principal.

Figura 01 – Posição utilizada, até o momento, para oferta da dieta à cadela objeto de estudo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 02 – Consistência da alimentação oferecida à Cadela



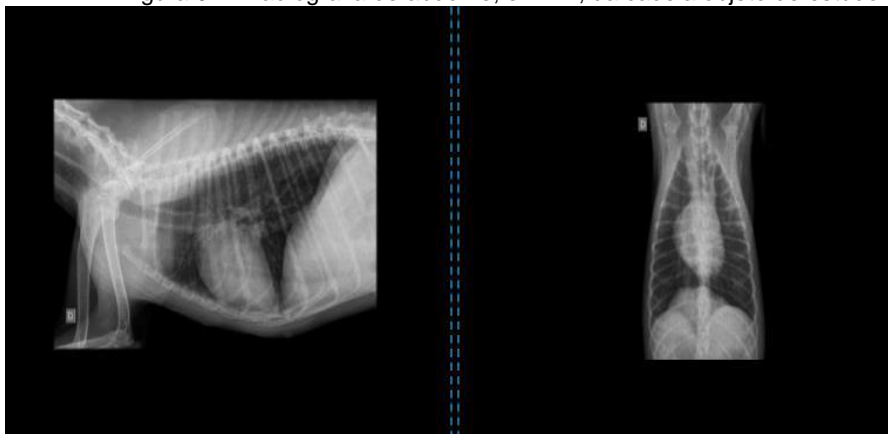
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 03 – Cadela, objeto de estudo, na radiografia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 04 - Radiografia de abdome, em AP, da cadela objeto de estudo



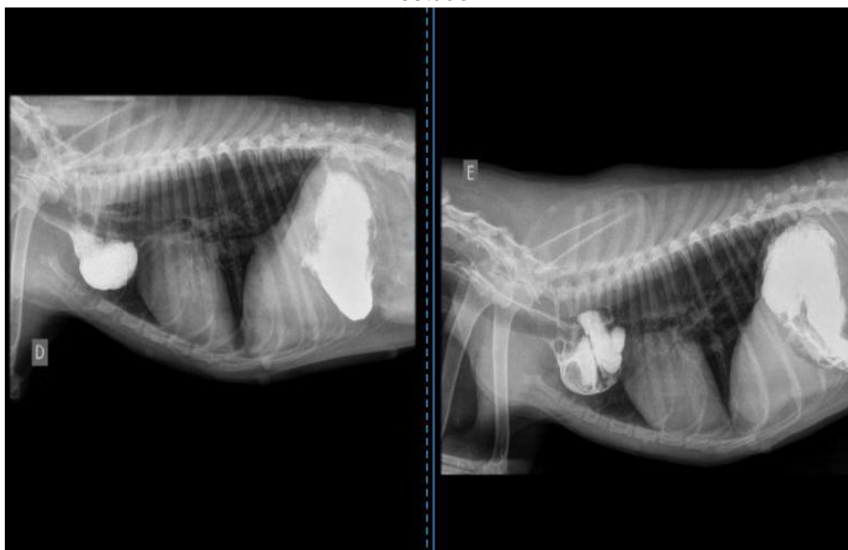
Fonte: VetfyCare, 2021.

Figura 05 - Administração, por via oral, do contraste baritado para realização da radiografia



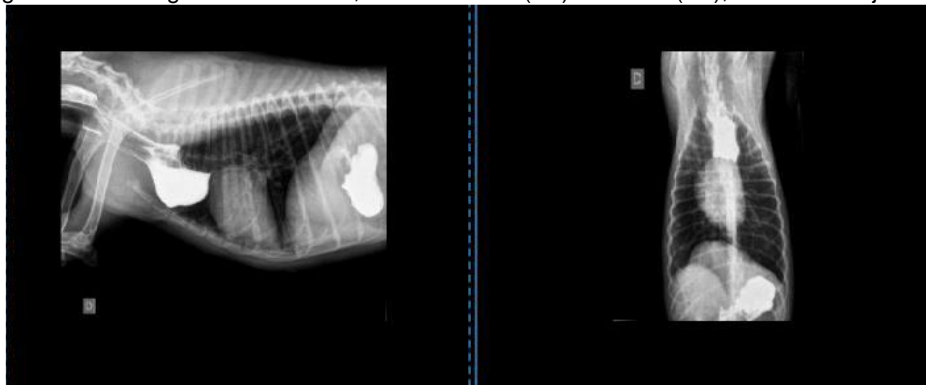
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 06 – Radiografia de abdome, em AP (D) e PA (E), da cadela objeto de estudo



Fonte: VetfyCare, 2021.

Figura 07 - Radiografia de abdome, Látero-Lateral (D1) e em AP (D2), da cadela objeto de estudo



Fonte: VetfyCare, 2021.

Figura 08 – Ecocardiograma sendo realizado na cadela objeto de estudo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 09 – Exame ecocardiográfico da cadela objeto de estudo



Fonte: VetfyCare, 2021.

Figura 10 – Realização de Endoscopia Digestiva Alta na cadela objeto de estudo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 11 – Procedimento de Endoscopia Digestiva Alta na cadela, objeto de estudo, em andamento



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Considerações Finais:

No presente estudo, verificou-se a presença de Persistência de 4º Arco Aórtico Direito em uma cadela, sem raça definida, de 6 anos, após ser tratada com o diagnóstico de Megaesôfago. O animal foi submetido a toda rotina diagnóstica para patologia, confirmada por meio de radiografia simples e baritada, endoscopia digestiva alta e ecocardiograma, além da realização das rotinas hematológicas e bioquímicas laboratoriais. Apesar dos diversos recursos para o tratamento, indicados pela literatura, como videocirurgia por toracoscopia e cirurgia convencional, as tutoras, pelo quadro clínico favorável, ausência de comorbidades ou alterações nutricionais, condições ativas da cadela e idade, optou-se por não realizar o procedimento e continuar com as medidas que, até o momento, foram assertivas e suficientes para manter o animal em ótimas condições de saúde. A cadela mantém as rotinas de

alimentação quanto à fluidez da dieta, posicionamento, reforços e suplementos alimentares, observando ainda, o ganho de peso e desenvolvimento da mesma.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pelo apoio na minha construção acadêmica e ao Centro Médico Veterinário Animalia, por me disponibilizar a oportunidade de muito aprendizado.

Referências:

1. Silva MRV. Persistência do quarto arco aórtico direito em cão Relato de caso. Distrito Federal, 27. 2020. Dissertação. [Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos] – Uniceplac; 2020.
2. Assunção RF, Mothé GB, Ferreira NN, Silva PHS, Soares AMB. Megaesôfago adquirido secundário à Persistência do Quarto Arco Aórtico Direito em cães das raças Pastor Alemão e Pastor Canadense: Relato de Caso. Centro Científico Conhecer. 2016; 13 (24): 201 - 693.
3. Souza MG, Zilio BS, Costa JLO. Megaesôfago em Cães – Revisão de Literatura. Publicação Científica da Faculdade de Medicina Veterinária E Zootecnia de Garça/FAMED. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 2007; (8).
4. Argenta FF, Pavarini SP, Driemeier D, Sonne L. Alterações congênitas do coração e dos grandes vasos em cães. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2018; 38 (6):1184 – 1189.
5. Canavari IC, Ribeiro JO, Goloni C, Rocha FDL, Santos MQP, Montanhim GL, et al. Persistência do 4º Arco Aórtico Direito em Cão: Relato de Caso. Revista Oficial do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. 2018; 17 (1): 43-47.
6. Costa JLO, Pena SB, Bruscki FJ, Menezes AT. Correção Cirúrgica de Obstrução Esofágica ocasionada por Persistência do 4º Arco Aórtico Direito em Cão. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 2007; 5 (9).
7. Silva CRA, Costa DNM, Ferreira MDS, Silva FL, Costa APR. Persistência do quarto arco aórtico direito em um cão - Relato de caso. PUBVET. Medicina Veterinária e Zootecnia. 2012; 6 (4): 1288.
8. Soares LM, Sakate M, Rahal SC, Giordano T, Santos CEM. Persistência do quarto arco aórtico direito – Relato de Caso em Felino. PUBVET. 2012; 6 (4): 128-98.
9. Alvarenga J, Iwasaki M, Silva JAP, Stopiglia AJ. Tratamento Cirúrgico da Persistência do Arco Aórtico Direito em Cães. Revista da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. 1981;18 (1): 49-54.

PICADA DE ARANHA MARROM (*Loxosceles sp*) EM CÃO DA RAÇA JACK RUSSEL - RELATO DE CASO

Laura Baldini Burrowes¹⁶⁷; Denise de Mello Bobany¹⁶⁸; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁶⁸; Alcides Pissinati¹⁶⁸; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁶⁸; Luiz Paulo Luzes Fedullo¹⁶⁸

Resumo

A ocorrência de aracnídeos peçonhentos no Brasil é considerada bastante comum. E os acidentes com esses animais, principalmente por aranhas, é encarado com relevante importância do ponto de vista médico, uma vez que estas possuem um grande potencial de causar morbidades severas com alto risco de complicações. Desse grupo, destacam-se as Aranhas Marrons, já que essas representam alta prevalência em todo o território nacional e pela gravidade de seu veneno, com efeito tanto locais como sistêmicos, e potencial risco de morte. A *Loxosceles* é o único gênero de aranhas capaz de produzir lesões necrosantes e, em alguns casos, hemólise. O presente trabalho apresenta, o diagnóstico e evolução de uma lesão cutânea causada pela picada de aranha do gênero *Loxosceles* em uma cadela da raça Jack Russel, de 5 anos de idade. Foram apresentados também os dados do atendimento do animal no Hospital Veterinário de Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, bem como os resultados obtidos a partir do tratamento realizado, que ao final de 15 dias de tratamento, apresentou melhora significativa do quadro de saúde e bem-estar do cão.

Palavras-Chave: Canino. Aracnídeo. Loxoscelismo.

Abstract

The occurrence of poisonous arachnids in Brazil is considered quite common. And accidents with these animals, mainly by spiders, are seen with relevant importance from a medical point of view, since they have a great potential to cause severe morbidities with a high risk of complications. From this group, the Brown Spiders stand out, as these represent a high prevalence throughout the national territory and due to the severity of their venom, with both local and systemic effects, and a potential risk of death. *Loxosceles* is the only genus of spiders capable of producing necrotizing lesions and, in some cases, hemolysis. The present work presents the diagnosis and evolution of a cutaneous lesion caused by the bite of a spider of the genus *Loxosceles* in a female Jack Russel, of 5 years old. Animal care data at the Petrópolis Veterinary Hospital, in the state of Rio de Janeiro, were also presented. As well as the results obtained from the treatment performed, which at the end of 15 days of treatment, showed a significant improvement in the health and well-being of the dog.

Keywords: Canine. Arachnid. Loxoscelismo.

Introdução:

Os acidentes provocados por aranhas são os responsáveis pelo maior índice de mortalidade em comparação aos outros artrópodes. E, dentre as espécies de aranhas, os espécimes do gênero *Loxosceles* apresenta grande destaque e importância médica devido a gravidade dos acidentes provocados pela sua picada. O araneísmo é o quadro clínico de envenenamento decorrente da inoculação da peçonha de aranhas, através de um par de ferrões localizados na parte anterior do animal (1). No Brasil, cerca de 20 espécies de aranhas podem causar sérios agravos à saúde, como por exemplo os gêneros: *Latrodectus* (viúva negra), *Loxosceles* (aranha marrom), *Phoneutria* (aranha armadeira). Dentre os araneídeos de maior periculosidade, destacam-se as aranhas do gênero *Loxosceles*, conhecidas popularmente como aranha-marrom, que apresentam ampla distribuição geográfica e não são aranhas agressivas, mas causam a forma mais grave de araneísmo no Brasil, denominado acidente loxoscélico ou loxoscelismo, quadro clínico desenvolvido por indivíduos picados por aranhas deste gênero (2). Em sua grande maioria os acidentes loxoscélicos se dão através da compressão do animal, inadvertidamente, contra a pele. Com esse trabalho, além da importância do conhecimento dos sinais e sintomas, alterações laboratoriais, aspecto e evolução das lesões, espera-se também ser útil e contribuir para o entendimento e compreensão do diagnóstico e tratamento do loxoscelismo com intuito de preservar vidas e o bem-estar não só dos animais, como também do ser humano. O objetivo do presente estudo foi relatar o resultado alcançado no tratamento de uma lesão dermonecrotica causada pelo loxoscelismo cutâneo em uma cadela da raça Jack Russel. Sendo que o animal apresentou melhora após 15 dias de tratamento sistêmico e 30 dias de tratamento tópico.

¹⁶⁷Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – lauraburrowes@gmail.com

¹⁶⁸Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

Relato de caso:

Foi dada entrada em um Hospital Veterinário em Petrópolis/RJ, no dia 11/11/2019, um cachorro da raça Jack Russel, de nome Nala, com 5 anos de idade e pesando 6,3kg. O animal não apresentava doenças coexistentes ou doenças anteriores de importância. A tutora informou que poderia ser picada de aranha do gênero *Loxosceles sp* pois já havia avistado em sua residência a presença do aracnídeo, e explicou que leva o animal para passear em regiões onde elas habitam. A aranha não foi coletada. Na anamnese a tutora relata que no período de sete dias que antecederam a consulta médica o animal já apresentava uma lesão na região do dorso, contudo, ainda se apresentava em tamanho reduzido, aspecto avermelhado e sem sinais de infecção. Com o agravamento da lesão e sintomas a tutora buscou atendimento. No dia da consulta conforme avaliação médica, observou-se que o animal encontrava-se prostrado com prurido intenso e petéquias em região das axilas (Figura 1) e recusava alimentação. No exame físico foi feita ausculta onde a frequência cardíaca e pulmonar estavam normais, e o animal apresentava-se normoréxico, normoidratado e normocorado. Foi aferida temperatura em que se verificou piroxia 39,9C° e como parâmetro laboratorial foi feita coleta de sangue para realização de hemograma e bioquímica sanguínea, ureia, creatinina e alanina aminotransferase (ALT). No dia anterior a consulta a tutora fotografou a lesão em região do dorso no lado direito conforme figura 2 podemos observar uma pequena área de necrose e formação de abscesso. No dia da consulta médica, foi realizada tricotomia e limpeza da ferida com soro fisiológico e aplicado pomada antimicrobiana Furanil. Após este procedimento a lesão apresentava-se com centro necrótico circundado por anel isquêmico esbranquiçado em um fundo eritematoso conforme figura 3 a seguir. Inicialmente, antes de receber a resposta laboratorial, foi prescrito tratamento sistêmico e tópico para a lesão, no qual foi receitado, via oral, antibiótico de amplo espectro enrofloxacin Duotril 50mg na dose de 5mg/kg de doze em doze horas durante 7 (sete) dias, anti-inflamatório esteroidal Prednisolona 5mg na dose de 1mg/kg a cada 24 horas durante 5 (cinco) dias e Dipirona gotas na dose de 25mg/kg de oito em oito horas durante 3 (três) dias. Já para o tratamento tópico foi receitado pomada antimicrobiana Vetaglós (Sulfato de Gentamicina. Sulfanilamida. Sulfadiazina. Ureia. Palmitato de Vitamina A) com recomendação de aplicação sempre após limpeza da lesão com soro fisiológico todos os dias até cicatrização total da lesão dermonecrotica (Figura 4). E foi notificado que este tratamento poderia sofrer alterações de acordo com os resultados advindos do exame laboratorial. Quando os resultados laboratoriais foram recebidos, foi constatado o aumento das enzimas hepáticas (Figura 5) No hemograma foi observado a série vermelha dentro dos parâmetros de normalidade e série branca com presença de rouleaux, neutrofilia relativa, linfopenia total e presença de linfócitos e monócitos reativos (Figura 6). Após receber os resultados dos exames laboratoriais foi prescrito na receita um suplemento alimentar com nome de Hepvet (Selenito De Sódio, Proteinato De Zinco, L-Glutamina, Taurina, Arginina, Vitamina B2, Cisteína, Glicina, Vitamina B6, Vitamina B12, Cloreto De Colina Pó, Inositol, Extrato De Alcachofra, Extrato De Cardo Mariano, Aroma De Bacon, Amido De Milho, Estearato De Magnésio, Celulose Microcristalina, Dióxido De Silício) na dose de ¾ de comprimido uma vez ao dia. Conforme figura 7, a seguir. Um dia após a consulta médica e início do tratamento, a lesão apresentava-se com maior área de necrose, com maior inflamação e produção de líquido purulento, de acordo com a figura 8. Três dias após a consulta com a progressão do tratamento e melhora da lesão a ferida já se apresentava com tecido de cicatrização e pequena área de necrose, como podemos observar na figura 9. Após dez dias do início do tratamento observou uma melhora significativa da lesão no animal assim como seu comportamento no qual voltou a se alimentar adequadamente e não se apresentava prostrada. Como visto nas figuras 10 e 11, não se identifica nenhum resquício de inflamação e toda área sem presença de necrose ou líquido purulento apresentado apenas uma boa área de tecido cicatricial.

Discussão:

Neste relato o acidente ocorreu no mês de novembro, no período mais quente, durante a primavera o que está de acordo com Schenone e Letonja (3) e Manfredini *et al.* (4) que afirmam que as estações mais quentes do ano, como a primavera e verão, são os períodos que ocorrem maior incidência de acidentes com as aranhas marrons. Conforme relatado os sinais clínicos apresentados pelo cão eram apatia, perda de apetite, febre, dor local, prurido e apresentando petéquias todos bastante característicos do quadro desenvolvido por picada de aranha marrom segundo Futrell (2) Martinezvargas (5) Schenone *et al.* (6) que citam esses sintomas, além da reação local, astenia, febre, episódios eméticos, alterações sensoriais também podendo ocorrer prurido generalizado e petéquias. Neste relato, o cão apresentou uma lesão cutânea que, segundo Barbaro *et al.* (7) ocorre em 97% dos casos. A lesão de pele verificada no animal no dia 11/11/2019 está em conformidade com Malaque *et al.* (8) que descrevem como um formato de “placa marmórea”, por apresentar centro necrótico circundado por anel isquêmico esbranquiçado em um fundo eritematoso. Para o tratamento foi prescrito antibiótico de amplo espectro enrofloxacin e limpeza diária estando de acordo com Malaque *et al.* (8), que afirmam

ser impreterível que se realizem limpezas diárias com soluções antissépticas associadas à antibioticoterapia sistêmica de amplo espectro, diminuindo, assim, o risco de infecções secundárias, devido a existência de uma ferida dermonecrotica. No caso descrito nesse trabalho, não foi identificada a picada, porém a tutora do animal relatou sobre a presença de aranhas em seu domicílio, considerando a epidemiologia compatível e a lesão bastante característica, sendo, assim fechado diagnóstico do loxoscelismo. Malaque et al. (8) Wright et al. (9) Vetter (10) expuseram que raramente estabelece-se um diagnóstico de loxoscelismo baseado na identificação da aranha. Isso devido ao fato de que dificilmente os pacientes trazem a aranha. O diagnóstico é feito de acordo com a epidemiologia, e os achados históricos e em sinais clínicos ou sintomas.

Figura 1 – Fotografia de Petéquias em região da axila do cão no dia 10/11/2019



Figura 2 – Lesão dermonecrotica em cão na região do dorso causada por aranha-marrom no dia 10/11/2019



Figura 3 – Lesão dermonecrotica em cão na região do dorso no dia 11/11/2019 após ter sido realizada terapia tópica



Figura 4 - Receita médica I – prescrita antes do recebimento dos resultados dos exames laboratoriais

Uso oral:	
Duotril 50 mg _____(veterinário)_____cx	
Dar 1/2 (meio) comprimido, de 12 em 12 horas, por 7 dias	
Prednisolona 5 mg _____(humano)_____cx	
Dar 1 comprimido, a cada 24 horas, por 5 dias	
Vetaglós pomada _____(veterinário)_____cx	
Aplicar na área lesionada, de 12 em 12 horas, até total cicatrização da área lesionada.	
Dipirona gotas _____(humano)_____fr	
Dar 6 gotas, de 8 em 8 horas, por 3 dias	
Retorno: 15/11 para acompanhamento	
-Dependendo dos resultados dos exames, a receita pode sofrer alteração	

Figura 5 - Resultado do exame de bioquímica realizado no dia 11/11/2019

Bioquímico Sanguíneo

	Resultados	Valores de Referência
ALT (TGP)	110	10 - 60 U/l
Creatinina	1.5	0,5 - 1,5 mg/dL
Uréia	30	10 - 60 mg/dL

Observações Amostra Hemolisada (+)

Figura 6 –Resultado do exame de hemograma realizado no dia 11/11/2019

Hemograma		
Eritrograma	Resultado	Valores de Referência
Hemácias	6.47	5,5 - 8,5 Milhões/mm ³
Hemoglobina	16.00	12 - 18 g/dL
Hematócrito	45.80	37 - 55 %
VGM	70.78	60 - 77
CEGM	34.93	30 - 36
Plaquetas	224 000	175.000 - 500.000 / µL
Prot. Plasmática	6.2	5,5 a 8,0 g/dL

Leucograma			
Leucócitos	8 200 mil/mm ³	6.000 - 17.000 / µL	
	Resultado Relativo %	Valores de Referência	Resultado Absoluto
Basófilos	0 %	0	0 Faros
Eosinófilos	3 %	2 - 10	246 100 - 1.250
Mielócitos	0 %	0	0 0
Metamielócitos	0 %	0	0 0
Bastonetes	1 %	0 - 3	82 0 - 300
Segmentados	88 %	60 - 77	7 216 3.000 - 11.500
Linfócitos	4 %	12 - 30	328 1.000 - 4.800
Monócitos	4 %	3 - 10	328 150 - 1.350

Observações Plasma Hemolisado (++)
 Presença de Rouleaux
 Neutrofilia Relativa e Linfopenia Total. Presença de Linfócitos Reativos (++) e Monócitos Reativos (+++)

Figura 7 - Receita Médica II – prescrita após o recebimento dos resultados laboratoriais

Uso oral

Hepvet _____(veterinário)_____fr

Dar 3/4 do comprimido, uma vez ao dia, por 15 dias

-Ao final da medicação, retornar para acompanhamento laboratorial da função hepática da paciente.

Figura 8 – Lesão dermonecrotica em região do dorso apresentando maior área de necrose e abscesso no dia 12/11/2019

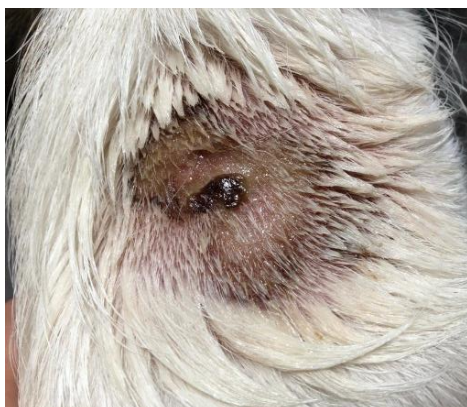


Figura 9 – Lesão dermonecrotica em região do dorso apresentando área de tecido cicatricial no dia 14/11/2019



Figura 10 - Lesão dermonecrotica em região do dorso apresentando melhora significativa 15/11/2019



Figura 11 – Lesão em cão na região do dorso com aspecto melhorado no dia 21/11/2019



Considerações finais:

Com esse relato de caso observou-se que o diagnóstico de picada por aranha marrom pode ser bastante desafiador devido às características do animal e o tempo prolongado do início dos sintomas. Também se demonstrou a importância de uma abordagem terapêutica rápida e adequada. Embora os acidentes por *Loxosceles* raramente levem a óbito, é fundamental atentar-se a conduta clínica correta para evitar lesões muito extensas e o tempo até a total cicatrização. Contudo, ainda são escassos os relatos de caso sobre acidentes envolvendo aranhas *Loxosceles* em Medicina Veterinária, o que se torna um obstáculo para o estabelecimento de um protocolo de tratamento efetivo nos animais. Espera-se que em um futuro próximo a melhor compreensão das toxinas presentes no veneno da *Loxosceles* possa fornecer informações importantes à ciência. Com uso em farmacologia, medicina e outros produtos biológicos. Como por exemplo, as toxinas do veneno e seus mecanismos celulares podem ser usados como modelos para investigação de novos medicamentos e diretamente para uso terapêutico ou diagnóstico. Este caso é notável devido ao fato de que ainda se sabe muito pouco a respeito do mecanismo de ação do veneno (ainda indefinido) e do tratamento para acidentes com *Loxosceles* em cães. Por esse motivo, relatos como o presente trabalho são de grande contribuição para a Medicina Veterinária, uma vez que podem auxiliar no estabelecimento de protocolos de tratamento. As informações reunidas e os resultados expostos no presente relato mostram que o tratamento tópico e enteral, feito por via oral, foram eficazes para a recuperação de uma lesão cutânea causada pelo loxoscelismo em uma cadela da raça Jack Russel. Devemos levar em consideração que o sucesso do tratamento se deve também ao rápido diagnóstico.

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:

- Bücherl W, Rosenfeld G. Aranhas do gênero *Loxosceles* e loxoscelismo na América do Sul. Memórias do Instituto Butantan. 1962; 30:167-186.
- Futrell JM. Loxoscelism. The American journal of the medical sciences. 1992; 304(4):261 -26.
- Schenone H, Letonja T. Notas sobre la biologia y distribucion geográfica de las arañas del género *Loxosceles*. Bol. Chil. Parasitol. 1975; 30:27-29.
- Manfredini L, Maluf EMCP, Carvalho DS, Opabe I, Mangilli OC. *Loxosceles*: A “aranha marrom”. Cadernos de Saúde da Prefeitura da Cidade de Curitiba. 1993; 1(2).
- Martinez-Vargas AZ. Loxoscelismo, um problema de salud en el Perú. Bol. San. Panam. 1987; 103(4):378-386.
- Schenone H, Saavedra T, Rojas A, Villarreal F. Loxoscelismo en Chile: estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales. Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo. 1989; 31(6):406-415.

- Barbaro KC, Cardoso, JLC, Eickstedt, VRD, Mota I. Dermonecrotic and lethal components of *Loxosceles gaucho* spider venom. *Toxicon*. 1992; 30(3):331-338.
- Malaque CMSA, Castro-Valencia JE, Cardoso, JLC, França FOS, Barbaro KC, Fan WH. Aspectos clínicos e epidemiológicos do loxoscelismo em São Paulo, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. maio/jun. 2002; 44(3):140-143.
- Wright SW, Wrenn KD, Murray L, Seger D. Clinical presentation and outcome of brown spider bite. *Ann. Emerg. Med*. 1997; 30(1):28-32.
- Vetter RS. Identifying and misidentifying the brown recluse spider. *Dermatol. Online J*.1999; 5(2):7.

PITIOSE EM EPIGLOTE DE EQUINO (*Equus caballus*) DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR - RELATO DE CASO

Rafaela Alves Ferreira Ribeiro¹⁶⁹; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁷⁰; Fernando Luís Fernandes Mendes¹⁷⁰; Paula de Mattos Guttmann¹⁷¹; Ricardo Duarte Cerqueira Filho¹⁷²; André Vianna Martins¹⁷⁰

Resumo

Atualmente a pitiose está dentre as doenças infecciosas dermatológicas que mais acomete os equinos. Devido a doença ter similaridade com outras enfermidades, apresentando quadros clínicos similares ao da pitiose, sendo assim o diagnóstico diferencial é um dos pontos mais importantes desta doença. Existem diversas formas de tratamento, porém é necessário que seja feito rapidamente, por causa de diversos fatores tais como o tamanho da lesão, a localização, quadro clínico e de como o animal está respondendo ao tratamento. Este trabalho visa relatar um caso de pitiose em epiglote de um equino (*Equus caballus*) da raça Mangalarga Marchador e estudar os possíveis diagnósticos diferenciais com outras doenças, para que seja feito de forma rápida e precisa, assim como conscientizar sobre a importância da ocorrência da doença em equinos, tanto para o aspecto econômico, quanto para o aspecto sanitário. O animal apresentava um quadro de angústia respiratória, com suspeita de encarceramento de epiglote, sendo, posteriormente, encaminhado para o Hospital veterinário para investigação. Sem obter respostas ao tratamento, e diante do quadro de sofrimento, foi feita eutanásia. O animal obteve alguma melhora no início do tratamento, porém, houve uma piora do quadro, portanto, foi optado pela eutanásia do mesmo. Durante a necrópsia do animal foi coletado material para histopatologia, que obteve o resultado para lesões características de pitiose equina na região da epiglote. Até o presente momento, não foi encontrado na literatura caso de pitiose equina nessa região. Palavras-chave: Pitiose. Equinos. Tratamento.

Abstract

Currently, pythiosis is among the dermatological infectious diseases that most affect horses. Due to the fact that the disease has similarities with other diseases, presenting clinical pictures similar to that of pythiosis, therefore, the differential diagnosis is one of the most important points of this disease. There are several forms of treatment, but it needs to be done quickly, because of several factors such as the size of the lesion, location, clinical picture and how the animal is responding to the treatment. This work aims to report a case of pythiosis in the epiglottis of a horse (*Equus caballus*) of the Mangalarga Marchador breed and to study the possible differential diagnoses with other diseases, so that it can be done quickly and accurately, as well as to raise awareness about the importance of the occurrence of the disease in horses, both for the economic aspect and for the health aspect. The animal presented a picture of respiratory distress, with suspicion of incarceration of the epiglottis, and was later sent to the Veterinary Hospital for investigation. Without obtaining answers to the treatment, and in view of the situation of suffering, euthanasia was. The animal had some improvement at the beginning of the treatment, however, there was a worsening of the condition, therefore, it was opted for its euthanasia. During the necropsy of the animal, material for histopathology was collected, which obtained the result for characteristic lesions of equine pythiosis in the epiglottis region. To date, no case of equine pythiosis in this region has been found in the literature.

Key words: Pythiosis. Horses. Treatment.

Introdução:

A pitiose é uma doença caracterizada por uma infecção fúngica subcutânea de forma crônica, causada por um fungo aquático do gênero *Pythium* (1), que vive em plantas aquáticas ou substratos orgânicos no seu ciclo de vida normal (1,2). A pitiose é uma doença que abrange diversos lugares do mundo com ocorrências em regiões com climas temperados, tropicais e subtropicais, no Brasil a doença é conhecida como “ferida brava” ou “mal dos pântanos” (3). As condições ambientais são, provavelmente, os fatores que mais influenciam na ocorrência da doença, pois o *Pythium* necessita de temperaturas quentes e úmidas para se reproduzir (1). A pitiose é uma doença que pode acometer várias espécies de animais como caninos (3, 4), ovinos (5), felinos, bovinos, equinos, incluindo o homem (1, 2, 3, 5, 6), sendo que a espécie equina é a mais acometida pela doença (1, 2, 3, 7). A doença pitiose, se inicia a

¹⁶⁹Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – rafaelafr2015@gmail.com

¹⁷⁰Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferre@unifeso.edu.br

¹⁷¹Médica Veterinária Autônoma - paula.guttmann@gmail.com

¹⁷²Médico Veterinário Autônomo - ricardoduartecerqueirafilho@gmail.com

partir de uma porta de entrada para que haja a infecção do animal (8) ou se infectam através da ingestão de água estagnada (4). A lesão estabelece a continuidade, para que o microrganismo invada e ocupe todo o tecido lesionado do animal, onde formam um piogranuloma eosinofílico, onde o mesmo encontra-se no interior da lesão coberto por uma massa necrótica amorfa denominada “*kunkers*” (8). As lesões normalmente são notadas em regiões do corpo que permanecem em contato com a água, incluindo a extremidade dos membros, como as partes ventrais do peito e abdômen, face, narinas e cavidade oral (9). O diagnóstico tradicional, consiste na avaliação clínica, sorologia, histopatologia, isolamento e identificação do agente por meio das características de cultivo, morfológicas e reprodutivas (6). O diagnóstico feito corretamente é muito importante, pois a doença pode ser confundida com outras doenças dermatológicas (10, 11, 8). A restrição ao acesso dos animais na área onde o patógeno está alojado é a medida profilática essencial, principalmente em épocas com altos índices pluviométricos (13).

Relato de caso:

Este relato refere-se a um equino, fêmea, pesando quatrocentos quilos (400kg), da raça Mangalarga Marchador (Figura 1), com seis anos de idade, de passeio, com 45 dias de gestação. O animal era mantido em uma propriedade localizada no município de Além Paraíba, Minas Gerais, sendo esta região bem quente e com índices pluviométricos moderados. A propriedade era basicamente de criação de gado de corte e não apresentava muita presença de moscas, sendo que a área onde o animal era mantido em sistema extensivo, em um piquete plano, com acesso à água de um córrego. A égua recebia alimentação de ração comercial com quantidade diária de quatro quilos no cocho no piquete, sendo dividida em duas vezes por dia e volumoso à vontade. O proprietário queixava-se que o animal apresentava quadros de disfagia, em repouso. O animal já não estava se alimentando de forma correta, e a observação do início dos sintomas ocorreu em período chuvoso, outubro a novembro. No primeiro atendimento através de contato telefônico, houve a suspeita de pneumonia, e foi prescrito 10ml Flunixin Meglumine por via EV, durante 5 dias, 20ml Cloridrato de Bromexina por via IM e 32ml de antibiótico de ampla ação (Penfort) por via IM, durante 7 dias. O animal apresentou melhora clínica por um determinado tempo, porém após 40 dias, os sinais reapareceram, mas com mais intensidade. Portanto, foi feito o mesmo tratamento recomendado antes, e de novo o animal apresentou uma melhora clínica. Após 45 dias, o tutor solicitou uma segunda opinião para outro médico veterinário, responsável pelo manejo reprodutivo da égua em questão. No exame clínico feito na fazenda, os parâmetros se encontravam normais. Portanto, após o exame, o quadro clínico observado sugeriu como diagnóstico presuntivo o encarceramento de epiglote, sendo então, indicado a endoscopia do animal. Sendo assim o animal foi encaminhado para a realização do exame em um hospital no município de Petrópolis. No hospital, o animal foi submetido ao exame clínico, apresentando um quadro de angústia respiratória e sialorreia, mucosa oral normocorada, tempo de preenchimento capilar dois segundos, ausculta pulmonar normal, temperatura retal 38,2 °C, o animal se alimentava com certa dificuldade. Em seguida, o animal foi submetido à um exame endoscópico (Figura 2), na qual foi observado o encarceramento de epiglote, assim como, presença de aumento de volume com característica nodular da lâmina direita da epiglote. Por isso, optou-se em fazer uma traqueostomia (Figura 3), com o animal sedado em estação e bloqueio local, para auxiliar na melhora da respiração do animal. Como tratamento inicial foi utilizado um spray laríngeo manipulado a base de 225 ml de glicerina, 50 ml de dimetilsulfóxido, 50 mg dexametasona, 200 ml de solução salina, 60ml, duas vezes ao dia, aplicado na região da laringe. O animal foi mantido em jejum alimentar e hídrico, com fluidoterapia por via endovenosa, e nutrição parenteral, até que apresentasse uma melhora do quadro, para que não fizesse falsa via. No dia seguinte, foi realizado um procedimento com auxílio do endoscópio para o desencarceramento da epiglote. Após este procedimento, foi realizada a segunda endoscopia (Figura 4), na qual foram observadas duas massas de aspecto nodular que causavam uma estenose da laringe. Também pode ser notado na região da aritenóide uma certa ulceração (Figura 5). Em seguida foi coletado material da região da aritenóide para citologia e histopatologia. Ao exame endoscópico, cinco dias após o início do tratamento, foi observado uma certa melhora do animal, com área da aritenóide e epiglote menos edemaciada (Figura 6). Portanto, foi fornecido ao animal, com muito cuidado, feno na alimentação, sendo este oferecido aos poucos, e mantido junto com a medicação. Porém, seis dias após a melhora do aspecto da epiglote (Figura 7) foi observada o aumento da região da epiglote, o animal voltou a fazer falsa via e dispneia, devido a gravidade do problema, a localização e o grau da lesão observada, o prognóstico do animal era desfavorável. Por isso, após a avaliação do quadro foi optado pela realização da eutanásia do animal. Após a eutanásia, foi realizada a necropsia do animal, a fim de obter uma confirmação do diagnóstico. Portanto, foi coletado material da epiglote, que foi conservado em um recipiente com formol e enviado para análise no laboratório. No resultado do exame histopatológico (ANEXO I) do material colhido da aritenóide antes da eutanásia, foi observado na macroscopia vários

fragmentos irregulares de tecido pardo-claros e macios, medindo em conjunto 1,7 x 0,06 x 0,3 cm. Já na microscopia (descrição histopatológica) foi descrito que nos fragmentos de mucosa apresentava ulceração, focal, moderada associada a hiperplasia do epitélio, irregular, intensa, circunjacente e infiltrado supurado, moderado subjacente com fibroplastia e neovascularização, moderadas. Portanto, a conclusão foi de laringite ulcerativa, neutrofílica, crônica, focal, moderada associada a hiperplasia do epitélio. O laudo do exame histopatológico (ANEXO II) da epiglote, na descrição macroscópica foi observado um retalho irregular de tecido claro, medindo 9,5 x 5,5 x 2,5 cm, apresentando área ulcerada de conteúdo pardo-claro e macio, medindo 3,5 x 1,7 cm. Aos cortes apresentava superfície macia. Na microscopia foram observados fragmentos de mucosa, com cartilagem central, apresentando ulceração, multifocal, intensa associada a áreas multifocais nodulares de necrose, eosinofílicas (“*Kunkers*”) (Figura 8), circundadas por infiltrado iogranulomatoso e eosinofílico, multifocal à coalescente, intenso com inúmeras estruturas tubiliformes, septadas e com ramificações em ângulo reto (“pseudo-hifas”) intralesionais. A conclusão obtida após o resultado do exame foi epiglotite piogranulomatosa e eosinofílica, multifocal à coalescente, intensa com “*kunkers*” e pseudo-hifas intralesionais. Portanto, alterações sugestivas de um quadro compatível com Pitiose Equina.

Discussão:

No presente relato de caso, o animal é um equino, fêmea, da raça Mangalarga Marchador, 6 anos, concordando com Scott (1) e Radostits et al. (14) que afirmam que a pitiose equina não possui predisposição por sexo, idade ou raça. Porém, discorda de Pereira, Meireles (3), que citam que, geralmente, a pitiose acomete animais adultos das raças PSI, Crioula e Quarto de Milha. No caso relatado, o animal situava-se em uma região bem quente e com índices pluviométricos moderados, o que concorda com a citação de Scott (1), que diz que o *Pythium* necessita de temperatura quente e úmidas para se reproduzir. O animal em questão era mantido em um piquete plano com certo grau de umidade e tinha acesso a água de um córrego, que de acordo com Becegatto et al. (7) a água é fundamental para o ciclo da pitiose, e os zoósporos ficam livres na água até que encontrem uma planta ou animal. A égua do presente estudo não apresentou quadro de emagrecimento progressivo desde o dia que já vinha apresentando sintomas, concordando com Carvalho (15) que afirma que equinos com lesões incomuns de pitiose não apresentam emagrecimento progressivo. O diagnóstico realizado para a confirmação de pitiose do animal foi a histopatologia, concordando com Biava e al. (16) que afirma que o isolamento e identificação do agente causador através de suas características culturais, morfológicas e reprodutivas, possibilita a confirmação da suspeita clínica. No diagnóstico de histopatologia da região da epiglote, foram observados na microscopia áreas multifocais nodulares de necrose, eosinofílicas (*Kunkers*), circundadas por infiltrado piogranulomatoso e eosinofílico, pseudo-hifas intralesionais, que de acordo com o que descrevem Almeida (17) e Pinto et al. (18), em tecidos, o fungo desenvolve hifas alojadas nas bordas das áreas necrosadas e pode-se observar presença de infiltrado inflamatório piogranulomatoso composto por eosinófilos. Neste caso, o resultado da histopatologia do material coletado da epiglote demonstrou alterações sugestivas de um quadro compatível com Pitiose Equina, o que não vai de acordo com Martins (9) e Leal (19), que descrevem o acometimento da doença em regiões do corpo onde tem contato com água como as extremidades dos membros, partes ventrais do peito e abdômen, além da face, narinas, cavidade oral, nasal, lábios e ocasionalmente a traqueia. Neste caso, vale salientar que nenhum autor estudado cita a ocorrência de pitiose equina na região da epiglote.

Figura1- Égua Mangalarga Marchador



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 2 – Primeira endoscopia com encarceramento de epiglote e presença de edema



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 3 – Traqueostomia



Figura 6 – Nota-se que a área da aritenóide (seta) está menos edemaciada, comparado com a primeira endoscopia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 4 – Segunda endoscopia, onde é observado o desencarceramento da epiglote, com área abaixo da epiglote bastante edemaciada.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 7 – Nova endoscopia com piora do quadro, áreas muito edemaciadas e praticamente sem passagem de ar



Figura 5 – Região da aritenóide ulcerada (seta)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Figura 8 – “Kunkers” por dentro da epiglote (seta)



Fonte: Arquivo Pessoal 2020.

(Anexo I)

				Data:	08/01/2021
Paciente:	Hipnose	Espécie:	Equina	Idade:	6 Anos
Raça:	MM	Proprietário:	[REDACTED]	Sexo:	Fêmea
Clinica:	[REDACTED]	Veterinário:	Plantão veterinário	CRMV:	

HISTOPATOLÓGICO

HISTÓRICO (conforme requisitante):
 LESÃO ARITENÓIDE DIREITA.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:
 Região aritenóide
 Vários fragmentos irregulares de tecido pardo-claros e macios, medindo em conjunto 1,7 x 0,6 x 0,3 cm.

DESCRIÇÃO HISTOLÓGICA:
 Região aritenóide
 VIDE DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA
 Fragmentos de mucosa apresentando ulceração, focal, moderada associada a hiperplasia do epitélio, irregular, intensa, circunjacente e infiltrado supurado, moderado subjacente com fibroplasia e neovascularização, moderadas.

CONCLUSÃO:
Laringite ulcerativa, neutrofílica, crônica, focal, moderada associada a hiperplasia do epitélio.

COMENTÁRIOS:
 Trata-se de alteração inespecífica, não sendo visualizados agentes ou alterações sugestivas de neoplasia nos fragmentos avaliados. Sugere-se tratamento da lesão, e caso persista, recoleta.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

(Anexo II)

				Data:	13/01/2021
Paciente:	Hipnose	Espécie:	Equina	Idade:	Não Informada
Raça:	MM	Proprietário:	[REDACTED]	Sexo:	Fêmea
Clinica:	[REDACTED]	Veterinário:	Plantão	CRMV:	

HISTOPATOLÓGICO

HISTÓRICO (conforme requisitante):
 NÓDULO NA REGIÃO DA EPIGLOTE. Égua encontrada com angústia respiratória de 48h de evolução na endoscopia. Foi observado aumento da epiglote.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:
 Epiglote
 Retalho irregular de tecido claro, medindo 9,5 x 5,5 x 2,5 cm, apresentando área ulcerada de conteúdo pardo-claro e macio, medindo 3,5 x 1,7 cm. Aos cortes apresenta superfície macia.

DESCRIÇÃO HISTOLÓGICA:
 Epiglote
 VIDE DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA
 Fragmentos de mucosa, com cartilagem central, apresentando ulceração, multifocal, intensa associada a áreas multifocais nodulares de necrose, eosinofílicas ("Kunkers"), circundadas por infiltrado pliogranulomatoso e eosinofílico, multifocal à coalescente, intenso com inúmeras estruturas tubuliformes, septadas e com ramificações em ângulo reto ("pseudo-hifas") intralesionais.

CONCLUSÃO:
Epiglottite pliogranulomatosa e eosinofílica, multifocal à coalescente, intensa com "kunkers" e pseudo-hifas intralesionais.

COMENTÁRIOS:
 Quadro compatível com Pitiose.

Considerações Finais:

O caso relatado descreve uma lesão com características de Pitiose, em área ainda não relatada por nenhum autor anteriormente. Por se tratar de uma região sem muita visibilidade e apresentar um grau avançado da lesão, impossibilitou o acesso para retirada de fragmentos localizada na região da epiglote, para que fosse encaminhada para biopsia e chegar ao diagnóstico, impossibilitando a exérese total da lesão. Não se sabe ao certo, quando a lesão se deu início, não sendo possível dizer de quanto

em quanto tempo se desenvolveu, para chegar nesse estágio da doença. O diagnóstico da Pitiose não deve ser descartado em lesões nodulares em regiões atípicas de ocorrência da doença. Por se tratar de uma doença dermatológica, que é similar a outras doenças, devido as suas características, o ideal é obter um diagnóstico diferencial precocemente, pois mais chances o animal terá de se recuperar. Por ser uma enfermidade de característica recidivante e cada animal responder ao tratamento de uma maneira diferente, é de suma importância a criação de vacinas para a doença, por atingir várias espécies e diferentes regiões do corpo onde na maioria das vezes se torna inviável o acesso para tratamento. Deve ser ressaltado o uso do imunoterápico Pitium-Vac que vem apresentando resultados significativos, sendo relatado eficácia de 50 a 83%, quando associado ou não a excisão cirúrgica, sendo de fácil aplicação e de baixo custo.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela infraestrutura de ensino e profissionais qualificados. Agradeço também pela oportunidade de publicar esse artigo e a todos que contribuíram para a realização do mesmo.

Referências:

1. Scott DW. Large Animal Dermatology. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1988. p.193-202.
2. Moriello KA, Deboer DJ, Semrad SD. Enfermidades da pele: Pitiose (Ficomicose, Sanguessugas da Flórida, Fungo da Costa do Golfo, Câncer do Pântano). In: Reed SM, Bayly WM. Medicina Interna Equina. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 460-461.
3. Pereira DB, Meireles MA. Pitiose. In: Riet-Correa F, Schild AL, Méndez MDC, Lemos RAA. Doenças de ruminantes e equinos. 2ª. ed., São Paulo: Livraria. Varela, Vol. I, 2006. p. 373-381.
4. Santos RL, Alessi AC. Patologia Veterinária. 2ª. ed., Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 284-729.
5. Sousa DER. Pitiose em ovino com metástase para o encéfalo. 2016. 31f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, MS, 2016.
6. Prado AC. Filogenia de *Pythium insidiosum* pelos genes codificantes do fator de alongamento da tradução (Tef-1 α), α e β tubulina e análise do padrão de restrição por Pulse-Field Gel Electrophoresis (PFGE). 2020. 36f. Tese (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada, Área de concentração Biologia de Parasitas e Micro-organismos) - Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho", Botucatu, S. P., 2020.
7. Becegatto DB, Zanutto MS, Cardoso MJL, Sampaio AJSA. Pitiose equina: revisão de literatura. Arq. Ciênc. Vet. Zool. 2017; 20(2): 87-92.
8. Bromerschenkel I, Figueiró GM. Pitiose em equinos. PUBVET. 2014; 8(22):2675-2805.
9. MARTINS, T. B. Morfologia comparada da pitiose em cavalos, cães e bovinos. 2010. 105f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2010.
10. Silva WP, Costa RVC, Henriques MO. Pitiose Cutânea em Equinos: Relato de Caso. Saber digital. 2017;10(1): 54-64.
11. Viana IS, Gobbi FP, Meireles MAD, Lemos GB, Di Filippo PA. Estudo clínico- epidemiológico de 41 casos de pitiose equina ocorridas na região Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Revista Acadêmica Ciência Animal. 2020; 18: 1-11.
12. Sampaio AJSA, Gomes RG, Cosenza M. Utilização de imunoterápico no tratamento da pitiose equina. Arq. Ciênc. Vet. Zool.2016; 19(3):165-169.
13. Bosco SMG, Hussni CA, Santurio JM, Bagagli E. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016, cap. 89, p. 946-956.
14. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9ª.ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2000. p. 1154-1155.
15. Carvalho MB. Tratamento da pitiose cutânea em membro de equinos por meio de perfusão regional intravenosa. 2013. 79f. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) - Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá, MT, 2013.
16. Biava SJ, Ollhoff DR, Gonçalves CR, Biondo AW. Zigomicose em equinos: revisão. Revista Acadêmica Ciência Animal. 2007; 5(3): 255-230.
17. Almeida MR. Pitiose e sua importância em Medicina Veterinária e Saúde Pública. 2010. 40f. Monografia (Clínica Cirúrgica e Anestesiologia de Grandes Animais) – Universidade Estadual de São Paulo de Jaboticabal (UNESP), Jaboticabal, SP, 2010.
18. Pinto PN, Rodrigues MP, Biscoto GL, Salvato LA, Dias RRS, Nogueira MM, Martins NRS, Ecco R, Azevedo MI, Keller KM. Atlas de micologia médica veterinária. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia do CRMV, Belo Horizonte, MG. 2019; 94: 97-102.

19. Leal JLM. Pitiose nasal em égua mangalarga marchador: relato de caso. 2018. 55f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia, PB, 2018.

REAÇÃO DE CORPO ESTRANHO AO POLIÉSTER EM SUTURA ABDOMINAL EM EQUINO – RELATO DE CASO

Natália de Araújo Coutinho Passeri¹⁷³; Marcos Vinícius Dias Rosa¹⁷⁴; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁷⁴; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁷⁴; Síría da Fonseca Jorge¹⁷⁴; Juan Benito Campos Diz Atan¹⁷⁴

Resumo

A reação de corpo estranho é uma complicação pós-operatória ocasionada por fatores sistêmicos ou locais, podendo surgir como um obstáculo após uma laparotomia. A escolha do fio de sutura é vital para evitar certas complicações relacionadas ao procedimento cirúrgico que, em cavalos, que possuem certas particularidades acerca de sua cicatrização, podem contribuir para sua ocorrência. O objetivo deste trabalho relatar um caso de reação de corpo estranho a fio de sutura de poliéster em sutura abdominal em equino, descrevendo desde o manejo pré-cirúrgico até a escolha do fio ideal para cada tipo de intervenção e tecido. O caso ocorreu cinco anos após uma cirurgia de laparotomia exploratória, que demonstrava episódios esporádicos de secreção purulenta na região abdominal. No episódio que contribuiu para a intervenção cirúrgica, este apresentou áreas edemaciadas ao redor da incisão e fístula, além de secreção mucopurulenta que, ao ser enviado para cultura, evidenciou a presença de *Escherichia coli*. Conclui-se que a escolha do fio de sutura correto contribui para uma resolução mais satisfatória do caso. Sendo assim, o conhecimento acerca do material a ser utilizado e sua aplicação se fazem necessários para que a ocorrência de reações seja evitada ou minimizada.

Palavras-chave: Corpo estranho. *Equus caballus*. Poliéster.

Abstract

Foreign body reaction is a postoperative complication caused by systemic or local factors, which can appear as an obstacle after a laparotomy. The choice of suture thread is vital to avoid certain complications related to the surgical procedure that, in horses, which have certain particularities about its healing, can contribute to its occurrence. The objective of this study is to report a case of foreign body reaction to polyester suture in abdominal suture in equine, describing from the pre-surgical management to the choice of the ideal suture for each type of intervention and tissue. The case occurred five years after an exploratory laparotomy surgery, which showed sporadic episodes of purulent secretion in the abdominal region. In the episode that contributed to the surgical intervention, he presented swollen areas around the incision and fistula, in addition to mucopurulent secretion that, when sent for culture, showed the presence of *Escherichia coli*. It is concluded that the choice of the correct suture thread contributes to a more satisfactory resolution of the case. Therefore, knowledge about the material to be used and its application are necessary so that the occurrence of reactions is avoided or minimized.

Keywords: Foreign body. *Equus caballus*. Polyester.

Introdução:

As feridas são representadas pela perda da continuidade da pele por causas externas ou internas como, por exemplo, por doenças facilitadoras de feridas. O tempo necessário para cicatrização e as complicações que podem surgir, principalmente as infecciosas, além de sua gravidade e extensão determinam a cronicidade e complexidade das feridas. A cicatrização faz parte de um processo natural onde ocorre a regeneração dos tecidos epidérmico e dérmico. Uma série de fatores bioquímicos interligados e orquestrados começa a se estabelecer a fim de reparar um dano (1). Pode-se, de forma simples, se dividir o processo de cicatrização em três fases: fase inflamatória, que envolve hemostasia e inflamação aguda; fase proliferativa, durante a qual ocorre a formação de tecido; e fase de remodelação (maturacional), durante a qual o tecido de cicatrização recupera a força. Essas três fases se sobrepõem no tempo, com numerosas interações ocorrendo em todos os níveis (2). É de suma importância que as feridas sejam classificadas para que haja a melhor seleção de tratamento. De maneira geral, as feridas podem ser classificadas pelo nível de contaminação microbiana, o que inclui lesões limpas-contaminadas, limpas, sujas ou infectadas. Este modo de classificação foi criado para humanos e é utilizada para identificar o nível de contaminação seja em feridas traumáticas ou eletivas (3). As feridas também podem ser classificadas e divididas em contusões, incisões, abrasões, hematomas, perfurações e lacerações, sendo esta, a mais comum entre os equinos (4). De acordo com Tazima, Vicente e Moriya (5), é possível classificar três formas de como a ferida pode cicatrizar, que são definidas pela quantidade de tecido danificado ou lesado e pela presença ou não de infecção: primeira intenção, segunda intenção e terceira intenção (fechamento primário retardado). A esse estudo

¹⁷³Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – nataliapasseri@yahoo.com.br

¹⁷⁴Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcosviniciusrosa@unifeso.edu

interessa a cicatrização por terceira intenção, que é definida pela junção das margens da ferida (subcutâneo e pele) seguida do tratamento inicial aberto. Isto só ocorre quando existe infecção, que deve ser tratada antes de ser suturada (6). Cabe ressaltar que as feridas cirúrgicas são um exemplo de feridas, sendo resultantes de um corte no tecido produzido por um instrumento cirúrgico a fim de criar uma área de abertura no corpo e, por conseguinte, a aproximação dos bordos de pele saudável por meio de suturas. A sutura tem por objetivo aproximar e estabilizar os bordos das feridas favorecendo a cicatrização. Por essa razão, existe uma diversidade de fios com diferentes características físicas, de tamanho e manuseio. Os materiais de sutura são classificados em absorvíveis ou não absorvíveis, naturais ou sintéticos, além de monofilamentares ou multifilares, de acordo com a sua composição e estrutura (7). A vantagem das novas suturas sintéticas é que, durante o processo de hidrólise não enzimática, as taxas de absorção não são significativamente afetadas pela presença de infecção ou inflamação (8). Porém, a utilização inadequada desse material pode comprometer de forma severa o processo de cicatrização, levando a reações teciduais, isquemia, absorção e disseminação de secreções e microrganismos. Diante disso, faz-se importante a escolha adequada do fio de sutura, com intuito de minimizar essas complicações favorecendo, então, o processo cicatricial. É importante compreender alguns fatores durante uma cirurgia ou síntese, tais como a ferida e a localização da incisão, tensão do tecido, contaminação, suprimento vascular e a taxa de cicatrização, visando diminuir o risco de complicações relacionadas à mesma. A escolha da técnica cirúrgica adequada e padrão de sutura para a ferida/incisão, juntamente com manejo perioperatório pertinente (antibióticos, anti-inflamatório, bandagem, colocação de dreno, imobilização e confinamento) não podem ser exagerados na prevenção de feridas e complicações da sutura incisional (9). Tecidos reagem a todo o material de sutura, independentemente do tipo utilizado. Reação tecidual excessiva resulta em edema, friabilidade do tecido e falha de sutura subsequente (10). Normalmente, a reação é mais proeminente no local do nó, uma vez que o nó representa a maior massa e densidade do corpo estranho, e causa o maior trauma mecânico do aos tecidos (11). A reação tecidual relacionada à sutura é uma resposta inflamatória local induzida pelo material. Entre os fatores de risco, estão: o material, fio de sutura inadequadamente grande, excesso de material de sutura, técnica inadequada e tensão excessiva (12). A reação do tecido ao material de sutura é geralmente diagnosticada com a observação de edema ou inchaço do tecido preenchido com um fluido claro ao redor de uma sutura individual ou da linha de sutura. Eritema em pele clara ou calor e dor à palpação são outros sinais clínicos que podem auxiliar no diagnóstico de reação da sutura do tecido. Também pode haver vias de drenagem na pele ou fístulas se a reação da sutura for de tecidos mais profundos (13). É possível considerar fatores relevantes como peso do animal acima a 300 kg além de idade superior a 1 ano para o aparecimento de complicações incisionais. Através de um estudo feito com 12 animais foi possível verificar que utilizando como fio de sutura o poliéster na celiorrafia mediana, houve uma taxa de 33,3% de alterações incisionais (14). Tal resultado obtido pode ter acontecido devido às características físicas do fio de poliéster por este ser multifilamentar e provocar a ocorrência de complicações incisionais (15). O ultrassom geralmente não é necessário para o diagnóstico, mas pode ser útil na identificação de fragmentos ou segmentos de sutura. As reações de sutura também podem resultar em outras complicações incisionais observadas, incluindo infecção, ruptura da ferida e formação crônica de abscessos e pode ser difícil determinar se a reação tecidual ou a infecção da linha de sutura foram as causas iniciais que interromperam a cicatrização da ferida (12). Por outro lado, o uso de suturas maiores do que o necessário resulta em material estranho desnecessário presente na ferida/incisão, alterando a estrutura do tecido, causando reação excessiva do tecido, enfraquecendo a linha de incisão e, portanto, diminuindo a capacidade de resistir à infecção (9,10). Mesmo que os fios de sutura sejam menos reativos, eles agem como corpos estranhos, sendo assim, minimizar a quantidade de material de sutura dentro dos tecidos, sem comprometer o processo de fechamento, e evitar deixar grandes pontas de sutura deve ser o objetivo no momento de realizar a síntese da incisão (10). Além disso, a técnica de sutura e o manuseio excessivo e inadequado dos tecidos e transfixações de agulha desnecessárias aumentam a inflamação do tecido e a formação de edema (13). A tensão excessiva pode afetar o fluxo sanguíneo local e aumentar a resposta inflamatória, resultando em isquemia tecidual e necrose por pressão (9,16). Há, ainda o risco de infecções, pois existe um pequeno número de espécies bacterianas que é responsável pela vasta maioria das infecções em equinos. Em geral, essas são bactérias que são comumente encontradas na pele ou membranas mucosas de cavalos ou humanos, bem como organismos que vivem no ambiente do cavalo. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e outras Enterobacteriaceae (por exemplo, *Enterobacter*) e *Pseudomonas* spp. são os patógenos mais amplamente relatados, mas uma variedade de outras bactérias podem ser envolvidos (17,18,19,20). Embora haja muitas opções para tratamento de feridas, a escolha do melhor método deve proporcionar um ambiente favorável, possibilitando um avanço natural sem postergar o processo de reparação (4). O tratamento das reações do tecido à sutura irá variar dependendo do grau

dos sinais clínicos. Caso a reação seja leve, nenhum tratamento será necessário, já para reações de sutura mais avançadas ou se a reação não se resolver dentro de 1–2 semanas, é recomendada a remoção parcial ou total da linha de sutura. Amostras dos tecidos afetados devem ser submetidas a exames bacterianos cultura e avaliação histopatológica (13). Fato é que as reações teciduais à sutura podem resultar em aumento da morbidade para o paciente, tempo prolongado de cicatrização da ferida, diminuir a aparência cosmética do sítio cirúrgico e um aumento nos custos do tratamento. Mas o prognóstico geralmente é bom após a remoção da sutura problemática (10,13). Uma vez que as suturas problemáticas forem removidas, a ferida pode ser fechada com um material mais inerte ou deixada para cicatrizar por segunda intenção, dependendo das circunstâncias do caso (10). Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de relatar um caso de reação de corpo estranho a fio de sutura de poliéster em sutura abdominal em equino, descrevendo desde o manejo pré-cirúrgico até a escolha do fio ideal para cada tipo de intervenção e tecido.

Relato de caso

O caso relatado é o de um equino da raça Mangalarga Marchador de 450 kg, com aproximadamente 8 anos de idade proveniente de um haras na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, atendido em novembro de 2020. Quando o animal tinha em torno dos 3 anos, foi submetido a uma laparotomia exploratória de emergência, devido a um quadro de abdome agudo em outro Estado. Ocasionalmente, após o procedimento, segundo os profissionais que trabalhavam com o animal, este apresentava uma secreção mucopurulenta no abdômen, que cessava após limpeza do local. Porém, cinco anos após o procedimento este apresentou inflamação no local da incisão cirúrgica na região abdominal, até então cicatrizada, manifestando edema e secreção purulenta que drenava de alguns pontos diferentes, mas sem o sucesso do tratamento anterior, portanto, um médico veterinário foi indicado para avaliar o caso. Durante a inspeção do local, no primeiro atendimento no haras, observou-se a presença de um fio de sutura proeminente, destacando-se para fora da área de incisão prévia e servindo de ponto de drenagem para o conteúdo mucopurulento. Até onde foi possível, o fio foi retirado e o conteúdo foi coletado e enviado para cultura e antibiograma. Todos os outros parâmetros fisiológicos do animal se encontravam em níveis satisfatórios e o mesmo não demonstrou nenhum incômodo no local, mesmo durante a palpação. Também foi coletado sangue para hemograma e bioquímica sérica que não demonstraram alterações dignas de nota. O diagnóstico foi realizado através do exame clínico juntamente com o histórico do animal. O tratamento inicial após o exame clínico e resultado da cultura e antibiograma foi realizado no haras. A bactéria *Escherichiacoli* foi identificada e constatada sua susceptibilidade ao antibiótico enrofloxacin pelo Laboratório VetLab. O antibiótico foi administrado por cinco dias pela via sistêmica endovenosa na dose de 6mg/kg diluído em um litro de soro ringer lactato, além da limpeza diária do local com digliconato de clorexidina degermante 2%. No entanto, não houve melhora do quadro e se sugeriu ao proprietário do animal a possibilidade de intervenção cirúrgica para melhor avaliação e tratamento. A sugestão foi prontamente aceita e o equino encaminhado ao hospital veterinário. Um novo exame de hemograma e bioquímica sérica foi realizado como avaliação pré-operatória, também sem nenhuma alteração significativa. A cirurgia foi realizada com o animal em jejum alimentar de doze horas. A profilaxia com soro antitetânico 5000 UI pela via intramuscular foi feita, assim como a administração o anti-inflamatório não esteroideiro firocoxib (0,1 mg/kg) pela via endovenosa assim como a enrofloxacin na dose e via de administração já mencionadas. O animal foi sedado com xilazina (1,1 mg/kg) e a indução anestésica foi efetuada com a associação entre o diazepam (0,5 mg/kg) e a quetamina (2,2 mg/kg), todos pela via endovenosa e a manutenção anestésica executada com o isoflurano pela via inalatória. Não houve intercorrências relacionadas à anestesia durante o procedimento. A tricotomia do local foi realizada, permitindo uma melhor visualização do local (Figura 1) e antisepsia. O fio cirúrgico utilizado na laparotomia prévia pode ser identificado (Figura 2) e após a tentativa de retirá-lo ocorrer sem sucesso, optou-se por realizar a incisão em elipse ao redor da área edemaciada para retirada de todo o conteúdo (Figura 3). A pele e o tecido subcutâneo foram excisados com auxílio de bisturi de radiofrequência (Figura 4 e 5), assim como o fio, posteriormente identificado como sendo de poliéster de tamanho 5 (Figura 6), frequentemente utilizado para síntese da camada muscular abdominal em equinos sujeitos a laparotomia exploratória. A síntese do tecido subcutâneo foi realizada com fio de ácido poliglicólico tamanho 2 no padrão simples contínuo (Figura 7), e a pele com fio nylon tamanho 1 no padrão de sutura Wolff captionado (Figura 8). Após a intervenção, o animal ficou internado por quinze dias. O anti-inflamatório firocoxib foi aplicado por cinco dias, a enrofloxacin por dez dias e a ferida era limpa diariamente com solução de digliconato de clorexidina degermante 2% e aplicada uma pomada de alantoína e óxido de zinco. O tratamento pós-cirúrgico ocorreu sem intercorrências e o animal recebeu alta sem os pontos (Figura 9). Até o presente momento (outubro de 2021), passados 11 meses da intervenção, o mesmo não apresentou problemas relacionados ao procedimento e segue sua rotina normalmente.

Figura 1 – Área cicatricial após tricotomia



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 2 - Fio de sutura evidenciado



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 3 - Incisão em elipse ao redor da área



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 4 - Excisão com bisturi de radiofrequência



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 5 - Retirada do tecido infeccionado do animal



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 6 - Tecido subcutâneo e pele retirados do animal e o fio de poliéster



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 7 - Síntese do tecido subcutâneo



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 8 - Síntese de pele



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 9 – Local da incisão cirúrgica no momento da alta médica



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Discussão:

O animal do presente relato é um equino com aproximadamente 450 kg e 8 anos de idade, concordando como o relatado por Kobluk *et al.* (14), que dizem que animais de peso acima dos 300 kg e idade superior a 1 ano apresentam fatores relevantes para o aparecimento de complicações incisionais. Os repetidos episódios de secreção purulenta indicam um processo inflamatório na região da cicatriz incisionada, concordando com o que dizem Devick e Hendrickson (12) sobre a reação tecidual estar ligada a resposta inflamatória local induzida pelo material. O equino do presente estudo apresentou inflamação no local da incisão cirúrgica, edema e secreção purulenta com áreas de drenagem, semelhante aos sinais descritos por Laitinen-Vapaavouri (13), que observaram, em seu paciente, edema do tecido, preenchido com um fluido na linha de sutura, vias de drenagem na pele devido à reação da sutura em tecidos mais profundos, mas não houve dor à palpação e todos estes sinais contribuíram para o diagnóstico. Além disso, as reações de sutura também resultam em outras complicações incisionais observadas, incluindo infecção, ruptura da ferida e formação crônica de abscessos, conforme afirmam Devick e Hendrickson (12). A cultura do material foi realizada, conforme recomendada por Laitinen-Vapaavouri (13), constatando-se a presença de *Escherichia coli*. Esta bactéria também foi identificada por Ahern *et al.* (17), Anderson *et al.* (18), Isgren *et al.* (19) e Stewart *et al.* (20) como possível patógeno contaminante em feridas cirúrgicas e reações teciduais. A pele e o tecido subcutâneos foram excisados com o objetivo de retirar o fio que causava reação e após sua remoção, o fio pôde ser identificado como poliéster de tamanho 5, que segundo Okada *et al.* (21) é um fio que possui características capazes de influenciar uma reação tecidual maior do que o polipropileno em feridas abdominais, apresentando um maior risco de infecção, devendo ser evitado nestas situações. Esta alegação vai de encontro com o sugerido por Oliveira *et al.* (15), que recomendam o mesmo para uso em celiotomias de equinos. No caso do presente relato, a infecção causada pela reação ao fio teve ápice cinco anos após o procedimento inicial, o que pode ser explicado pela capilaridade do poliéster, que é considerada por Araújo-Neto *et al.* (22) um fator negativo e a provável causa desta reação pois, segundo Saito *et al.* (23) os fios multifilamentares não absorvíveis tendem a formar tratos sinusais de drenagem em feridas, contribuindo para sua infecção. A síntese do tecido subcutâneo após a retirada do tecido inflamado e infectado, foi feita com fio de ácido poliglicólico tamanho 2 indo de acordo com Quitzan (24) que afirma que este fio possui uma ótima resistência e mínima reação inflamatória. A pele foi suturada com o fio nylon de tamanho 1 como indica Tan *et al.* (25) para realização de raias e ligaduras. O animal ficou internado em observação por 15 dias como afirma Lacerda Neto (4) ao frisar que deve ser oferecido ao animal um ambiente favorável para possibilitar o avanço no processo de cicatrização. O tratamento pós-cirúrgico ocorreu sem intercorrências, uma vez que a sutura problemática foi retirada e a síntese realizada com fios adequados ao procedimento, conforme descrito por Stashak e Yturraspe (10) e Laitinen-Vapaavouri (13).

Considerações Finais

A cicatrização em equinos merece consideração especial, devido às suas particularidades. Para uma resposta satisfatória, principalmente em situações causadas por feridas cirúrgicas, a escolha do fio de sutura correto contribui para uma resolução satisfatória do caso. Sendo assim, o conhecimento acerca do material a ser utilizado e sua aplicação se fazem necessários para que a ocorrência de reações seja evitada ou minimizada.

Referências

Mandelbaum SH, Di Santis EP, Mandelbaum MHS. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares- Parte I. An. Bras. Dermatol. 2003; 78:393-408.

- Provost PJ. Wound healing. In: Auer JA, Stick JA. Equine surgery. 4^a.ed. Missouri: Elsevier, 2012. Cap.5, p.47-61.
- Santos CAA. A aplicação tópica de prata no tratamento de feridas infetadas:revisão sistemática da literatura. 2015. 95f. Dissertação [Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica] – Escola Superior de Saúde de Viseu, Viseu-Portugal, 2015.
- Lacerda Neto JC. Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em equinos. 2003. [acesso em 18 jul 2021]. Disponível em: http://www.merial.com.br/veterinarios/equinos/biblioteca/equinos_documentoList
- Tazima MFGS, Vicente YAMVA, Moriya T. Biologia da ferida e cicatrização. Simp. Med. 2008; 3(41):259-264
- Knottenbelt DC. Equine wound management: are there significant differences in healing at different sites on the body? Vet Dermatol. 1997; 8:273-290.
- Lima NMC. Estudo comparativo da reação inflamatória provocada por diferentes fios em ovariopalingohisterectomia. 2017. 47f. Trabalho de conclusão de curso [Bacharel em Medicina Veterinária] – Centro Universitário de Formiga, Formiga, 2017.
- Barros M, Machado AP, Montenegro N. Princípios básicos em cirurgia: fios de sutura. Acta Med Port. 2011; 24(S4):1051-1056.
- Céleste C. Selection of suture materials, suture patterns, and drains for wound closure. In: Stashak TS, Theoret C. Equine wound management. 3^a.ed. USA: Blackwell Publishing, 2017. p.173-199.
- Stashak TS, Yturraspe DJ. Considerations for selection of suture materials. Vet Surg. 1978; 7:48-55.
- Van Rijssel EJ, Brand R, Admiraal C, Smit I, Trimbos JB. Tissue reaction and surgical knots: the effect of suture size, knot configuration, and knot volume. Obstet Gynecol. 1989; 74(1):64-68.
- Devick IF, Hendrickson DA. Complications associated with sutures. In: Rubio-Martinez LM, Hendrickson DA. Complications in equine surgery. New Jersey: Wiley, 2021. p.70-78.
- Laitinen-Vapaavuori O. Suture reactions. In: Griffon D, Hamaide A. Complications in small animal surgery. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2016. p.64-65.
- Kobluk CN, Ducharme NG, Lumsden JH, Pascoe PJ, Livesey MA, Hurtig M et al. Factors affecting incisional complication rates associated with colic surgery in horses: 78 cases (1983-1985). J. Am. Vet. Med. Assoc. 1989; 195(5):639-642.
- Oliveira APL, Bajotto GC, Spadeto Junior O, Figueiró GM, Araújo AL, Rangel JPP. Avaliação física e ultrassonográfica da cicatriz em 12 equinos submetidos à celiotomia mediana com fio de poliéster para tratamento de cólica. Arq. Cienc. Vet. Zool. UNIPAR. 2015; 18(2):121-127.
- Hendrickson D, Virgin J. Factors that affect equine wound repair. Vet Clin North Am Equine Pract. 2005; 21(1):33-44.
- Ahern BJ, Richardson DW, Boston RC, Schaer TP. Orthopedic infections in equine long bone fractures and arthrodeses treated by internal fixation: 192 cases (1990–2006). Vet Surg. 2010; 39(5):588-593.
- Anderson SL, Devick I, Bracamonte JL, Hendrick S, Barber SM, Carmalt JL, et al. Occurrence of incisional complications after closure of equine celiotomies with USP 7 polydioxanone. Vet Surg. 2015; 44(4):521-526.
- Isgren CM, Salem SE, Archer DC, Worsman FC, Townsend NB. Risk factors for surgical site infection following laparotomy; effect of season and perioperative variables and reporting of bacterial isolates in 287 horses. Equine Vet J. 2017; 49(1):39-44.
- Stewart S, Richardson D, Boston R, Schaer TP. Risk factors associated with survival to hospital discharge of 54 horses with fractures of the radius. Vet Surg. 2015; 44(8):1036-1041.
- Okada N, Oshima H, Narita Y, Usui A. Nonanastomotic rupture of a woven polyester graft caused by a tacking stitch after aortic arch replacement. Ann Thorac Surg. 2015; 100(6):2370.
- Araújo-Neto I, Dantas MH, Sampaio TB, Rêgo AC, Araújo-Filho I. Surgical sutures: The necessary update of current knowledge. J Gastroenterol Pancreatol Liver Disord. 2018; 6(1):1-5.
- Saito CTMH, Bernabé PFE, Okamoto R, Okamoto T. Reação do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos aos fios de sutura poliglecaprone 25 (monocryl) e poliglactina 910 (vicryl). Salusvita. 2006; 26(2):27-38.
- Quitzan JG. Materiais (fios) de sutura. In: _____. Técnica Cirúrgica Veterinária. Apostila de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. Botucatu: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2013. Cap.1, p.3-12.
- Tan RHH, Bell RJW, Dowling BA, Dart AJ. Suture materials: composition and applications in veterinary wound repair. Aust Vet J. 2003; 81(3):140-145.

RELATO DE CASO: TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL EM CÃO

Sandro Constant de Almeida Neto¹⁷⁵; Denise de Mello Bobany¹⁷⁶; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁷⁶; Gabriel Bobány de Queiroz¹⁷⁷; Maria Eduarda Monteiro Silva¹⁷⁶; Marcelline Santos Luz¹⁷⁶

Resumo

Tendo em vista que o tumor venéreo transmissível canino é uma neoplasia contagiosa e que afeta particularmente os cães não domiciliados, sem manifestar predisposição por sexo ou raça, realiza-se então, o relato de um caso clínico de um canino acometido pela doença, tratado com sulfato de vincristina, a fim de alertar a população no geral, sobretudo tutores, acerca da doença e ressalta-se a importância da atuação de organizações não governamentais no resgate e tratamento de animais de rua. O canino foi resgatado pela ONG Peludos de Rua, localizada em Maricá/RJ. Diante disso, verifica-se que o cão apresentou remissão do tumor com o tratamento empregado, sem apresentar efeitos adversos. O que impõe a constatação de que o papel da ONG foi fundamental no resgate e acolhimento do animal, se responsabilizando pelo tratamento, contribuindo sobremaneira com a Saúde Única, utilizando dinheiro de doações ou de eventos beneficentes feitos em prol dos animais. Ademais, por se caracterizar como uma doença descontrolada, campanhas de conscientização, informativas e de castração são fundamentais para evitar a disseminação dessa doença.

Palavras-chave: Tumor venéreo transmissível. Organizações não governamentais. Sulfato de Vincristina.

Abstract

Bearing in mind that canine transmissible venereal tumor is a contagious neoplasm and that it particularly affects non-domiciled dogs, without showing predisposition by sex or race, a clinical case report of a canine affected by the disease, treated with vincristine sulfate, in order to alert the general population, especially guardians, about the disease and emphasizes the importance of the role of non-governmental organizations in the rescue and treatment of homeless animals. The canine was rescued by the NGO Peludos de Rua, located in Maricá/RJ. Therefore, it appears that the dog presented tumor remission with the treatment used, without adverse effects. What imposes the realization that the role of the NGO was fundamental in the rescue and care of the animal, taking responsibility for the treatment, contributing greatly to the Unique Health, using money from donations or charitable events made for the benefit of the animals. Furthermore, as it is characterized as an uncontrolled disease, awareness, information and castration campaigns are essential to prevent the spread of this disease.

Keywords: Transmissible venereal tumor. Non-governmental organizations. Vincristine Sulfate.

Introdução:

O tumor venéreo transmissível (TVT) é uma neoplasia que afeta, majoritariamente, animais errantes (1). Sua transmissão se dá principalmente através do coito e, por conseguinte, acomete frequentemente a genitália. Entretanto, a neoplasia pode invadir outros tecidos, tanto por metástase quanto por transplantação, como pele, mucosa oral, mucosa nasal, globo ocular, regiões anal e perianal, órgãos da cavidade abdominal, cérebro e linfonodos regionais (2). O hábito social de lamber ou farejar a genitália externa é responsável pela migração das células neoplásicas para diferentes locais do corpo. Ademais, localidades com quebra da integridade das mucosas e da pele ficam mais suscetíveis à implantação de tumores por meio do coito e/ou disputas de territórios (3,4). A neoplasia contagiosa se configura como uma doença social, fator que enfatiza a notoriedade de abordá-la, sendo necessário considerar as questões socioeconômicas análogas à transmissão e estudar a relação entre sua incidência e a recorrência de abandonos, somada à deficiência que a gestão pública tem de conter o aumento da quantidade de cães de rua (5). Mesmo não havendo predileção por raça, os animais sem raça definida são mais acometidos pela patologia, fator que se relaciona com a realidade da maior parte da população, que não possui condições de adquirir cães de raça, em que a criação de animais de rua ou com livre acesso à mesma, está diretamente relacionada com a exposição ao TVT e ao risco de contrair a doença (6, 7). A importância de relatar o tema proposto se dá em razão da carência de informações de proprietários de cães acerca da fácil transmissão do tumor venéreo transmissível e da forma com que se dá o contágio (8). Este trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de um canino acometido por tumor venéreo transmissível resgatado por uma organização não governamental (ONG),

¹⁷⁵Discente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – sandro199696@gmail.com

¹⁷⁶Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

¹⁷⁷Veterinário Patologista – Docente na UNIVERITAS e SUS – bobany@gmail.com

localizada em Maricá/RJ; ressaltando a importância da atuação de organizações não governamentais no resgate e tratamento de animais de rua.

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 (25/06/2015) do CONCEA. No dia 15 de março de 2021, foi atendido em uma Clínica Veterinária particular, no município de Maricá, Rio de Janeiro, um cão SRD, macho, com dois anos de idade e pesando 29 kg (Figura 1). O animal havia sido resgatado da rua e estava agora sob os cuidados de uma organização não governamental (ONG). Ao exame físico geral foi observado que o animal apresentava leve apatia, bom estado nutricional, mucosas róseas pálidas, temperatura retal de 38.6°C° e leve hemorragia vindo da sua genitália com secreção serossanguinolenta. A palpação foi notada massa na região do prepúcio, porém, devido ao tamanho do tumor, não foi possível expor o pênis. Em seguida realizou-se a coleta de amostras para a realização do hemograma completo e histopatológico. Apesar da incapacidade de exposição do pênis, o material utilizado no exame histopatológico foi obtido a partir de descargas de material tumoral friável, expelidas pelo órgão reprodutivo do animal. De acordo com o hemograma, que foi realizado antes do início do tratamento medicamentoso, o eritrograma não apresentava alterações significativas já o leucograma, possuía eosinófilos alterados e trombocitopenia, além da presença de macroplaquetas que poderia ser uma das consequências da trombocitopenia. O exame histopatológico foi realizado e sua microscopia revelou um processo neoplásico benigno formado por células redondas, com citoplasma ora eosinofílico ora claro/vacuolado, núcleo arredondado com cromatina salpicada e um nucléolo evidente. Tais células estavam dispostas em mantos sustentados por delicado estroma fibrovascular. O índice mitótico era moderado. O neocrescimento estava presente em toda a extensão dos fragmentos. A interpretação foi para (TVT) tumor venéreo transmissível. Para o tratamento foi prescrito medicamento intravenoso Sulfato de Vincristina acompanhado de fluidoterapia na dose de 0,5 ml/animal a cada 07 dias até a total remissão do tumor (Figura 2). Foram realizadas, no total, 06 aplicações por via intravenosa. Desse modo, após a finalização do tratamento, observou-se no paciente, redução do tumor, desaparecimento de sintomas relatados e normalização da aparência macroscópica da região genital. Inferindo no acerto do diagnóstico da doença e no sucesso da terapia medicamentosa. O canino, já havia passado pelo procedimento cirúrgico de castração assim que foi encaminhado a ONG, o que já configura um processo preventivo, além disso, para evitar a reinfecção com o vírus da doença o cão permanece sem acesso as ruas. Após todo o tratamento, o cão, denominado Café, encontra-se saudável, livre da enfermidade e à espera de um novo lar.

Discussão:

A partir da anamnese e exame físico do paciente deste relato, e com base nos sinais clínicos apresentados que eram; descarga serossanguinolenta na região peniana e desconforto caracterizado pelo ato da lambadura excessiva da genitália, mesmas características citadas por Bosco; Ververidis (9) juntamente com os exames complementares, concluiu-se o diagnóstico clínico presuntivo de Tumor Venéreo Transmissível (TVT). Ademais, o cão relatado possuía acesso à rua, hábito que juntamente com a vida sexual ativa, favorecem o aparecimento do TVT conforme é relatado por Amaral et al. (6) e Carvalho (10). Neste trabalho, para confirmação do diagnóstico de TVT, foi realizada a histopatologia, por meio das descargas do material tumoral expelidas pelo órgão reprodutivo do animal devido à dificuldade de realizar a exposição do pênis e coletar amostragem por biópsia em concordância com Santos; Cardoso; Oliveira (7). No caso apresentado, o Tumor Venéreo Transmissível (TVT) foi detectado através de diagnóstico clínico presuntivo e posteriormente confirmação histopatológica com terapêutica através da utilização de Sulfato de Vincristina que obteve resultado positivo sobre a completa remissão das células tumorais e sem recidivas descartou a necessidade de complementação de protocolos quimioterápicos com fármacos adicionais. Ademais, o protocolo com sessões semanais de quimioterapia de continuar o tratamento por mais duas sessões após o completo desaparecimento das lesões esteve de acordo com a recomendação de Santos; Cardoso; Oliveira (7). Mesmo após a remissão do tumor, a vincristina foi devidamente administrada por mais duas aplicações como recomendado por Santos; Cardoso; Oliveira (7). Objetivando o tratamento, foram realizadas sessões semanais, ou seja, a cada 07 dias de quimioterapia com Sulfato de Vincristina, na dose de 0,5 ml, por via intravenosa bem lento por meio de fluidoterapia, indo ao encontro do recomendado por Santos; Cardoso; Oliveira (7). O paciente do caso exposto não apresentou efeitos adversos do quimioterápico. Foi possível notar regressão significativa já na segunda aplicação do quimioterápico das células tumorais, diferentemente do que afirmam Ferreira et al. (2) sobre aparecimento de quadros de leucopenia, trombocitopenia, anemia, vômito e diarreia são os principais efeitos colaterais observados nos tratamentos com Sulfato de Vincristina.

Figura 1 - Canino denominado Café, paciente do caso relatado neste trabalho



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 – Acompanhamento do aspecto do pênis acometido pelo TVT durante a primeira (A), segunda (B), terceira (C) e quarta (D) aplicação de Sulfato de Vincristina do cão do presente relato



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações Finais:

O cão deste relato apresentou uma melhora significativa com regressão do TVT já bem perceptível nas primeiras sessões com a utilização da Vincristina, respondendo bem ao tratamento estabelecido e confirmando o que diz a literatura quanto ao fato da possibilidade de cura para esse tumor. Apesar de ser uma terapia agressiva, a quimioterapia se fez importante para que, em longo prazo, não haja comprometimento significativo do quadro e o animal possa ser adotado. O tratamento foi concluído com um total de seis aplicações, obtendo-se uma resposta satisfatória. Concluir a terapia é essencial para diminuição de casos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Por se caracterizar como uma doença descontrolada, campanhas de conscientização, informativas e de castração são fundamentais para evitar a disseminação dessa doença. O papel da ONG foi fundamental no resgate e acolhimento do animal, se responsabilizando pelo tratamento, contribuindo sobremaneira com a Saúde Única, utilizando dinheiro de doações ou de eventos beneficentes feitos em prol dos animais.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela infraestrutura de ensino e profissionais qualificados.

Referências:

1. Brandão CVS, Borges AG, Ranzani JJT, Rahal SC, Teixeira CR, Rocha NS. Tumor venéreo transmissível: estudo retrospectivo de 127 casos (1998-2000). *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2002;5(1): 25–31.
2. Ferreira CGT, Araujo ES, Tomaz KLR, Reis PFC. Tumor Venéreo Transmissível canino (TVTC): Revisão de Literatura. *Pubvet (Londrina)*. 2010;4.
3. Filgueira KD, Peixoto GCX, Souza ZAAS, Paiva ALC. Tumor venéreo transmissível canino com múltiplas localizações extragenitais. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2013;41:1–6.
4. Santos FGDA, Vasconcelos AC, Nunes JEDS, Cassali GD, Paixão TA, Moro L. O tumor venéreo transmissível canino-aspectos gerais e abordagens moleculares (revisão de literatura). *Biosci J*. 2005;21(3): 41–53.
5. Cruz GD, Santos CF, Santos CF, Ruschi CS, Elias T, Xavier JG, Bonamin LV. Metástase visceral de tumor venéreo transmissível em cão. *Veterinária e Zootecnia*. 2009;6(18):465–470.
6. Amaral AS, Gaspar LFJ, Silva SB, Rocha NS. Diagnóstico citológico do tumor venéreo transmissível na região de Botucatu, Brasil (estudo descritivo: 1994-2003). *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 2004;99(551):167–171.
7. Santos IFC, Cardoso JMM, Oliveira KC. Metástases cutâneas de tumor venéreo transmissível canino – Relato de caso. *Revista Científica de Medicina Veterinária*. 2011;9(31):639–645.
8. Moutinho FFB, Nascimento ER, Paixão RL. Percepção da sociedade sobre a qualidade de vida e o controle populacional de cães não domiciliados. *Ciência Animal Brasileira [online]*. 2015;16(4):574-588.
9. Boscos CM, Ververidis HN. Canine TVT: clinical findings, diagnosis and treatment. In: *Wsava-Fecava-HVMS World Congress*. 2004;29(2). Grecia. Anais [...] Rhodes-Grecia. 2004:758-761.
10. Carvalho CM. Tumor venéreo transmissível canino com enfoque nos diversos tratamentos. Botucatu: Trabalho de conclusão de curso (bacharelado – Medicina Veterinária) – faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. 2010.

RUPTURA VESICAL PARCIAL SECUNDÁRIA À OBSTRUÇÃO URETRAL EM FELINO – RELATO DE CASO

Lara Machado Sant'Ana¹⁷⁸; Tatiana Didonet Lemos¹⁷⁹; Denise de Mello Bobány¹⁷⁹; Bethânia Ferreira Bastos¹⁷⁹; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁷⁹; Sírnia da Fonseca Jorge¹⁷⁹

Resumo

A obstrução uretral é considerada uma emergência urológica na clínica de felinos, que pode ter evolução fatal caso o fluxo urinário não seja restabelecido rapidamente. Acomete com maior frequência machos, devido à particularidade da uretra masculina. A doença é de etiologia multifatorial podendo ter causa mecânica, anatômica ou funcional. Manifesta-se comumente com alterações clínicas, como estrangúria, disúria, vocalização, lambedura excessiva de região perianal. E em casos mais graves pode haver uremia, com sinais de letargia, anorexia, êmese, diarreia, hipotermia, acidose metabólica, hiperventilação e distúrbios eletrolíticos. O diagnóstico é realizado a partir do exame clínico do paciente, histórico, anamnese, exames de imagem e laboratoriais. O tratamento consiste na fluidoterapia intravenosa, analgesia, restabelecimento do fluxo urinário e correção de possíveis alterações sistêmicas e locais. A intensa distensão de vesícula urinária, pode ocasionar ruptura da mesma, agravando ainda mais o quadro. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de ruptura de vesícula urinária secundária à obstrução uretral em um felino, macho, sem raça definida, castrado. O paciente foi submetido a castração e não realizou o pós-operatório mediato corretamente, tendo acesso à rua e sem a utilização dos medicamentos prescritos. Sete dias após o procedimento cirúrgico manifestou dificuldade para urinar, vômitos e prostração, apresentando quadro de obstrução uretral. Os exames laboratoriais demonstraram intensa azotemia decorrente da obstrução e a ultrassonografia sugeriu possível ruptura de vesícula urinária. A abordagem destes pacientes exige diagnóstico e tratamento rápidos, sendo fundamental a intervenção precoce, com a finalidade de diminuir a mortalidade. Palavras-chave: Uropatia Obstrutiva. Rompimento de Vesícula Urinária. Azotemia.

Abstract

Urethral obstruction is considered an urological emergency in clinical medicine of cats that can have a fatal outcome if the urinary flow is not reestablished quickly. It affects males more often, due to the particularity of the male urethra. The disease has multifactorial etiology, can be mechanical, anatomical or functional. It commonly manifests as main symptoms as strangury, dysuria, vocalization, excessive licking of the perianal region. In severe cases there may be uremia, presenting lethargy, anorexia, emesis, diarrhea, hypothermia, metabolic acidosis, hyperventilation and electrolyte disorders. Diagnosis is based on clinical examination of the patient, history, anamnesis, imaging exams and laboratory tests. Treatment consists of intravenous fluid therapy, analgesia, restoration of urinary flow and correction of possible systemic and local changes. The intense distention of the urinary bladder can cause rupture aggravating the condition. The aim of this study is to report the case of urinary bladder rupture secondary to urethral obstruction in a cat castrated, male, mixed-breed. The patient underwent castration and did not undergo the correct mediate postoperative period, having access to the street and without the use of prescribed medication. Seven days after the surgical procedure, the cat manifested difficulty in urinating, vomiting and prostration as well as urethral obstruction. Laboratory tests showed intense azotemia due to the obstruction, and an ultrasonography suggested urinary vesicle rupture. The approach to these patients requires rapid diagnosis and treatment, and early intervention is essential, with a reduction in mortality.

Keywords: Obstructive Uropathy. Urinary Vesicle Rupture. Azotemia.

Introdução:

A obstrução uretral é um distúrbio frequente na clínica médica de felinos, mais comum em gatos machos, em decorrência da conformação anatômica da uretra masculina. Pode ser atribuída a artefatos no interior do lúmen, espessamento da parede ou por compressão extra uretral. Tampões uretrais e urólitos têm sido identificados como as causas mais comuns de obstrução em felinos machos (1). Tampões uretrais ou “plugs” são geralmente formados por material de base proteica, mesclado com minerais, frequentemente oriundos de processos inflamatórios crônicos em bexiga ou com a ocorrência de infecção urinária conduzindo à agregação de coágulos, restos de tecidos, leucócitos, etc. O tampão pode migrar e permanecer depositado em uretra (2). São apresentadas hipóteses de que a formação de tampões uretrais estaria associada a doenças como inflamações no trato urinário inferior, que se

¹⁷⁸Discente de Medicina Veterinária do UNIFESO – larasantana0512@gmail.com

¹⁷⁹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

apresentam de forma idiopática ou infecciosa. Com a obstrução uretral, há desordens nas funções tubulares, comprometendo a regulação de sódio e a capacidade de reabsorção de água, ainda, prejudicando a excreção de ácidos e potássio, resultando em azotemia, acidose e hipercalemia (3). Animais obstruídos por determinado tempo, com interrupção do fluxo urinário, podem iniciar um quadro de azotemia pós-renal, apresentando vômito, anorexia, depressão, desidratação e até colapso (4). Isso ocorre porque a ureia e a creatinina, que são filtradas nos glomérulos renais, conseguem difundir-se passivamente de volta ao sangue. Quanto menor o fluxo de urina, maior será a reabsorção de ureia e a creatinina é afetada de maneira semelhante (5). Com a obstrução uretral, a vesícula urinária se dilata além da sua capacidade habitual, o que facilita sua ruptura (3). Os sinais clínicos de ruptura parcial ou total de bexiga incluem sensibilidade e distensão abdominal, hematuria e, em casos mais extremos anúria. Como consequência, ocorre o uroperitônio pelo fluido vesical extravasado para a cavidade abdominal, que, em longo prazo, leva à uremia, desidratação, hipovolemia, hipercalemia e óbito (4). A obstrução uretral em felinos é uma doença dolorosa e progressiva, sendo uma das causas mais comuns de azotemia pós-renal. O correto diagnóstico e tratamento emergencial são de suma importância para a melhora clínica do paciente (6). É necessário compreender a doença, evidenciando sua fisiopatogenia, sinais clínicos e efeitos sistêmicos para estabelecer uma terapêutica eficaz e preventiva, proporcionando melhor qualidade de vida para o paciente (7). Este trabalho tem como objetivo relatar o caso de um felino com ruptura parcial da bexiga secundária à obstrução uretral, com presença de azotemia pós-renal. No presente trabalho são relatadas as causas que levaram o paciente à obstrução uretral e subsequente ruptura parcial de bexiga, apresentando os procedimentos realizados no paciente durante a internação e nas cirurgias e identificando a progressão da doença e a terapêutica utilizada.

Relato de caso:

Foi atendido em uma clínica particular um felino, macho, sem raça definida, castrado, com peso corporal de 3,050 kg e de pelagem branca e marrom no dia 25 de fevereiro de 2021 em Teresópolis – RJ, apresentando dificuldades para urinar, prostração e vômitos. Na anamnese, a tutora relatou que o animal havia sido castrado no dia 18 de fevereiro e não realizou os procedimentos pós-operatórios mediatos corretamente, tendo acesso à rua, sem repouso e uso do colar elisabetano e não fazendo uso das medicações prescritas. Desde então manifestava esses sinais. Ao exame clínico, apresentava mucosas normocoradas, temperatura 38,6 °C e bexiga repleta. Foi realizada cateterização venosa para soroterapia com ringer lactato. Em seguida, foi feita sedação com acepromazina (0,02 mg/kg) e quetamina (3 mg/kg), ambos por via intramuscular, e sondagem uretral. Após sondagem, houve desprendimento de um tampão uretral, sem muita resistência. Data: 25 de fevereiro de 2021 - Devido ao quadro clínico apresentado, o paciente foi internado e foram realizados exames laboratoriais no decorrer dos dias, além de exame ultrassonográfico. Foram realizados hemograma e bioquímica. O hemograma revelou policitemia discreta, leucocitose neutrofílica com leve desvio à esquerda regenerativo, eosinopenia, neutrofilia, linfocitopenia e monocitopenia (Figura 1) e o exame bioquímico revelou azotemia (creatinina 8,4 mg/dL e ureia 373 mg/dL) (Figura 2). Data: 26 de fevereiro de 2021 - Foi coletado urina para cultura e antibiograma e urinálise por meio da sonda uretral. A urinálise revelou proteinúria (100 mg/dL). Foi realizado também teste para FIV e Felv (IDEXX®), ambos negativos. O paciente foi cateterizado para receber fluidoterapia intravenosa (250 mL de soro ringer com lactato). Foi iniciado o plano terapêutico, administrando acepromazina na dose de 0,05 mg/kg, a cada 12 horas por via oral, citrato de maropitant na dose de 0,1 mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea e meloxicam na dose de 0,05 mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea. Data: 27 de fevereiro de 2021 - Realizaram novo exame de bioquímica, demonstrando agravamento do quadro de azotemia com aumento da ureia e creatinina (463 mg/dL e 11,5 mg/dL, respectivamente). O animal permaneceu sondado, porém não estava urinando. A ultrassonografia apresentou vesícula urinária moderadamente espessada e imagens sugestivas de cistite (Figura 3). A ultrassonografia revelou imagens sugestivas de nefropatia. Em fígado, imagem compatível com congestão hepática. Em abdômen, presença de grande quantidade de líquido livre e aumento de ecogenicidade de mesentério, sugestivo de ruptura de bexiga. Após imagens sugestivas para ruptura de vesícula urinária em ultrassonografia e visto que o animal não estava urinando como deveria, mas apresentava vesícula urinária relativamente vazia, com autorização da tutora, foi realizada laparotomia exploratória para confirmação do diagnóstico. Utilizou quetamina na dose de 0,2 mg/kg e acepromazina na dose de 0,02 mg/kg de medicação pré-anestésica, indução anestésica com propofol e manutenção da anestesia com isoflurano. Durante o procedimento cirúrgico foi visualizado intenso processo inflamatório em vesícula urinária, o epitélio vesical apresentava-se friável, espesso e hiperêmico. A sonda uretral foi suturada junto à parede vesical para melhor fixação da mesma. O animal apresentou melhora após a cirurgia, urinando pela sonda, seguindo tratamento na internação. Foi medicado com acepromazina em gotas na dose de 0,05 mg/kg, a cada 12 horas por via oral a fim de promover relaxamento da musculatura uretral e analgesia, citrato de maropitant na

dose de 0,1 mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea e meloxicam na dose de 0,05 mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea. Data: 28 de fevereiro de 2021 - O paciente foi medicado com as mesmas medicações do dia anterior com as mesmas dosagens e vias: acepromazina, citrato de maropitant e meloxicam. Foi adicionado a ceftriaxona na dose de 25 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa e lactulose no volume de 1 mL, a cada 24 horas por via oral, para restabelecer a regularidade intestinal. Data: 1 de março de 2021 - O paciente foi medicado com as mesmas medicações do dia anterior com as mesmas dosagens e vias: acepromazina, citrato de maropitant, meloxicam, ceftriaxona e lactulose. Data: 2 de março de 2021 - Foi revelado o resultado da cultura e antibiograma da urina do paciente, evidenciando presença de *Escherichia coli* (10.000 UFC/mL) e realizado novamente exame de hemograma e bioquímica. Em hemograma, foi observado leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda leve, neutrofilia, linfocitopenia e monocitopenia. No exame bioquímico, as taxas de ureia e creatinina diminuíram significativamente (104 mg/dL e 1,1 mg/dL, respectivamente) (Figura 4). Houve modificações no protocolo medicamentoso, cessando o meloxicam, o citrato de maropitant e a lactulose e dando continuidade a acepromazina na dose de 0,05 mg/kg, a cada 12 horas por via oral e ceftriaxona na dose de 25 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa. Foram adicionados mais dois antibióticos: enrofloxacin na dose de 5 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa e metronidazol na dose de 15 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa. Data: 3 de março a 4 de março de 2021 - O paciente continuou sendo medicado com ceftriaxona na dose de 25 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa, enrofloxacin na dose de 5 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa e metronidazol na dose de 15 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa, mas suspendeu-se a acepromazina. Data: 5 de março de 2021 - Foram realizados novos exames de hemograma e bioquímica. No hemograma não houve alterações em relação ao anterior e a bioquímica apresentou diminuição nos níveis de ureia e creatinina (76 mg/dL e 1,0 mg/dL, respectivamente). O paciente permaneceu sendo medicado com ceftriaxona na dose de 25 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa, enrofloxacin na dose de 5 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa e metronidazol na dose de 15 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa. Houve complicações no quadro com rompimento de sonda no interior da vesícula urinária e foi necessário intervenção cirúrgica novamente. A sonda havia sido suturada no interior da vesícula urinária durante o procedimento cirúrgico anterior e ao tentar retirar houve rompimento da mesma, permanecendo parte da sonda na vesícula. Realizaram cistotomia para retirada da sonda urinária, utilizando acepromazina na dose de 0,02 mg/kg e Diazepam na dose de 0,5 mg/kg de medicação pré-anestésica, para indução anestésica foi utilizado propofol e na manutenção da anestesia isoflurano. A parede vesical apresentava-se friável e inflamada. Durante o dia, após a cirurgia, o paciente permaneceu estável, apresentando melhora à noite, conseguindo se alimentar sozinho e sonda funcionando normalmente. Data: 7 de março de 2021 - A sonda foi retirada e o paciente estava urinando sozinho. Continuou sendo medicado com ceftriaxona na dose de 25 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa, enrofloxacin na dose de 5 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa e metronidazol na dose de 15 mg/kg, a cada 24 horas por via intravenosa. Data: 8 de março a 10 de março de 2021 - Novo hemograma revelou hemácias microcíticas normocrômicas, neutrofilia e trombocitose. O paciente não estava mais recebendo medicações, mas precisou voltar a ser medicado com meloxicam na dose de 0,1 mg/kg por via subcutânea, por estar apresentando sinais de desconforto em decorrência de dor. Data: 11 de março de 2021 - Foram realizados novos exames de hemograma e bioquímico, não havendo alterações em comparação aos exames anteriores, estando ambos dentro das referências. Data: 12 de março de 2021 - O paciente recebeu alta e foi receitado para casa probiótico em bisnaga (*Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus plantarum*), na dose de 1 g a cada 12 horas, após 2 horas da refeição, durante 14 dias, para auxiliar a flora intestinal. Data: 1 de abril de 2021 - O paciente retornou para nova avaliação, apresentando ganho de peso (3,200 kg) e tutora relatou que ele estava manifestando incontinência urinária esporádica. Data: 29 de abril de 2021 - Retornou para última avaliação, havia ganhado mais peso (3,390 kg) e recebeu alta clínica.

Discussão:

O felino relatado no presente trabalho é do sexo masculino, assim como descrito por Silva et al. (6), que discutiram sobre maior incidência da doença obstrutiva em machos em razão da propensão anatômica. A obstrução uretral é uma emergência na clínica médica de felinos, acometendo em grande parte gatos machos, em decorrência da uretra masculina ser mais estreita e longa, comparado com a feminina. Devido a não realização dos cuidados pós-operatórios, como medicações (antibiótico, anti-inflamatório e analgésico), repouso correto e uso de colar elisabetano, o gato do relato iniciou um quadro característico de cistite, com disúria e prostração, seguido de obstrução das vias urinárias inferiores por tampão uretral, provavelmente decorrente do estresse sofrido anteriormente. Gunn-Moore (7) e Reche Junior. e Camozzi (8), demonstraram que animais submetidos a situações de

estresse prolongado podem desenvolver lesões em uroepitélio vesical e persistentes processos inflamatórios de vesícula urinária em associação com outros fatores, favorecem a formação de tampões uretrais. Semelhante ao que foi relatado por Osborne et al. (9) e Schaefer (10), que tampões são a causa mais comum de obstrução em felinos. O felino apresentado neste trabalho, manifestou acometimento sistêmico decorrente da obstrução inicial, tanto no exame clínico quanto na avaliação laboratorial, sugestivo de azotemia/uremia. Assim como foi dito por Yepes, Freitas e Gomes (3) e Siqueira (11), acerca das alterações orgânicas sofridas pelos pacientes obstruídos, os quais iniciam quadros de síndrome urêmica, pelo aumento das concentrações séricas de metabólitos nitrogenados, posterior à obstrução uretral e impedimento do fluxo normal de urina. O impedimento do fluxo urinário normal acarreta alterações sistêmicas e locais, comprometendo a homeostase corporal, levando ao surgimento de azotemia pós-renal, síndrome urêmica e desordens hidroeletrólíticas. Os sinais apresentados pelo felino do presente trabalho incluem sinais de uremia, como vômito e prostração e de obstrução, pela disúria associada à vesícula urinária repleta. Semelhante ao que Little (1) e Lew-Kojrys et al. (12) disseram, os quais relataram que pacientes com obstrução das vias urinárias inferiores costumam manifestar sinais clínicos inespecíficos, de acordo com o grau da obstrução, variando de leves a graves, como estrangúria, disúria, vocalização ao urinar, congestão de pênis, lambadura excessiva da região perianal e uremia. Para estabelecer um diagnóstico no caso do felino relatado, foi realizado hemograma e bioquímica sérica, evidenciando alterações significativas, principalmente em relação a ureia e creatinina aumentadas, compatíveis com quadros de azotemia, além de outras perturbações hematológicas, como descrito por Cooper (13), abordando o esperado em relação aos valores desses compostos devido à desidratação e retenção de urina. Ademais, foi feito exame ultrassonográfico, que demonstrou imagens sugestivas de cistite e presença moderada de líquido livre, compatível com ruptura de vesícula urinária, de acordo com Sampaio et al. (14), que citam as anomalias encontradas em ultrassonografias de animais acometidos pelo processo de obstrução. O diagnóstico da obstrução uretral compreende o histórico completo do paciente, exame físico, avaliação hematológica, exames de imagem e laboratoriais, investigando a possibilidade de haver disfunções sistêmicas associadas. Em relação a urinálise, é possível avaliar diversos parâmetros, como presença de proteína em urina, bactérias, debris, densidade, pH, etc. Foi coletada urina do felino relatado para avaliação, evidenciando presença de *Escherichia coli* e proteinúria, possibilitando maiores informações sobre o estado funcional e estrutural do sistema urinário do paciente, assim como descrito por Takahira (15), Waki e Kogika (16) e Siqueira (11), que relataram a importância de realizar urinálise, a fim de monitorar a evolução de doenças do trato urinário. Para o tratamento, foi iniciado fluidoterapia intravenosa e medicações de suporte, assim como relato por Little (1), que aponta a importância da assistência emergencial nos casos de obstrução uretral. O paciente foi internado, permanecendo na fluidoterapia intravenosa com Ringer com Lactato durante toda a internação, a fim de diminuir as concentrações séricas de ureia e creatinina e manter a hidratação, além de ter sido instituído o plano terapêutico adequado com analgesia, antibioticoterapia, antiespasmódicos e anti-inflamatório, assim como descrito por Montanhim et al. (17), que relatam sobre a importância da analgesia em associação com antiespasmódicos, fluidoterapia e medicações de suporte, promovendo relaxamento da musculatura uretral e conforto ao animal. Com o objetivo de restabelecer o fluxo urinário do paciente, foi realizada sondagem uretral, assim como descrito por Cooper (13) e Zanotto (18), que apontaram a necessidade de sondagem uretral em casos mais extremos da doença, como por exemplo em animais obstruídos por muito tempo. Após o exame ultrassonográfico indicar possível ruptura de vesícula urinária associado ao animal não estar urinando e mesmo assim apresentar vesícula urinária vazia, foi realizada laparotomia exploratória, estando de acordo com Couto (19) e Lima et al. (20), que recomendam o manejo urgente nos casos de ruptura, através de intervenção cirúrgica. Em seguida, o felino recebeu todo o tratamento clínico necessário, com sondagem uretral para auxiliar o fluxo urinário, antibioticoterapia, analgésicos, anti-inflamatório, antiespasmódicos e antiemético, condizendo com Rieser (21) e Couto (19), que recomendam a utilização de medicações visando principalmente analgesia e bem-estar do animal, além da sondagem uretral, a fim de compensar a atonia vesical pós-cirúrgica.

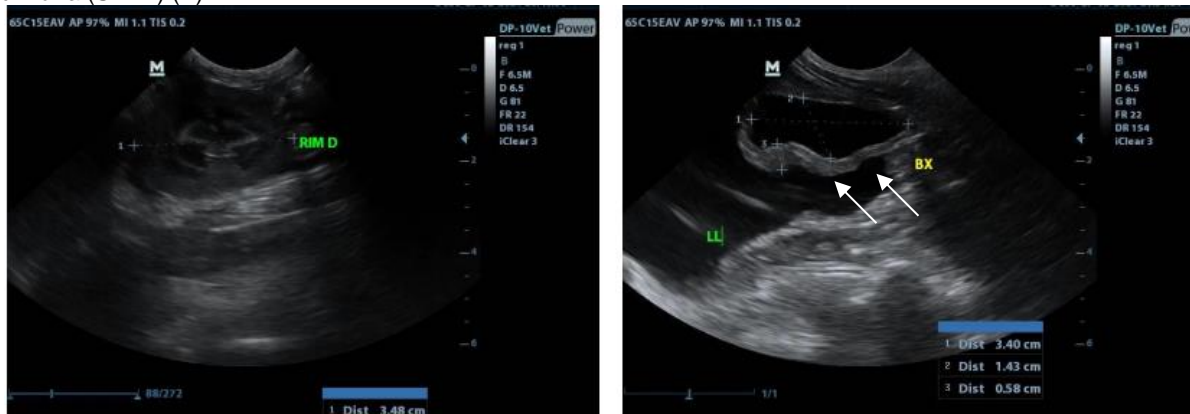
Figura 1 – Exame de hemograma do felino do presente relato apresentado alterações significativas em eritograma e leucograma

HEMOGRAMA					
ERITOGRAMA					
	Resultado	Valor Normal			
Hemácias	11,0 x10 ⁶ /µl	5,0 - 10,0 x10 ⁶ /µl			
Volume Globular	46,70 %	24,0 - 45,0 %			
Hemoglobinometria	16,1 q/dL	8,0 - 15,0 q/dL			
VCM	42,5 fL	39,0- 55,0 fL			
CHCM	34,5 %	30,0 - 36,0 %			
LEUCOMETRIA GLOBAL					
Leucócitos	27000 /µl	5500 - 19500 /µl			
LEUCOMETRIA ESPECÍFICA					
	Val. Relativos (%)	Val. Absolutos (/µl)	Val. Relativos (%)	Val. Absolutos (/µl)	
Basófilo	0	0	0 - 0	0 - 0	
Eosinófilo	0	0	2 - 12	0 - 1500	
Neutrófilos	Mielócito	0	0 - 0	0 - 0	
	Metamielócito	0	0 - 0	0 - 0	
	Bastão	2	540	0 - 3	0 - 300
	Segmentado	86	23220	35 - 75	2500 - 12500
Linfócito	12	3240	20 - 55	1500 - 7000	
Monócito	0	0	1 - 4	0 - 850	
PLAQUETOMETRIA					
	Resultado	Valor Normal			
Plaquetas	397 x10 ³ /µl	175 - 500 x10 ³ /µl			
sv.: Policitemia					
sb.: Leucocitose neutrofílica com DNNE leve, cosinopenia relativa, neutrofilia relativa e absoluta, linfocitopenia relativa, monocitopenia relativa					
PLAQ.: -					
obs.: Presença de agregados plaquetários.					

Figura 2 – Exame bioquímico do felino do presente relato demonstrando alterações em marcadores renais (ureia e creatinina)

	Resultado	Valor Normal	Gráfico
Uréia	373 mg/dL	23 - 64 mg/dL	
Creatinina	8,4 mg/dL	0.7 - 1.8 mg/dL	
Gama GT	1,0 U/L	1.0 - 10.0 U/L	
AST (TGO)	32 UI/L	7 - 51 UI/L	

Figura 3 – Imagem ultrassonográfica do animal do presente relato apresentando rim direito com conformação normal (A); Imagem ultrassonográfica do animal do presente relato apresentando espessamento de vesícula urinária (SETA) (B)



Considerações finais:

A obstrução uretral é uma emergência na clínica médica de felinos, sendo necessário diagnosticar e tratar o mais rápido possível, caso contrário pode ser potencialmente fatal. No presente relato, o tempo decorrido para iniciar o plano terapêutico foi de suma importância na evolução positiva do quadro. Logo que chegou à clínica, o paciente foi manejado de forma correta e diagnosticado, podendo seguir com o tratamento clínico. Assim como o felino do presente relato, animais acometidos por essas doenças, são passíveis de estarem com altos valores de ureia e creatinina séricos (azotemia) devido à retenção de urina, desidratação e hipovolemia. É essencial realizar a avaliação bioquímica em pacientes com suspeita de obstrução uretral, por haver possibilidade de existir azotemia pós-renal, agravando o quadro clínico do paciente. Com o diagnóstico precoce, através de exames bioquímicos é possível tratar e reverter o quadro de azotemia, além de mensurar os níveis séricos de eletrólitos, como fósforo, potássio, magnésio, cálcio, sódio e íons hidrogênio, para monitorar o estado físico do animal. Devido a obstrução uretral, a urina permaneceu retida, distendendo a vesícula urinária além de sua capacidade habitual e, consequentemente promovendo a ruptura parcial, associado a intensa inflamação causada por cistite, agravando o quadro clínico do felino do presente relato. As complicações sistêmicas secundárias à obstrução uretral tiveram resolução positiva em resposta ao tratamento. Incluindo a ruptura de vesícula urinária, que pôde ser corrigida com urgência pela equipe, demonstrando a importância dos exames de imagem e laboratoriais, assim como, o constante monitoramento e reavaliação do quadro do paciente.

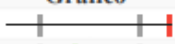

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por contribuir com o desenvolvimento do projeto e por todo apoio.

Referências:

- Little SE. O Gato – Medicina Interna. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca; 2015.
 Balakrishnan A, Drobatz KJ. Management of Urinary Tract Emergencies in Small Animals. Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice. 2013;43(4):843-867.
 Yepes GE, Freitas NL, Gomes DE. Obstrução Uretral em Felinos. Revista Científica UNILAGO. 2013;(1):01-08.
 Martins GS, Martini AC, Meirelles YS, Dutra V, Brandini PE, Mendonça A J, et al. Avaliação clínica,

Figura 4 – Exame de bioquímica do felino do presente relato demonstrando melhora no quadro de azotemia pós-renal

BIOQUÍMICA			
	Resultado	Valor Normal	Gráfico
Uréia	104 mg/dL	23 - 64 mg/dL	
Creatinina	1,1 mg/dL	0.7 - 1.8 mg/dL	

laboratorial e ultrassonográfica de felinos com doença do trato urinário inferior Clinical, laboratory and ultrasonography evaluation feline with lower urinary tract disease. Semina: Ciências Agrárias, Londrina. 2013;34(5):2349-2356.

Almeida MS, Teixeira MN, Rêgo EW, Almeida TLAC, Vaz SG, Santos BM, Fagundes AKF, Silva GR. Importância da Avaliação da Função Renal em Felino Obstruído – Relato de Caso. [Monografia]. Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Faculdade de Medicina Veterinária; 2009.

Silva AS, Lotério MP, Hertel FC, Cota JM, Braga YGS, Rodrigues BG, Reis ECC. Obstrução uretral em gata – Relato de Caso. Medvop – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação. 2018;48(2):72-76.

Gunn-Moore DA. Feline lower urinary tract disease. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2003;5(2):133-138.

Reche Junior A, Camozzi RB. Doença do trato urinário inferior dos felinos – Cistite Intersticial. In: Jerico MM, Andrade JP, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de cães e gatos. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, 4463 – 4488.

Osborne CA, Lulich JP, Kruger JM, Ulrich LK, Koehler L A. Analysis of Canine Uroliths, Feline Uroliths, and Feline Urethral Plugs from 1981 to 2007: Perspectives from the Minnesota Urolith Center. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2009;39(1):183–197.

- Schaefer GC. Avaliação clínico-laboratorial da obstrução uretral em felinos domésticos. 2017. 60f. Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária]. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 2017.
- Siqueira TS. Doença do trato urinário inferior dos felinos e suas implicações sistêmicas: Revisão de literatura. 2020. 63f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária]. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal da Paraíba, Areia; 2020.
- Lew-kojrys S, Mikulska-Skupien E, Snarska A, Krystkiewicz W, Pomianowski A. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Veterinární Medicína*. 2017;62(7): 386–393.
- Cooper ES. Controversies in the management of feline urethral obstruction. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2015;25(1):130 – 137.
- Sampaio KO, Silva ECB, Aleixo GAS, Souza-Filho RP. Obstrução uretral em gatos. *Vet e Zootec*. 2020; 27:01-11.
- Takahira RK. Exame de urina. In: Jerico MM, Andradre JP, Kogika MM. *Tratado de Medicina Interna de cães e gatos*. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, 4066 – 4105.
- Waki MF, Kogika MM. Urolitíase em cães e gatos. In: Jerico MM, Andradre JP, Kogika MM. *Tratado de Medicina Interna de cães e gatos*. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, 1483-1492, 2015.
- Montanhim GL, Marangoni JOP, Del Barrio MAM, Ferreira MA, Carvalho MB, Moraes PC. Protocolo emergencial para manejo clínico de obstrução uretral em felinos. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV – SP*. 2019;17(3):22 – 28.
- Zanotto BM. Abordagem emergencial do gato com obstrução uretral. 2016. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária]. Faculdade de Veterinária. Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 2016.
- Couto EFR. Ruptura vesical concomitante à piometra de coto uterino em cadela – Relato de caso. 2019. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária]. Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba: 2019.
- Lima AJS, Rodrigues IN, Lima WC, Lima DASD, Lima LF, Costa Júnior SH, et al. Cistorragia em cão pós trauma automobilístico: Relato de caso. *PUBVET*. 2021;15(5):1-7.
- Rieser TM. Urinary tract emergencies. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2005;35(2):359 – 373.

SILAGEM DE MILHO MOÍDO REIDRATADO COM RESÍDUO ÚMIDO DE CERVEJARIA

Matheus Almeida Werneck¹⁸⁰; Renata Soares Tavares da Silva¹⁸¹; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁸¹;
Karla Rodrigues de Lima¹⁸²; André Vianna Martins¹⁸¹; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁸¹

Resumo

A importância do milho grão na alimentação animal é indiscutível, por ser um alimento rico em energia e amplamente cultivado em todo território nacional, entretanto, existem algumas limitações e inconsistências em relação ao desempenho animal. O milho cultivado no Brasil é mais resistente à digestão, com menor aproveitamento pelos animais. Portanto, tecnologias para melhorar a digestibilidade do amido tornam-se relevantes e uma delas é a silagem do milho moído reidratado. O resíduo úmido de cervejaria (RUC) é um subproduto da indústria de cerveja caracterizado como fonte de proteína bruta (PB) e alta umidade. Porém, sua conservação é problemática devido à facilidade de deterioração. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química da silagem de grão de milho moído reidratado com RUC. Foram avaliados dois tratamentos: milho moído reidratado com 30% de água (C) e milho moído reidratado com 47% de RUC (T). As silagens foram confeccionadas em sacos plásticos com capacidade de 100 litros, em que foram adicionadas água e cevada, nos respectivos tratamentos. Para avaliação das silagens, foram coletadas 10 amostras nos períodos 0 e 30 dias de cada tratamento, que foram submetidas às análises químicas. Para as variáveis de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, carboidrato não fibroso, amido e pH, com exceção de matéria mineral, houve diferença significativa entre os tratamentos. A ensilagem do milho moído reidratado com resíduo úmido de cervejaria permitiu a conservação de ambos alimentos. A adição de cevada aumenta o teor de proteína bruta na massa ensilada.

Palavras-chave: Conservação. Bagaço de cevada. Subprodutos.

Abstract

The use of corn in animal feed is indisputable, as it is a food rich in energy and widespread throughout the national territory, it is widely used, however, there are some limitations and inconsistencies in relation to animal performance. Corn cultivated in Brazil is more resistant to digestion, being in general less used by animals. So, technologies and methodologies to improve starch digestibility become relevant and one of them is silage for rehydrated ground corn. This process has provided increased ruminal starch digestibility, inducing better efficiency. The wet brewery residue (RUC), commonly called "barley", is a by-product of the beer industry with great use in ruminant feed, characterized as a source of crude protein (CP) and its high humidity. However, its conservation is problematic due to the easiness of deterioration. In this sense, the objective of this work is to evaluate the chemical composition of silage of ground corn grain rehydrated with RUC, in order to maintain its nutritional quality during storage. Two treatments were evaluated: ground corn rehydrated with 30% water (C) and ground corn rehydrated with 47% RUC (T). The silages were made in specific plastic bags with a capacity of 100 liters in which water and barley were added, in the respective treatments. To evaluate the silages, 10 samples were collected in periods of 0 and 30 days for each treatment, which were prepared and submitted to chemical analysis. The variables analyzed as dry matter, crude protein, ether extract, non-fibrous carbohydrate, starch and pH, with the exception of mineral matter, there was a significant difference between the treatments rehydrated corn silage and rehydrated corn silage with barley. Ensilage of ground corn rehydrated with wet brewery residue allowed the conservation of both foods. The addition of barley increases the crude protein content in the ensiled mass.

Keywords: Conservation. Barley Bagasse. By-products.

Introdução:

O Brasil situa-se como o quarto maior produtor de leite do mundo (1) e a atividade leiteira está presente em 99% dos municípios, tendo sido produzido em 2019, 33,8 bilhões de litros de leite (2). Os sistemas de produção de leite praticados no país ainda são muito variáveis e heterogêneos, indo desde a produção para subsistência até a produção intensiva, praticada em confinamento ou em pastagem (3). O potencial máximo produtivo dos animais depende diretamente da disponibilidade de forragens em quantidade e qualidade, influenciando diretamente em sua produtividade, potencial reprodutivo e sanitário (4). Assim, a carência de alimentos volumosos durante o período de estiagem torna-se um

¹⁸⁰Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – werneck_math@hotmail.com

¹⁸¹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – renatasilva@unifeso.edu.br

¹⁸²Zootecnista Autônoma- karlarodrigues.zootecnista@gmail.com

dos principais fatores limitantes da produção animal (5). Dentre as alternativas para o fornecimento de energia aos animais, destaca-se a cultura do milho, devido ao fácil cultivo e alta produtividade por hectare, alto valor energético, excelente capacidade para fermentação no caso de produção de silagem; e também pelo fato de poder ser aproveitado por completo na alimentação (6). O milho vem sendo empregado na alimentação dos animais basicamente de duas formas: como grão seco, constituindo um concentrado energético; e como silagem de milho, como alimento volumoso (7). A silagem de milho considera a utilização da planta inteira, contendo colmo, folhas e espigas, que tem por vantagem apresentar curto intervalo de colheita, entretanto, caracteriza-se como alimento volumoso (8). O milho é o principal concentrado energético utilizado nas rações, devido à sua composição rica em amido e à significativa produção nacional. Entretanto, existem algumas limitações em relação ao desempenho animal, devido a sua composição química variável, vitreosidade e armazenamento (9). Portanto, tecnologias e metodologias para melhorar a digestibilidade do amido tornam-se relevantes e, uma delas, é a silagem do milho grão após sua moagem e reidratação (10). A composição média do milho, com base na matéria seca é 72% de amido, 9,5% proteínas, 9% fibra (a maioria fibra em detergente neutro (FDN)) e 4% de lipídeos. Em termos nutricionais, o endosperma é o componente mais importante do grão de milho, pois nele estão contidos 98% do amido, constituindo 82% deste cereal. De acordo com a distribuição do amido e da matriz proteica no endosperma, o milho é classificado em farináceo ou vítreo (11, 12) e baseadas nas características do grão, existem algumas classes ou tipos de milho: dentado, duro, farináceo, pipoca e doce. A maioria do milho comercial produzido no Brasil é do tipo duro ou “flint”, possuindo um volume contínuo de endosperma vítreo, que resulta em grãos lisos e mais arredondados, com uma aparência dura e vítrea (11). A proporção do endosperma vítreo presente no grão é importante, pois à medida que aumenta, reduz a digestibilidade do amido (13). Uma das maneiras de solucionar a menor digestibilidade do milho devido a sua vitreosidade é o processamento do milho e a prática de ensilagem e, aumentando o seu teor de umidade (14). A ensilagem de grãos de milho moídos após a sua reidratação tem sido considerada como uma técnica promissora para melhorar o valor nutritivo de grãos de milho (15), melhorando especialmente o aproveitamento do amido. Além disso, a ensilagem do milho reidratado independe do tempo de colheita, pois os grãos armazenados podem ser reidratados a qualquer momento, bastando, portanto, adicionar água ao grão (16). O aumento da inclusão de silagem de milho reidratado (SMR) proporciona aumento no consumo de matéria seca, de proteína e de carboidratos não fibrosos, na digestibilidade da matéria seca e da produção de leite (17). O teor de umidade no grão do milho maduro e seco, após a colheita, varia entre 10 a 14% com base na matéria natural. No momento da ensilagem, a sua hidratação é feita com o intuito de que a sua umidade aumente e fique acima de 30% com base na matéria natural (18). A reidratação dos grãos implica em adição de água suficiente para elevar a umidade do grão seco para valores de 28 a 35% (19). Teores de umidade acima de 35% favorecem a perda de matéria seca (20). Neste tipo de silagem, a reidratação deve ser realizada de maneira homogênea, uma vez que a má incorporação e homogeneização da água ao milho podem resultar em perdas, devido ao crescimento de fungos. A silagem de milho reidratado é economicamente viável ao produtor, permitindo que este adquira o cereal no momento em que o grão se encontra com valores mais baixos, além de diminuir as perdas por ataque de pragas quando os grãos são armazenados secos (21). Após o milho ser reidratado e ensilado ocorre um aumento da digestibilidade do amido, sendo uma tecnologia viável para o setor leiteiro (22). Quanto maior o tempo de estocagem, mais o processo de fermentação é favorecido (23). Dentre as outras vantagens, a silagem do milho reidratado é um dos métodos mais eficazes de conservação, além de diminuir as perdas no transporte, bem como, as perdas por conta da umidade ou de impurezas quando se armazenam grãos secos (24). Por sua vez, o resíduo úmido de cervejaria (RUC) também conhecido como bagaço de malte, polpa de cervejaria ou “cevada”, foi definido como um resíduo obtido da extração dos grãos de cevada, associado ou não à inclusão de outros grãos, no processo de produção da cerveja (26), sendo caracterizado como um subproduto com alto teor de umidade e níveis elevados de proteína bruta e de fibra em detergente neutro (26, 27). Em função da sua alta umidade, ao redor de 20 a 30% da matéria natural, seu transporte e sua conservação por longos períodos, é limitante a sua ampla utilização na dieta dos animais (27). Entretanto, devido aos níveis elevados de proteína bruta e fibra de elevada digestibilidade, seu uso deve ser estimulado na alimentação dos animais (25, 26, 27, 28). Os valores de proteína bruta para esse alimento são superiores a 33% com base na matéria seca (29). Existem duas formas para manter a qualidade nutricional do RUC, que são: ensilagem ou desidratação (30). Um dos fatores limitantes à utilização do RUC na alimentação dos animais é o baixo teor de matéria seca, somado à dificuldade do transporte e o armazenamento nas propriedades rurais (12, 28). O alto teor de umidade encontrado no RUC e o armazenamento realizado de maneira inadequada podem contribuir para a ocorrência de contaminação por fungos *Arpergillus clavatus*, levando à intoxicação dos bovinos (31). Uma das formas de se evitar que o RUC se deteriore rapidamente nas propriedades rurais é a sua ensilagem (32), que deve ser

realizada com uso de aditivos, permitindo que não haja perdas do material quanto estocado (33). O RUC também pode ser associado a alimentos com baixos teores de MS, para obtenção de teores de umidade de 28-35%, considerando estes valores ideais para silagem (34). A utilização da ensilagem de milho reidratado contribui substancialmente para o desempenho animal de vacas leiteiras e diminui os custos com a produção (35). A reidratação dos grãos de milho em 30% da matéria seca contribui para aumentar as concentrações de ácido lático na massa ensilada. Quando adicionado soro de leite aos grãos de milho, há melhora no processo de fermentação láctica, bem como, redução da concentração de fibra, melhorando a composição química da silagem (36). A reidratação do milho utilizando soro de leite ácido aumenta o teor de matéria seca e cinzas em comparação à adição de água (37). Além disso, há diminuição nos teores de MS com o aumento do nível de inclusão de água (38). O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química da silagem de grão de milho moído reidratado com resíduo úmido de cervejaria.

Metodologia:

O experimento foi realizado no Centro Universitário Serra dos Órgãos, no setor de Medicina Veterinária (*Campus* Quinta do Paraíso) em parceria com uma fazenda de gado de corte, localizada no município de Bom Jardim - RJ, que cedeu os insumos e o local para confecção dos silos. As análises da composição química das amostras das silagens ao final de 0 e de 30 dias foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal do Centro Universitário Serra dos Órgãos e pela empresa 3RLab (Laboratório de Análises Agropecuárias Ltda), situada em Lavras, no Estado de Minas Gerais. O experimento foi realizado entre os meses de abril e junho de 2021. Com o objetivo de analisar a composição química da silagem de milho reidratado com água e cevada foram avaliados os seguintes tratamentos: Tratamento controle (C: ensilagem do milho moído reidratado com água) e Tratamento 1 (T1: ensilagem do milho moído reidratado com resíduo úmido de cervejaria). As silagens foram avaliadas em dois períodos, ao final de 0 e 30 dias após a ensilagem, sendo 10 repetições para cada tratamento em cada tempo de avaliação, totalizando 40 unidades experimentais. Foram utilizados um total de 516,6 kg de milho moído, 197,4 kg de resíduo úmido de cervejaria e 126 kg de água. O resíduo úmido de cervejaria foi adquirido da cervejaria Ambev (localizada em Cachoeiras de Macacu - RJ), em que foi descarregado na fazenda em silos escavados e concretados. Neste mesmo dia, foram coletadas amostras do resíduo úmido de cervejaria para análise de matéria seca em forno micro-ondas, seguindo a metodologia proposta por Oliveira *et al.* (39), a fim de determinar a quantidade de RUC que deveria ser utilizado para alcançar uma umidade final de 40% na silagem do milho moído reidratado com cevada. Foi determinado um teor de matéria seca para a cevada de 26% com base na matéria natural. Para realizar a análise de MS do resíduo úmido de cervejaria, segundo a metodologia descrita por Oliveira *et al.* (39), utilizou-se forno micro-ondas, recipiente de vidro, um copo com água e balança. Foram pesadas amostras de 100 gramas, utilizando-se balança previamente com tara. Após, as amostras foram colocadas em recipientes de vidro, espalhadas de maneira homogênea, com o objetivo de evitar que o material ficasse com excesso de concentração de calor e houvesse queima da amostra. Pesou-se novamente e anotou-se o valor. Junto a esses cuidados, foi colocado um copo com água, evitando-se assim, que ocorresse queima do material a ser analisado. A amostra ficou por três minutos no forno micro-ondas, na opção potência máxima. Após, o recipiente de vidro com a amostra foi retirado, aguardou-se um minuto e procedeu-se a pesagem. A amostra foi misturada com cuidado, evitando-se que ocorressem perdas. Novamente inserida ao forno micro-ondas, por mais dois minutos em potência máxima, pesada, misturada, inserida ao forno micro-ondas por mais um minuto, em potência máxima. Após o tempo de um minuto, foi misturada de novo, pesada e por último, colocada por mais 30 segundos também em potência máxima. Esperou-se esfriar por um minuto e pesou-se o recipiente contendo a amostra, para estimar a quantidade de matéria seca (MS%) como proposto por Oliveira *et al.* (39). O teor de umidade observado no resíduo úmido de cervejaria foi de 74%. A quantidade de RUC a ser utilizada foi determinada através do método do Quadrado de Pearson (método utilizado para determinar as porcentagens em que cada alimento deve ser misturado, de forma a se obter uma mistura com determinada característica). Considerando um teor estimado de 10% de umidade do milho e 74% de umidade da cevada (determinado em forno micro-ondas, como descrito acima), visando obter uma umidade média de 40% para o tratamento 1, teve-se que as quantidades a serem utilizadas seria de 53% de milho moído e 47% de RUC. Para o tratamento controle, em que o milho moído foi reidratado com água, a proporção foi de 70% de milho para 30% de água, visando da mesma forma, alcançar uma umidade de 40% na silagem pronta. As silagens foram confeccionadas em sacos próprios para silagem, em que no tratamento controle foram adicionados 12,6 kg de água e 29,4 quilos de milho moído, totalizando 42 kg de material ensilado. No tratamento 1 – foram utilizados, em cada silo, 19,74 quilos de cevada e 22,26 quilos de milho moído, totalizando 42 kg de massa ensilada. Os silos foram confeccionados com sacos plásticos pretos, específicos para silagem, em que foram

colocados os materiais nos respectivos tratamentos, tomando-se o cuidado de homogeneizá-los e compactá-los retirando todo o ar e mantendo-se um ambiente anaeróbico (Figura 1). Após preparados as silagens foram tomadas amostras dos sacos para avaliar a composição química dos silos no dia 0. Os silos foram fechados com presilha evitando a entrada de ar e alocados em local coberto e arejado, sobre paletes para proteção contra o ataque de roedores e para não ficarem em contato direto com o chão, impedindo que houvesse interação da umidade do meio com o material e simulando a prática de armazenamento das fazendas. Na identificação dos silos havia o dia em que foram fabricados, número do tratamento e repetição. Dia 8 de maio, 30 dias após a confecção dos silos, do Tratamento controle e Tratamento 1, estes foram abertos para retirada de amostras do material ensilado. Os silos quando abertos apresentavam aspecto visual e odor agradáveis, sendo indicativo de uma boa fermentação. Foram encontradas perdas de 200 gramas em três silos do tratamento controle e perdas de aproximadamente 151 gramas em dois silos do tratamento 1. Após as perdas provocadas pela ação do oxigênio restante no silo terem sido removidas (Figura 2), coletou-se 350 gramas de amostra em cada silo, totalizando 10 amostras de cada tratamento. As amostras coletadas dos silos no dia 8 de maio foram congeladas, para serem submetidas às análises químicas posteriormente. Todas as amostras coletadas, nos dias 0 e 30 dias após a ensilagem, nos dois tratamentos foram congeladas em sacos plásticos identificados e mantidas à 0 °C. Em seguida, as amostras foram descongeladas para o preparo das amostras para execução de todas as análises de composição químicas. Após terem sido descongeladas estas foram separadas em duas alíquotas, sendo uma delas para análise de pH e outra para determinação da matéria seca ao ar. Para a determinação da matéria seca ao ar (ASA) por gravimetria, seguindo a metodologia proposta por Silva e Queiroz (40), as amostras de cada tratamento foram pesadas em recipientes do tipo marmiteix previamente identificados, tarados e colocadas em estufa de ar a 55°C por 72 horas (Figura 3). Após a secagem, as amostras foram pesadas em balança semi-analítica e colocadas em sacos plásticos transparentes, previamente identificados. Em seguida, as amostras secas foram moídas no moinho tipo Willey, em partículas de 1 mm conforme preconizado por Undersander, Mertens e Thiex (41) e acondicionadas em sacos plásticos transparente e identificados, para em seguida serem enviadas ao laboratório. Foram realizadas análises para determinação dos teores de Matéria seca (MS), Extrato Etéreo (EE), Proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), Carboidratos Não Fibrosos (CNF), Matéria Mineral (MM) e amido, através do uso da técnica de Espectroscopia e Reflectância do Infravermelho Próximo (NIRS). O valor do pH é considerado um indicativo da qualidade de fermentação nas silagens com baixo teor de matéria seca, conforme descrito por Mc Donald, Henderson e Heron (42), Cherney e Cherney (43). Desse modo, objetivou-se mensurar o pH das silagens nos dois tratamentos, de acordo com a metodologia proposta por Silva e Queiroz (40). O procedimento utilizado foi de modelo linear misto (MIXED) do *software* SAS (versão SAS® OnDemand). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, sendo os fatores milho reidratado com água e milho reidratado com cevada e o tempo antes e depois da ensilagem. O modelo experimental aplicado no estudo foi dado da seguinte forma: $[y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + a_k + \beta(\alpha)_{ij} + e_{ijk}]$. O termo y_{ijk} refere-se ao valor observado no i-ésimo tipo de silagem de milho no j-ésimo momento da amostragem no k-ésimo silo. Os termos representados pelas letras μ, α_i e β_j são os efeitos fixos da média geral e efeito do tipo de milho e tempo de amostragem, respectivamente. Os efeitos aleatórios silo e do erro aleatório de cada unidade experimental são representados pelas letras a_k e e_{ijk} , respectivamente. As análises dos dados foram realizadas de forma qualitativa, levando em consideração os tratamentos com discretos. Assim sendo, utilizamos o teste de Tukey ao nível de significância de 0.05, para estimar as diferenças entre as médias dos tratamentos.

Resultados e discussão:

Os dados de composição química das silagens de milho moído reidratado e de milho moído reidratado com cevada, ao final de 0 e 30 dias, e de erro padrão da média e os valores de P estão mostrados na Tabela 1. Exceto para Matéria Mineral, foi observada diferença estatística entre os tratamentos silagem de milho reidratado e silagem de milho reidratado com cevada ($p < 0,001$) para todas as variáveis analisadas, como: Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Carboidratos Não Fibrosos (CNF), Amido e pH. As variáveis de Extrato Etéreo, Matéria Mineral e pH apresentaram diferenças estatísticas com relação ao tempo 0 e 30 dias após a ensilagem dentro de tratamento (Tabela 1). Com relação a interação tratamento*tempo, houve diferença significativa para as variáveis de EE, MM, CNF e pH ($p < 0,001$), entretanto, muitas das diferenças observadas, com exceção daquela observada para a silagem de milho reidratado com cevada nos valores de EE analisados no primeiro e 30 dias após a ensilagem, não têm efeito relevante para discussão. Neste experimento o resíduo úmido de cevada teve seu teor de umidade estimado em 74% com base na matéria natural, o que corresponde a um teor de matéria seca de 26% com base na

matéria natural, valor este próximo daqueles apontados nas Tabelas do CQBAL (2021) de 26,40% e do NRC (2001), de 21,80%. O valor de pH esteve abaixo de 4,2, valor este considerado por McDonald, Henderson e Heron (42) como adequado, uma vez que são desejáveis valores de pH entre 3,8 e 4,2 para uma silagem considerada como de boa qualidade. Por se tratar de um resíduo heterogêneo, como descrevem Clark, Murphy, Crooker (25), AAFCO (1) e Westendorf e Wohlt, (27), isso pode ter resultado uma silagem com valor de umidade superior àquela desejável, porém sem perdas para a sua qualidade. Os valores de matéria seca (MS) determinados na silagem de milho reidratado ao final de 0 e de 30 dias, de 58,14%, estão próximos daqueles indicados na literatura como recomendaram Batalha (20), Arcari (44), e CQBAL (Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Ruminantes) (2021) que apontam valores médios entre 65,76% a 70,33%. A umidade da silagem de milho reidratado, inversamente, foi de 41,86% com base na matéria natural. Este valor é superior aquele recomendado por Benton, Klopfenstein e Erickson (19), de que o milho deve ser reidratado para manter a umidade final da silagem entre 28 e 35% da matéria natural. Considerando os teores de PB nas silagens, contata-se o que o valor de PB nas silagens de milho reidratado com água ao final de 0 e de 30 dias, com valor médio de 9,06% são próximas aqueles relatados no CQBAL (2021) e Arcari (44), mas relativamente inferior aquele descrito por Batalha (20). Não houve variação nos teores de PB na silagem de milho ao final de 30 dias em relação àquele observado no dia 0 após a ensilagem, isto porque não houve degradação da proteína por microrganismos homofermentativas. A silagem de milho com cevada apresentou valores diferentes e mais elevados de proteína bruta, de 15,10% com base na matéria seca em comparação a com silagem de milho puro (tratamento controle). O incremento em proteína bruta a partir da inclusão da cevada deve-se ao teor de PB mais elevado neste alimento, o que o caracteriza como fonte importante de proteína bruta na dieta de ruminantes. Este valor é superior àquele observado por Sousa et al.(45) de 10,5% da matéria seca em silagem de milho reidratado com cevada. Os autores não descrevem as quantidades de bagaço de cevada que foram utilizadas para compor os tratamentos, mas objetivaram produzir uma silagem de milho e cevada com 60% de matéria seca, entretanto, opostamente obtiveram esse valor de umidade, na realidade. Os teores médios de Extrato Etéreo (EE) encontrados neste experimento foram de 3,30% para milho reidratado com água, o que condiz com o que foi encontrado por Batalha (20) e próximo a CQBAL 2021, já o valor de milho reidratado com cevada, foi de 5,44%, indicando uma maior taxa de lipídeo no tratamento 1, devido ao conteúdo de lipídeo na cevada ser mais elevado. Com relação aos teores de Fibra em Detergente Neutro (FDN) houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. Os teores de FDN para silagem de milho reidratado com água nos dias 0 e 30 foram significativamente diferentes (7,31% para dia 0 vs. 6,63% para 30 dias) e diferem daqueles observados para a silagem de milho com cevada, que diferem dentro de tratamento quanto ao tempo de avaliação (21,25% no dia 0 vs 15,85% ao final de 30 dias). Os valores observados na silagem de milho reidratado com água apenas são semelhantes àqueles relatados na literatura por Batalha (9), Arcari (44) e no CQBAL 4.0 (2021) com variação de 7,53 a 16,8% de FDN com base na MS. Os valores observados para a silagem de milho reidratado com cevada são superiores, de 21,25% ao dia 0 e de 15,85 % ao final de 30 dias, devido ao fato de a cevada conter níveis mais elevados de FDN, com variação entre 33,10 a 47,10% como descrito no NRC (2001) e CQBAL 4.0 (2021). Os teores de FDN neste tratamento são superiores àqueles demonstrados por Souza *et al.* (45), de 12,492% para a silagem de milho reidratada com cevada. Com relação ao conteúdo de carboidratos não fibrosos (CNF), observou-se variação no conteúdo em que o valor na silagem de milho reidratado com água, de 79,97% é superior aquele observado na silagem de milho reidratado com cevada de 62,31%, ao final de 30 dias de ensilagem. Não houve variação quanto ao tempo de avaliação dentro de tratamento. O valor observado na silagem de milho reidratado com água é semelhante aquele apontado no CQBAL 4.0 (2021) e caracteriza este alimento como sendo fonte de energia para os ruminantes, como pontuaram NRC (2001), Paes (11) e Bitencourt (46). Este alto conteúdo de CNF e baixo conteúdo de FDN estão relacionados com o seu alto teor em amido (72,80%), como foi observado neste experimento. Por sua vez, a silagem de milho associada ao bagaço de cevada (RUC) apresentou teor de CNF de 62,31%, devido ao menor teor de amido e maiores teores de fibra e de proteína bruta presentes neste alimento, como estão mostrados por CQBAL 4.0 e pelo NRC (2001). A adição de cevada ao milho diluiu a sua concentração de carboidratos não fibrosos, o que de acordo com Bitencourt (46) é benéfico à dieta dos ruminantes, uma vez que a utilização de grande quantidade de amido está associada a uma fermentação láctica, podendo incorrer em acidose ruminal e redução do consumo e produção de leite. Houve variação estatística significativa no Amido em relação ao tratamento, em que a média do amido do milho reidratado com água ficou em 72,80%, o que não difere da tabela CQBAL 4.0 (2021) que relata valor médio de 71,61% com base na matéria seca para este tipo de silagem. Já a média do amido do milho reidratado com cevada foi de 49,07%, o que pode ser explicado pelo menor teor deste nutriente em detrimento de maiores valores de FDN como pode ser constatado nas Tabelas do CQBAL 4.0 e NRC (2001). O valor de pH mais elevado nas

silagens no dia 0 deve-se ao fato de que não havia fermentação no dia 0 e, portanto, não houve acidificação da massa ensilada. Os valores de pH da silagem de milho com água estão em concordância com aqueles observados por Silva et al.(47). Apesar de haver variação estatística entre os tratamentos ao final de 30 dias, sendo observado valor de pH de 3,45 para o milho com água e de 3,98 para milho + cevada, ambas silagens ao final de 30 dias apresentaram valores de pH inferiores ao limite de 4,2, o que indica que a fermentação proporcionou produção de ácidos suficiente para redução do pH e conservação ácida dos alimentos. Os valores encontrados estão de acordo com Mc Donald, Henderson e Heron (42), que citam que o pH é um indicativo simples de qualidade da silagem. Dessa forma, silagens de boa qualidade apresentam valores de pH ácidos, abaixo de 4,2.

Tabela 1- Composição Química das silagens ao final de 0 e 30 dias nos diferentes tratamentos, erro padrão da média (EP) e valores de P

Variáveis	Milho + Água		Milho + Cevada		EP	trt	tempo	trt*tempo
	0	30	0	30				
MS	57,58	58,69	45,79	48,33	1,14 0,808	<0,001	0,119	0,535
	58,14		47,06				-	-
PB	8,71	9,42	15,32	14,88	0,293 0,207	<0,001	0,660	0,059
	9,06		15,10				-	-
EE	3,17	3,43	5,40	5,49	0,155 0,109	<0,001	0,268	0,604
	3,30		5,44				-	-
CNF	79,97	79,37	58,38	62,31	1,21 0,858	<0,001	0,177	0,070
	79,67		60,35				-	0,986
	7,31	6,63	21,25	15,85	0,747	<0,001	0,0002	0,003
	7,31	-	-	-	0,747	-	-	0,915
	7,31	-	21,25	-	0,747	-	-	<0,001
FDN	7,31	-	-	15,85	0,747	-	-	<0,001
	-	6,63	21,25	-	0,747	-	-	<0,001
	-	6,63	-	15,85	0,747	-	-	<0,001
	-	-	21,25	15,85	0,747	-	-	<0,001
	2,18	2,27	1,84	3,11	0,095	0,012	<0,001	<0,001
	2,18	-	-	-	0,095	-	-	0,914
	2,18	-	1,84	-	0,095	-	-	0,073
MM	2,18	-	-	3,11	0,095	-	-	<0,001
	-	2,27	1,84	-	0,095	-	-	0,015
	-	2,266	-	3,112	0,095	-	-	<0,001
	-	-	1,837	3,112	0,095	-	-	<0,001
Amido	73,42	72,18	48,97	49,15	1,236 0,874	<0,001	0,664	0,575
	72,80		49,07				-	-
	5,04	3,45	-	3,98	0,044	<0,001	<0,001	<0,001
pH	5,04	3,45	-	3,98	0,044	-	-	<0,001
	5,04	-	-	3,98	0,044	-	-	<0,001
	-	3,45	-	3,98	0,044	-	-	<0,001

Figura 1 - Da esquerda para a direita: Tratamento 1; Milho moído; Resíduo úmido de cervejaria



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 - Perda retirada do silo após abertura 30 dias depois de confeccionados



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 - Amostras aleatórias pós estufa



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Conclusões:

A ensilagem do milho moído reidratado com resíduo úmido de cervejaria permitiu a conservação de ambos os alimentos. A adição de cevada ao milho moído aumenta o teor de proteína bruta e reduz os teores de CNF e de amido na massa ensilada.

Considerações finais:

A ensilagem do milho moído reidratado com cevada se mostrou uma alternativa tecnicamente viável para a utilização nas propriedades, visando a diminuição das perdas sanitárias do alimento, que pode garantir a ingestão de um alimento de boa qualidade pelo animal, rico em proteína bruta e amido de boa degradabilidade. A realização de outras pesquisas deve ser levada em consideração no intuito de avaliarem a digestibilidade e o crescimento de microrganismos nas silagens e as perdas de matéria seca nas silagens, além de avaliar o desempenho animal quando alimentados com milho moído reidratado com resíduo úmido de cervejaria, como forma de acrescentar informações úteis para melhorar o método da ensilagem e sua utilização na dieta animal, contribuindo desta forma para melhorar a rentabilidade da atividade leiteira.

Referências:

- Stock LA, Resende JC, Leite JLB. Balança comercial de lácteos: estabilidade e déficit reduzido. Anuário do Leite. Juiz de Fora: EMBRAPA; 2020. [Acesso 30 abri. 2021]. Disponível em: <www.embrapa.br/gado-de-leite>
- Rocha DT, Carvalho GR. Oferta e demanda de leite no Brasil de 1990 a 2019. Juiz de Fora, MG: EMBRAPA; 2020.
- Assis AG, Stock LA, Campos OF, Gomes AT, Zoccal R, Silva MR. Sistemas de produção de leite no Brasil. Juiz de Fora, MG: EMBRAPA Gado de Leite; 2005. (Circular Técnica 85).
- Barbosa FA, Graça DS, Maffei WE, Silva Júnior FV, Souza, GM. Desempenho e consumo de matéria seca de bovinos sob suplementação protéico-energética, durante a época de transição água-seca. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2007; 59(1):160-167.
- Pires DA, Junior VRR, Sales ECJ, Reis ST, Jayme DG, Cruz SS, et al. Características das silagens de cinco genótipos de sorgo cultivados no inverno. Revista Brasileira de Milho e Sorgo. 2013; 12(1):68-77.
- Evangelista AR, Lima JA. Silagens: do cultivo ao silo. 2ª.ed. Lavras: Editora UFLA; 2002.
- Meneghetti CC, Domingues JL. Características Nutricionais e Uso de Subprodutos da Agroindústria na Alimentação de Bovinos. Revista Eletrônica Nutritime. 2008;5(2):512-536.
- Pereira MN, Pereira RAN. Processamento de milho porre-hidratação e ensilagem. In: 8º Encontro de Confinamento; 2013; Ribeirão Preto, Brasil. Ribeirão Preto: COAN; 2013. p.141-162
- Souza LC. Valor nutritivo da silagem do resíduo úmido de cervejaria na alimentação de vacas leiteiras. [Tese de Doutorado]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2013.
- Cantarelli VS, Fialho ET, Souza RV, Freitas RTF, Lima JAF. Composição química, vitreosidade e digestibilidade de diferentes híbridos de milho para suínos. Ciência e Agrotecnologia. 2007; 31(3):860-864.
- Paes MCD. Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho. Brasília: MAPA; 2006. (Circular Técnica 75).

- Brochier MA, Carvalho S. Aspectos ambientais, produtivos e econômicos do aproveitamento de resíduo úmido de cervejaria na alimentação de cordeiros em sistema de confinamento. *Ciência e Agrotecnologia*. 2009; 33(5):1392-1399.
- Correa CES, Shaver RD, Pereira MN, Lauer JG, Kohn K. Relationship between corn vitreousness and ruminal in-situ starch degradability. *Journal of Dairy Science*. 2002;85(11):3008–3012.
- Szasz JI, Cw H, Szasz PA, Weber RA, Owens FN, Kezar W, et al. Influence of endosperm vitreousness and kernel moisture at harvest on site and extent of digestion of high-moisture corn by feedlot steers. *Journal of Animal Science*. 2007; 85(9):2214- 2221.
- Szasz JI, Cw H, Szasz PA, Weber RA, Owens FN, Kezar W, et al. Influence of endosperm vitreousness and kernel moisture at harvest on site and extent of digestion of high-moisture corn by feedlot steers. *Journal of Animal Science*. 2007; 85(9):2214- 2221.
- Cruz SCS, Pereira FRS, Bicudo SJ; Albuquerque AW, Santos JR, Machado CG. Nutrição do milho e da Brachiaria decumbens cultivados em consórcio em diferentes preparos do solo. *Acta Scientiarum*. 2008; 30(5):733-739.
- Arcari MA, Martins CMMR, Tomazi T, Gonçalves JL, Santos MV. Effect of substituting dry corn with rehydrated ensiled corn on dairy cow milk yield and nutrient digestibility. *Animal Feed Science and Technology*. 2016; 221: 167–173.
- Andrade Filho R, Reis RB, Pereira MN, Antenor M. Degradabilidade ruminal in situ de grãos de milho maduros do tipo Flint ou dentado, secos ou reconstituídos e ensilados. In: 47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia; 2010; Salvador, Brasil. Salvador: SBZ; 2010.
- Benton JR, Klopfenstein TJ, Erickson GR. Effects of corn moisture and length of ensiling on dry matter digestibility and rumen degradable protein, *Nebraska Beef Cattle Repost*. 2005; 151:31-33.
- Batalha CDA. Processamento de grãos de milho para vacas leiteiras em pastagem tropical. [Dissertação de Mestrado]. Piracicaba: Universidade de São Paulo; 2015.
- Pereira MN, Pereira RAN, Lopes NM, Junior GSD, Cardoso F, Bitencourt LL. Silagem de Milho Reidratado. Belo Horizonte, MG: EPAMIG; 2013. (Circular Técnica 187)
- Ferraretto LF, Fredin SM, Shaver RD. Influence of ensiling, exogenous protease addition, and bacterial inoculation on fermentation profile, nitrogen fractions, and ruminal in vitro starch digestibility in rehydrated and high-moisture corn. *Journal of Dairy Science*. 2015; 98(12):7318–7327
- Trivelato MJL, Issa HAS, Foresto WM, Gervásio JRS, Siqueira GR. Reidratação e ensilagem de grãos de milho com diferentes granulometrias. In: Anais do 13º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica; 2019; Campinas, Brasil. Campinas: CIIC; 2019.
- Gobetti STC, Neumann M, Oliboni R, Oliveira MR. Utilização de silagem de grão úmido na dieta de animais ruminantes - Use of humid grains silage in the diet of ruminants. *Ambiência*. 2013; 9(1):225-239.
- Clark JH, Murphy MR, Crooker BA. Supplying the protein need soft dairy cattle from by products feeds. *Journal of Dairy Science*. 1997; 70(5):1092-1109.
- AAFCO - Association of American Feed Control Officials. Bachman P. (Ed). St. Paul (MN): AAFCO; 2001. [Acesso 08 ago. 2021]. Disponível em: <<https://www.aafco.org>>.
- Westendorf ML, WOHLT JE. Brewing by-products: their use as animal feeds. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*. 2002; 18(2):233–252.
- Moriel P, Artioli LFA, Poore MH, Ferraretto LF. Dry matter loss and nutritional composition of wet brewers grains ensiled with or without covering and with or without soybean hulls and propionic acid. *The Professional Animal Scientist*. 2015; 31(6):559-567.
- Valadares Filho SC, Lopes SA, Silva BC, Chizzotti ML, Bissaro LZ. CQBAL 4.0. Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Ruminantes. 2018. [Acesso 06 jul. 2021]. Disponível em: <www.cqbal.com.br>
- Geron LJV, Zeoula LM, Branco AF, Erkel JA, Prado OPP, Jacobi G. Caracterização, fracionamento proteico, degradabilidade ruminal e digestibilidade in vitro da matéria seca e proteína bruta do resíduo de cervejaria úmido e fermentado. *Animal Science*. 2007; 29(3):291-299.
- Brust LAC, Aragão AP, Bezerra Júnior PS, Galvão A, França TN, Graça FAZ, et al. Enfermidades em Bovinos Associadas ao Consumo de Resíduos de Cervejaria. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2015; 35(12):956-964.
- Souza LC, Zambom MA, Pozza MSS, Alavarse M, Neres MA, Abbado M, et al. Development of microorganisms during storage of wet brewery waste under aerobic and anaerobic conditions. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2012; 41(1):188-193.
- Rodriguez NM, Sousa LF, Castro KJ. Utilização de Subprodutos da Agroindústria na Alimentação de Ruminantes. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA REDE CITED-RESALAN; 2009; Águas de Lindóia, Brasil. Águas de Lindóia, SP: ZOOTEC; 2009. p. 1-32.

- Barcelos B. Utilização de resíduo de cervejaria na produção de silagem como alternativa para alimentação de ruminantes. [Dissertação de Mestrado]. Pirassununga: Universidade de São Paulo; 2012.
- Jobim CC, Branco AF, Santos GT Silagem de grãos úmidos na Alimentação de bovinos leiteiros. In: V Simpósio Goiano sobre Manejo e Nutrição de Bovinos de Corte e Leite; 2003; Goiânia, Brasil. Goiânia: CBNA; 2003. p. 357-376.
- Andrade LP. Silagem de grão de milho reidratado com soro de leite e água. [Dissertação de Mestrado]. Alfenas: Universidade José do Rosário Vellano; 2013.
- Cruz FNF, Monção FP, Rocha Junior VR, Alencar MAS, Rigueira JPS, Silva AF, et al. Fermentative losses and chemical composition and in vitro digestibility of corn grain silage rehydrated with water or acid whey combined with bacterial-enzymatic inoculant. *Semina: Ciências Agrárias*. 2021; 42(6):3497-3514.
- Benini MC, Carvalho WTV, Pereira RVG, Tavares QG, Minighin DC, Nunes RFJ, et al. Avaliação química da silagem de grão de milho reidratado em diferentes níveis de adição de água. *Pubvet*. 2020; 14(7):1-6.
- Oliveira JS, Miranda JEC, Carneiro JC, D'oliveira OS, Magalhães VMA. Como medir a matéria seca (MS%) em forragem utilizando forno de micro-ondas. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite; 2015. (Comunicado Técnico 77).
- Silva DJ, Queiroz AC. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3ª ed. Viçosa: UFV; 2002.
- Undersander D, Mertens DR, Thies N. Forage analyses procedures. Omaha: National Forage Testing Association. 1993; 42(6):3497.
- Mc Donald P, Henderson AR, Heron S. The biochemistry of silage. 2ª.ed. Marlow, UK: Chalcombe Publications; 1991
- Cherney JH, Cherney DJR. Assessing silage quality. In: Buxton DR, Muck RE, Harrison JH. Silage science and technology. 1ª. ed. Madison: American Society of Agronomy; 2003.
- Arcari MA. Efeito da vitreosidade, granulometria e inoculante bacteriano sobre a composição e qualidade de silagens de milho e sorgo reidratados. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; 2017.
- Sousa BF, Costa HN, Borges JVO, Sandes MDF, Maia PHL, Costa RAD, et al. Comparação bromatológica de matéria seca entre silagem de milho grão reidratado com água e silagem de milho grão reidratado com subprodutos industriais: polpa cítrica úmida e cevada úmida. *Sinapse Múltipla*. 2007; 6(2):345-348.
- Bitencourt LL. Substituição de milho moído por milho reidratado e ensilado ou melaço de soja em vacas leiteiras. [Tese de Doutorado]. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2012.
- Silva NC, Nascimento F, Resende FD, Daniel JLP, Siqueira GR. Fermentation and aerobic stability of rehydrated corn grain silage treated with different doses of *Lactobacillus buchneri* or a combination of *Lactobacillus plantarum* and *Pediococcus acidilacti*. *Journal of Dairy Science*. 2018; 101(5):1-10

TERMOGRÁFICA DA PELE DE RÃ-TOURO (*Lithobates catesbeianus*) NA HERNIOPLASTIA ABDOMINAL DE *Rattus norvegicus*, VARIEDADE WISTAR: ESTUDO EXPERIMENTAL

Carolina Seabra da Costa¹⁸³; Sírja da Fonseca Jorge¹⁸⁴; Fernando Luis Fernandes Mendes²⁰⁶; Juan Benito Campos Diz Atan²⁰⁶; Lycia de Brito Gitirana¹⁸⁵; Marcelo Abidu Figueiredo¹⁸⁶

Resumo

A pesquisa de novos biomateriais é uma área crescente na Medicina, a qual visa a obtenção e utilização destes para correção de defeitos teciduais, quando há perdas estruturais anatômicas, como em defeitos congênitos, hérnias, sequelas de traumas ou cirurgias oncológicas. A matéria prima a constituir um biomaterial, sua estrutura, porosidade e tempo de absorção apresentam influência direta a eficácia do implante. A pele de Rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) já utilizada como curativo biológico, é um biomaterial capaz de formar um arcabouço orgânico contendo propriedades estimulantes a reformulação celular. Esta pele se enquadra como um biomaterial promissor, visto que além de suas propriedades biológicas, é pouco interessante ao comércio, sendo geralmente descartada. O presente estudo se insere em uma linha de pesquisa que busca o aprimoramento técnico da utilização cirúrgica de próteses biológicas, para correção de defeitos teciduais. Esta pesquisa objetivou aperfeiçoar tecnicamente o processamento e utilização da pele de Rã-touro como implante em parede abdominal, principalmente corrigindo defeitos herniários. Neste experimento utilizaram-se 12 ratos Wistar, que receberam os implantes de pele de Rã-touro conservada em glicerina 98%. Estes animais foram divididos em grupos, quanto ao período de eutanásia em 7, 15, 30 e 90 dias de pós-operatório. Realizaram-se avaliações clínicas e por termografia infravermelha, em dias pré-determinados, e avaliações macroscópicas, após a eutanásia dos animais. Observaram-se conforme os parâmetros de análise empregados, mínimas alterações clínicas, reações agudas em primeira semana pós-operatória, provável formação de neovascularização a partir segunda semana de pós-operatório, e aderências de grau leve em todos os animais.

Palavras – chave: Hernioplastias. Biomateriais. Pele de Rã-touro.

Abstract

The search for new biomaterials is a growing area in Medicine, which aims to obtain and use them to correct tissue defects when there are anatomical losses, such as congenital defects, hernias, trauma sequelae, or oncological surgeries. The raw material that constitutes a biomaterial, its structure, porosity, and absorption time provide the implant's effectiveness. The skin of the bullfrog (*Lithobates catesbeianus*), already used as a biological dressing, is a biomaterial capable of forming an organic framework containing stimulating properties for cell reformulation. This skin fits as a promising biomaterial since, in addition to its biological properties, it is of little commercial interest, is generally discarded. The present study is part of a line of research that seeks the technical improvement of the surgical use of biological prostheses for the correction of tissue defects. This research aimed to technically improve the processing and use of bullfrog skin as an implant in the abdominal wall, mainly correcting hernial defects. In this study, 12 Wistar rats were used, which received the bullfrog skin implants preserved in 98% glycerin. These animals were divided according to the period of euthanasia in 7, 15, 30, and 90 days after surgery. Clinics and infrared thermography were carried out, on predetermined days, and macroscopic evaluations were carried out after the animals were euthanized. The analysis parameters of this study were observed, according to minimal clinical changes, acute reactions in the first postoperative week, probable neovascularization formation from the second postoperative week, mild adhesions in all groups of animals.

Keywords: Hernioplasty. Biomaterials. Bullfrog Skin.

Introdução:

As hérnias abdominais compreendem um defeito de tamanho variável que permitem a protusão ou extravasamento anormal de estruturas intracavitárias para o espaço adjacente (1). Essas hernias tem etiologia diversa, porém são geralmente consequentes a traumas (2), queimaduras, desbridamentos de infecções e ressecção de tumores (3). Os tratamentos preconizados para correção das hérnias abdominais são cirúrgicos, e resumidamente tem como objetivo a síntese do defeito extravasante,

¹⁸³Graduanda de Medicina Veterinária do UNIFESO- carolinaseabra@outlook.com

¹⁸⁴Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - sirijajorge@unifeso.edu.br

¹⁸⁵Docente da Universidade Federal do Rio de Janeiro - lyciabg@histo.ufrj.br

¹⁸⁶Docente da Universidade Federal do Rural do Rio de Janeiro - marceloabidu@gmail.com

buscando reestabelecer a função fisiológica da parede acometida (4). Estes procedimentos podem ser realizados com a rafia direta das porções do defeito, através de um fio de sutura, denominadas herniorrafias abdominais, ou com o auxílio de uma malha cirúrgica, denominadas de hernioplastias abdominais (1,2). Os procedimentos para correções de hérnias é um dos mais recorrentes na rotina cirúrgica da Medicina Humana, estima-se, em média 242.850 procedimentos realizados através no Sistema Único de Saúde (SUS), por ano, no Brasil (5). Apesar, a escolha da técnica, utilização e aplicação das malhas, ainda torna os procedimentos de correção de hérnias um grande desafio para os cirurgiões, principalmente pelas recorrências e complicações pós-operatórias (3,6). Qualquer biomaterial implantado leva a uma reação de corpo estranho no organismo, a qual pode promover ou não a formação tênue e satisfatória de tecido cicatricial (7). O desenvolvimento e aplicação de malhas cirúrgicas de origem biológica é testado desde 1971 (8), e vem se desenvolvendo pela viabilidade e acessibilidade, já que estes implantes se caracterizam por serem matrizes colagenosas acelulares, geralmente provenientes de tecidos de animais de diversas espécies (9). Ainda, a relação benéfica entre a alta presença de colágeno na composição do tecido doador das malhas e na matriz extracelular de mamíferos desencadeia baixa antigenicidade, biocompatibilidade e alta biodegradabilidade (10). A Rã-touro se enquadra como um anfíbio, grupo de indivíduos que formaram um dos primeiros elos de vida entre a terra e a água, sendo evolutivamente expostos a condições abundantes de patógenos e predadores, estes seres desenvolveram em sua pele alta diversidade bioquímica e propriedades de autodefesa (11). Relatam-se características únicas inerentes a pele de Rã-touro, dentre as quais propriedades antimicrobianas (12), antiinflamatórias e antioxidantes (13). Assim sendo, considerando que artigos apontam a pele de Rã-touro como um biomaterial extremamente promissor, esse trabalho se propõe a testar suas propriedades vantajosas como implante cirúrgico em hernioplastias. Dessa forma, o presente experimento tem como principal objetivo testar a pele de Rã-touro, conservada em glicerina, como biomaterial inovador e de baixo custo, em hernioplastias abdominais de ratos.

Metodologia:

O experimento conduzido neste trabalho teve seu projeto de pesquisa submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário Serra dos Órgãos (CEUA/UNIFESO), sendo aprovado sob protocolo nº 495/19. As peles de Rã-touro foram adquiridas, por doação através da FEPERJ, de um ranário legalizado no município de Guapimirim (RJ). Estas peles foram coletadas logo após o descarte dos animais, sendo então iniciado seu processamento evitando ao máximo sua contaminação, com todo material utilizado autoclavado e paramentação da equipe. As peles foram imersas em Clorexidina 2% degermante, pelo período de 30 minutos, após, foram lavadas abundantemente com Solução Fisiológica Estéril (NaCl 0,9%), por fim colocadas em recipientes de vidro autoclavados e vedáveis, imersas em glicerina a 98%, onde estas peles permaneceram por um mínimo de 30 dias, sendo utilizadas em até um ano. No momento da implantação, estas peles foram reidratadas com NaCl 0,9% durante mínimo de 20 minutos (Figura 1). A técnica anestésica foi empregada idêntica aos 12 animais, realizada através da estação anestésica para ratos e camundongos da Brasmed®, com vaporizador calibrado para Isoflurano e Oxigênio 100%, preconizando o bem-estar, os animais foram contidos quimicamente, através de caixa de acrílico, com Isoflurano (CAM 4) (14), após completamente sedados foi realizada a administração da associação de Cetamina (dose: 75mg/Kg) (Cetamin® 10%) e Xilazina (dose: 10mg/Kg) (Xilazin® 2%), via intraperitoneal (15), após o indução anestésica os roedores foram mantido em plano anestésico através de máscara facial própria para espécie, e vaporizador calibrado para Isoflurano (CAM 2 a 3) (14). A técnica cirúrgica compreendeu a realização de uma laparotomia mediana xifo-púbica. Descrita por incisão de pele, colocação de dois reparos em pele com fio de nylon 4.0, dissecação de subcutâneo e criação de uma falha, com base na linha alba, em toda porção direita da parede muscular abdominal, incluindo aponeurose e fâscias musculares, músculo e peritônio (Figura 2). Esta falha compreendia aproximadamente 1,5 centímetros em eixo transversal e 3,0 centímetros em eixo longitudinal da porção direita da parede muscular abdominal. A técnica de implantação dos implantes de pele de Rã-touro seguiu com a fixação destes com o que seria a epiderme em direção às vísceras abdominais, por sutura contínua simples, interrompida a cada borda da ferida separadamente, com fio de nylon 4.0 (Figura 3 e 4) (16). A síntese da ferida cutânea ocorreu em padrão interrompidos "Wolf" ou "u horizontal", com fio de nylon 4.0 (17) (Figura 3 "C"). O protocolo pós-operatório contou com a realocação dos animais, cerca de 40 segundos após interrupção do anestésico volátil, com os primeiros reflexos de retorno da anestesia, em caixas de biotério forradas com maravalha, onde foram aquecidos e observados até total recuperação. A analgesia imediata pós-cirúrgica foi realizada com Cloridrato de Tramadol (Hipolabor Farmacêutica) (dose 12,5mg/Kg), via subcutânea (15), assim como, aos dias seguintes ao procedimento foi utilizada a escala de dor *Grimace* para ratos, e o resgate analgésico quando parâmetros correspondentes (16), com mesmo opioide por mesma via, de 24 em 24 horas (14). As análises utilizadas neste experimento foram realizadas nos dias dos procedimentos

cirúrgicos e nos dias 3,7,15,30, 50 e 90 de pós-operatório, e foram definidas como análise ponderal, análise clínica, termografia infravermelha e, após a eutanásia, realizada a análise macroscópica. A análise ponderal compreendeu a pesagem dos animais em todos os dias de análise, a fim de comparar as possíveis perdas de peso. A análise clínica avaliou e mensurou em graus a presença de edemas, seromas, infecção, hematomas, abscessos, fistulas, deiscência de sutura e necrose na região abdominal dos ratos. A análise termográfica foi realizada através de um termógrafo da marca Flir® modelo T420, onde nos períodos pós-operatórios determinados eram realizadas a captura da imagem termográfica do abdômen dos ratos. Após, em um aplicativo denominado Flir Tools®, foi realizada o processamento destas imagens termográficas, através da criação de duas elipses na regiões abdominais, uma primeira na região com o implante de Rã-touro (direita) e uma controle na região sem o implante (esquerda). Após, através do mesmo aplicativo, obteve-se a temperatura médias destas regiões abdominais, de cada animal (Figura 5), por períodos pós-operatório, então, com a média destes valores, foi calculado o valor médio das temperaturas das regiões abdominais por período pós-operatório, também, a variação e diferença destas temperaturas cutâneas (direita e esquerda) em cada período pós-operatório. Por fim, a análise macroscópica foi realizada após a eutanásia dos roedores, qual consistiu na contenção química dos animais em caixa de acrílico com Isoflurano (CAM 4) vaporizado em Oxigênio 100%, evitando ao máximo o estresse dos animais, após sedados profundamente foi realizada a administração intraperitoneal da sobredosagem da associação de Cetamina e Xilazina, como preconiza a Resolução Normativa nº 37 do CONCEA, item 9.1.2.3 de 27 de julho de 2017, promulgada pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal, cuja atribuição lhe foi conferida pelo art. 5 da Lei nº 11.794, de 8 de Outubro de 2008. Em seguida foi realizada a necropsia dos animais para avaliar a integridade da prótese e de suas suturas, também contabilizar, identificar e classificar as aderências formadas com o processo de cicatrização. A necropsia foi realizada através de uma grande incisão em “U”, feita por duas incisões paralelas nas margens laterais da região abdominal, se unindo através de incisão transversa de um ponto a outro em extremidade caudal do abdômen. incluindo as camadas de pele, tecido subcutâneo e musculatura, possibilitando a observação da prótese de Rã-touro e da porção muscular adjacente, através de dois reparos nos extremos caudais da incisão. A partir, observou-se a ocorrência de aderências, os órgãos envolvidos e a taxa de adesão de forma qualitativa, estas aderências encontradas foram classificadas em graus: ausente ou Grau 0; Grau 1, menos de que três aderências de caráter fibroso; Grau 2, mais que três aderências firmes entre alças intestinais; Grau 3, aderências firmes entre vísceras e parede abdominal; Grau 4, aderências firmes e resistentes, entre alças intestinais e parede abdominal, com fistula entérica (16, 18). Ainda, foi realizada a mensuração, em centímetros, através de um paquímetro, do tamanho das próteses. A análise estatística deste experimento foi realizada em etapas. Os dados na análise ponderal foram aplicados ao teste estatístico de correlação de Sperman (correlação significativa: $p < 0.05$). Já os dados da análise termográfica foram processados, primeiramente com o teste estatístico não paramétrico de Mann-Witmen ($p < 0.05$) para comparação das temperaturas do lado abdominal direito (com implante de pele de Rã-touro) e do lado esquerdo (controle), no dia do procedimento cirúrgico e nos dias 3, 7, 15, 30 e 90. Em seguida, utilizou-se o teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis ($p < 0.05$) para comparação das diferenças das temperaturas cutâneas do lado abdominal com o implante de Rã-touro e lado controle, nos diferentes períodos pós-operatórios. Para a análise dos dados clínicos e macroscópicos foram utilizados resultados originados no acompanhamento dos animais e da investigação pós eutanásia.

Resultados e Discussão:

A análise ponderal (Figura 6) demonstrou perda de peso em todos os animais que passaram pelo procedimento cirúrgico, o grupo de animais eutanasiados ao sétimo dia de pós-operatório demonstrou a maior perda de peso ao sétimo dia (5,78%). O grupo de animais eutanasiados ao decimo quinto dia de pós-operatório apresentou a perda ápic de peso ao terceiro dia, seguindo de uma recuperação imediata, perdendo em média 3,38% de seu peso corporal desde o dia do procedimento cirúrgico até a eutanásia. Já o grupo com eutanásia aos trinta dias de pós-operatório apresentou a perda ápic também ao sétimo dia, e ao dia de sua eutanásia apresentavam-se perda média de 9,4% de seu peso corporal. Os animais eutanasiados ao nonagésimo dia de pós-operatório apresentaram a maior perda de peso ao terceiro dia de pós-operatório, e aos noventa dias havia não só recuperado seu peso inicial, como estavam em média 8,9% mais pesados do que no dia do procedimento cirúrgico. Diante disso, ressalta-se que após a perda ápic de peso os animais apresentaram ganho de peso corporal, estando esta perda ápic ligada ao trauma cirúrgico e as alterações metabólicas decorrentes da anestesia, já que os ratos apresentam como uma das complicações anestésicas mais frequentes a hipotermia, o que pode acarretar distúrbios metabólicos imediatos, de acordo com Sartori e Mello (19). Os dados da análise ponderal não demonstraram relevância estatística no teste aplicado. A análise clínica deste

estudo demonstrou que nenhum dos animais demonstrou presença de infecção, hematoma, abscesso, fistula, necrose, eventração ou deiscência de sutura cutânea (Tabela 1). Foram observados a presença de edemas em três dos quatro animais, ocorrendo até o sétimo dia de pós-operatório, três em grau leve e um em grau moderado. O seroma subcutâneo foi observado em dois animais, em grau leve, resolvidos sem intervenções. Ao nonagésimo dia de pós-operatório notou-se a presença de uma hernia em porção abdominal caudal de um dos roedores, o qual havia apresentado somente seroma como complicação. O edema é uma complicação pós-operatória comumente observada na utilização de implantes biológicos como afirmam Jorge (16) e Burger (17). O seroma é uma complicação presente em procedimentos de hernioplastia independente da técnica de realização (6), ainda estudos com malhas biológicas em hernioplastias em humanos apresentam seroma com incidência superior à deste experimento segundo Bellows et al. (20). A recidiva herniária é presente na utilização de malhas biológicas, tendo índice superior a utilização de malhas sintéticas como afirmam George e Smith (21), entretanto, é um fator pós-operatório presente na utilização de malhas biológicas e estudos na medicina humana, apresentando índice de 15,2%, dos 60 artigos estudados por Bellows et al. (20) em análise retrospectiva em outubro de 2011. As análises termográficas foram realizadas através do aplicativo Flir Tools®, e tem seus dados resumidamente explicados no gráfico da Figura 7 e 8. No dia do procedimento cirúrgico a temperatura de todos os roedores apresentava-se abaixo dos demais dias de análise, fator atribuído a hipotermia trans anestésica como descrito por Sartori e Mello (19), ao terceiro dia de pós-operatório os ratos apresentavam o lado controle (esquerdo) abdominal com temperatura superior ao lado com o implante de pele de rã (direito), cerca de 0,37°C, esta diferença de temperatura é atribuída a ausência de vascularização no implante de rã e a reação inflamatória já presente, pela suposta deposição de neutrófilos ocorrendo desde o primeiro dia de pós-operatório segundo Londono e Badylak (10). Ao sétimo dia de pós-operatório as temperaturas dos lados abdominais voltam a se aproximar, estando em média 36,3°C o lado controle e 36,2°C o lado com a pele de rã, considera-se que esta proximidade de temperaturas seja devido ao ápice da reação inflamatória do organismo frente ao biomaterial, conforme descreve Jorge (16) em análise termográfica e histológica com procedimento e biomaterial semelhante ao deste experimento. Ao décimo quinto dia de pós-operatório, a temperatura do lado controle ainda apresentava-se mais quente do que o lado com o implante, cerca de 0,26°C, este fator foi atribuído, pela relação direta da integração do implante de Rã-touro com a intensidade da reação inflamatória causada pelo mesmo. A ação da cascata de inflamação em regiões sem circulação desencadeia o recrutamento de células imunes como processo de defesa, o que estimula a formação neovascular naquela região citado por Szade (22). Aos trinta dias pós-operatório as temperaturas de todos os animais apresentavam pouca variação, em média 37°C no lado controle (esquerdo) e 37,2 °C no lado com o implante de pele de Rã. A baixa variação da temperatura pode ser relacionada a diminuição da reação inflamatória, conforme demonstrado por Jorge (16) em experimento com procedimento e material semelhante, onde, por análise termográfica e histológica, a reação inflamatória ao trigésimo dia pós-operatório aparece índices baixíssimos. Ao 50º dia pós-operatório o grupo R90d foi submetido a captura das imagens termográficas, que demonstraram a porção abdominal esquerda (controle) com temperatura média inferior ao lado abdominal com implante de rã-touro, cerca de 0,2°C, onde após o processo de reação inflamatória do organismo provavelmente estimulou o processo de angiogênese do implante de acordo com Szade (22). Ao nonagésimo dia de pós-operatório a variação de temperatura entre os lados abdominais era muito baixa, estando o lado com o implante de rã cerca de 0,1°C mais quente do que o lado controle, considera-se que a esta proximidade de temperatura esteja relacionada a integração do implante ao tecido dos ratos, como foi observado com implante semelhante sob nenhum meio de conservação, quando aos noventa dias as características histológicas se assemelhavam mais as dos roedores do que do próprio implante, e também não ocorria mais evidência de reação inflamatória por análise termográfica conforme Jorge (16). Os dados termográficos não apresentaram relevância estatística nos testes executados. As análises macroscópicas evidenciaram a presença de aderências em todos os 12 animais submetidos ao implante de rã-touro, estas aderências eram restritas a omento e ligamentos testiculares, estando interligadas ao próprio implante ou em seu fio de fixação, estas aderências foram classificadas em grau 1, sendo facilmente desfeitas e não aderidas a vísceras importantes (Tabela 2). As aderências em omento aconteceram, isoladamente, em 8% dos casos. As aderências em ligamento testicular aconteceram isoladamente em 16,7% dos animais e aderências envolvendo ambas as estruturas estiveram presentes em 75% dos animais (Figura 9). As aderências em omento não apresentam tão prejudiciais, sendo relacionadas a um processo de defesa do organismo, já que o omento é capaz de carrear células, absorver e destruir materiais estranhos e combater infecções de acordo com Burger (17). As aderências em ligamento testicular são relacionadas ao fato dos roedores apresentarem como mecanismo de termorregulação a translocação dos testículos para cavidade abdominal, onde os mesmos entram diretamente em contato com a porção caudal do implante e de sua sutura de fixação segundo Jorge (16). A recidiva herniária

foi analisada na necropsia, sendo relatada por ruptura da porção caudal da prótese, em um animal (8,3%), onde o conteúdo herniário se definia pelo ligamento testicular direito. A recidiva herniária é uma complicação pós-operatória ocorrente com a utilização de implantes biológicos, pode ser correlacionada ao processo inflamatório sofrido pelo tecido implantado, onde possíveis danos em suas fibras de tensão facilitariam a ocorrência de ruptura como afirmam Bellón e al. (23). Após a análise macroscópica foi retirado um fragmento contendo a interface muscular abdominal e o implante de rã-touro, através de um paquímetro realizou-se a mensuração dos implantes, os quais demonstraram variação de tamanho, ocorrendo, em geral a diminuição em eixo longitudinal e aumento em relação ao eixo transversal, estima-se, conforme as análises empregadas neste experimento, que esta variação de tamanho seja consequente a adaptação da pele aos movimentos corporais dos roedores durante os períodos pós-operatório. Um estudo realizado por Jorge (16) com implante semelhante demonstrou em análise macroscópica contratura das próteses e, por histologia aos 90 dias de pós-operatório completa integração dos implantes ao organismo dos ratos.

Figura 1 - Pele de Rã-touro sendo reidratada em NaCl0,9% estéril momentos antes da implantação



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Figura 2- Fotomacrografia da criação de defeito em parede abdominal direita do roedor (A;B), defeito criado com implante ao lado (C)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 3– Fotomacrografia da fixação do implante de Rã-touro, com sutura contínua simples, interrompida em cada bordo da ferida (A;B). Sutura de pele em padrão *Wolf* (C)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 4-Implante de pele de Rã-touro fixado, por sutura contínua simples



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

R3-R _{30d}	Seroma (+)	-	-	Seroma (+)	-	-	-
R1-R _{90d}	Edema (+)	-	-	-	-	-	-
R2-R _{90d}	-	-	-	Edema (+)	Seroma (+)	-	Recidiva herniária.
R3-R _{90d}	-	-	-	-	-	-	-

Figura 7 – Gráfico das temperaturas médias em °C, do lado com implante de Rã-touro e do lado controle ao longo dos períodos pós-operatórios

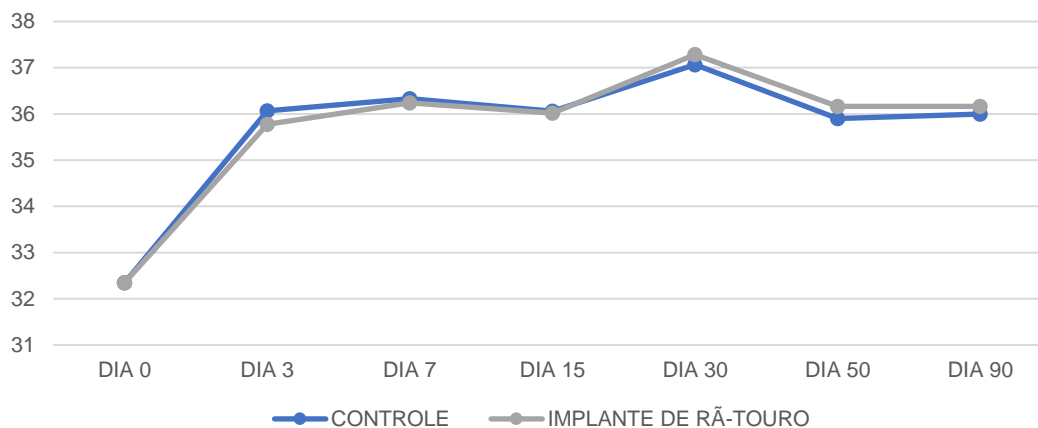


Figura 8 – Gráfico das diferenças das temperaturas médias em °C, do lado com implante de Rã-touro e do lado controle ao longo dos períodos pós-operatórios

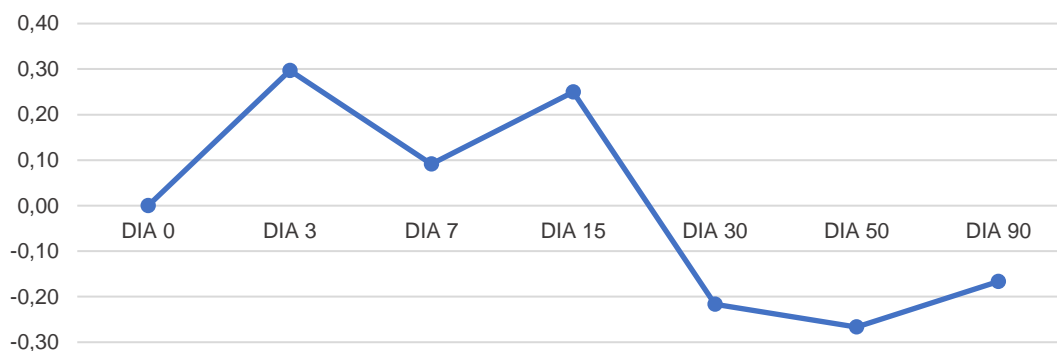


Tabela 2: Tabela de aderências em todos os roedores com implante de Rã-touro conservado em glicerina

Ratos	N° total de aderências	Órgão aderido	Local da aderência	Dificuldade de desfazer	Grau
Rato 1 Rã_{7d}	1	Ligamento testicular direito	sutura/prótese	Fácil	1
Rato 2 Rã_{7d}	2	Ligamento testicular direito	prótese	Fácil	1
		Omento	prótese	Fácil	1
Rato 3 Rã_{7d}	2	Ligamento testicular direito	sutura	Fácil	1
		Omento	sutura/prótese	Fácil	1
Rato 1 R_{15d}	2	Omento	sutura/prótese	Fácil	1
		Omento	sutura/prótese	Fácil	1
Rato 2 R_{15d}	2	Ligamento testicular direito	prótese	Fácil	1
		Omento	prótese	Fácil	1
Rato 3 R_{15d}	2	Ligamento testicular direito	sutura	Fácil	1
		Omento	sutura/prótese	Fácil	1

Rato 1 R_{30d}	2	Ligamento testicular direito	sutura	Fácil	1
		Omento	prótese	Fácil	1
Rato 2 R_{30d}	2	Ligamento testicular esquerdo	sutura e prótese	Fácil	1
		Omento	sutura	Fácil	1
Rato 3 R_{30d}	2	Ligamento testicular esquerdo	sutura	Fácil	1
		Omento	sutura	Fácil	1
Rato 1 R_{90d}	2	Ligamento testicular direito	sutura	Fácil	1
		Omento	sutura	Fácil	1
Rato 2 R_{90d}	2	Ligamento testicular esquerdo	sutura	Fácil	1
		Ligamento testicular direito	sutura e prótese	Fácil	1
Rato 3 R_{90d}	2	Ligamento testicular direito	sutura e prótese	Fácil	1
		Omento	sutura	Fácil	1

Figura 9-Fotomicrografia análise macroscópica dos implantes de pele de Rã-touro (90 dias de pós-operatório), com aderências de omento e ligamento testicular direito



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações Finais:

Apesar da necessidade de novos e mais completos estudos, através dos métodos avaliativos deste experimento, a pele de Rã-touro glicerizada se mostra, a princípio, um biomaterial extremamente promissor, com potencial a ser inserido como implante cirúrgico na realidade da medicina veterinária, por seu baixo custo, acessibilidade e baixa reação corporal.

Agradecimentos: Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO, Projeto de Iniciação Científica e Pesquisa (PICPq), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-UFRRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro-FAPERJ e a Federação dos Pescadores do Estado do Rio de Janeiro - FEPERJ.

Referências

1. Smeak DD. Abdominal Wall Reconstruction and Hernias. In Johnston SA, Tobias MS. Veterinary Surgery Small Animal. 2ªed. St. Louis: Elsevier; 2018.
2. Fossum TW. Surgery of the Abdominal Cavity. In Fossum TW. Small Animal Surgery. 4ªed. United States of America: Elsevier; 2014.
3. Ricciardi BF, Chequim LH, Gama RR, Hasegawa L. Correção de hérnia abdominal com tela envolta por tecido fibroso – estudo em ratos Wistar. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 2012; 39(3):195-200.
4. Aronson L. Small Animal Surgical Emergencies. 1ªed. New Jersey: Wiley Blackwell; 2015.
5. Everling EM, Bandeira DS, Gallotti FM, Bossardi P, Tonatto-Filho AJ, Grezzana-Filho TJM. Open vs laparoscopic hernia repair in the Brazilian Public Health System. Na 11-year Nationwide population-based study. Arquivos de Gastroenterologia, 2020;57(4):484-490.

6. Aiolfi A, Cavalli M, Micheletto G, Lombardo F, Bonitta G, Morlacchi A, et al. Primary inguinal hernia: systematic review and Bayesian network meta-analysis and robotic preperitoneal repair. *Hernia*, 2019; 23:473-484.
7. Tang L, Eaton JW. Inflammatory responses to biomaterials. *American Journal of Clinical Pathology*, 1995; 103(4):466-471.
8. Pigossi N, Raia A, Lex A, Gama AH, Simonsen O, Haddad J, et al. Estudo experimental e clínico sobre o emprego como implante da dura-máter homogênea conservada em glicerina à temperatura ambiente. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 1971; 17(8):263-278.
9. Montgomery A. The battle between biological and synthetic meshes in ventral hernia repair. *Hernia*, 2013; 17:3-11.
10. Londono R, Badylak SF. Biologic Scaffolds for Regenerative Medicine: Mechanisms of in vivo Remodeling. *Annals of Biomedical Engineering*, 2014; 43(3):577-592.
11. Luo HL, Xiong GY, Huang Y, HE F, Wang W, Wan YZ. Preparation and characterization of a novel COL/BC composite for potential tissue engineering scaffolds. *Materials Chemistry and Physics*, 2008; 110(2-3):193-196.
12. Xu H, Zhao X, Qin S. Effect of concentration, pH and ionic strength on the kinetic self-assembly of acid-soluble collagen from walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) skin. *Food hydrocolloids*, 2012; 29(1):199-204.
13. Quian ZJ, Jung WK, Kim SK. Free Radical Scavenging Activity of a Novel Antioxidative Peptide Purified from Hydrolysate of Bullfrog Skin, *Rana catesbeiana* Shaw. *Bioresources Technol*, 2008; 99(6):1690-1698.
14. Flecknell PA. *Laboratory Animal Anaesthesia* 5ªed. Londres:Elsevier; 2009.
15. Flecknell PA, Thomas AA. Anestesia e Analgesia Comparada em Animais de Laboratório. In Lumb & Jones. *Anestesia e Analgesia em Veterinária* 5ªed. Rio de Janeiro: Editora Roca; 2017.
16. Jorge SF. Avaliação Clínica, Termográfica e Morfológica da Utilização da Pele de RãTouro (*Lithobates catesbeianus*) e do Polietileno de Baixa Densidade Laminar Bolhoso (Plástico Bolha) na Hernioplastia da Parede Abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade Wistar. [Tese de Doutorado]. Seropédica-Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária; 2016.
17. Burger, CP. Telas de polipropileno e de submucosa de intestino de suíno na reparação de falhas na parede abdominal de ratos (*Rattus norvegicus Albinus*). [Tese de Doutorado]. Jaboticabal – São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; 2014.
18. Diogo-Filho A, Lazarini BCM, Vieira-Junior F, Silva GJ, Gomes HL. Avaliação das aderências pós-operatórias em ratos submetidos à peritoniotomia com tela de polipropileno associada à nitrofurazona. *Arquivo de Gastroenterologia*, 2004; 41(4):245-249.
19. Sartori AS, Mello JRB. Anestesia em animais de laboratório: revisão bibliográfica. *Veterinária em Foco*, 2018; 15(2):19-28.
20. Bellows CF, Smith A, Malsbury J, Helton WS. Repair of incisional hernias with biological prosthesis: a systematic review of current evidence. *The American Journal of Surgery*, 2013; 205(1).
21. George CD, Ellis H. The results of incisional hernia repair: a twelve-year review. *Ann R Coll Surg Engl.*, 1986; 68(4):185-187.
22. Szade A, Grochot-Przeczek A, Florczyk U, Jozkowicz A, Dulak J. Critical Review Cellular and Molecular Mechanisms of Inflammation-induced Angiogenesis. *International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 2015; 67(3):145-159.
23. Bellón JM, García-Carranza A, Jurado F, García-Honduvilla N, Martín AC, Buján J. Peritoneal Regeneration after Implantation of a Composite Prosthesis in the Abdominal Wall. *World Journal of Surgery*, 2001; 25(2):147-152.

TESTAGEM BACTERIOLÓGICA SOBRE A EFICIÊNCIA DE DIFERENTES MARCAS DE ÁLCOOL 70% NA DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES DO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA

Gabriela Neves Vianna¹⁸⁷; Cecília Riscado Pombo¹⁸⁸; Carolina Riscado Pombo¹⁸⁹; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁸⁴; Valéria Alves da Silva¹⁸⁴; Flávia Aline Andrade Calixto¹⁸⁴

Resumo

Com a pandemia de Covid-19 e as medidas de higiene estabelecidas pelos órgãos de saúde, como, uso do álcool 70% na higienização das mãos e superfícies ocorreu o desabastecimento do produto no mercado. Na urgência de medidas que promovessem a adequação de empresas à produção para reestabelecimento de sua disponibilidade, a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) tiveram que definir novas regulamentações para produção, rotulagem e venda. As novas medidas permitem produção sem registro na ANVISA e sem os certificados, antes obrigatórios, nos rótulos. Além, de permitir a venda do produto a 70% em mercados e farmácias, proibida desde 2002. Portanto, o objetivo do presente estudo foi testar a eficiência de diferentes marcas de álcool 70% na apresentação líquida e gel após as novas normas da ANVISA e INMETRO. Os produtos foram testados frente às bactérias, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* na higienização de bancadas do laboratório de Microbiologia do UNIFESO. Foram analisadas dez marcas de álcool 70% na apresentação líquida e dez marcas em gel. Foram analisados os rótulos, levando em consideração os aspectos de segurança ainda obrigatórios. Foi feita alcoometria das marcas na apresentação líquida. Em ambas as apresentações foram encontrados produtos ineficientes às bactérias testadas e com irregularidades na rotulagem. Uma marca na apresentação líquida apresentou alcoometria inferior ao descrito no rótulo. O que indica a necessidade de fiscalização dos órgãos competentes na produção e venda do álcool 70%.

Palavras-chave: Álcool. Testagem bacteriológica. Pandemia.

Abstract:

During the Covid-19 pandemic and considering the hygiene measures established by health agencies, such as the use of alcohol 70% to sanitize hands and surfaces, there was a shortage of the product on the market. In the urgency of measures to promote the adequacy of companies to produce and to reestablish their availability, the Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) and the Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) had to define new regulations for production, labeling and sale. The new measures allowed production without ANVISA'S registration and without the certificates, which were previously mandatory, on the labels. In addition to allowing the sale of the product at 70% in markets and pharmacies, which has been banned since 2002. Therefore, the aim of the present study was to test the efficiency of different brands of alcohol 70% in liquid and gel presentation after the new standards set by ANVISA and INMETRO. The products were tested against bacteria, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in the cleaning of lab benches in the Microbiology laboratory at UNIFESO. Ten brands of alcohol 70% in liquid presentation and ten in gel were analyzed. The labels were analyzed, considering the safety aspects that are still mandatory. The brands had their alcoholic degree measured in liquid presentation. In both presentations, products were found to be inefficient and with irregularities in the labeling. One brand in liquid presentation had lower alcoholic degree than that described on the label.

Keywords: Alcohol. Bacteriological testing. Pandemic.

Introdução:

A história evolutiva do planeta Terra é marcada por diversos eventos pandêmicos que afetam a população em geral (1) Surtos como o da Peste Bubônica, causada pela bactéria *Yersinia pestis*, que assolou a Europa do século XIV e resultou em milhões de mortos. Além do surto de Cólera, pela ação da bactéria *Vibrio cholerae*, que ainda sofre mutações e afeta a população ocasionalmente, bem como, a Gripe Espanhola, causada por uma dispneia mutação do vírus *Influenza*, que em 1918 resultou na morte de milhões de pessoas. Logo, existem inúmeros exemplos dos eventos sofridos pela população acarretados pela ação de microrganismos. No cenário mais recente, surgiu, em 2019, um novo vírus de rápida difusão, denominado SARS- CoV-2 que recebe essa denominação pela Síndrome

¹⁸⁷Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - vianna.gabriela2@gmail.com

¹⁸⁸Docente do Curso Medicina Veterinária do UNIFESO – ceciliapombo@unifeso.edu.br

¹⁸⁹Docente na Universidade Federal Fluminense/UFF - carolpombo@yahoo.com.br

Respiratória Aguda Grave que provoca, sendo a sigla derivada do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*, o Covid-19. Este patógeno acarreta sintomas como fadiga, febre, tosse seca, que pode levar a ou, como já citado, em casos mais graves a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) (2) além de outros sintomas variados. A principal via de transmissão é feita por meio de gotículas de saliva. Com a rápida propagação por todo o planeta, o vírus Covid 19, que deriva do termo *Corona Virus Disease 2019*, que resultou em milhões de mortos em todo o mundo. Diante da crise de Saúde Pública, em esfera global, fez-se necessário a tomada de medidas de prevenção do contágio de tal vírus, como o distanciamento entre os indivíduos, uso de máscaras, higienização frequente das mãos com água e sabão e o uso de álcool 70% na higienização das mãos e utensílios (2). Com a grande procura da população por álcool 70%, as autoridades nacionais competentes, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), emitiram novas normativas que alteravam as autorizações sobre a produção de sanitizantes, inclusive de produtos de álcool 70%, líquidos e em gel, a fim de suprir as novas demandas. Lembrando que a ANVISA é responsável pela regulamentação, controle e fiscalização de produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública e o INMETRO é responsável por realizar políticas nacionais de metrologia e da qualidade além de verificar e fiscalizar a observância das normas técnicas e legais, no que se refere a unidade de medidas, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos. Como o SARS-CoV2, é um vírus envelopado com uma bicamada de fosfolípidios, a utilização do álcool 70% promove a desnaturação da proteína da membrana celular externa por desidratação pela ação higroscópica e hidrofílica do álcool. O percentual de água da substância auxilia na entrada do álcool na célula, que age desnaturando os ácidos nucleicos e, conseqüentemente, inativando o vírus. O mesmo processo também ocorre em bactérias. Diante disso, o processo de fiscalização das substâncias para definir se o produto apresenta corretamente a proporção de água e álcool tem suma importância para garantir a efetiva ação germicida do álcool 70%. O objetivo deste trabalho foi testar a eficiência de diferentes marcas de álcool 70% nas apresentações líquidas e em gel para a limpeza de superfícies do laboratório de Microbiologia da faculdade de Medicina Veterinária- UNIFESO, com a finalidade de verificar a qualidade do produto que chega ao consumidor após as novas diretrizes e liberações pelos órgãos competentes em tempos de pandemia.

Metodologia:

O trabalho foi realizado no Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, no laboratório de Microbiologia no Campus Quinta do Paraíso. Inicialmente, foram realizados pré-experimentos, durante os meses de outubro e novembro, a fim de estabelecer uma metodologia adequada frente as condições do laboratório presente no Campus. Posteriormente, já com a metodologia inteiramente definida foi realizado o experimento propriamente dito durante o mês de dezembro de 2020. Foram utilizadas dez marcas diferentes de álcool 70% líquido e dez marcas diferentes de álcool 70% em gel adquiridas em estabelecimentos comerciais dos municípios de Teresópolis e Guapimirim. As amostras escolhidas para testagem foram as que apresentavam maior relevância no mercado local, sendo encontradas em grande parte do comércio de mercados e farmácias das duas cidades citadas. Dentre as amostras também foram analisados os álcoois em gel e líquidos disponibilizados para uso nas eleições de 2020 (2 amostras). Além, do álcool em gel produzido internamente pelos estudantes do curso de Farmácia da UNIFESO (1 amostra). Após a aquisição, as amostras eram enviadas ao laboratório, mantendo sempre as condições de comercialização. Os produtos a serem testados foram separados em dois grupos, os de apresentação líquida e os de apresentação em gel, identificados por sua inicial: L para o grupo líquido e G para o grupo em gel. Em seguida cada marca, dentro do seu determinado grupo, recebeu uma numeração. Como nos exemplos: 1G Para marca 1 em apresentação em Gel; 1L Para a marca 1 do grupo de apresentação Líquida. Já as áreas da bancada receberam identificação da mesma forma que os produtos que seriam testados, entretanto, na sua representação utilizamos também a referência de qual bactéria foi utilizada para sua devida contaminação. As áreas onde a bactéria Gram positiva foi usada nos testes de eficiência do sanitizante receberam o sinal “positivo” (+) em sua nomeação, já as áreas onde foi utilizada a bactéria Gram negativa receberam o sinal “negativo” (-). Exemplo da identificação das áreas utilizadas com os testes dos produtos: 1 G + Para área onde será testada a marca 1 do grupo de apresentação em gel após contaminação da bactéria Gram positiva; 1 L - Para área de teste da marca 1 do grupo líquido com utilização da bactéria Gram negativa para contaminação. Ainda sobre as áreas, foram separadas as regiões de controle. Sendo uma área de controle positivo (+) e outra de controle negativo (-). Tais áreas receberam as identificações de “Controle +” para área de controle positivo e “Controle -” para área de controle negativo. No experimento realizado foram feitos os testes de alcoometria e, posteriormente, os testes para verificação de crescimento ou não bacteriano nas áreas contaminadas e higienizadas com as referidas marcas. Com esta respectiva ordem de realização. Assim, antes da realização dos testes em bancada

realizamos os testes de percentuais alcoólicos dos produtos líquidos, com o uso de alcoômetro Gay Lussac, com o objetivo de conferir se a apresentação expressa na rotulagem corresponde fielmente ao produto. A alcoometria foi feita colocando a amostra líquida em um becker e a levando a banho-maria até atingir os 20°C conferidos por termômetro. Após alcançar a temperatura necessária, colocamos a solução alcóolica em proveta de 500 ml, inserimos o alcoômetro na proveta e giramos em sentido horário. O percentual apresentado quando o alcoômetro estabiliza foi convertido com o uso da tabela que apresenta os dados de diferentes soluções hidroalcoólicas x Gay Lussac (3). Na segunda etapa do experimento, realizamos a demarcação das bancadas de granito com área circular de 30 cm de raio, envolta do bico de Bunsen, para que a área de segurança seja delimitada (4). O círculo foi dividido em seis áreas iguais: 4 (quatro) para a testagem das amostras; 1 (uma) para o controle positivo; 1 (uma) para o controle negativo. Foram demarcadas duas áreas circulares, uma em cada bancada, a fim de realizar os experimentos frente a bactéria Gram negativa em uma bancada e na outra a bactéria Gram positiva. A cada grupo de amostras testadas, as áreas de experimentação foram limpas e higienizadas com uso de gaze estéril e álcool 70% que apresentava potencial bactericida eficiente. Este processo foi realizado com o bico de Bunsen ligado para diminuir as chances de contaminação ambiental após o processo de higienização. Antes de cada contaminação das áreas para realização dos testes experimentais, foi dado um período para que houvesse evaporação do álcool utilizado no processo de limpeza e higienização a fim de que este não interferisse na experimentação. Para a contaminação das áreas de teste foram utilizadas cepas de *Escherichia coli* (Gram negativo) e *Staphylococcus aureus* (Gram positivo) isoladas de amostras processadas no próprio laboratório. A confirmação do isolamento de *Escherichia coli* foi feita por testes realizados nos meios de Rugai com Lisina da marca Laborclin e Costa Vernim, esse último produzido no próprio laboratório da faculdade especificamente para a testagem (5). Foi realizado também, para as cepas de *Staphylococcus aureus*, o teste de catalase positiva. As cepas foram mantidas em meios seletivos para cada grupo bacteriano: Eosin Methylene Blue Agar (EMB) (para o Gram negativo) e meio Manitol Salt Agar (Manitol) (para o Gram positivo). Para a aplicação das bactérias nas áreas de teste, a amostra de cada grupo bacteriano foi repicada para tubos contendo Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI Broth), em separado: um tubo contendo a amostra de Gram Positivo e outro contendo a amostra de Gram negativo. A contaminação das áreas de controle positivo e das áreas de testagem de cada produto foi feita com o uso de swab estéril mergulhado na solução de BHI- caldo, contendo a cepa diluída, cobrindo toda a área de teste por movimentos em zig-zag em quatro direções distintas, aguardado o tempo de secagem da superfície contaminada. Após a superfície seca, com o auxílio de uma barreira nos limites da área teste foi borrifado 1 (um) ml do produto testado. Entre as testagens das diferentes amostras de álcool e das diferentes cepas contaminantes, a barreira era higienizada com o álcool de função bactericida eficiente, citado anteriormente, para limpeza inicial das bancadas. O tempo de evaporação do produto era respeitado, para a partir disso serem realizados novos experimentos e sua utilização na área de teste. Para as amostras de álcool em gel, foi usado um swab estéril para espalhar o produto por toda a superfície de forma uniforme. Após o tempo de secagem do álcool aplicado, foi feita a coleta com swab estéril seco, de cada área, semeados em placa com meio de cultura Mueller Hinton (MH) devidamente identificadas e incubadas em estufa bacteriológica a 36°C +/- 1 °C por 24 horas. Ao final dos testes de laboratório foram feitas as análises de rotulagem dos produtos testados para a verificação dos rótulos e vasilhames e se estes estão sendo produzidos e comercializados conforme as portarias vigentes do INMETRO: Portaria nº 269, de 05 de agosto de 2008 e Portaria nº 270, de 05 de agosto de 2008 (6)(7). Ambas estabelecem métodos de avaliação das embalagens de 0,1 a 5,0 litros de vasilhames de álcool etílico para segurança e desempenho do usuário. Também foi usada como referência a Portaria nº 353, de 12 de novembro de 2020, que tem caráter temporário e estará vigente enquanto perdurar a pandemia de Covid-19 no país (8). Esta portaria desobriga a certificação necessária estabelecida na Portaria nº 270 de 2008, que passa a ter caráter voluntário, porém, não desobriga os demais requisitos de segurança previstos nas portarias anteriores. Foram realizadas análises estatísticas básicas percentuais para avaliação dos dados.

Resultado e Discussão:

Dentre as 10 (dez) marcas de álcool líquido 70% analisadas, duas delas apresentam em seu rótulo a RDC 350 de 19 de março de 2020 da ANVISA, que formaliza a liberação da venda dos produtos sem prévia autorização da Agência Nacional Vigilância Sanitária. Este dado demonstra que mais empresas passaram a produzir e vender o álcool 70% no momento de pandemia, como forma de abastecer o mercado e oportunidade de crescimento econômico. O que corrobora com a informação dada pela Folha de Pernambuco (9), que discorre sobre a reestruturação e reequipamento de várias indústrias, inclusive de outros ramos, para produção de sanitizantes. Em relação as embalagens e certificações, 70% (7) dos produtos testados apresentaram certificados do INMETRO previstos na Portaria nº 270 de

2008, e 30% (3) não os tinham. Entretanto, a informação apresentada se justifica pela Portaria nº 353 do ano de 2020 que torna voluntária a certificação descrita na Portaria nº 270/2008 durante a pandemia. Ainda, de acordo com a Portaria nº 353/2020, os requisitos de segurança previstos nas Portarias nº 269 e nº 270 de 2008 permanecem sendo de caráter obrigatório nos rótulos dos produtos. Na análise das marcas selecionadas para o experimento, 60% (6) apresentaram em seus rótulos todos os requisitos de segurança definidos nas Portarias supracitadas. Enquanto, 40% (4) apresentaram algum tipo de pendência, tais como: falta de destinação do produto na faixa principal e ausência de frases de segurança, como, cuidados com crianças e animais. Os requisitos de segurança definidos pelas Portarias apresentam grande importância quando consideramos as informações apresentadas pelo Jusbrasil (10) que disserta sobre a proibição da venda de álcool 70% nos mercados e farmácias, em 2002, pela RDC 46 da ANVISA. A decisão de proibição da venda na época teve como objetivo minimizar os acidentes domésticos, principalmente com crianças, que aconteciam no país. Uma das amostras que apresentam a RDC 350/2020 em seu rótulo, apresentava registro do produto na ANVISA até o ano de 2018, podendo assim, alegar não ter atualizado seu registro pela voluntariedade dada na nova RDC, que só entrou em vigor em 2020. Porém, a mesma marca não apresenta os certificados, também voluntários durante a pandemia, definidos na Portaria nº 270/2002 e apresenta também, pendências em relação aos requisitos, ainda obrigatórios, da Portaria nº 269 de 2002. Outra amostra não traz em seu rótulo a RDC 350/2020 e nem apresenta registro na apresentação líquida, tendo a empresa responsável registro na ANVISA apenas para produção do álcool 70% em gel. Na alcoometria realizada, só foi possível a análise das amostras que continham volume igual ou superior a 500 (quinhentos) ml (mililitros) pelo tamanho da proveta necessária para o correto processo utilizando o alcoômetro, portanto, das dez amostras líquidas do experimento, nove foram testadas. Dessa forma, das nove amostras testadas, 11,11% (1) das amostras demonstraram alcoometria abaixo do padrão de 70% como estavam sendo apresentadas. De acordo com Jusbrasil (11), a concentração 70% da substância alcoólica é a ideal para o efeito antimicrobiano do produto porque sua porcentagem de hidratação auxilia no processo de desnaturação da proteína. O estudo de Cunha (12) corrobora com Jusbrasil (11), relatando que após uma série de testes com diferentes porcentagens a concentração mais eficiente precisa do volume de água contido na apresentação de 70%. Logo, os estudos demonstram que a amostra da presente pesquisa experimental pode não apresentar efeito antimicrobiano satisfatório pela baixa concentração. Em relação aos testes de eficiência na desinfecção de superfícies do laboratório, 70% (7) das amostras apresentaram resultado favorável na eliminação de *Staphylococcus aureus*, e 30% (3) não foram eficientes contra a *S. aureus*. Duas das amostras ineficientes não apresentaram registro para produção do álcool líquido. Sendo uma delas a empresa que teve seu registro vencido em 2018. O que demonstra que pelo menos 2/3 (dois terços) das amostras que apresentaram problema na eliminação de *Staphylococcus aureus* em superfícies só podem estar presentes no mercado pelas novas liberações durante a pandemia. Na testagem de eliminação da *Escherichia coli*, uma amostra não apresentou satisfatória desinfecção. Sendo a mesma marca com problemas de registro vencido, que não apresentou os certificados descritos na Portaria nº 270 de 2008 e não apresentava também todas os requisitos de segurança da Portaria nº 269 de 2008, ambas do INMETRO. Além, de não ter tido sucesso na eliminação de *Staphylococcus aureus*. Tal marca, se destacou no mercado, durante os tempos de pandemia, pela volumosa doação de seus produtos a hospitais, entidades e setor de transporte público. Como indicado pela ANVISA (13), para hospitais, e pela OMS (14), para laboratórios que lidam com atividade microbiana, pelo seu efeito desinfetante o álcool 70% precisa apresentar eficiência satisfatória no combate às bactérias. Quando o produto não apresenta gera risco a seus usuários. Além, como descrito por Bernardi e Costa (11), o uso indiscriminado do álcool pode gerar uma resistência bacteriana, o que muitas vezes acontece também pelo uso de soluções desinfetantes contaminadas. Segundo Andrade et al. (15), para evitar o uso indiscriminado desses produtos é necessário programas periódicos de avaliação de qualidade. A diferença no número de amostras que não apresentaram eficiência contra a bactéria *Staphylococcus aureus* e a bactéria *Escherichia coli* pode estar relacionada a espessura muito maior do peptidoglicano presente membrana celular da bactéria Gram positiva quando comparado à bactéria Gram negativa, como descrito por Silva e Trabulsi (16) e por Fox (17). O que pode comprometer o processo de desidratação da membrana celular externa para que o álcool consiga entrar no citoplasma e promover a desnaturação da proteína bacteriana, como processo descrito por Cunha (12). Dessa forma, é possível analisar que, com a RDC 350/2020 da ANVISA e a Portaria nº 353/2020 do INMETRO, a fiscalização de qualidade dos produtos que chegam aos consumidores se torna ainda mais importante. A mesma marca que demonstrou todos os problemas, apresentava validade de 36 meses. Porém, com apenas 14 meses após sua fabricação e com o correto armazenamento conforme descrito pelo rótulo apresentou partículas sólidas em seu meio líquido. Segundo a Polyorganic (18), o desnaturante que obrigatoriamente deve ser adicionado às formulações líquidas se apresentam em duas formas: a de

cristais e a líquida. O uso do desnaturante sólido, em forma de cristais não oferece solubilidade tão boa quanto o uso da forma líquida, o que pode justificar o aparecimento de partículas sólidas no produto. Uma das marcas da apresentação líquida que não apresentavam a RDC 350/ 2020 e nem o registro prévio, não apresentava os certificados do INMETRO. Esta mesma marca tinha pendências em relação aos requisitos de segurança e foi interdita e recolhida do mercado no Rio de Janeiro em outubro de 2020 pela Subsecretária de Vigilância, Fiscalização Sanitária e Controle de Zoonose do município. Este evento ocorreu após a compra da amostra para o experimento. Assim, entre as quatro amostras que não apresentavam prévio registro na ANVISA, sendo que duas delas tinham em seus rótulos a RDC 350/2020 que justificavam seu funcionamento, duas amostras apresentaram problemas. Uma delas sendo ineficiente às duas bactérias e com problemas nos aspectos obrigatórios de rotulagem e a outra fora das normas de segurança dos rótulos e ainda sofreu interdição e recolhimento dos produtos em mercados. No experimento, foram escolhidas dez marcas diferentes das testadas em apresentação líquida para os testes do álcool em gel. Das dez marcas testadas, 50% (5) apresentaram registros vigentes, 10% (1) das amostras tiveram seu registro cancelado, 10% (1) ainda estavam em processo de obtenção de registro e em 10% (1) não foram encontrados nenhum processo de registro sequer e 10% (1) teve sua produção cancelada pela ANVISA após a compra para o experimento. Das amostras analisadas, 10% (1) foram produzidas pelos discentes do curso de farmácia da UNIFESO, sendo uma amostra experimental. O que demonstra informação dada pela Agência Brasil (19) que as novas liberações de produção e venda do álcool 70% visava aumentar o número de produtores no país a fim de diminuir o desabastecimento do mercado. Ao se falar dos selos de certificação da Portaria nº 270/2008 INMETRO, 70% (7) das marcas não apresentavam os certificados, 20% (2) das amostras os continham e 10% (1) estava em fase experimental. Lembrando que a certificação imposta na referida Portaria passou a ser de caráter voluntário durante a pandemia pela Portaria nº 353 de 2020 INMETRO. Em relação aos requisitos de segurança, que permanecem obrigatórios, 70% (7) das marcas apresentavam alguma pendência, 20% (2) estavam de acordo com todos os requisitos e 10% (1) se tratava de amostra experimental. Enquanto, nas amostras líquidas a pendência mais recorrente entre as marcas era a falta de aviso aos cuidados necessários para evitar acidentes com crianças e animais, nas apresentações em gel o maior problema era a falta do número do CEATOX (Centro de Assistência Toxicológica). Dentro do conjunto que apresentava pendências, 60% (6) não tinham em seus rótulos o número para contato e 50% não apresentavam todas as frases de segurança. Contudo, apesar de o álcool ser um dos antissépticos mais seguros exatamente pela sua baixa toxicidade, segundo Flores et al. (20), e sua comercialização em gel ter sido iniciada exatamente porque predispõe ao menor risco de acidentes de acordo com Flores et al. (21), os requisitos, incluindo o número do CEATOX e as frases de segurança deveriam constar em seus rótulos seguindo as Portarias nº 270 e nº 269, ambas de 2008, do INMETRO. Em relação às diferenças visuais do produto: 60% (6) das amostras apresentavam embalagem opaca e 40% (4) estavam em embalagens transparentes e 70% (7) das marcas apresentavam a cor da substância transparente, enquanto, 30% (3) azuis. Importante analisar que 10% (1) das marcas apresentavam rótulo indicativo para uso de crianças e comparavam o produto ao brinquedo infantil SLIME, promovendo até uma viscosidade do produto que se assemelhava ao brinquedo. O que pode se relacionar ao dito por Rogenski (22) e por Rocha (23) sobre as alterações que as marcas promoveram em seus produtos a fim de agradar o mercado alvo no momento de crescimento exponencial de vendas. Sobre os testes de eficiência dos produtos à eliminação de bactérias em superfícies previamente contaminadas, 90% (9) das amostras apresentaram eficiência contra as bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. E, 10% (1) não apresentaram resultado satisfatório na inibição de crescimento de nenhuma das bactérias, que ao contrário do esperado, apresentou crescimento expressivo. Como Bernardi e Costa (11) retrataram, o álcool apresenta grande importância por ser eficaz em ações cotidianas como limpeza de mãos e ambientes. Rogenski (22) afirma que o uso de álcoois produzidos com insumos de má qualidade ou em desacordo com o estabelecido pelos padrões oficiais de qualidade podem levar até ao desenvolvimento de bactérias e não sua eliminação, como ocorrido neste experimento. Logo, os estudos demonstram que existem riscos de fazer uso de produtos sem a devida qualidade, tanto em seu uso cotidiano como em ambientes potencialmente mais contaminados tais como, hospitais e laboratórios. A marca que não apresentou eficiência frente a nenhuma das bactérias, era a mesma destinada ao uso de crianças e teve seu registro cancelado pela auditoria ainda no ano de 2020. A marca, a qual não foi encontrado nenhum processo de registro, teve sua produção proibida, no ano de 2020, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Uma das marcas sofreu recall em 2020, depois de o Departamento Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor do Rio de Janeiro (PROCON-RJ) achar irregularidades no produto, como a falta de Responsável Técnico no rótulo. O lote testado estava dentro do definido para recall. Outras duas marcas testadas foram alvos de interdição pelo Departamento Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor de Santa Catarina (PROCON-SC) e pela Polícia Civil do estado, que alegaram

encontrar produtos fora do padrão. As amostras foram levadas à Universidade Blumenau para novos testes solicitados pelo PROCON. Uma das empresas contesta as alegações e apresentou laudos sobre a produção e qualidade do produto. A outra empresa não se manifestou. Duas das dez marcas testadas, foram as disponibilizadas durante o processo eleitoral de 2020 no município de Guapimirim, para uso dos eleitores e mesários. As referidas marcas não apresentaram qualquer problema entre os testes de eficiência e análise de rotulagem. Ou seja, dentre as dez marcas testadas, nove estavam no mercado nacional, e entre elas 55,55% (5) apresentaram problemas em relação aos padrões oficiais estabelecidos pela ANVISA e pelo INMETRO.

Conclusões e Considerações finais:

Considerando os resultados apresentados, é possível concluir que as amostras testadas apresentaram, em sua maioria, eficiência na eliminação das bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Com relação a alcoometria nas apresentações líquidas, estas apresentaram valores corretos, como descritos nos rótulos, na maioria das amostras analisadas. Ao se tratar dos requisitos básicos ainda obrigatórios, em tempos de pandemia, elencados nas Portarias nº 269 e nº 270, ambas de 2008- INMETRO, e mantidas pela Portaria nº 353 de 2020-INMETRO a maior parte das amostras analisadas não apresentaram todos os requisitos. Considerou-se que as amostras ineficientes contra as bactérias apresentavam também pendências de rotulagem. Das 10 (dez) amostras testadas na apresentação líquida, uma teve problema de recolhimento do mercado posterior a compra para o experimento. Entre as 10 (dez) amostras de gel testadas 5 (cinco) tiveram problemas entre recolhimento, recall, registro cancelado e proibição de produção. O que demonstra que as novas liberações foram de suma importância para evitar o desabastecimento do mercado de forma rápida, porém, criam maior necessidade de fiscalizações e testes de qualidade afim de garantir a segurança dos usuários do produto. É recomendado que sejam realizados novos estudos para análise de eficiência dos produtos com maior número de amostras. E, principalmente análise após a pandemia de Covid-19, se as empresas que começaram a produzir álcool 70% utilizando as novas liberações da ANVISA e INMETRO que permitiam a produção sem registro e sem certificação irão se adequar às normas obrigatórias em tempos não pandêmicos. Além, de analisar se a proibição da venda de álcool 70% à população em geral expedida pela RDC 46 de 2002 e revogada temporariamente em tempos de pandemia pela RDC 350 de 2020 continuará em vigor.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pelo ensino de qualidade e pela oportunidade de publicação deste trabalho e agradeço a todos os envolvidos diretamente e indiretamente para a construção do presente trabalho.

Referências:

1. Senhoras EM. Coronavírus e o papel das pandemias na história humana. Boletim de Conjuntura. 2020; 1 (1): 31-34.
2. BRASIL, Ministério da Saúde. Diretriz de 08 de abril de 2020. Diretrizes para diagnóstico e tratamento da Covid-19: guia de diretrizes. 2.ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 08 de abril de 2020.
3. Faria LG, Ferrarini M, Oliveira AC, Patricio DCR, Souza APM, Souza PM. Comparativo de determinação do grau alcoólico entre densímetro de gay-lussac e título alcoométrico. In: Anais do II Simpósio de assistência farmacêutica, 2014. São Camilo, SP: Centro Universitário São Camilo, 2014.
4. Scaranto MK. Plasma rico em plaquetas. 2002. 26f. Curso de especialização Periodontia, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.
5. Costa GA, Hofer E. Isolamento e Identificação de Enterobactérias. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 1972. 120 p.
6. BRASIL, INMETRO. Portaria n. 269 de 05 de agosto de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de agosto de 2008. Seção 1, p.52
7. BRASIL, INMETRO. Portaria n. 270 de 05 de agosto de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de agosto de 2008. Seção 1, p.52.
8. BRASIL, INMETRO. Portaria n. 353 de 12 de novembro de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de novembro de 2020. Seção 1, p.19.
9. Folha de Pernanbuco. Cervejarias artesanais produzem álcool para combate ao coronavírus. 2020. [acesso 12 jul 2021] Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/economia/cervejariasartesanais-produzem-alcool-para-combate-ao-coronavirus/137079/>>.
10. Jusbrasil. Decisão: Mantida resolução da Anvisa que proíbe a comercialização de álcool líquido superior a 54° GL. 2016 [acesso 09 ago 2021] Disponível em: <<https://trf->

1. [1.jusbrasil.com.br/noticias/413698063/decisao-mantida-resolucao-da-anvisa-que-proibe-a-comercializacao-de-alcool-liquido-superior-a-54deg-gl](https://jusbrasil.com.br/noticias/413698063/decisao-mantida-resolucao-da-anvisa-que-proibe-a-comercializacao-de-alcool-liquido-superior-a-54deg-gl)>.
11. Bernardi GA, Costa TCM. Avaliação da atividade antimicrobiana do álcool 70% em superfícies contaminadas. 2017 [acesso 22 jun. 2021] Disponível em: <<https://www.crmv-pr.org.br/uploads/noticia/arquivos/Avaliacao-da-atividade-antimicrobiana-do-alcool-70-em-superficies-contaminadas.pdf>>.
12. Cunha HVF. Afinal, por que o álcool 70% é mais eficaz como bactericida que o álcool absoluto? 2016 [acesso 08 jul. 2021]. Disponível em:<<https://foodsafetybrazil.org/afinal-por-que-o-alcool-70-e-mais-eficaz-como-bactericida-que-o-alcool-absoluto/>>.
13. ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**. 1 ed. Brasília, DF, 2012 [acesso 11 jul. 2021] Disponível em: <[https://www.pncq.org.br/uploads/2018/Manual_Limpeza_e_Desinfeccao_2012_\(1\).pdf](https://www.pncq.org.br/uploads/2018/Manual_Limpeza_e_Desinfeccao_2012_(1).pdf)>.
14. OMS (Organização Mundial da Saúde). **Manual de segurança biológica em laboratório**, 2004. [acesso 11 jul. 2021] Disponível em: <<https://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/16007%20Add%201.pdf>>.
15. Andrade D, Beraldo CC, Oliveira BA, Santos LS. Alcoois: A produção do conhecimento com ênfase na sua atividade antimicrobiana. Medicina, Ribeirão Preto, SP, 35, p. 7-13, jan./mar. 2002.
16. Silva NP, Trabulsi LR. Morfologia e Estrutura da Célula Bacteriana. In: Trabulsi LR. 2ed. MICROBIOLOGIA. São Paulo: Livraria Atheneu Editora, 1996. 3-11p.
17. Fox A. The Bacterial Cell, 2016. In: Hunt, M. Microbiology and Immunology On-line. University of South Carolina School of Medicine. [acesso 11 ago. 2021] Disponível em: <<https://www.microbiologybook.org/default.htm>>.
18. Polyorganic. Porque Utilizar o Desnaturante Benzoato de Denatônio?. 2015 [acesso 22 ago. 2021] Disponível em: <<https://polyorganic.com.br/porque-utilizar-o-desnaturante-benzoato-de-denatonio/>>.
19. Agência Brasil. Anvisa libera fabricação e venda de álcool e desinfetantes. 2020. [acesso 12 jul. 2021]. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-03/anvisa-libera-fabricacao-e-venda-de-alcool-e-desinfetantes>>.
20. Flores AF, Menegaro A, Pinto EP, Sbardelotto PRR, Silva FI, Simer P. Sanitizantes: Concentrações e aplicabilidade na indústria de alimentos. Scientia Agraria Paranaensis. 2016; 15(2): 171-174.
21. Mesiano ERAB, Sanmartin JÁ, Santos AAM, Verotti M.P. Importância do álcool no controle de infecções em serviços de saúde. 2002. [acesso 22 jun. 2021]. Disponível em: <https://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/controle_alcool.pdf>.
22. Rogenski R. Conheça os vencedores do Caboré 2020. 2020. [acesso 30 ago. 2021]. Disponível em: <<https://www.cabore.com.br/noticias2020/2020/12/02/conheca-os-vencedores-do-premio-cabore-2020/>>.
23. Rocha R. Covid fez players de limpeza anteciparem lançamentos. 2020. [acesso 30 ago. 2021]. Disponível em: <<https://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/2020/07/01/covid-fez-players-de-limpeza-anteciparem-lancamentos.html>>.
24. Beux MR. Álcool gel fora do padrão pode atuar como proliferador de bactérias, alerta microbiologista da UFPR. 2020. [acesso 11 jul. 2021]. Disponível em: <<https://www.ufpr.br/portalfufr/noticias/alcool-gel-fora-do-padrao-pode-atuar-como-proliferador-de-bacterias-alerta-microbiologista-da-ufpr/>>.

TÉTANO EM UM EQUINO JOVEM – RELATO DE CASO

Gabriel Mello Mazala da Silva¹⁹⁰; Marcos Vinícius Dias Rosa¹⁹¹; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁸⁷; André Vianna Martins¹⁸⁷; Tatiana Didonet Lemos¹⁸⁷; Bethânia Ferreira Bastos¹⁸⁷

Resumo

O tétano é uma doença infecciosa não contagiosa, de ampla distribuição mundial e alta taxa de morbidade e mortalidade, causada pela ação de neurotoxinas produzidas pela bactéria gram-positiva *Clostridium tetani*. A bactéria é introduzida nos tecidos, e em ambiente anaeróbio se prolifera, produzindo as neurotoxinas que desencadeiam a doença e seus sinais clínicos extremamente característicos. O diagnóstico é baseado nos sinais clínicos e no histórico de trauma, orquiectomia ou qualquer outra lesão cutânea que possa gerar uma porta de entrada para o agente. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma potra de dois anos de idade que apresentou sinais clínicos compatíveis com o quadro de tétano após um procedimento de extração dentária sem a realização da profilaxia. Os sintomas clássicos como rigidez e espasmos musculares, prolapso de terceira pálpebra, arqueamento dos membros e aumento da sensibilidade à luz e sons associados ao histórico de procedimento cirúrgico foram determinantes para o início do tratamento e consequente melhora da paciente. O tratamento é sintomático e de suporte, sendo utilizados antibióticos, relaxantes musculares e soroterapia, com o objetivo de eliminar da bactéria, assim como neutralizar as toxinas e promover relaxamento muscular, além da manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico e nutricional e tratamento do foco da infecção, além de um manejo para que se evitasse qualquer estímulo visual e sonoro ao animal. Houve melhora do quadro durante a internação e três semanas após a admissão, a paciente foi encaminhada de volta ao haras de origem.

Palavras-chave: Infecção. Tétano. Equino.

Abstract

Tetanus is a non-contagious infectious disease, widely distributed worldwide and with a high rate of morbidity and mortality, caused by the action of neurotoxins produced by the gram-positive bacteria *Clostridium tetani*. The bacterium is introduced into tissues, and in an anaerobic environment it proliferates, producing neurotoxins that trigger the disease and its extremely characteristic clinical signs. Diagnosis is based on clinical signs and a history of trauma, orchietomy, or any other skin lesion that could provide a gateway for the agent. The aim of this paper is to report the case of a two-year-old filly that presented clinical signs compatible with tetanus after a tooth extraction procedure without prophylaxis. Classic symptoms such as muscle stiffness and spasms, third eyelid prolapse, limb arching and increased sensitivity to light and sounds associated with the history of the surgical procedure were decisive for the beginning of the treatment and the consequent improvement of the patient. The treatment is symptomatic and supportive, using antibiotics, muscle relaxants and serum therapy, with the aim of eliminating the bacteria, as well as neutralizing toxins and promoting muscle relaxation, in addition to maintaining the fluid and nutritional balance and treating the focus of the infection. In addition to handling to avoid any visual and sound stimulus to the animal. There was an improvement in the condition during hospitalization and three weeks after admission, the patient was sent back to her original stud farm.

Keywords: Infection. Tetanus. Equine.

Introdução:

A equideocultura possui uma grande importância em nossa sociedade, visto que o cavalo é utilizado em diversas formas de atividades, como tração e transporte, em segurança pública e até no tratamento de doenças humanas através da equoterapia. Consequentemente, o número de animais destinados ao lazer e ao esporte tem aumentado consideravelmente, o que gera uma área de grande interesse econômico (1). Algumas doenças infecciosas imunopreveníveis podem acometer esses animais de forma fatal, fazendo com que seja necessário um cuidado maior pelo proprietário em conjunto com o médico veterinário responsável, para evitar uma maior disseminação de doenças e consequentemente maiores perdas econômicas (1, 2). O tétano é uma doença infecciosa não contagiosa, de ampla distribuição mundial e alta taxa de morbidade e mortalidade, causada pela ação de neurotoxinas produzidas pela bactéria gram-positiva *Clostridium tetani*, que pode ser encontrada sob forma esporulada ou vegetativa, dependendo dos níveis de oxigênio de onde ela se encontra (3, 4). Apesar de acometer todas as espécies de animais domésticos e os humanos, os equinos destacam-se por

¹⁹⁰Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – gabrielmazala@hotmail.com

¹⁹¹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

serem os mais susceptíveis (5). Na maioria dos casos, o microrganismo é introduzido nos tecidos através de um ferimento perfurante profundo contaminado, entretanto pode ocorrer em casos de infecções do cordão umbilical, perfurações dos cascos, colocação de brincos e vacinações ou feridas cirúrgicas. A bactéria quando introduzida nos tecidos, em um ambiente anaeróbio, se prolifera e produz neurotoxinas que desencadeiam a doença (3, 6). O controle do tétano é realizado com medidas de manejo, higiene de materiais e manutenção do ambiente limpo e vacinação (2, 7). O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma potra Mangalarga Marchador que apresentou sinais compatíveis com o tétano após um procedimento de extração dentária realizada no haras e a evolução do seu quadro clínico.

Relato de caso:

Este trabalho relata o caso de uma potra Mangalarga Marchador de dois anos e meio de idade e de 400 kg com histórico de vacinação apenas com um ano de vida que, segundo o proprietário, realizou um procedimento de extração dentária no haras sem profilaxia de soro antitetânico e desenvolveu os sintomas compatíveis com o tétano 21 dias depois da intervenção, sendo encaminhada para o Hospital Veterinário após a complicação dos sinais. Ao chegar ao hospital, a potra se movia com dificuldade, demonstrando problemas para caminhar, principalmente ao tentar flexionar os membros inferiores, tanto anteriores quanto posteriores. Quando se sentia ameaçada, ocorria protusão da terceira pálpebra além de espasmos musculares. A paciente não apresentou nenhuma outra lesão visível no momento da internação e reagia aos estímulos de maneira exagerada. Uma visão geral da potra pode ser observada na Figura 1. Os parâmetros fisiológicos se mostraram dentro do padrão da espécie e o hemograma e bioquímica sérica não demonstraram alterações dignas de nota. Os sinais clínicos e o histórico de procedimento cirúrgico foram indispensáveis para direcionar ao diagnóstico presuntivo de tétano. Um cateter intravenoso de longa duração tamanho 14 G foi utilizado para a aplicação dos medicamentos, com o intuito de evitar o estresse durante a administração medicamentosa que seria intensa e poderia acentuar ainda mais os sinais clínicos já apresentados, sendo dada a preferência para fármacos que pudessem ser realizados pela via intravenosa. O soro antitetânico diluído em um litro de soro fisiológico foi administrado apenas no primeiro dia de internação na dose de 50.000 UI, acompanhada de terapia antimicrobiana com penicilina G potássica (22.000 UI/kg) diluída em um litro de soro fisiológico duas vezes ao dia durante 10 dias. O relaxante muscular metocarbamol (20 mg/kg) por foi aplicado uma vez ao dia diluído em soro ringer com lactato durante 5 dias e a acepromazina (0,8 mg/kg) foi utilizada com a mesma finalidade, além de tranquilizar o animal, e foi realizada de 4 em 4 horas nos primeiros dez dias de internação e depois 3 vezes ao dia até a alta da paciente. Na terceira semana a acepromazina foi administrada pela via intramuscular devido à retirada do cateter intravenoso de longa duração. O equino foi colocado em uma baia protegida da luz, com proteção nas orelhas com o objetivo de diminuir quaisquer estímulos sonoro(s) e/ou visual(is), que porventura pudessem provocar agitação e estresse, além de promover maior conforto. Todo o alimento era oferecido em um recipiente elevado a fim de facilitar a apreensão do mesmo, evitando que a potra fizesse esforço para abaixar o pescoço e a cabeça, contribuindo ainda mais para o agravamento dos sinais. Houve melhora do quadro durante a internação, caracterizada pela continuidade da paciente em se alimentar durante o período sem auxílio e a menor rigidez muscular e movimentos mais fluidos, compatíveis com os de um animal sem impedimentos. Três semanas após a admissão, a paciente foi encaminhada de volta ao local de origem sem intercorrências ou danos em longo prazo.

Discussão:

O animal relatado é um equino, a espécie doméstica mais sensível ao tétano e que segundo Lima (1) e Freire (8), necessita de uma quantidade de toxina para manifestação da doença 600 vezes menor que em cães, por exemplo. A potra apresentou os sinais após realizar uma extração dentária no haras sem a profilaxia do soro antitetânico, confirmando a afirmação de Granado (9) sobre uma das principais formas de se evitar a infecção por *Clostridium tetani* ao aplicar o soro antitetânico antes de intervenções cirúrgicas, o que pode justificar o posterior diagnóstico de tétano no animal. O diagnóstico do tétano se baseia geralmente na apresentação clínica da doença, que pode se apresentar após algum evento traumático acidental ou cirúrgico, e que esse fato deve ser questionado na anamnese do paciente de acordo com Oliveira et al. (14). Durante o exame físico, o equino apresentava prolapso de terceira pálpebra, espasmos musculares e membros arqueados, assemelhando-se com o que relatam Sousa (7) e Gomes e Bacilar (15) que descreveram contrações musculares, projeção de terceira pálpebra e membros em posição de cavalete (arqueados), e também com Lima (1), Dalmaso et al. (11) e Oliveira et al. (14), que consideram os espasmos musculares e o prolapso de terceira pálpebra (Figura 2) como sinais clínicos apresentados pelo paciente. Foi feita a administração de soro antitetânico via intravenosa na dose de 50.000 UI, confirmando a conduta terapêutica descrita por Lima (1) e Soares (16), que

sugerem aplicação do soro antitetânico, tendo discordância com Lima et al. (17), que descreveram a administração na dose de 500.000 UI via intravenosa e de Silva (18) que recomenda a dose de 50.000 UI via intratecal. Foi adotada também terapia antimicrobiana com penicilina G potássica, assim como relataram Dalmaso et al. (11), quando indicou a utilização de penicilina G potássica como parte do tratamento para o tétano. Além de soro antitetânico IV e penicilina G potássica, também foram administrados relaxantes musculares, como metocarbamol e acepromazina, indo de encontro com a conduta terapêutica descrita por Pereira et al. (4), Kay e Knottenbelt (19), Constable et al. (20), que abrange a administração de acepromazina e metocarbamol para sedação e relaxamento muscular, visando controlar os espasmos musculares apresentados pelos animais. Concomitante à conduta clínica adotada no tratamento, o animal foi colocado em uma baia escura e devidamente acolchoada, com proteção nos olhos e orelhas, em concordância com Lima (1) e Böhnelt e Gessler (21), que dissertaram sobre a necessidade do paciente ser mantido em um ambiente escuro e silencioso, com olhos e orelhas protegidos de qualquer estímulo que possa causar agitação e estresse no animal. A alimentação era oferecida em um recipiente elevado, na altura da cabeça do animal, concordando com Lima (1), que relatou essa prática de manejo com o objetivo de facilitar a apreensão do mesmo, evitando que a potra fizesse esforço para abaixar o pescoço e a cabeça, contribuindo ainda mais para o agravamento dos sinais.

Figura 1- Paciente apresentando os membros arqueados e rígidos, assumindo uma posição de cavalete



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2- Prolapso de terceira pálpebra (seta)



Fonte: Lima, 2020.

Considerações finais:

Equinos são os animais domésticos mais susceptíveis ao tétano, sendo assim a prevenção se faz necessária em situações predisponentes. No presente relato, a não realização desta profilaxia foi um fator predisponente para a ocorrência do mesmo. Deve ser preconizado um tratamento que aborde não só a bactéria, como sua toxina, além de um manejo diferenciado, levando em conta o estadiamento dos sinais. Portanto, o conhecimento acerca destes fatos reforça a necessidade de maiores informações aos proprietários e de uma profilaxia correta para esta doença, assim como também o sucesso obtido com a internação neste relato, ressaltando a importância de um cuidado intensivo em uma instalação própria para equinos.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra do Órgãos – UNIFESO, principalmente aos professores e funcionários por todo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho e pelo conhecimento adquirido.

Referências:

- Lima IML. Tétano em equino: relato de caso. 2020. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária] Universidade Federal Rural do Semi-árido; 2020.
- Araujo WT. Tétano em equino na Cidade de Cabaceiras do Paraguaçu-BA. 2019. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária] - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; 2019.
- Tiwari TSP, Moro PL, Acosta AM. Tetanus. In: Hall E, Wodi AP, Hamborsky J, Morelli V, Schillie S. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. 14^aed. Washington, D.C: Public Health Foundation, 2021. p. 315-328.
- Pereira AL de A, Gonçalves TF, Dantas JBG, Oliveira MPM de, Gomes JB, Tolentino MLD de L, et. al. Tétano em equinos: relato de caso. PUBVET. 2019; 13(6):1-6.
- Ribeiro MG, Nardi Junior GD, Megid J, Franco MMJ, Guerra ST, Portilho FV, et. al. Tétano em equinos: um panorama de 70 casos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2018; 38(2):285-293.
- Avante MG, Okada CTC, Trecendi ADS, Romão FTNMA. Tétano em um equino - relato de caso. Revista Científica de Medicina Veterinária. 2016; (26):1-9.
- Sousa FM de. Caracterização epidemiológica de práticas de manejo e fatores de risco para doenças infecciosas em equinos de propriedades de Uberlândia-MG. 2017. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária] Universidade Federal de Uberlândia, 2017.
- Freire CC dos S, Silva RB da, Cavalcante T de O, Moura AC, Oliveira BS de, Nascimento RCM, et. al. Infecção tetânica letal em um potro. In: VI Semana de Medicina Veterinária, 2019. Viçosa, Brasil. Viçosa, AL: UFAL; 2019.
- Granado HEG. Tétano em equinos. 2017. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de técnico em agropecuária] Instituto Federal de Ciências e Tecnologia de São Paulo, 2017.
- Zappa V, Francisco L. Tétano em equinos – Revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 2013; 21(1):1-7.
- Dalmaso TJ, Dambroz MH, Beck C, Pereira RCDF. Tratamento responsivo de um equino com tétano – relato de caso In: XXIII Seminário de iniciação científica, 2015. Ijuí, Brasil. Ijuí, RS: UNIJUI; 2015.
- Popoff MR. Tetanus. In: Uzal FB, Songer JG, Prescott JF, Popoff MR. Clostridial Diseases of Animals. 1^aed. Nova Jersey: Wiley Blackwell, 2016. p. 294-302.
- Leira MH, Oliveira MP de, Reghim LS, Peters AP, Almeida LPS de, Braz MS, et. al. Tétano em um equino: relato de caso. PUBVET. 2017; 11(1):50-54.
- Oliveira RS, Moraes RS, Vilela SER, Pereira FA, Amaral AVC, Meirelles-Bartoli RB, et. al. Tétano em cavalo de raça mista no Município de Jataí, Goiás: relato de caso. Research, Society and Development. 2020; 9(7):1-12.
- Gomes MJ, Bacilar H. Gênero Clostridium spp. FAVET-UFRGS: Porto Alegre, RS. 2013; 1-67.
- Soares MM de O. Clínica de equinos. 2015. 115f. Dissertação [Mestrado Integrado em Medicina Veterinária] Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, 2015.
- Lima JTB de, Patrício LAMM, Farias AF de A, Souza G dos S, Baptista Filho LCF. Tétano em equino – relato de caso In: XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão, 2013. Recife, Brasil. Recife, PE: UFRPE, 2013.
- Silva AD, Stelmann UJP, Papa JP, Fonseca EF, Ignácio FS, Ferreira JC, et. al. Uso de antitoxina tetânica por via intratecal e endovenosa no tratamento de tétano acidental em equino: Relato de caso. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 2010; 14:1-11.
- Kay G, Knottenbelt DC. Tetanus in equids: a report of 56 cases. Equine Veterinary Education. 2007; 19(2):107-112.

Constable PD, Hinchcliff KW, Done SH, Grünberg W. Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 11^aed. St. Louis: Elsevier, 2017. 2310 p.
Böhnel H, Gessler F. Neurotoxic Clostridia. In: Gyles CL, Prescott JF, Songer G, Thoen CO. Pathogenesis of bacterial infections in animals. Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2010. p. 189-193.

TRATAMENTO CIRÚRGICO DE OBSTRUÇÃO ESOFÁGICA POR CORPO ESTRANHO EM EQUINO (*Equus caballus*) - RELATO DE CASO

Paloma Sousa de Oliveira¹⁹²; Marcos Vinicius Dias Rosa¹⁹³; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁸⁹; Paula de Mattos Guttman¹⁹⁴; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁸⁹; Juan Benito Campos Diz Atan¹⁸⁹

Resumo

A obstrução esofágica ocorre com grande frequência na clínica de equinos e é considerada emergência devido ao risco de romper o órgão se houver pressão prolongada sobre a mucosa, podendo até mesmo ser fatal. De etiologia multifatorial, pode ser primária ou secundária, possuindo causas intraluminais, lúminais ou extraluminais. Este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de obstrução esofágica em um equino, discorrendo sobre as possíveis causas, sinais clínicos, tratamentos, dando ênfase ao tratamento cirúrgico, e métodos diagnóstico para esta afecção. O animal do presente relato é um equino macho, de 25 anos, castrado, pesando 300 kg, com histórico de já ter obstruído outras vezes. Ao exame clínico ele apresentou sinais de disfagia, regurgitação constante, caquexia, ptialismo, tosse e desidratação. O diagnóstico foi realizado através do histórico, anamnese e radiografia do pescoço. Optou-se então pelo tratamento cirúrgico com o animal em estação. Durante o procedimento foi introduzida uma sonda esofágica para facilitar a identificação e localização das estruturas. Através da esofagotomia foi então possível remover o corpo estranho e desfazer a obstrução. No pós-cirúrgico imediato o paciente foi mantido em fluidoterapia endovenosa. Além disso, foi feita reposição eletrolítica e dieta líquida, para então iniciar a alimentação pastosa de forma gradual. O animal apresentou boa evolução do quadro, recebendo alta posteriormente.

Palavras-chave: Esôfago. Esofagotomia. Obstrução.

Abstract

Esophageal obstruction occurs with great frequency in equine clinics and is considered an emergency due to the risk of tearing the organ if there is prolonged pressure on the mucosa, and it can even be fatal. With a multifactorial etiology, it can be primary or secondary, having intraluminal, luminal or extraluminal causes. This paper aims to report the occurrence of esophageal obstruction in a horse, discussing the possible causes, clinical signs, treatments, emphasizing surgical treatment, and diagnostic methods for this condition. The animal in this report is a 25-year-old castrated male horse, weighing 300 kg, with a history of having been obstructed other times. On clinical examination he showed signs of dysphagia, constant regurgitation, cachexia, ptialism, cough and dehydration. Diagnosis was made through history, anamnesis and neck radiography. We then opted for surgical treatment with the animal in station. During the procedure, an esophageal probe was introduced to facilitate the identification and location of structures. Through esophagotomy, it was then possible to remove the foreign body and undo the obstruction. In the immediate post-surgical period, the patient was kept on intravenous fluid therapy. In addition, electrolyte replacement and liquid diet were performed, and then the pasty diet was started gradually. The animal presented good evolution of the condition, being discharged later.

Keywords: Esophagus. Esophagotomy. Obstruction.

Introdução:

Os equinos são herbívoros monogástricos, tendo um estômago de tamanho reduzido quando comparado a outras espécies e o intestino bem desenvolvido. O esôfago é um órgão musculomembranoso que desempenha função de transporte de água e bolo alimentar. Alguns cavalos possuem predisposição para desenvolver esta enfermidade, principalmente os animais senis ou jovens que não possuem dentição ideal. Ainda podemos citar cavalos que tenham histórico de obstrução esofágica, visto que uma vez acometido por este quadro o animal se torna predisposto a obstruir outras vezes (1, 2, 3). As alterações obstrutivas são distúrbios frequentes nos equinos, podendo ser causados por diversos fatores. Em geral, são decorrentes de uma compactação intraluminal. Estas podem acarretar consequências graves, como até mesmo a perfuração do órgão, sendo assim, possuem caráter emergencial e demandam atendimento clínico ou cirúrgico, a depender do quadro. Dessa forma, se torna importante aumentar o conhecimento voltado para as melhores formas de manejo do animal, visando a prevenção do quadro e para os métodos diagnóstico e tratamento. O presente trabalho tem

¹⁹²Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – paloma_oliveirass@hotmail.com

¹⁹³Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

¹⁹⁴Médica Veterinária Autônoma - paula.guttman@gmail.com

como objetivo relatar a ocorrência de obstrução esofágica por corpo estranho em um equino, abordando o diagnóstico, técnica cirúrgica e conduta pós-cirúrgica utilizada, até a alta médica do paciente.

Relato de caso:

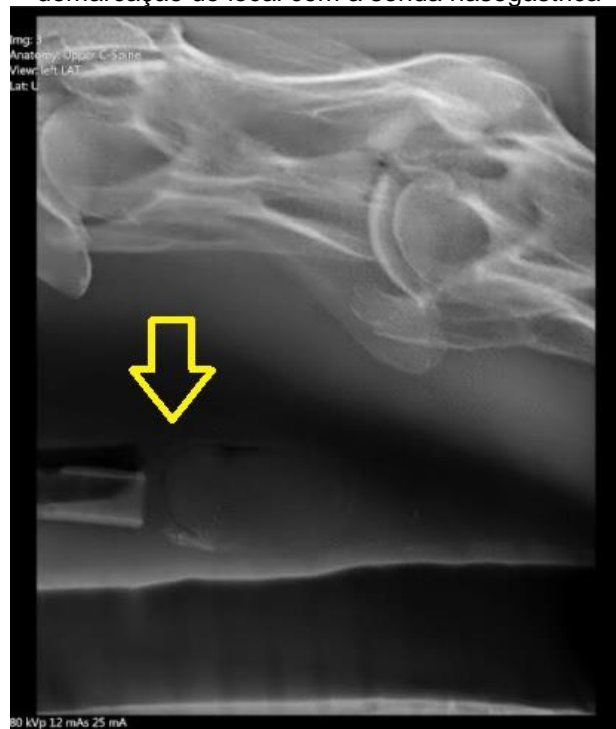
Foi atendido em um Hospital Veterinário, um equino macho, castrado, sem raça definida, de vinte e cinco anos de idade e pesando 300 kg, apresentando disfagia e regurgitação constantes. Na anamnese o proprietário relatou que o ambiente que o animal pasteja possui árvores frutíferas, como mangueiras. No exame físico pôde-se observar o pescoço do animal estendido, além de sinais de caquexia, ptialismo, tosse e desidratação. O animal já possuía histórico de compactação esofágica por caroço de manga outras três vezes, sendo realizada intervenção cirúrgica no mesmo hospital, seis anos antes. Sendo assim, a principal suspeita foi obstrução esofágica. Após o exame físico e anamnese houve a tentativa de realização de endoscopia, o que foi inviável, devido ao estreitamento do órgão. Foi então realizada radiografia do pescoço (Figura 1) com o paciente em estação, o que foi imprescindível para determinar a etiologia e a localização da obstrução, sendo então, possível visualizar uma estrutura radiopaca, sugestivo de corpo estranho, gerando a obstrução no terço proximal do esôfago do animal. Com autorização do proprietário o paciente foi submetido à esofagotomia em estação sob sedação com detomidina (10µg/kg) associada ao butorfanol (0,1mg/kg), com bloqueio local na área de incisão com lidocaína 2% (Figura 2). Foi feita ampla tricotomia do pescoço ventral e antisepsia cirúrgica e para facilitar a identificação do esôfago e da lesão, introduziu-se uma sonda esofágica. Foi realizada uma incisão no pescoço, ventral à veia jugular, acessando a camada muscular e em seguida a camada mais interna - mucosa e submucosa - separando o músculo e a fáscia. Posteriormente foi feita uma incisão no esôfago, distal ao corpo estranho, que se encontrava aderido à parede esofágica (Figuras 3 e 4). Após a incisão e retirada do caroço de manga, foi realizada a sutura simples contínua do esôfago com fio absorvível monofilamentar de poliglecaprone tamanho 2-0, sutura simples contínua do tecido subcutâneo e da camada muscular com poliglactina tamanho 0 e pele com nylon tamanho 1 (Figura 5). No pós-cirúrgico imediato foi administrado soro antitetânico em dose única, além de glicose e multivitamínicos. O animal foi submetido a 48 horas seguidas de fluidoterapia com soro ringer com lactato, respeitando o tempo necessário para que o esôfago não fosse sobrecarregado durante a cicatrização (Figura 6). Foi feita terapia com anti-inflamatório não esteroide flunixin meglumine (1,1 mg/kg) por cinco dias e terapia antimicrobiana com uma associação de penicilina (0,1 mg/kg) intramuscular e gentamicina intravenosa (6,6 mg/kg) durante cinco dias, além da administração por via oral de repositor de eletrolíticos diluído em água por dois dias. No terceiro dia após a cirurgia, até o fim da primeira semana, o paciente foi submetido à dieta líquida com ração (Equitage Fibra) diluída em água de duas em duas horas. A quantidade total era de 4 kg por dia. O retorno gradual da alimentação líquida para pastosa a partir do oitavo dia se deu também com a raçomisturada, porém, a uma menor quantidade de água e desde este momento aumentou-se a quantidade total de ração a 6 kg diários. Ocasionalmente o paciente era solto para pastar por no máximo uma hora. O animal apresentou boa recuperação, obtendo alta um mês após o incidente.

Discussão:

O animal descrito neste relato já teve o esôfago obstruído anteriormente, o que pode ter gerado predisposição para obstruir outras vezes, justificando o que foi afirmado por Mueller e Moore (1), Mair (2) e Fubini (3) sobre animais que têm histórico de obstrução se tornarem predispostos a apresentar este quadro outras vezes. A obstrução neste caso foi causada por um caroço de manga, justificando a literatura de Santos (4), Mair (2) e Pinto (5) que consideram a ingestão de frutas grandes umas das principais causas da ocorrência de obstrução esofágica nos equinos. Os sinais clínicos mais observados no animal deste relato foram disfagia, ptialismo, alongamento de pescoço, ânsia de vômito e desidratação, retificando os sinais citados por Duggan e Bentz (6) em equinos com obstrução. A realização do exame radiográfico, neste caso, foi fundamental para determinar a localização do material obstrutivo e fechar o diagnóstico, discordando do que é afirmado por Tams (7) sobre este exame não ser muito eficaz, devido dificuldade de visualizar o esôfago em radiografias simples, por sua opacidade ser semelhante à de estruturas de tecido mole. A obstrução ocorreu no esôfago cervical, o que compatibiliza com o que é dito por Mair (2), sobre os locais mais comuns de obstrução serem a região cervical cranial, entrada torácica, e o esfíncter caudal na região do hiato. Neste caso, a tentativa de realizar endoscopia foi malsucedida devido ao estreitamento do esôfago, discordando de Feige *et al.* (8) e Duggan e Bentz (6) que consideram a endoscopia um excelente exame para diagnosticar a obstrução esofágica. Foi realizada intervenção cirúrgica com o animal em estação, como descrito na literatura de Arruda (9), que relata um caso de esofagotomia em um equino em estação. No pré e trans operatório foi realizado bloqueio local com lidocaína e sedação com detomidina (10µg/kg) associada ao butorfanol (0,1mg/kg), como é citado na literatura por Lopes *et al.*, (10), Wooldridge *et al.* (11) e

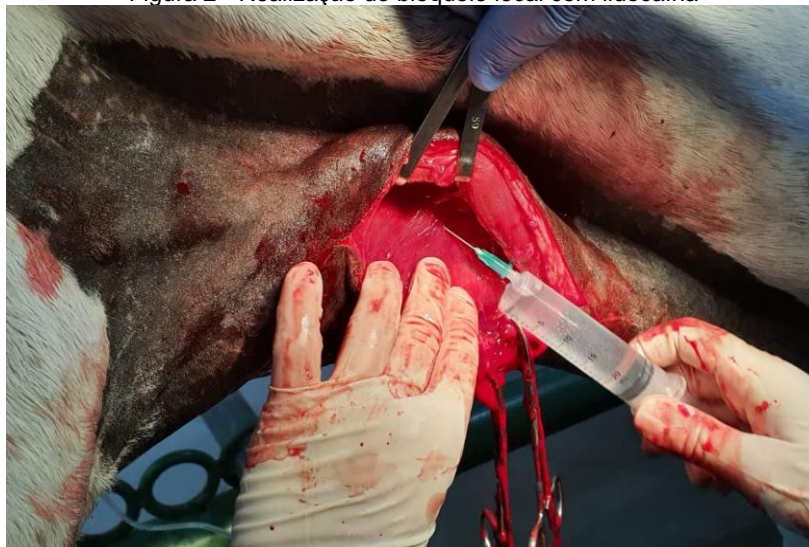
Abutarbush (12). No procedimento cirúrgico foi feita incisão ventral à veia jugular, separando os músculos e a fáscia da região, para em seguida incidir o órgão, o que corrobora com a técnica cirúrgica descrita por Fubini (3). No trans operatório foi introduzida uma sonda esofágica, de acordo com o que é recomendado por Fossum (13), com o intuito de facilitar a identificação do órgão lesionado. Os fármacos gentamicina, penicilina e flunixin meglumine, utilizados no pós-cirúrgico, corroboram com o tratamento recomendado por Bayeux (14) e Cruz et al. (15). Após o procedimento cirúrgico o animal foi mantido em fluidoterapia por quarenta e oito horas e dieta líquida, para posterior retorno à alimentação pastosa, como na literatura de Contesini, Pippi e Witz (16) e Fubini (3), que recomendam a alimentação líquida por sete a nove dias, para então, introduzir gradualmente a alimentação sólida e a administração intravenosa de fluidoterapia por até quarenta e oito horas após a cirurgia.

Figura 1 – Radiografia lateral do pescoço evidenciando a presença do corpo estranho (seta) e a demarcação do local com a sonda nasogástrica



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2 - Realização de bloqueio local com lidocaína



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3 - Acesso ao esôfago para posterior remoção do corpo estranho



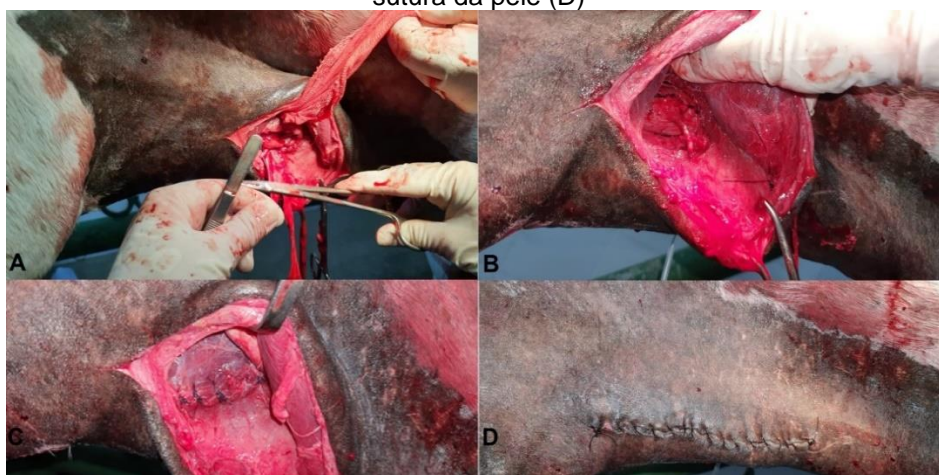
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 4 - Incisão na região obstruída do esôfago e caroço de manga que causou a obstrução medindo 6,5 cm



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 5 - Sutura do esôfago (A); esôfago após a sutura (B); sutura da camada adventícia (C); e sutura da pele (D)



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 6 - Animal recebendo fluidoterapia no pós-cirúrgico



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações finais

A obstrução esofágica é uma emergência na clínica médica de equinos, sendo de suma importância o rápido diagnóstico e tratamento, caso contrário o paciente pode vir a óbito. Devido ao fato de a obstrução ter sido provocada por um corpo estranho de grande volume, a resolução cirúrgica foi a única alternativa de tratamento. E a escolha de se realizar a técnica cirúrgica em estação foi fundamental para o sucesso do procedimento, visto que, se tratava de um animal senil e debilitado que poderia não ter bons resultados com anestesia geral. É provável que o animal do presente relato tenha apresentado este distúrbio diversas vezes devido à relutância dos proprietários em melhorarem o ambiente que ele habita. Dessa forma, erros de manejo, caracterizados pelas sucessivas ocorrências devem ser evitados.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO pela oportunidade de aprendizado e por contribuir para o desenvolvimento deste projeto.

Referências:

- Mueller POE, Moore, JN. Gastrointestinal emergencies and other causes of colic. In: Orsini, JA, Divers, TJ. 3ª ed. Equine emergencies: treatment and procedures. St. Louis: Saunders Elsevier, 2008. p. 107-116.
- Mair T. Esophageal obstruction. In: Wilson, AD. 1ª ed. Clinical Veterinary Advisor: The Horse. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. p. 182-183.
- Fubini SL. Esophagus. In: Auer, JA, Stick, JA, Kümmeler, JM, Prange, T. 5ª ed. Equine Surgery. St. Louis, Saunders Elsevier, 2019. p. 474-496.
- Santos CR. Obstrução esofágica (Choke). Equisport. [acesso: 22 jun. 2021]. Disponível em: <<https://www.equisport.pt/artigos/obstrucao-esofagica-choke/>>
- Pinto AG. Esophageal Choke and its Management in a Thorough Bred Horse. Biomedical Journal of Scientific and Technical Research. 2017; 1 (2).
- Duggan VE, Bentz BG. Oesophageal obstruction in horses. Association of equine practices. 2004;26 (11):877-84.
- Tams TR. Gastroenterologia de Pequenos Animais. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2005. 472 p.
- Feige K, Schwarzwald C, Fürst A, Kazer-Hotz, B. Esophageal obstruction in horses: a retrospective study of 34 cases. Canadian Veterinary Journal. 2000; 41:207-210.
- Arruda DBA. Obstrução esofágica e esofagotomia em estação em equino: Relato de caso. 2019. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de graduação em Medicina Veterinária)- Universidade Federal da Paraíba, Areia; 2019.
- Lopes MA, Pompermayer LG, Felipe AE, Araújo IC. Nutrição de equinos via esofagostomia: Relato de caso. Ciência Rural, Santa Maria. 2001; 31(1):135-139.
- Wooldridge AA, Eades SC, Hosgood GL, Moore RM. In vitro effects of oxytocin, acepromazine, detomidine, xylazine, butorphanol, terbutaline, isoproterenol, and dantrolene on smooth and skeletal muscles of the equine esophagus. American Journal of Veterinary Research. 2002; 63(12):1732-1737.

- Abutarbush SM. Esophageal laceration and obstruction caused by a foreign body in 2 young foals. *The Canadian Veterinary Journal*. 2011; 52(7):764–767.
- Fossum TW. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 3ed. São Paulo: Mosby, 2008. 1606 p.
- Bayeux JJM. Ruptura de esôfago traumática. *Clínica de equinos JJVET*. [acesso: 11 abril 2021]. Disponível em <<https://jjvet.wordpress.com/2011/06/25/ruptura-de-esofago-traumatica/>>.
- Cruz JAL, Botelho-Ono MS, Rocha LLL, Souto PC, Guimarães, JÁ, Dantas, AC *et al*. Técnica minimamente traumática utilizada para remoção de corpo estranho esofágico em equino: Relato de caso. In: *Simpósio internacional do cavalo atleta*, 7; 2015; Belo Horizonte: MG. Anais [...] Belo Horizonte, MG: UFMG; 2015.
- Contesini EA, Pippi NL, Witz MI. Avaliação do "flap" muscular na reconstrução parcial da parede esofágica cervical em caninos. *Ciência Rural*. 1992; 22(1):51-55.

TRIPANOSSOMOSE EM BOVINOS

Stephanie Back¹⁹⁵; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁹⁶; Denise de Mello Bobany¹⁹²; Nilo Neto Fernandes¹⁹⁷; Bethânia Ferreira Bastos¹⁹²; André Vianna Martins¹⁹²

Resumo

A tripanossomose bovina é uma doença causada por um protozoário conhecido como *Trypanosomavivax*. Essa patologia resulta em alta parasitemia acompanhada por anemia severa. A anemia é o principal sinal clínico e é classificada como hemolítica, devido a remoção dos eritrócitos da circulação. É uma doença que possui um impacto negativo na bovinocultura pela dificuldade na realização do diagnóstico correto, podendo confundir com outras enfermidades como a tristeza parasitária. Este trabalho tem como objetivo, realizar um levantamento bibliográfico de textos já publicados sobre a tripanossomose bovina para uma melhor elucidação dos seus efeitos no bem-estar animal e sua relação econômica para o produtor. A elaboração desse resumo foi feita através do levantamento de dados científicos disponibilizados pelos bancos de dados especializados na área e a ferramenta online Google Acadêmico de artigos científicos. Após a análise dos bancos de dados pesquisados, foi possível compreender que a tripanossomose transmitida pelo *Trypanosoma vivax* possui grande importância para a criação do gado, devido aos prejuízos que pode causar ao animal e ao proprietário, sendo, na maioria dos casos, diagnosticada de maneira incorreta confundida com outras doenças e, assim, causando perdas inestimáveis para o produtor pecuário. Portanto, conclui-se que há a necessidade de um melhor conhecimento da população agropecuária com relação a essa enfermidade e suas formas de transmissão, diagnóstico, tratamento e controle, para que consigam reconhecê-la, evitando assim uma maior perda dos animais e de investimento financeiro.

Abstract

Bovine trypanosomosis is a disease caused by a protozoan known as *Trypanosoma vivax*. This pathology results in high parasitemia accompanied by severe anemia. Anemia is the main clinical sign and is classified as hemolytic due to removal of red blood cells from the circulation. It is a disease that has a negative impact on cattle farming due to the difficulty in making the correct diagnosis, which can be confused with other illnesses such as parasitic sadness. This work aims to carry out a bibliographic survey of published texts on bovine trypanosomosis for a better elucidation of its effects on animal welfare and its economic relationship to the producer. The preparation of this summary was made through the survey of scientific data made available by specialized databases in the area and the online tool Google Scholar of scientific articles. After analyzing the researched databases, it was possible to understand that trypanosomosis transmitted by *Trypanosoma vivax* is of great importance for livestock rearing, due to the damage it can cause to the animal and the owner, being, in most cases, incorrectly diagnosed confused with pathologies, and thus causing inestimable losses for the livestock producer. Therefore, it is concluded that there is a need for better knowledge of the agricultural population regarding this disease and its forms of transmission, diagnosis, treatment, and control, so that they can recognize it, thus avoiding a greater loss of animals and investment financial.

Keywords: Bovine. Review. *Trypanosoma*.

Introdução:

A tripanossomose é uma das doenças mais importantes do mundo animal e humano. Tal enfermidade pode acarretar em uma subexploração dos recursos naturais, e na queda da produção animal (1). É uma doença transmitida pela mosca da espécie tsé-tsé, que causa doenças graves em humanos na África subsaariana, impactando diretamente na produtividade e na gestão agrícola, além de acometer o bem-estar humano (2). Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico de textos já publicados sobre a tripanossomose bovina, para uma melhor elucidação sobre a enfermidade e seus efeitos no bem-estar animal e sua relação econômica para o produtor, assim como estudar os dados epidemiológicos desta doença em bovinos e analisar sua etiopatogenia e suas principais formas de diagnóstico para melhor entendimento em comparação com outras parasitoses no diagnóstico diferencial.

Revisão da Literatura:

As enfermidades intituladas como tripanossomoses são causadas por espécies de protozoários do

¹⁹⁵Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – stephanieback18@gmail.com

¹⁹⁶Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferreir@unifeso.edu.br

¹⁹⁷Médico Veterinário Autônomo - netofnilo@gmail.com

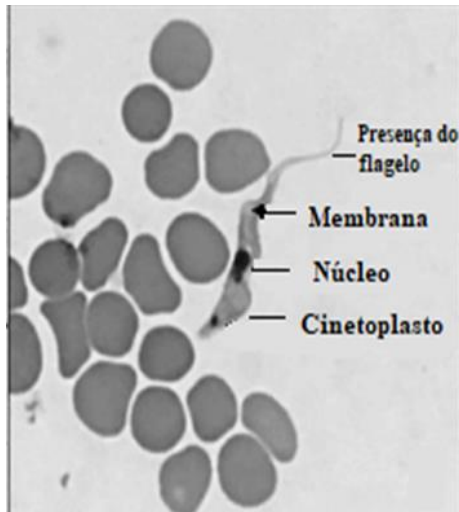
gênero *Trypanosoma* pertencentes ao filo Euglenozoa, ordem Kinetoplastida. Esta ordem é dividida em duas sub-ordens: Bodonina e Trypanosomatina. A subordem Trypanosomatina contém uma única família *Trypanosomatidae*, que contém oito gêneros: *Trypanosoma*, *Leishmania*, *Endotrypanum*, *Crithidia*, *Blastocrithia*, *Leptomonas*, *Heptomonas* e *Phytomonas* (3). Os Trypanosomas são divididos especificamente entre as sessões *Stercoraria* e *Salivaria*, de acordo com seu ciclo de vida no inseto vetor. Na sessão *Salivaria*, algumas espécies são transmitidas pelas moscas tsé-tsé (*Glossina* spp.), e são denominados como tripanossomos. Outros podem ser transmitidos ciclicamente por moscas tsé-tsé ou de maneira mecânica, através de outros insetos hematófagos como ocorre no caso do *Trypanosoma vivax* (4). Os tripanossomas são flagelados parasitas que vivem no sangue e outros líquidos corpóreos de hospedeiros vertebrados. O deslocamento desses protozoários é facilitado por um único flagelo. O flagelo é uma fibra contrátil que se origina em uma estrutura denominada corpo basal, e em algumas espécies se integra ao corpo do protozoário ao longo do seu comprimento (5,6). *Trypanosoma vivax*, *Trypanosoma congolense*, *Trypanosoma brucei* e *Trypanosoma simiae* são as quatro principais espécies responsáveis pela tripanossomose africana, acometendo praticamente todos os mamíferos domésticos. *Trypanosoma vivax* e *Trypanosoma congolense* contaminam principalmente ovinos, caprinos, bovinos e equinos. Cavalos também são gravemente afetados por *Trypanosoma brucei brucei*, enquanto os suínos padecem com o *Trypanosoma simiae*. Essas quatro espécies são membros do grupo *Salivaria* e são transmitidas de forma cíclica através das partes bucais das moscas tsé-tsé – daí o nome tripanossomos salivares (7). Cada tipo de hospedeiro mamífero pode ser demasiadamente suscetível a infecção por uma espécie de *Trypanosoma* e relativamente resistentes a infecções de outras espécies desse protozoário. Além disso, os tripanossomos podem ser diferenciados por seus aspectos morfológicos, modo de fixação aos eritrócitos e tipo de motilidade (8,9). O *Trypanosoma vivax* é considerado o mais patogênico causador de tripanossomose em bovinos, acometendo também ovinos e caprinos (10). O *Trypanosoma vivax* infecta uma grande variedade de ungulados domésticos e selvagens. É um protozoário transmissível ciclicamente pela mosca tsé-tsé e mecanicamente por moscas sugadoras de sangue, sendo caracterizada como uma importante causa da perda de gado em muitas áreas (11). Segundo alguns estudos, no Brasil, além do *Trypanosoma vivax*, o *Trypanosoma evansi* (protozoário responsável pelo acometimento de equinos) também pode causar doença subclínica nos bovinos (12). A morfologia e o movimento dos tripanossomos são características para cada espécie e possuem grande importância para a realização do diagnóstico (7). As espécies de tripanossoma podem se diferenciar no tamanho e na forma do corpo, na posição do núcleo, assim como no grau de desenvolvimento da membrana ondulante e do flagelo (13). A divisão dos tripanossomas se processa em uma sequência definitiva, envolvendo sucessivamente o corpo basal, flagelo, cinetoplasto e núcleo arredondado (Figura 01), culminando na clivagem do citoplasma. Os tripanossomas representam corpo arredondado ou semelhante à folha contando um núcleo vesicular e quantidade variável de microtubulos subpeculiares situados sob a membrana externa (14,15). Os Trypanosomas se manifestam em grande diversidade de formas como amastigota, epimastigota e tripomastigota, sendo estabelecidas segundo a posição do cinetoplasto associado ao núcleo onde podem ser diferenciados pelas etapas dos ciclos de vida de seus hospedeiros (16). Entre os tripanossomos patogênicos, o grupo *vivax* é claramente mais definido do que os outros grupos, nos quais ocorre algum grau de sobreposição morfológica. Este grupo é representado por tripanossomos monomórficos com uma combinação peculiar de características não encontradas nos outros grupos dessa espécie de protozoário. O corpo é tipicamente avolumado e abaulado na extremidade posterior e afinado em direção à extremidade anterior. A característica mais evidenciada é o seu tamanho, que é consideravelmente maior do que qualquer um dos outros tipos *Trypanosomas* (17). A diferenciação do *Trypanosoma vivax* é realizada através da microscopia luminosa, onde é possível contemplar as estruturas de sua morfologia, como: a membrana ondulante com tamanho maior que a do *Trypanosoma congolense*, e menor que as do *Trypanosoma brucei* e *Trypanosoma evansi* (18). O nível moderado de infecção pode ser atribuído à existência de condições que favorecem a presença e difusão desta parasitemia como condição corporal da maioria dos animais doentes, o tipo de gestão de saúde, onde pode ter sido utilizada a mesma agulha em animais diferentes, e pela impossibilidade de controlar insetos sugadores de sangue, os principais transmissores da doença (19). O primeiro episódio do *Trypanosoma vivax* nas Américas foi na Guiana Francesa em 1919, e mais tarde pôde ser detectada em outros países da América do Sul, Central e algumas ilhas do Caribe. No Brasil, o primeiro caso relatado foi no estado do Pará em 1946 (13). No Pantanal brasileiro (MS), o *Trypanosoma vivax* pode ser considerado um agente secundário, visto que a morbimortalidade é principalmente atribuível a agentes primários, como *Anaplasma marginale*, *Babesia* spp., intoxicação por plantas e condições de manejo deficientes. A sintomatologia semelhante de ambas as patologias sugere que a tripanossomose bovina pode estar sendo subdiagnosticada no país. Tal situação é agravada pelo fato de que os medicamentos utilizados no tratamento da anaplasmose e da babesiose terem alguma eficácia sobre

os tripanossomos (20). Nos países da América Latina, o *Trypanosoma vivax* geralmente é encontrado em animais da raça Zebu (*Bos indicus*), Taurino (*Bos taurus*) e seus mestiços. Porém, bovinos nelores infectados pelo *Trypanosoma vivax*, que possuem um bom estado nutricional podem estabelecer um equilíbrio na relação hospedeiro-parasito (18, 21). A ocorrência da tripanossomose bovina é predominante no gado leiteiro, pelo fato desses animais não possuírem um manejo sanitário ou nutricional adequado, além do fato de que animais em lactação são expostos a injeções de ocitocina, onde agulhas e seringas podem ser utilizadas de maneira coletiva (22). A infecção da tripanossomose diminui a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras. Tal informação denota a necessidade de um diagnóstico mais eficaz e uma avaliação contínua da vida reprodutora dos animais infectados, além das estratégias de prevenção e controle das infecções (23). Uma característica epidemiológica importante da tripanossomose por *Trypanosoma vivax* remete-se ao fato de que os animais das regiões endêmicas contêm um alto nível de proteção contra uma infecção aguda, ou seja, não representa um risco importante para a saúde animal (24). A resistência de indivíduos a infecções provocadas por parasitos vem sendo observados em inúmeros rebanhos. Animais que foram constantemente expostos a determinados patógenos possuem maior probabilidade de ter um sistema imune mais desenvolvido para combater ou suportar qualquer infecção. Como ainda não existe vacina para a tripanossomose, a base da genética da tripanotolerância está sendo investigada com o objetivo de ser utilizada como uma alternativa no controle da enfermidade. Os passos para identificação de genes capazes de adquirir a tripanotolerância são: criar populações com ampla variabilidade para os níveis de resposta para com o parasito realizado através do cruzamento de raças ou linhagens resistentes e suscetíveis (25). O ciclo de vida dos tripanossomos salivares transmitidos ciclicamente dentro de seu vetor mostra a plasticidade desses parasitos em se adaptarem a novos ambientes (26). O ciclo biológico do *Trypanosoma vivax* envolve um hospedeiro invertebrado (vetor), que é a mosca do gênero *Glossina* spp., ou um vetor mecânico, assim como um hospedeiro vertebrado que geralmente são os mamíferos ungulados (27). O ciclo biológico começa quando o vetor ainda não infectado, assume a forma de amastigota em promastigota. Na forma inferior do vetor, a versão promastigota se transforma em epimastigotas no intestino do artrópode, logo após a circulação hemolinfática, passam para as glândulas salivares do vetor, onde as últimas formas são remodeladas em formas infecciosas denominadas tripomastigotas (28). A epidemiologia da tripanossomose depende do entrosamento entre parasito, vetor e hospedeiro, podendo mudar de acordo com alterações antropogênicas no ambiente, portanto, o impacto da tripanossomose bovina não é frequente, mas pode mudar ao longo do tempo como resultados de mudanças de manejo ou de ambiente. O problema apresentado por tal doença é muitas vezes agravado por uma ampla gama de vetores, muitos hospedeiros mamíferos suscetíveis, ambos selvagens e domésticos, programas de saúde animal ineficazes e imunodeficiências como o resultado da desnutrição ou pobreza geral do gado (29). O *Trypanosoma vivax* é transmitido ciclicamente pelas moscas tsé-tsé (*Glossina* spp.) e mecanicamente por outras moscas hematofagas, como por exemplo as mutucas (*Tabanus* spp.) e as moscas dos estábulos (*Stomoxys calcitrans*). Além de ocorrer durante a alimentação dos vetores e por meio inoulativo, a transmissão mecânica também pode transcorrer através da utilização de uma agulha para vários animais durante a aplicação de medicamentos e vacinações. Por isso, o compartilhamento das agulhas sem desinfecção é um importante fator de risco para a transmissão da tripanossomose nos rebanhos leiteiros nas regiões onde a doença é predominante (30). A aquisição de novos animais infectados por *Trypanosoma vivax* é um dos fatores predisponentes para o alastramento da patologia em diferentes propriedades (31). Nos bovinos, os animais infectados não apresentam sintomas, enquanto o parasito ainda está no período de incubação. Após esse período ocorre um pico de parasitemia acompanhado por anemia severa, hipertermia e trombocitopenia (32). A anemia (figura 02) é o principal sintoma dessa patologia, especialmente em bovinos e é classificada como hemolítica, devido a remoção dos eritrócitos da circulação (33). A anemia estabelecida principalmente pela diminuição da hemoglobina pode estar presente nos estágios iniciais da infecção, atribuindo-se a mecanismos imunomediados. Em casos de anemia grave e severa, a leucopenia normalmente ocorre principalmente na fase inicial da doença, ao contrário da leucocitose que pode ser mais frequente numa fase posterior (34). A infecção pode causar uma resposta assintomática ou resultar em uma doença de forma aguda ou crônica. Na forma assintomática ocorre baixa parasitemia. Na forma aguda, os animais perecem dentro de cinco semanas e apresentam alta temperatura, letargia, fraqueza, anemia e leve perda da condição física. A forma crônica é caracterizada por anemia e emagrecimento progressivo. O aborto pode ocorrer, porém o sangue fetal e o líquido amniótico não são encontrados infectados. A parasitemia no sangue periférico é intermitente. Pode variar de um em que os tripanossomos são numerosos para um em que eles dificilmente são detectados (35). Entre bezerros, os sinais clínicos de perda de apetite, febre e diarreia, com evolução rápida para anemia grave, icterícia e morte após uma à duas semanas (36). As alterações reprodutivas observadas em vacas infectadas com *Trypanosoma vivax* podem reduzir a fertilidade, resultando em efeitos

adversos na produção. O retardo na ocorrência do primeiro estro pós-parto e o aumento da frequência de repetição do estro, as taxas de aborto, os períodos de serviço e até mesmo o prolongamento do intervalo entre partos podem levar à permanência de vacas infectadas no rebanho, sem produzir, diminuindo a produção de bezerros e leite e aumentando os custos de manutenção das vacas secas no rebanho (23). Podem ocorrer algumas alterações neurológicas como: tremores musculares, ataxia, andar em círculos, incoordenação e movimento de pedalagem (37). Existem técnicas de diagnóstico que são importantes saber para determinar o problema com precisão, para assim conseguir estabelecer medidas de tratamento, controle e prevenção das doenças que afetam a produção animal (28). O diagnóstico definitivo equivale a realização de exames diretos com confirmação da presença das formas tripomastigotas do *Trypanosoma vivax* em esfregaços sanguíneos ou por meio de exames indiretos como a sorologia para constatar a presença de anticorpos anti- *Trypanosoma vivax* (38). Os vários métodos que tem sido utilizados para diagnosticar a infecção do *Trypanosoma vivax* em ruminantes podem ser considerados como pertencentes a duas categorias: exame parasitológico direto e técnicas que detectam anticorpos séricos antitripanossomais. As técnicas de caracterização do parasita incluíram o uso de anticorpos monoclonais para tripanossomas, a detecção de isoenzima polimorfismo e o uso de sondas repetitivas de sequências de DNA. Os métodos sorológicos medem o anticorpo sérico específico o tripanossoma para *Trypanosoma vivax* ou outros antígenos tripanossomais (ou níveis de imunoglobulina total), mas em geral, não consegue, por si só, distinguir entre infecções atuais e anteriores (39). O método de diagnóstico para infecção por *Trypanosoma vivax* deve ser específico o suficiente para distinguir esta espécie de outro tripanossomo de ruminantes e da mosca tsé-tsé. Métodos muito sensíveis são necessários, porque geralmente o *Trypanosoma vivax* induz baixa parasitemia, e é restrito ao aparelho bucal da tsé-tsé ou outros vetores (40). Dentre os métodos de diagnóstico, há o método do “aspirado” do linfonodo (MAL), onde se injeta no linfonodo pré escapular dos bovinos o soro contido na seringa, retirando-o logo em seguida, obtendo-se um líquido misturado com sangue. Com esse líquido, prepara-se esfregaços grossos, aos quais serão corados pelo método de Giemsa após fixação com álcool etílico (13). O método de Woo criado em 1970, nele o sangue é coletado da veia caudal dos animais e colocado primeiro em um tubo com EDTA, homogeneizado e logo em seguida transferido para um tubo de microhematócrito, onde ao final, após uma centrifugação, as amostras foram avaliadas no microscópio para avaliação das formas tripomastigotas do *Trypanosoma vivax* (41). O uso do PCR é uma técnica que pode ser utilizada como um método molecular e possui a capacidade de detectar o material genético do *Trypanosoma vivax*, funcionando como uma excelente forma de diagnóstico precoce da tripanossomose em bovinos (42). A anaplasmose e a babesiose, concomitantes causam a doença conhecida como tristeza parasitária, e podem impedir o diagnóstico clínico da tripanossomose bovina (18). Para que o tratamento seja eficaz, é preciso levar em conta a gravidade da doença, o estado nutricional do animal e a utilização de um medicamento apropriado (43). Os métodos de controle e tratamento são simples, já que na ausência da transmissão cíclica do *Trypanosoma vivax* pela mosca tsé-tsé, ou seja, lugares onde a transmissão ocorre de forma mecânica (44). O número de drogas tripanossomidas disponíveis para tratamento e a prevenção das infecções nas áreas endêmicas é bastante limitada. O ideal é que cada país ou região estabeleça um grupo de drogas curativas usadas somente no caso de algum problema com uma das drogas comuns (6). As drogas curativas são usadas quando a incidência é baixa, quando somente poucos casos ocorrem em um rebanho durante o período de um ano ou quando o tratamento de poucos casos ocorre principalmente durante as estações da chuva (3). A doença pode ser controlada pelo tratamento com aceturato de diminazene. A diminazene é uma diamidina e é comercializada em combinação com antipirina, que é um estabilizador que estende a atividade do composto em solução. Populações de *Trypanosoma vivax* sensíveis ao produto são expelidas por tratamento muscular a uma dosagem de 3,5 mg/kg. Esse medicamento possui bons resultados quando administrados no início da fase aguda da doença, porém, em animais com sinais nervosos esse tratamento não é eficaz (45). No Brasil, pode ocorrer casos de ineficácia da administração de 7 mg/kg de aceturato de diminazene em bovinos leiteiros, evidenciando a ocorrência de resistência parasitária a drogas tripanocidas (36). O brometo/ cloreto de homidium pertence à classe dos compostos da fenatridina e é produzido tanto com o sal brometo como com o cloreto, os quais são igualmente ativos in vivo. Ambos são indicados como agentes terapêuticos à dosagem de 1,0 mg/kg. Entretanto, a mesma dosagem em bovinos demonstra atividade profilática, variando o período de proteção de 2 a 19 semanas à nível de campo. Um tratamento preventivo com isometamidium foi observado como economicamente justificável, porém mais custoso que o utilizado como tratamento curativo (3). O controle o *Trypanosoma vivax* depende fortemente de terapia medicamentosa, principalmente com base em aceturato de diminazeno, com isometamideo usado em algumas áreas. Em muitos países Sul americanos, medicamentos antitripanossoma estão disponíveis gratuitamente para agricultores tratarem os animais caso suspeita de casos da doença, devido aos sintomas como baixo ganho de peso ou produção de

leite reduzida. O uso indiscriminado desses medicamentos pode fazer com que os *Trypanosomas* criem resistência (46). Atualmente, a quimioprofilaxia, o controle dos vetores com inseticidas pour on e amardilhas impregnadas com inseticidas são utilizadas como método de controle da tripanossomose. A quimioterapia é provavelmente o mais importante método de controle da tripanossomose (3). Além das medidas de controle, tratamento, e profilaxia, é necessária a orientação dos tratadores e proprietários em relação à detecção precoce da tripanossomose, para evitar as perdas econômicas associadas à doença, já que a falta de diagnóstico, e o desconhecimento por parte dos produtores e profissionais é um agravo para a ocorrência da tripanossomose bovina (47, 48).

Figura 1 – Morfologia da forma tripomastigota do *Trypanosoma* Figura 2 – Bezerro com tripanossomose com anemia severa



Conclusão e Consideração Final:

A tripanossomose bovina é uma enfermidade de grande importância no mundo da medicina veterinária, devido aos prejuízos que pode causar ao animal e ao proprietário, e que muitas vezes é diagnosticada de maneira incorreta, pois é facilmente confundida com outras doenças, como a tristeza parasitária bovina, comumente encontradas no meio da pecuária. Tal fato, promove o uso indiscriminado dos medicamentos, o que acaba ocasionando na dificuldade da realização do tratamento adequado para a cura da tripanossomose, levando a perda dos animais acometidos. Através deste estudo pôde-se perceber que ainda faltam detalhes a serem especificados mais a fundo, dentre eles uma explicação sobre como algumas raças possuem resistência ao protozoário, e com base nisso a possibilidade da criação de uma vacina.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pelo ensino de qualidade e pela oportunidade de publicação deste trabalho e agradeço a todas as pessoas envolvidas diretamente e indiretamente para a construção deste trabalho.

Referências:

- Silva RAMS, Silva JA, Freitas de J, Morales G, Eulert E, Ybañes R, et al. Tripanossomose bovina por *Trypanosoma vivax* no Brasil e Bolívia: sintomas clínicos, diagnósticos e dados epizootiológicos. Embrapa-CPAP, Corumbá, 1997. 1-17.
- Swallow BM. Impacts of Trypanosomiasis on African agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United. 1999;2: 1- 52.
- Silva RAMS, Seild A, Ramirez L, Dávila AMR. *Trypanosoma evansi* e *Trypanosoma vivax*: biologia, diagnóstico e controle. Embrapa Pantanal, Corumbá. 2002; 1, 1-141.
- Gutierrez CC, Corbera JA, Morales M, Büscher P. Tripanosomosis in goats: current status. Annals of the New York Academy of Sciences. 2006;1081(1): 300-310.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Parasitologia Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 212-218.

- Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hincchcliff KW. Clínica Veterinária; um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1194-1200.
- Constable PD, Hincliff KE, Dones SH, Grünberg W. Clínica veterinária: Um tratado de doenças em Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos. 11ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 1152.
- García H, García ME, Pérez G, Bethencourt A, Zerpa É, Pérez H, Endonza-Léon A. Trypanosomiasis in Venezuelan water buffaloes: association of packed-cell volumes with seroprevalence and current Trypanosome infection. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 2006; 100(4): 297-305.
- Smith MO. Doenças do sistema nervoso. In: Smith, BP. Tratado de medicina interna de grandes animais. 3ªed. São Paulo: Manole, 2006. 918-920.
- Dávila AMR, Silva RAMS. Animal Trypanosomiasis in South America. *Annals of New York Academy of Sciences*. 2000;916(1): 199-212.
- Allsop BA, Newton SD. Characterization of *Trypanosoma (Duttonella) vivax* by isoenzyme analysis. *International Journal for Parasitology*. 1985; 15(3): 265-270.
- Ngeranwa JJN, Gathumbi PK, Muttiga EER, Agubah GJO. Pathogenesis of *Trypanosoma (brucei) evansi* in Small East Africans Goats. *Research in Veterinary Science*. 1993; 54(3): 283-289.
- Silva RAMS, Sanchez V, Dávila AMR. Métodos de diagnósticos parasitológicos das tripanossomoses bovinas e equinas. Embrapa Pantanal – Circular Técnica (infoteca-e), 2003. 41: 1-3.
- Oliveira JB, Hernández-Gamboa J, Jiménez-Alfaro CC, Zelédón R, Blandón M, Urbina A. First report of *Trypanosoma vivax* infection in dairy cattle from Costa Rica. *Veterinary Parasitology*. 2009; 163(1-2): 136-139.
- Taylor MA, Coop RL, Waall RL. Parasitologia Veterinária. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 113-116.
- Wallace FG. The Trypanosomatid parasites of insects and arachnids. *Experimental pathology*. 1966; 18(1): 124-193.
- Hoare CA, Broom JC. Morphological and taxonomic studies of mammalian *Trypanosomes*: biometrical study of the relationship, between *Trypanosoma uniforme* and *T. vivax*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1938; 31(5): 517-534.
- Desquesnes M. Livestock Trypanosomoses and their Vectors in Latin America. World Organization Animal Health. Paris, 2004. 186.
- Quispe PA, Chávez AV, Casas EA, Trigueros AV, Suarez FA. Prevalencia de *Trypanosoma vivax* em bovinos de La provincial de Coronel Portillo, Uayali. *Rev. Inv. Vet. Perú*. 2003; 14(2):161-165.
- Pereira HD, Simões SVD, Souza FAL, Silveira JAG, Ribeiro FB, Cadioli FA, Sampaio PH. Aspectos clínicos, epidemiológicos e diagnósticos da infecção por *Trypanosoma vivax* em rebanho bovino no Estado do Maranhão. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2018; 14(2): 161-165.
- Shenk MAM, Mendonça L, Madruga R, Kohayagawa A, Araújo FR. Avaliação línio-laboratorial de bovinos Nelore infetados experimentalmente com *Trypanosoma vivax*. *Pesq. Vet. Bras*. 2001; 21(4): 1577-161.
- Echeverria JT. *Trypanosoma* spp. em bovinos no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. 91f. Dissertação, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS; 2021.
- Batista JS, Bezerra Freitas CIA, Silva JB, Cavalvante TV, Paiva KAR, Lopes FC, Lira R. Clinical evaluation and reproductive indices of dairy cows naturally infected with *Trypanosoma vivax*. *Ciências Agrárias, Londrina*. 2017; 38(5): 3031-3038.
- Rodrigues CMF. Caracterização anatomo-histopatológica e diagnóstico por PCR de *Trypanosoma vivax* em ovário de caprinos experimentalmente infectados. 91f. Dissertação, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN; 2011.
- Benavides MV, Sao, AMS. Resistência genética a hemoparasitos em bovinos. 1ªed. Bagé, RS: Embrapa Pecuária Sul. 2006; 58: 1-18.
- Radwanska MM, Vereeke N, Deleeuw V, Pinto J, Magez S. Salivarian Trypanosomosis: a Review of Parasites Involved, Their Global Distribution and Their Interaction with the Innate and Adaptive Mammalian Host Immune System. *Frontiers in Immunology*. 2018; 9:1-20.
- Osório ALAR, Maruga CR, Desquesnes M, Soares O, Ribeiro LRR, Costa SG *Trypanosoma (Duttonella) vivax*: it's biology, epidemiology, pathogenesis and introduction in the New World – A Review. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 2008; 9(2): 135-141.
- Velásquez LLA. Presencia de *Trypanosoma vivax* y características clínicas en ovejas del sector rural del cantón salitre provincia del Guayas Ecuador. 100f. Monografía, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidade de Guayaquil, EQ, 2020.
- Dagnachew S, Benzie M. A Review on *Trypanosoma vivax*. *African Journal of Basic & Applied Sciences*. 2015; 7(1): 41-64.

- de Andrade Neto AQ, De Mendonça CL, Souto RJC, Sampaio PH, Junior OLF, André MR, et al. Diagnostic, clinical, epidemiological aspects of dairy cows naturally infected by *Trypanosoma vivax* in the states of Pernambuco and Alagoas, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. 2019; 41: 1-15.
- Bastos TSA. Aspectos clínico-epidemiológicos e tratamento da tripanossomose bovina por *Trypanosoma vivax* no Estado de Goiás. 108f. Tese, Universidade Federal de Goiás, Goiânia; 2019.
- Hurtado OJB, Castro PDJ, Giraldo-Rios C. Reproductive failures associated with *Trypanosoma (Duttonella) vivax*. *Veterinary Pathology*. 2016;229; 54-59.
- Blom-Potar M, Hamons N, Osson A, Jouvion G, Droin-Bergere S, Huerre M, Minoprio P. *Trypanosoma vivax* Infections: Pushing Ahead with Mouse Models for the Study of Nagan. II Immunological Dysfunctions. *PLoS neglected*. 2010; 4(8): 1-14.
- Lopes, STP, Prado, BS, Martins, GHC, Beserra, HEA, De Sousa Filho, MAC, Evangelista, LSM, et al. *Trypanosoma vivax* em bovino leiteiro. *Acta Scientiae Veterinarie*. 2018; 46: 1-5.
- Losos GJ, Ikede BO. Review of pathology of diseases in domestic and laboratory animals caused by *Trypanosoma congolense*, *T. vivax*, *T. brucei*, *T. rhodesiense*, *T. gambiense*. *Veterinary Pathology*. 1972; 9(1): 1-79.
- Cadioli FA, Barnabé PA, Machado RZ, Teixeira MCA, Andre MR, Sampaio PH, et al. First report of *Trypanosoma vivax* outbreak in dairy cattle in São Paulo state, Brazil. *Revista de Parasitologia Veterinária de Jaboticabal*. 2012; 21(2): 118-124.
- Costa RVC. *Trypanosoma vivax* em bovinos no Estado do Rio de Janeiro. 83f. Tese, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; 2018.
- Bassi PB. Cinética dos parâmetros clínicos, hematológicos e imunológicos em bovinos infectados experimentalmente por *Trypanosoma vivax*. 991f. Dissertação, Universidade de Uberaba, Uberaba; 2014.
- Gardiner Pr. Recent Studies of the Biology of *Trypanosoma vivax*. *Advances in Parasitology*. 1989; 28: 229-317.
- Cortez AP, Rodrigues AC, García HA, Neves L, Batista JS, Bengaly Z, et al. Cathepsin L-like Genes of *Trypanosoma vivax* from Africa and South America – characterization, relationships and diagnostic implications. *Molecular and Cellular Probes*. 2009; 23(1): 44-51.
- Bastos TSA, Faria AM, Couto LFM, Nicareta JE, Cavalcante ASA, Zapa DMMB, et al. Epidemiological and molecular identification of *Trypanosoma vivax* diagnosed in cattle during outbreaks in central Brazil. *Parasitology, Cambridge University*. 2020; 147(12): 1313-1319.
- Fidélis Junior OL, Sampaio PH, Machado RZ, André MR, Marques LC, Cadioli FA. Uso do PCR na detecção de *Trypanosoma vivax* em bovinos – Resultados Preliminares. *Biológico*. 2015; 77(2): 1-235.
- Chamond N, Cosson A, Blomm-Potar MC, Jouvian G, D'Archivio S, Medina M, et al. *Trypanosoma vivax* Infections: Pushing Ahead with mouse models for the Study of *Nagana*. I. Parasitological, Hematological and Pathological Parameters. *PLoS neglected*. 2010; 4(8):1-11.
- Batista JS, Bezerra FSB, Lira RA, Carvalho JRGG, Neto AMR, Petri AA, Teixeira MMG. Aspectos clínicos, epidemiológicos e patológicos da infecção natural em bovinos por *Trypanosoma vivax* na Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2008; 28(1): 63-69.
- Batista JS, Riet-Correa FF, Teixeira MMG, Madruga R, Simões SDV, Maia TF. Tripanosomiasis by *Trypanosoma vivax* in cattle in the Brazilian seminaries: Description of the outbreak and lesions in the nervous system. *Veterinary Parasitology*. 2007; 143(1):174-181.
- Jones TW, Dávila MR. *Trypanosoma vivax*: out of Africa. *Trends in Parasitology*. 2001; 17(2): 99-101.
- Germano PHV, Edler GEC, Silva AA, Lopes LO. Prevalência de *Trypanosoma vivax* em bovinos no município de Patos de Minas/MG. *Revista Acadêmica Ciência Animal*. 2018; 12(8):1-6.
- Oliveira WJ, Barbosa FC, Moraes FR. Tripanossomose bovina no Brasil. *Revista Acadêmica Brasileira*. 2019; 17:1-11.

USO DE BIODIGESTOR NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE DEJETOS CANINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Wellington da G. Araújo¹⁹⁸; Beatriz Rodrigues Sturm¹⁹⁹; Denise de Mello Bobany¹⁹⁵; Renata Soares Tavares da Silva¹⁹⁵; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁹⁵; André Vianna Martins¹⁹⁵

Resumo

É crescente a necessidade de soluções sustentáveis no tratamento das variadas questões humanas relacionadas ao meio ambiente e bem-estar de pessoas e animais. O uso de combustíveis fósseis agrava o efeito estufa e o descarte impróprio de dejetos de animais domésticos acarreta riscos sanitários e ambientais, dada a inevitável contaminação e atração de vetores de doenças. O tratamento de fezes caninas via biodigestor, que pode ser de grande escala, ou ter seu custo reduzido ante a adaptação dos modelos existentes, os conhecidos como “domésticos”, se revela bastante atrativo. Como o Brasil detém expressivo número de animais domésticos, o tratamento de dejetos via digestão anaeróbia tende a diminuir a sobrecarga dos aterros sanitários e demais ambientes onde os excrementos são depositados. Todos os biodigestores abordados são de abastecimento contínuo e a escolha varia de acordo com o porte da produção e demais características melhor explanadas abaixo. Neste estudo, que aborda a viabilidade de geração de biogás e biofertilizante a partir de fezes caninas, diversas iniciativas se destacaram na reconstrução da prática sanitária em relação aos animais domésticos. O biogás tem ampla utilidade, o que se revela bastante vantajoso em relação ao descarte mais comum, via lixo doméstico e aterro sanitário, pois além de impedir a degradação ambiental, evitar disseminação de doenças, produzir energia limpa, ainda se presta ao viés social à medida em que pode proporcionar recursos básicos (cocção, aquecimento e iluminação) às famílias de baixa renda por um custo baixo, possuindo grande potencial se incentivado. Palavras-chave: Biodigestor. Canídeos. Biogás.

Abstract

There is a growing need for sustainable solutions in dealing with the various human issues related to the environment and the well-being of people and animals. The use of fossil fuels aggravates the greenhouse effect and the improper disposal of waste from domestic animals entails health and environmental risks, given the inevitable contamination and attraction of disease vectors. The treatment of canine feces via a biodigester, which can be large-scale, or have its cost reduced due to the adaptation of existing models, known as “domestic”, proves to be very attractive. As Brazil has a significant number of domestic animals, the treatment of waste via anaerobic digestion tends to reduce the burden on landfills and other environments where excrement is deposited. All biodigesters covered are for continuous supply and the choice varies according to the size of the production and other characteristics that are better explained below. In this study, which addresses the feasibility of generating biogas and biofertilizer from canine feces, several initiatives stood out in the reconstruction of sanitary practice in relation to domestic animals. Biogas has wide utility, which proves to be quite advantageous in relation to the most common disposal, via household waste and landfill, as in addition to preventing environmental degradation, preventing the spread of diseases, producing clean energy, it also lends itself to the social bias of as it can provide basic resources (cooking, heating and lighting) to low-income families at a low cost, having great potential if encouraged. Keywords: Biodigester. Canine. Biogas.

Introdução:

Segundo a história, no fim do século XIX, China e Índia começaram a desenvolver e a utilizar o biodigestor (1). Dado o sucesso da técnica, mais tarde, países dos quatro continentes passaram a utilizar, em maior ou menor escala, por diferentes razões, o biodigestor como fonte alternativa de energia e biofertilizante. Desde o século passado, grandes quantidades de combustíveis fósseis são rotineiramente utilizadas nos variados segmentos que demandam energia, o que afeta direta e negativamente o meio ambiente, havendo, conforme alertam os estudiosos do tema, a premente necessidade de substituí-los por opções menos danosas (2). Outro ponto relevante a analisar, é que os combustíveis fósseis são esgotáveis, além de serem considerados grandes contribuintes para as emissões dos gases do efeito estufa que afetam o nosso clima, pois, quando queimados liberam o carbono (CO₂) armazenado por milhões de anos (3). Não obstante, em se tratando de cães alojados em propriedades, canis comunitários, abrigos e afins, a destinação adequada de resíduos e dejetos não é popular, o que ocasiona o descarte inadequado e nocivo de dejetos mundo à fora (4). O objetivo desta pesquisa foi estudar a viabilidade do uso do biodigestor no tratamento de dejetos

¹⁹⁸Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – wellington_haraujo@hotmail.com

¹⁹⁹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – beatrizsturm@unifeso.edu.br

caninos. Percorrendo da questão socioambiental envolvida até a mecânica da instalação, visa avaliar o uso do biodigestor sob o critério de custo, eficácia e praticidade para o correto tratamento dos resíduos caninos. Por fim, pretende trazer aos pequenos e médios criadores/tutores um sistema efetivo que além de representar redução de poluição ambiental reduz custos à medida em que o biogás produzido pode ser utilizado como fonte de energia, cocção e combustível, além do aproveitamento do biofertilizante.

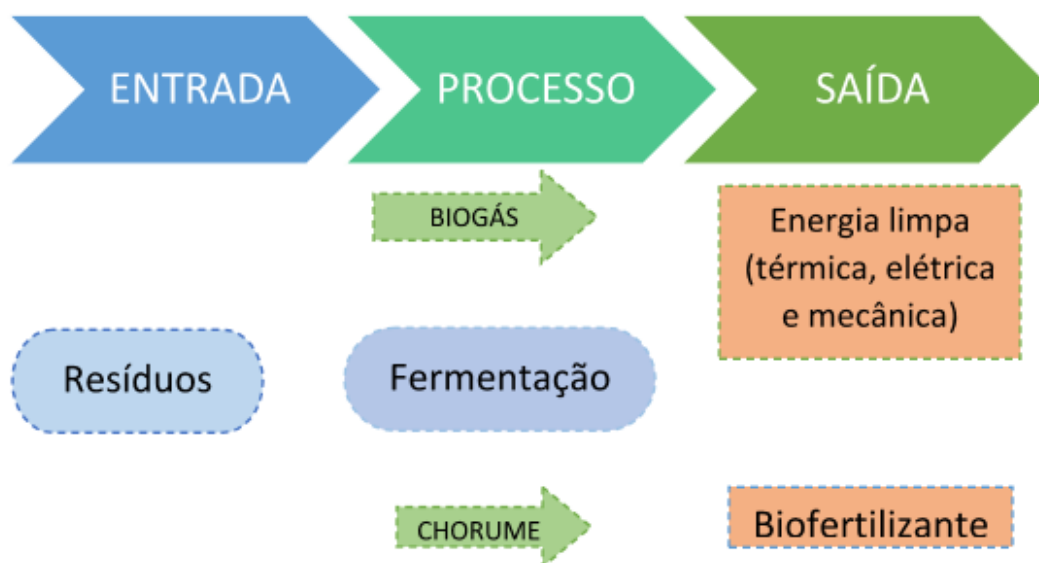
Desenvolvimento:

O biodigestor é um equipamento hermético e impermeável, de fabricação relativamente simples, utilizado no reaproveitamento de resíduos orgânicos, através de biodigestão anaeróbia, tendo como resultado o biogás combustível e, como subproduto, o biofertilizante (figura 1). É constituído por um reservatório para armazenamento de biomassa e por uma câmara (gasômetro), onde se acumula o biogás, que é armazenado na parte livre do biodigestor (5). As condições químicas e físicas necessárias ao desenvolvimento de bactérias dentro do biodigestor é que originam o biogás, devendo haver a observância de critérios como temperatura, pH e relação carbono/nitrogênio (C/N) do material processado (6). A digestão anaeróbia é o processo de estabilização e autorregulação natural, que ocorre na ausência de oxigênio molecular, devido a ação de populações consorciadas bacterianas (5). Assim, o processo resulta em gás metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂) e outros gases em quantidades menores, além de uma pequena quantidade de lodo que embora seja mais resistente ao processo de degradação é biodegradável (1). O processo de digestão anaeróbia ocorre em quatro etapas principais (Figura 2). Quanto aos resíduos, é importante monitorar o grau de biodegradabilidade, pois sabendo a composição química do sólido é possível antever quais os gases serão gerados. Quanto menor a partícula, mais eficiente a interação entre bactéria e matéria orgânica; e nutrientes, já que as bactérias que realizam a digestão necessitam de nitrogênio e fósforo (6). A escolha do Biodigestor deve ser feita de modo a possibilitar o máximo aproveitamento. Para tanto o projeto deve ser adequado ao tipo de substrato, capacidade de investimento, condições ambientais, sistema de alimentação, temperatura, número de fases e sistema de agitação (5). Dentre os modelos mais populares estão o indiano, chinês e canadense. O biodigestor de modelo canadense, desenvolvido pela Marinha Brasileira em 1970, apresenta uma tecnologia mais moderna, ainda que possua uma construção simples. Também conhecido como biodigestor de lagoa coberta, é um tanque escavado no solo, impermeabilizado e coberto com material geossintético (PVC etc.) caracterizado pela baixa permeabilidade a fluídos e gases, e suficientemente flexível para acumular biogás (5). Embora possua baixa tecnologia, este é o modelo mais usado no meio rural para tratamento de resíduos da produção animal. Em alguns casos, é adaptado e denominado como “tubular, com sistema de alimentação semicontínuo e fluxo que varia entre laminar e pistonado (5). Segundo Oliver (7) o biogás é um gás combustível de queima limpa e renovável, mistura gasosa composta por 50% a 80% em volume de CH₄ e de 20% a 40% em volume de CO₂, representando uma boa fonte de combustível e energia alternativa. Seu poder calorífico varia de 5000 a 7000 Kcal/m³. Pode-se comparar a relação de 1m³ de biogás com outras fontes de energia. Em comparação, um litro de biogás equivale a 0,61 litros gasolina, a 0,58 litros de querosene, a 0,55 litros óleo diesel, a 0,45 litros de gás de cozinha, a 1,5 quilos de lenha e a 0,79 litros de álcool (7). É material bastante versátil e pode ser convertido em diversos benefícios. Pode ser aproveitado na geração de energia térmica para substituir lenha, aquecimento de ambientes e cocção, bem como energia mecânica, em substituição ao diesel ou outro combustível, entre outras possibilidades (5). De todo processo também resulta o fertilizante, e embora sua qualidade seja variável e dependente do produto digerido, sabe-se que possui entre 90 e 95% de água e, conseqüentemente, de 5 a 10% matéria seca, em que o teor de nitrogênio varia de 1,5 a 4%, contendo também de 1 a 5% de fosfato (P₂O₅) e 0,5 a 3% de potássio (K₂O) (8). Por outro lado, sua grande capacidade de fertilização se deve à redução da concentração de carbono na matéria orgânica processada, que sai sob a forma de CH₄ e CO₂, incorrendo na diminuição na relação C/N da matéria orgânica. Com isso, se diz popularmente que é liberado “curado”, pois não há a possibilidade de nova fermentação e, portanto, é incapaz de apresentar odor ou potencial poluente (9). Educação em saúde diz respeito a um conjunto de informações e experiências capazes de modificar atitudes e práticas de um indivíduo ou grupo de pessoas, assim como os processos e esforços que visam produzir tais modificações (10). O aproveitamento e descarte inteligente dos dejetos caninos é um dos fatores que compõem a necessária renovação da relação do homem com o meio ambiente. Urge minimizar o risco de transmissão de zoonoses como, por exemplo, as parasitoses causadas por helmintos (vermes) e protozoários, sendo o solo, a água e os alimentos fatores de contágio, significativos neste processo (10). Por outro lado, no Brasil, as práticas mais comuns de descarte de fezes são o descarte no lixo doméstico, no vaso sanitário e no solo. Há também pequena parcela da população que opta por destinar as fezes a compostagem (11). Malgrado o destino mais comum seja o lixo doméstico,

posteriormente encaminhado aos depósitos públicos, os aterros sanitários não são capazes de atender à demanda adequadamente. Assim, os impactos ambientais são evidenciados pelo rápido avanço de vetores e transmissores de doenças relacionadas (11). O que determina se um sistema de tratamento de dejetos pode ser considerado sustentável é o processo de produção de substratos e sua aplicação. Também se faz necessário monitorar e avaliar outros fatores, especialmente os atributos do solo e a produção das culturas, bem como, o impacto da absorção de nutrientes e seu acúmulo no sistema e no meio ambiente, já que estes podem variar (12). Em determinados países da Comunidade Europeia e na Austrália, a legislação específica impõe a produção de energia de fonte renovável, ainda que em pequena escala, o que fomenta o uso da digestão anaeróbia. No caso da Austrália, por exemplo, as concessionárias de energia elétrica devem contabilizar no mínimo 2% de energia limpa (5). O tratamento de dejetos via biodigestor além de poupar o meio ambiente, propicia o aproveitamento máximo das fezes, que ao invés de serem descartadas, serão convertidas em biogás, recurso energético renovável (12). Atualmente, o tratamento de resíduos sólidos é garantido por Lei Federal, mas o método de disposição final mais utilizado, aterramento sanitário, não é ambiental e economicamente atrativo. Como se sabe, para utilização do aterro é necessário investimento elevado, para no fim se chegar ao descarte sem nenhum retorno financeiro e com prolongados prejuízos ambientais (13). O processo de digestão anaeróbica das fezes caninas pode proporcionar, desta forma, ganho ambiental de curto, médio e longo prazos, ganho sanitário, além da redução de custos diretos e indiretos relacionados ao tratamento médico e veterinário dessas populações, bem como a economia com uso da energia renovável e a receita gerada pela comercialização de fertilizante e energia excedente (14). Assim, segundo pesquisas relatadas por Costa (4), a mudança de hábito deve iniciar-se pela informação, o que desenvolverá valores capazes de renovar comportamentos. Desenvolver novos comportamentos pode ser desafiador, com isso, o papel das Leis é o de compelir até mesmo aqueles que não compreendem a importância de determinado comportamento a realizá-lo em prol do bem-estar comum (4). No momento temos alguns tímidos, mas inovadores, projetos municipais voltados para o descarte adequado das fezes de animais domésticos, especialmente cães (5). Buscando identificar o melhor destino para fezes de animais domésticos, um estudo realizado por Costa (4) apontou que 61,90% dos animais locais defecavam em quintal e somente 33% dos tutores recolhiam as fezes para descartar em lixo. Por outro lado, apenas 15,87% dos tutores usavam vaso sanitário para descarte. Dos entrevistados, 90,48% desconheciam a existência da lei local que trata do descarte de fezes de animais domésticos em Florianópolis. As recomendações de descarte das fezes caninas são bastante variadas, mas todas voltadas à preservação ambiental. Na cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, a Lei 4327/06 de 27 de abril de 2006, determina que condomínios disponibilizem sacos de lixo aos seus moradores para que, recolham as fezes de seus animais domésticos dos logradouros públicos. Esta Lei, curiosamente não fixa o destino das fezes, ficando, por óbvio a critério dos proprietários (15). Por sua vez, em Curitiba-PR, o Decreto nº 643, bem como a Lei nº 7.833/91 consideram fezes caninas como sendo lixo orgânico. Assim, os usuários de quaisquer ambientes públicos que queiram se utilizar destes locais juntamente com seus animais de estimação devem se encarregar da limpeza, remoção e descarte adequado dos excrementos (lixeira apropriada ao orgânicos), sob pena de multa (4). Em Cabralia Paulista – SP, uma parceria entre o município, a Escola Técnica Estadual Astor de Mattos Carvalho (ETEC), Embrapa e com apoio da iniciativa privada, deu origem ao arrojado projeto que visa realizar o tratamento de resíduos orgânicos em uma pequena comunidade rural, por meio da criação de um biodigestor que vai atuar na produção de bioenergia e biofertilizante. Após um ano de pesquisa, com investimentos de cerca de R\$ 400 mil, chegou-se ao biodigestor, que é anaeróbio, do tipo tubular, com 250 metros cúbicos de capacidade de armazenamento de líquidos, capaz de produzir 13 metros cúbicos de biogás e seis metros cúbicos de biofertilizante diariamente (16). Segundo a Agência Brasil (17), a cidade de Entre Rios do Oeste/PR, desde 2014 empenha esforços para se suprir 100% da demanda energética das instalações públicas por meio do biogás. O projeto foi iniciado pela Plataforma de Energias Renováveis de Itaipu e financiado pelo Programa de Pesquisa e Desenvolvimento da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) em parceria com a prefeitura e com produtores locais, que se encarregaram de custear os equipamentos biodigestores que utilizam. O projeto, ainda em expansão, produz energia com dejetos de animais e esgoto e conta com quase 23 km de gasodutos, alcançando mais de 15 milhões em investimentos. O biogás produzido nas propriedades, que já o utilizam em proveito próprio, é transportado por um gasoduto até a central de aproveitamento. Nessa central, ele poderá ser convertido em energia elétrica, térmica e em gás natural renovável (GNR) e usado como combustível de veículos. Sabe-se que o biogás também pode substituir o gás de cozinha e a lenha (19). Buscando popularizar o uso doméstico do biodigestor, seja para tratamento de fezes humanas, de animais ou dejetos sólidos em geral, projetos de biodigestores familiares, de baixíssimo custo, vêm sendo desenvolvidos por pequenas propriedades e estudantes

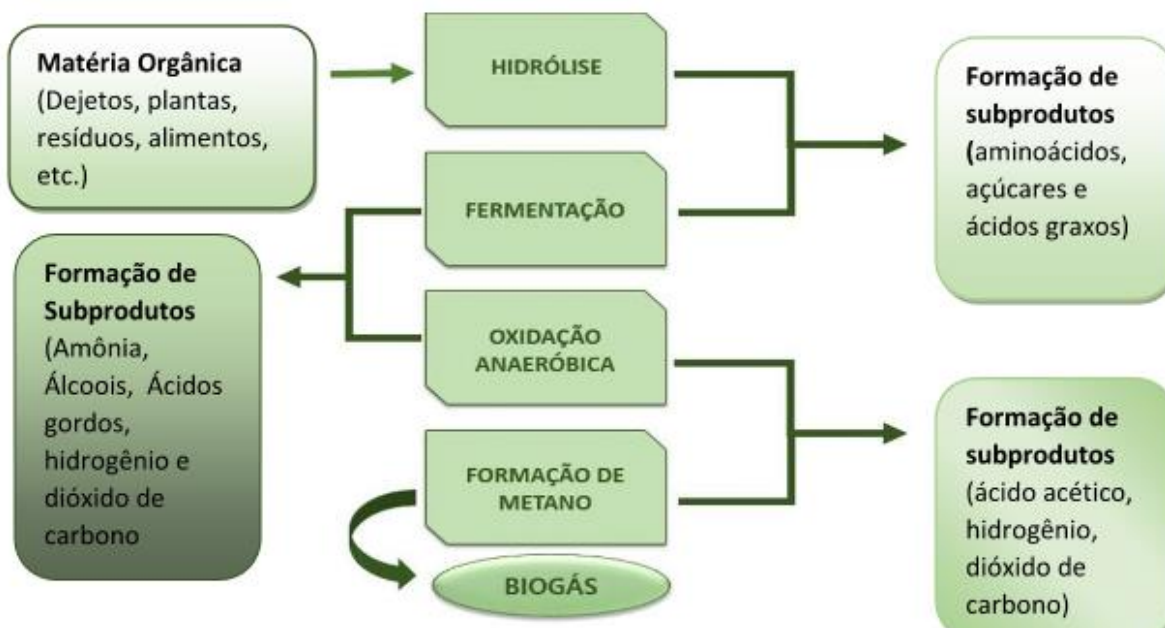
universitários. É o caso do experimento realizado em Sumé/PB, com duração de 45 dias, em que se desenvolveu um equipamento com custo total de R\$149,50 (Figura 3). O projeto, que foi realizado em caráter experimental, obteve produção de 60,37 kg de biofertilizante de boas características nutritivas e 55 litros de metano, provando ser uma boa alternativa em âmbito familiar, especialmente se utilizado nas necessidades básicas, como cozimento de alimentos, iluminação e aquecimento de água (18). A nível mundial, em Torre de Moncorvo - Portugal, o Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, fixa que os proprietários e responsáveis por cães, estão obrigados à limpeza dos dejetos nos espaços públicos. Para tanto, há à disposição da população coletores de fezes, equipados com sacos e depósitos para a remoção dos dejetos (4). Na cidade de Cambridge, em Massachusetts, um sistema de nome Spark Park permite usar as fezes dos cachorros para a produção de energia. Os parques da cidade foram equipados com uma tecnologia, que mantém suas luzes acesas. Ao levar seus cães para um passeio, as pessoas devem descartar as fezes do animal em uma sacola biodegradável e depositá-la em um tubo na máquina posta à disposição do público, a qual conta com uma manivela que deve ser girada para comprimir o conteúdo, possibilitando a sua digestão. O projeto mantém as lâmpadas do parque e pequenos aparelhos em funcionamento (19). Na Grã-Bretanha, Gary Downie criou o chamado Poopy Power, que são biodigestores e produtores de energia desenvolvidos para aproveitamento de fezes de cães (4). Por fim, em Genebra, na Suíça, uma designer elaborou um protótipo capaz de transformar fezes do seu cachorro em energia elétrica para utensílios domésticos. Océane Izard desenvolveu o projeto visando tratar fezes de cães deixadas em ruas e calçadas. O aparelho transfere a energia produzida para 4 pilhas, que podem ser usadas em diversos equipamentos (20).

Figura 1 – Etapas do tratamento de resíduos, com produtos obtidos e possibilidade de emprego do biogás



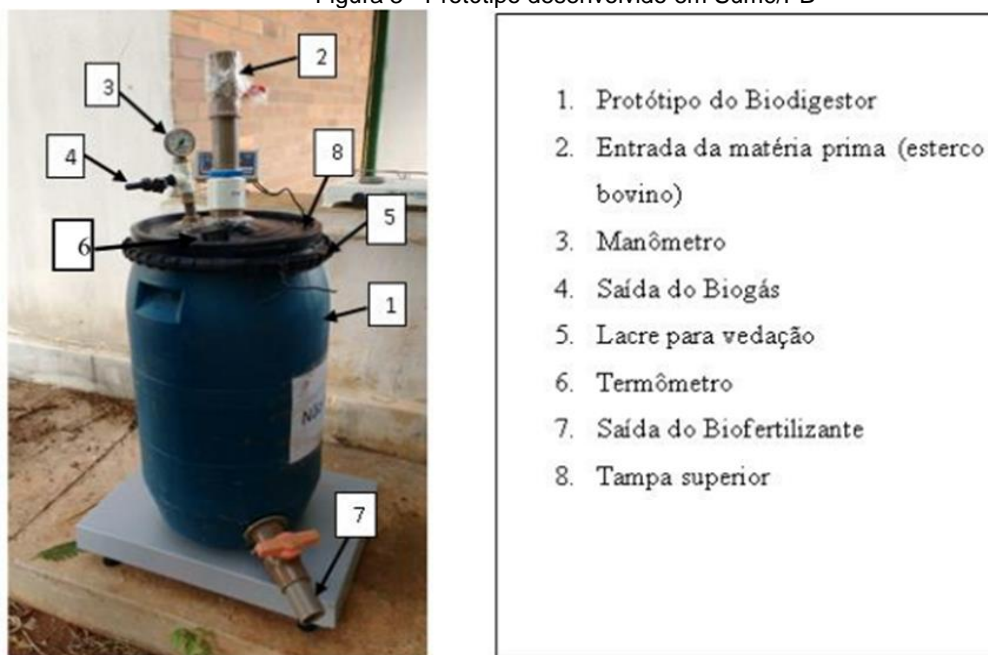
Fonte: Adaptado de Portal do biogás, 2005.

Figura 2 – Etapas da digestão anaeróbia



Fonte: Adaptado de Quevedo, 2016.

Figura 3 - Protótipo desenvolvido em Sumé/PB



Fonte: Adaptado de Moraes, 2019.

Considerações finais:

A ausência de políticas de tratamento inteligente de detritos, a pobreza, e a inadequação da alternativa apresentada como mais viável indicam a urgência na substituição das práticas atuais por outras, mais benéficas ao planeta, ao homem e aos próprios animais. O tratamento de fezes caninas via biodigestor resulta em diversos benefícios, e embora haja opções de baixíssimo custo, um alto investimento se justificaria tanto pelo ponto de vista de retorno financeiro, quanto pela preservação do planeta. Nos estudos realizados para composição deste conteúdo, houve a agradável constatação de que em todo o mundo, inclusive diversas cidades do Brasil, existem iniciativas públicas e privadas que visam reconstruir os hábitos do homem no descarte das fezes de seus animais, sejam eles domésticos ou de produção. A técnica de tratamento oferece retorno, desacelera a poluição ambiental, o aquecimento global e traz uma política sanitária mais benéfica para a população em geral, representando, inclusive economia com outras medidas de saneamento,

saúde e manutenção de depósitos não tratados. Assim, este estudo aponta para a viabilidade de um projeto inovador, sustentável, com produto de origem integralmente orgânico, o qual, pode ultrapassar a esfera domiciliar se adaptado em grandes escalas, com impactante redução de gastos e benefício climático.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pelo ensino de qualidade e por dispor de professores tão qualificados. Agradeço também a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e a todos que contribuíram para a realização do mesmo.

Referências:

- Deganutti R, Palhaci MCJP, Rossi M, Tavares R, Santos C. Biodigestores rurais: modelo indiano, chinês e batelada. 2002. [acesso 20 ago. 2021] Disponível em<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Biodigestores_000g76qdzev02wx5ok0wtedt3s_pdi71p.pdf>
- Deublein D, Steinhauser A. Biogas from Waste and Renewable Resources: an introduction. Wiley-VCH, Weinheim, Advances in Bioscience and Biotechnology. 2008; 6(3): 89-290.
- Gomes W. IX Simpósio Internacional qualidade ambiental. Benefícios da Biodigestão: Uma Técnica Sustentável. 2014
- Costa MF. Estudo do destino e impacto ambiental das fezes de cães domésticos na grande Florianópolis-SC. 2019.39p. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina; 2019.
- Kunz A, Steinmetz RLR, AmaraL AC. Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato. Embrapa Suínos e Aves-Livro científico, 2019.
- Magalhães APT. Biogás: um projeto de saneamento urbano. São Paulo: Ed. Nobel. 1986. 120p
- Oliver APM, Neto AAS, Quadros DG, Valladares RE. Manual de treinamento em biodigestão. Instituto Internacional Winrock Brasil. Salvador. 2008. 39 p.
- Biasi CAF, Mariani LF, Picinatto AG, Zank JCC. Energias renováveis na área rural da região sul do Brasil. 1ª ed. Foz do Iguaçu: Itaipu Binacional. 2018.202p.
- EMBRAPA. Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. Anuário Leiteiro. ed. Embrapa Gado Leiteiro. 2018.
- Félix AP. Avaliação de aditivos sobre as características das fezes de cães. 84f. Dissertação [Mestrado em Ciências Veterinárias] – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2009.
- Silva JEP. Avaliação técnica e econômica de um biodigestor de fluxo tubular: estudo de caso do modelo implantado na ETEC “Orlando Quagliato” em Santa Cruz do Rio Pardo. 2016. 69 f. Dissertação [Mestrado em Agronomia]. Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho. Botucatu: 2016.
- Ferreira J. Produção de biogás e funcionamento de biodigestores no ensino de ciências. 2013. 44f. Monografia [Especialização no Ensino de Ciências] - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba: 2013.
- Nazaro MS, Nogueira MAA. Desenvolvimento de um biodigestor residencial para tratamento dos resíduos sólidos orgânicos. [Acesso em 25 mai. 2021]. Disponível em<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/166781/ARTIGO.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>
- Del Ciampo LA, Ricco RG, Almeida CAND, Bonilha LRDCM, Santos TCCD. Acidentes de mordeduras de cães na infância. Revista de Saúde Pública, São Paulo. 2000; 34(4): 411-412.
- Ueda J, Tavernaro R, Marostega V Avan W. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. Revista Ciências do Ambiente. [acesso 19 mar. 2021]. Disponível em <<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/view/176/129>>
- Kunz A, Oliveira PAV. Uso de biodigestores para tratamento de resíduos animais. [acesso 05 fev. 2021]. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/60189/1/CUsersPiazzonDocuments17238.pdf>>.
- AGÊNCIA BRASIL. Porcos geram energia para cidade paranaense. [acesso 14 mai. 2021]. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-07/porcos-geram-energia-para-cidade-paranaense>>
- Morais FTL. Biodigestor: Uma Tecnologia Sustentável. [acesso em 27 mai. 2021]. Disponível em<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/4993/1/FABIANA%20TEREZINHA%20LEAL%20DE%20MORAIS%20-%20TCC%20Engenharia%20de%20Biosistemas%202017.pdf>>
- CICLO VIVO. Sistema transforma fezes de cachorro em energia. [acesso 11 abr. 2021]. Disponível em:<

https://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/sistema_americano_transforma_fezes_de_cachorro_em_energia/>
Izard O. Poo Poo Power. [acesso 20 Mar. 2021]. Disponível em: <http://somosverdes.com.br/maquina-que-transforma-coco-do-seu-cachorro-em-energia-eletrica-sera-possivel/>

USO DE INTERFERON ALFA RECOMBINANTE HUMANO NO TRATAMENTO DA LEUCEMIA VIRAL FELINA (FeLV) – RELATO DE CASO

Amanda Esteves Raibolt²⁰⁰; Bethânia Ferreira Bastos²⁰¹; Tatiana Didonet Lemos²⁰⁰; Cecília Riscado Pombo²⁰⁰; Denise de Mello Bobany²⁰⁰; Rafael Rempto Pereira²⁰²

Resumo

A Leucemia Viral Felina é uma doença infectocontagiosa que acomete felinos domésticos e selvagens, e é causada por um retrovírus oncogênico. É uma doença de extrema relevância na clínica médica de felinos por ser uma doença de distribuição global, de alta morbidade e fácil transmissão. Sinais clínicos da doença incluem, principalmente, imunossupressão, além de manifestações clínicas inespecíficas, tais como febre, anorexia, prostração e anemia. Não existe cura para a leucemia felina, porém é válido o uso de fármacos antivirais e imunomoduladores, como o interferon, que diminuem a replicação viral e aumentam a imunidade do animal. O objetivo desse trabalho é relatar o caso de um felino, fêmea, SRD, diagnosticada com FeLV aos 6 meses de idade, que desenvolveu o curso progressivo da doença apenas aos 3 anos de idade. Clinicamente, o animal manifestou febre, desidratação, prostração, anorexia e anemia. Ao longo de dois anos, o felino se manteve estável, em boas condições de saúde, com o uso de interferon humano em semanas alternadas. Após sua descompensação, o protocolo terapêutico adotado foi a associação de interferon alfa recombinante humano com outros medicamentos imunomoduladores, o que permitiu a regressão dos sinais clínicos e laboratoriais durante o período de uso. Esse relato permitiu observar a importância da associação do uso do interferon a outros fármacos imunomoduladores e estimuladores de apetite no tratamento da Leucemia Viral Felina. Além disso, é válido ressaltar a necessidade da adoção de medidas de prevenção das retrovirose felinas, assim como a conscientização de seus tutores.

Palavras-chave: Retrovírus. Gatos. Imunomoduladores.

Abstract

Feline Viral Leukemia is an infectious contagious disease that affects domestic and wild felines, it is caused by an oncogenic retrovirus. It is an extremely relevant disease in the feline medical clinic as it is a disease with global distribution, high morbidity and easy transmission. Clinical signs of the disease mainly include immunosuppression, in addition to nonspecific clinical manifestations such as fever, anorexia, prostration and anemia. There is no cure for feline leukemia, but the use of antiviral drugs and immunomodulators, such as interferon, which reduce viral replication and increase the animal's immunity, is valid. The objective of this work is to report the case of a feline, female, SRD, diagnosed with FeLV at 6 months of age, which developed the progressive course of the disease only at 3 years of age. Clinically, the animal manifested fever, dehydration, prostration, anorexia and anemia. Over two years, the feline remained stable, in good health, using human interferon every other week. After its decompensation, the therapeutic protocol adopted was the association of recombinant human interferon alpha with other immunomodulatory drugs, which allowed the regression of clinical and laboratory signs during the period of use. This report allowed us to observe the importance of associating the use of interferon with other immunomodulatory drugs and appetite stimulators in the treatment of Feline Viral Leukemia. In addition, it is worth emphasizing the need to adopt measures to prevent feline retroviruses, as well as the awareness of their guardians.

Keywords: Retroviruses. Cats. Immunomodulators.

Introdução:

A Leucemia Viral Felina é uma doença infectocontagiosa importante na clínica de felinos domésticos, devido a sua alta distribuição pelo mundo. As diferentes subclasses do retrovírus gama tem alta patogenicidade e em geral são causadoras de distúrbios degenerativos, imunossupressoras e neoplásicas, como doenças hematopoiéticas, imunodeficiência, linfomas e sarcomas. Os sinais clínicos podem ser diversos, devido à variedade do tropismo do vírus. Contudo, os felinos acometidos por este vírus apresentam mais comumente perda de peso, anemia, leucemia, linfoma, síndrome mieloproliferativa e imunossupressão (1). A transmissão do patógeno se dá principalmente pelo contato íntimo entre o animal infectado e o animal hígido, e pode ocorrer pela ingestão de água e comida contaminadas, pelo contato com secreções respiratórias, lacrimais, pelo leite, urina e fezes. Há ainda subclasses que podem ser transmitidas por via venérea e transplacentária (2). Os felinos infectados

²⁰⁰Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – amanda_raibolt@gmail.com

²⁰¹Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - bethaniabastos@unifeso.edu.br

²⁰²Coordenadora Clínica-escola do UNIFESO – rafaelrempto@unifeso.edu.br

quando filhotes podem desenvolver manifestações clínicas mais severas (1, 3). Ainda não é conhecido um tratamento que leve à cura da doença, desta forma, o tratamento tem como base o emprego de agentes antivirais, que atuam na inibição da replicação viral, e o uso de imunomoduladores, que estimulam o sistema imunológico combatendo assim a infecção viral (4) Comumente o tratamento também inclui o combate a infecções secundárias e doenças concomitantes. O estudo sobre a relevância do uso do interferon como terapia antiviral no tratamento da Leucemia Viral felina é de extrema importância na clínica de felinos domésticos por ser um dos agentes infecciosos mais comuns ao redor do mundo, o que se atribui a sua fácil disseminação (3). O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um felino doméstico, positivo para FeLV, que recebeu tratamento com interferon alfa recombinante humano, discutindo o avanço da doença, por meio de exames clínicos e laboratoriais.

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. O paciente em questão é um felino fêmea, de três anos, sem raça definida, pesando 3 kg, castrada, e foi diagnosticada com FeLV aos seis meses de idade. Além de sua irmã, que também tinha FeLV, a gata convivia com um felino soronegativo, vacinado com vacina quintupla. Desde o diagnóstico da retrovírose, ambas as felinas infectadas recebiam tratamento preventivo com Interferon humano A2 (50 UI/animal, a cada 24 horas, por 7 dias, em semanas alternadas). A irmã faleceu em julho de 2020, aos dois anos e meio, por complicações da doença. Na ocasião, o felino do presente relato estava clinicamente bem. Em 11 de janeiro de 2021, a tutora levou o animal para atendimento clínico, pois apresentava inapetência e um quadro anormal de prostração, se isolando pela casa (Figura 01). Ao exame clínico, o animal havia perdido peso e estava levemente desidratado. Foi coletado sangue para hemograma e receitado um polivitamínico por via oral (Supre gatos®), ciproheptadina (2 mg/gato, por via oral), que é um anti-histamínico e estimulante de apetite, e alimentação com patê hipercalórico, forçado se preciso. Recomendou-se que a administração de interferon alfa recombinante humano por via oral não fosse suspensa. Na mesma data foi realizada fluidoterapia subcutânea para correção da desidratação. O hemograma realizado no dia da consulta do dia 11 de janeiro de 2021 apresentou hematócrito com valor próximo ao limite mínimo, eritropenia com presença de diversos eritrócitos nucleados, também conhecidos como metarrubricitos, que indicam regeneração medular em resposta a anemia. O leucograma evidenciou eosinopenia e na hematoscopia foram observados monócitos ativados. A contagem plaquetária também estava no limite mínimo e foram observados agregados plaquetários. Após uma semana de tratamento, o felino permanecia com apetite reduzido e mucosas hipocoradas, sendo prescrito Mirtazapina (3,75 mg/gato, por via oral, a cada 72 horas), que é um medicamento utilizado no estímulo de apetite nos felinos, e prednisolona (1 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas por 15 dias), que é um medicamento corticoide que quando utilizado em baixa dosagem também tem função orexígena. Um mês após a primeira consulta, no dia 11 de fevereiro, foi realizado novo hemograma que mostrou melhoras satisfatórias. O animal estava se alimentando melhor e encontrava-se mais alerta e participativo. Assim, foi mantida apenas a terapia com interferon. Neste hemograma não havia eritropenia, mas ainda havia aumento de metarrubricitos, e o hematócrito se encontrava dentro dos valores padrões para a espécie. No leucograma houve aumento de linfócitos, neutrófilos e eosinófilos, e pequena redução do número de monócitos. Ainda haviam agregados plaquetários e a contagem de plaquetas se manteve no valor mínimo. Desta vez o plasma sanguíneo apresentou-se lipêmico. No dia 25 de fevereiro, o felino foi levado para nova consulta uma vez que estava apresentando episódios de febre há aproximadamente 3 dias. Além disso, estava com anorexia e sem defecar. Ao exame clínico, animal estava com mucosas hipocoradas, desidratação moderada, temperatura retal de 40,1°C. Foi coletada nova amostra de sangue para hemograma. O animal recebeu fluidoterapia subcutânea com soro Ringer com lactato, em associação com dipirona (25 mg/kg) a fim de reduzir, respectivamente, a desidratação e a hipertermia apresentada. Durante o histórico e anamnese, a tutora relatou que havia suspenso o uso do interferon por conta própria desde janeiro, pois o mesmo estava com preço mais elevado. No hemograma do dia 25 de fevereiro, o hematócrito estava consideravelmente reduzido quando comparado ao último, feito quatorze dias antes. Também foi observada eritropenia com redução dos metarrubricitos e presença de diversos eritrócitos nucleados em diferentes fases de maturação. No leucograma, houve redução do número de leucócitos com relação ao exame anterior, com neutropenia e eosinopenia absolutas. Foram encontradas também manchas de Gumprecht. Ainda, a presença de agregados plaquetários se manteve e desta vez o número de plaquetas reduziu drasticamente, revelando trombocitopenia. Foram solicitadas radiografia de tórax e ultrassonografia abdominal para melhor elucidação do quadro clínico do animal. Na ocasião, foi receitado dipirona (25 mg/kg, BID, por via oral), devido à hipertermia apresentada pelo felino, doxiciclina (10 mg/kg, SID, por via oral) com objetivo de tratar a micoplasmose, que é uma das principais doenças oportunistas relacionadas a leucemia viral felina, e omeprazol (0,8 mg/kg, SID, por via oral) a

fim de proteger a parede do estômago de agressões por meio do aumento do pH do suco gástrico. Também foi recomendado a tutora que retomasse o tratamento com interferon alfa humano anteriormente prescrito, na dose de 50 UI/animal, por via oral, a cada 24 horas, por 7 dias, em semanas alternadas). A tutora só retornou com os exames no dia 13 de março. Na ultrassonografia, revelou-se um quadro de pancreatite, hepatomegalia e esplenomegalia. As radiografias de tórax mostraram estruturas ósseas dentro da normalidade, diafragma com limite definido, com cúpula e cruras mantidas, espaço pleural sem alterações, mediastino normal, traqueia e esôfago sem alterações, silhueta cardíaca com aumento ventricular esquerdo, aorta e veia cava caudal sem alterações, padrão vascular normal e padrão pulmonar com radiodensidade mantida. No laudo do exame radiográfico foi sugerida uma imagem de cardiomegalia discreta. No dia 13 de março, houve um agravamento do quadro clínico do animal. A gata apresentava-se prostrada, apática, com mucosas intensamente hipocoradas e com anorexia. O hemograma revelou uma anemia severa, com volume globular de 15,4% e presença de metarrubricitos, indicando tentativa de regeneração da medula óssea. No leucograma foi observado monocitose e eosinopenia absolutas. As plaquetas estavam em número ainda menor do que no último hemograma, revelando severa trombocitopenia. Devido à gravidade da condição clínica, o animal foi internado para tratamento injetável de suporte. Após alguns dias de internação e transfusão de sangue, este teve alta. Foi prescrito tratamento domiciliar com timomodulina (4 mg/kg, SID), com função imunomoduladora, prednisolona (1 mg/kg, BID), com função orexígena, ondansetrona (0,5 mg/kg, BID), com função antiemética, L-lisina (5 mg/kg), com função de ser um aminoácido estrutural importante na formação de proteínas, principalmente proteínas antivirais, além de alimentação forçada com patê hipercalórico. Em 31 de março, o felino apresentou nova recaída, com quadro de anemia intensa, apresentando hematócrito 10,1%, eritropenia com presença de quantidade significativa de metarrubricitos. O leucograma mostrou leucopenia, neutrofilia, linfopenia e eosinopenia absolutas, e trombocitopenia. A tutora optou em não fazer nova transfusão nem internação. Após episódios de intensa dispneia, o animal foi a óbito no dia 09 de abril de 2021.

Figura 01 - Felino do presente relato apresentando prostração intensa



Discussão:

O felino do presente relato foi diagnosticado com o vírus da FeLV ainda filhote, aos seis meses de idade, concordando com Rojko e colaboradores (5). Estes descrevem maior susceptibilidade em felinos dessa faixa etária por possuírem mais células precursoras linfoides na medula óssea e mais linfócitos no sangue periférico, facilitando a replicação viral, visto que o retrovírus tem tropismo por essas linhagens celulares. Por outro lado, tal fato contrapõe estudos mais atuais de Almeida e colaboradores (6), Carneiro e colaboradores (7) e Hartmann e Hofmann-Lehmann (3), que descreveram maior

prevalência da doença em gatos adultos, devido aos hábitos que esses felinos desenvolvem ao longo da vida. O histórico do animal de ter sido adotado das ruas juntamente com sua irmã quando ainda filhotes, aos três meses de idade, e ambas terem contato com outros gatos de rua em sua casa, acorda com as literaturas de Hartmann e Hofman-Lehmann (3), Hofmann-Lehmann e Hartmann (8) e Little e colaboradores (9), que descrevem o aumento das chances de infecção pelo retrovírus para animais com este histórico. Esses autores atribuem a maior susceptibilidade nesses casos às condições nutricionais e sanitárias deficientes que os animais de rua possuem, assim como o contato direto com outros felinos cujo status infeccioso é desconhecido. Além disso, há o compartilhamento de ambientes com os mesmos, dando mais chances de o felino não infectado ter contato com o retrovírus. No momento do diagnóstico da infecção por FeLV, o felino relatado e sua irmã, ainda filhotes, iniciaram o tratamento com Interferon humano A2 (50 UI/animal), por via oral, a cada 24 horas, por 7 dias, em semanas alternadas, como descrito por Cummins e colaboradores (10) e Pedretti e colaboradores (11). Esse protocolo foi usado como prevenção, tendo como objetivo regredir a taxa de replicação viral no organismo desses animais, impedindo a manifestação da forma progressiva da doença. A progressão da doença só ocorreu aos três anos de idade, ou seja, quando o animal já era adulto, como descrito por Lutz e colaboradores (12) e Little e colaboradores (9), que dizem que a qualquer momento da vida do felino que desenvolveu o curso regressivo da doença, após um período de imunossupressão pode haver a manifestação do curso progressivo da doença. Mesmo com o tratamento preventivo com o uso do interferon, a irmã do felino do presente relato foi a óbito por complicações da doença, contradizendo as literaturas de Cummins e colaboradores (10) e Pedretti e colaboradores (11), que descreveram sucesso com o protocolo de tratamento de uso oral de interferon alfa humano. Porém tal relato concorda com Doménech e colaboradores (4), que não obtiveram significativos resultados clínicos com o tratamento de baixa dose utilizado pelos outros autores. O felino do estudo, Lua, continuou clinicamente bem por um longo período. Os exames laboratoriais feitos no momento em que o animal apresentava sinais clínicos do curso progressivo da doença mostraram anemia regenerativa e monocitose, concordando com as literaturas de Linenberger e Abkowitz (13), Hartmann (2), Sykes e Hartmann (14) e Willett e Hosie (15). Após descompensação do animal, foi necessário associar ao interferon alfa humano as medicações mirtazapina e prednisolona, a fim de estimular o apetite do animal e auxiliar na melhora do quadro clínico do felino. A mirtazapina é um medicamento antidepressivo humano, utilizado na clínica de felinos pelo seu efeito estimulante de apetite, e a prednisolona é um medicamento corticoide, que quando utilizado cautelosamente em baixa dosagem, possui também efeito orexígeno. Isto concorda com a literatura de Riondato e colaboradores (16) que descrevem a necessidade da associação do interferon a outros agentes terapêuticos. Alguns dias após o término desse protocolo de tratamento, o felino apresentou piora clínica que coincidiu com a interrupção do uso do interferon alfa humano por algumas semanas, por motivos financeiros da tutora. Suspeita-se que os fatos estejam relacionados tendo em vista que Samuel (17), Sen (18), Platanias (19) e Ferreira e colaboradores (20) descrevem a importante ação dessa citocina sobre a produção de diversas substâncias que inibem estágios diversos da replicação viral, exercendo grande relevância no controle da replicação viral no organismo. Na ocasião da piora clínica do animal, foram feitos novos exames laboratoriais onde foram observados anemia arregenerativa, leucopenia e manchas de Gumprecht e trombocitopenia. As manchas de Gumprecht são artefatos encontrados nos esfregaços sanguíneos correspondentes a restos celulares, geralmente linfócitos fragilizados por processos infecciosos. De acordo com Nowakowski e colaboradores (21), essas células são frequentemente associadas a leucemia linfocítica crônica (LLC) e a quantidade em que se mostram no esfregaço sanguíneo pode auxiliar no prognóstico do paciente. A presença dessas manchas no exame do animal revela a rápida progressão da doença, partindo do princípio de que o retrovírus tem tropismo principalmente por células precursoras linfoides e linfócitos periféricos como descrevem Rojko e colaboradores (5). A anemia até então regenerativa, tornou-se arregenerativa, e houve o desenvolvimento de trombocitopenia, o que pode ser atribuído às desordens mieloproliferativas causadas pela replicação do retrovírus na medula óssea, como descrevem Sykes e Hartmann (14). Tais alterações também podem decorrer do desenvolvimento da síndrome mielodisplásica (SMD), onde há redução do número de células no sangue periférico e modificações displásicas na medula óssea. São consideradas mais comuns em felinos as SMD do tipo 2, quando há mieloblastos em excesso, sendo considerado leucemia quando maior que 30%, como descrito por Hartmann (2) e Sykes e Hartmann (14). Todos as alterações clínicas e laboratoriais do animal concordavam com as alterações descritas por Linenberger e Abkowitz (13) e Sykes e Hartmann (14), que citam a anemia regenerativa ou não regenerativa, neutropenia, monocitopenia e trombocitopenia como alterações laboratoriais comumente encontradas em felinos FeLV positivos, e a febre, desidratação, apatia e mucosas hipocoradas como sinais clínicos recorrentes nesses animais. Após a interpretação do hemograma, com o achado de manchas de Gumprecht e o agravamento clínico do felino, foram solicitados radiografia de tórax e ultrassonografia abdominal, buscando avaliar a possível presença de um processo neoplásico, que seria esperado pelo potencial oncogênico da

infecção por FeLV. Tais exames de imagem revelaram respectivamente cardiomegalia discreta e pancreatite, hepatomegalia e esplenomegalia. A esplenomegalia é descrita por Rickard e colaboradores (22), associada a linfadenopatia, e por Sykes e Hartmann (14) associada a citopenias imunomediadas. Por falta de recursos financeiros da tutora, não foi possível fazer exames mais elaborados como o ecocardiograma, com a finalidade de investigar o aumento cardíaco evidenciado pela radiografia torácica. A pancreatite associada a hepatite no exame de ultrassonografia leva a suspeita do desenvolvimento da tríade felina, caracterizada pela associação de colangiohepatite, doença inflamatória intestinal e pancreatite, que pode ser desencadeada por processo inflamatório em um destes órgãos. Sabendo que o retrovírus tem tropismo pelas células do epitélio da cripta intestinal por serem células de rápida replicação, como descrito por Rojko e colaboradores (5). Essa suspeita se torna ainda maior devido à presença do plasma lipêmico nos hemogramas anteriores. Após uma intensa piora do quadro clínico e laboratorial do felino, com agravamento da anemia, que é um dos sinais clínicos mais comuns nos pacientes portadores do vírus da leucemia felina, foi necessária a realização de uma transfusão sanguínea. Assim como afirma Sykes e Hartmann (14), que sugerem transfusões sanguíneas periódicas para felinos com anemias não regenerativas. Mesmo após a transfusão de sangue, poucos dias depois a gata desenvolveu uma anemia severa, com consequente quadro de dispnéia. O animal foi a óbito, dois anos e meio após o resultado positivo para FeLV, concordando com as literaturas de Macy (23), Sykes e Hartmann (14) e Westman e colaboradores (24), que discorrem sobre o prognóstico desfavorável do curso progressivo da doença e estabelecem um tempo aproximado de dois a quatro anos após o diagnóstico, e com Little e colaboradores (9) que afirma que cerca de 80% dos felinos progressivamente infectados não ultrapassa os três anos de idade.

Considerações finais:

No presente relato, através do acompanhamento clínico e laboratorial, foi possível observar que o interferon alfa recombinante humano pode ter importante relevância na estabilização da infecção no animal mesmo após cerca de dois anos e meio de uso, desde o diagnóstico até o momento das primeiras manifestações clínicas. O que não foi evidenciado em literaturas anteriores, que enfatizam a produção de anticorpos pelo sistema imune do animal contra o interferon alfa recombinante humano por não ser espécie-específico. Existem diversas causas que levam a imunossupressão, no caso do animal relatado, suspeita-se de estresse devido ao contato com diversos felinos de rua em casa. O que ocasionou o desencadeamento das alterações laboratoriais visto que o sistema imune do felino não foi capaz de controlar a replicação do retrovírus, que estabeleceu sua replicação nas células da medula óssea, levando a desordens hematopoiéticas, como a anemia arregenerativa e as células displásicas evidenciadas no hemograma do animal do presente relato. Como citado em outras literaturas, durante o tratamento com interferon alfa humano, foi necessário o uso contínuo do fármaco em associação com outros medicamentos imunomoduladores, e ainda, acompanhamento clínico e laboratorial do animal para obtenção de um tratamento conservador contra o retrovírus causador da leucemia nos felinos, buscando frear o avanço da doença.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos por ter proporcionado um estudo de qualidade e professores dedicados. Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho e formação da minha vida acadêmica.

Referências:

1. Lutzke D, Oliveira FM, Sena LM, Trivilin LO, Aptekmann KP. Leucemia viral felina: aspectos gerais e terapia antiviral In: Silva MA, Trivilin LO, Cardoso LD, Resende JA. Tópicos Especiais em Ciência Animal IX. Alegre: CAUFES; 2020. p. 62-81.
2. Hartmann K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. *Viruses*. 2012; 4 (11): 2684-2710.
3. Hartmann K, Hofmann-Lehmann R. What's new in feline leukemia virus infection. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2020; 50 (5): 1013-1036.
4. Doménech A, Miró G, Collado VM, Ballesteros N, Sanjosé L, Escolar E, Martín S, Gómez-Lucía E. Use of recombinant interferon omega in feline retrovirois: From theory to practice. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 2011; 143: 301-306.
5. Rojko JL, Hoover, EA, Mathes, LE, Olsen RG, Schaller JP. Pathogenesis of Experimental Feline Leukemia Virus Infection. *Journal of the National Cancer Institute*. 1979; 63 (3): 759-768.
6. Almeida OI, Silva MAA, Sena BV, Paz JS, Jaretta TA, Faria PCG, Horta RS. Retrospective study of retroviruses by immunoenzymatic test in cats in Grande Vitória (ES, Brazil) and associated neoplasms. *Brazilian Journal of Medicine*. 2020; 43: 1-7.

7. Carneiro CS, Andrade EFF, Teixeira PA, Junior DGJ. Prevalência do Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) e do Vírus da Leucemia (FeLV) em um gatil, no município de Uberlândia – MG – um estudo de caso. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*. 2020; 17 (31): 193-199.
8. Hofmann-Lehmann R, Hartmann K. Feline leukaemia virus infection - a practical approach to diagnosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2020; 22: 831-846.
9. Little S, Levy J, Hartmann K, Hofmann-Lehmann R, Hosie M, Olah G, Denis KS. Feline retrovirus testing and management guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2020; 22 (1): 5-30.
10. Cummins JM, Tompkins MB, Olsen RG, Tompkins WA, Lewis MG. Oral use of human alpha interferon in cats. *Journal of Biological Response Modifiers*. 1988; 7: 513-523.
11. Pedretti E, Passeri B, Amadori M, Isola P, Di Pede P, Telera A, Vescovini R, Quintavalla F, Pistello M. Low-dose interferon- α treatment for feline immunodeficiency virus infection. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 2006; 109: 245-254.
12. Lutz H, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, et al. Feline Leukaemia - ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2009; 11: 565-574.
13. Linenberger ML, Abkowitz JL. Haematological disorders associated with feline retrovirus infections. *Baillibre's Clinical Haematology*. 1995; 8 (1): 73-112.
14. Sykes JE, Hartmann K. Feline Leukemia Virus Infection. In: Sykes JE. *Canine and Feline Infectious Diseases*. Philadelphia: Saunders; 2013. p. 224-238.
15. Willet BJ, Hosie MJ. Feline leukaemia virus: Half a century since its discovery. *The Veterinary Journal*. 2013; 195: 16-23.
16. Riondato F, Gianella P, Guglielmino R, Cagnasso A, Bo S. Effects of Interferon Alpha (INF- α) Therapy on Peripheral Blood Lymphocyte Subsets from FIV and FeLV Naturally Infected Cats. *Veterinary Research Communications*. 2003; 27: 429-432.
17. Samuel CE. Antiviral Actions of Interferons. *Clinical Microbiology Reviews*. 2001; 14 (4): 778-809.
18. Sen GC. Viruses and interferons. *The Annual Review of Microbiology*. 2001; 55: 255-281.
19. Platanias LC. Mechanisms of type-I- and type-II-interferon-mediated signalling. *Nature Reviews Immunology*. 2005; 5: 375-386.
20. Ferreira VL, Borba HHL, Bonetti AF, Leonart LP, Pontarolo R. Cytokines and Interferons: Types and Functions. In: Wahid AK. *Anticorpos e citocinas*. London: IntechOpen; 2019. p. 65-87.
21. Nowakowski GS, Hoyer JD, Shanafelt TD, Clive SZ, Call TG, Bone ND, Laplant B, Dewald GW, Tschumper RC, Jelinek DF, Witzig TE, Kay NE. Percentage of Smudge Cells on Routine Blood Smear Predicts Survival in Chronic Lymphocytic Leukemia. *Journal of Clinical Oncology*. 2009; 27 (11): 1844-1849.
22. Rickard CG, Post JE, Noronha F, Barr LM. A transmissible virus-induced lymphocytic leukemia of the cat. *Journal of the National Cancer Institute*. 1969; 42: 987-1014.
23. Macy D. Feline Leukemia Virus (FeLV). In: Rosenthal R. *Veterinary Oncology Secrets*. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2001. p. 219-222.
24. Westman M, Norris J, Malik R, Hofmann-Lehmann R, Harvey A, Mcluckie A, Perkins M, Schofiels D, Marcus A, Mcdonalds M, Ward M, Hall E, Sheehy P, Hosie M. The Diagnosis of Feline Leukaemia Virus (FeLV) Infection in Owned and Group-Housed Rescue Cats in Australia. *Viruses*. 2019; 11 (503): 1-23.

USO DE MELÃO DE SÃO CAETANO (*Momordica charantia*) NO TRATAMENTO DE DEMODICIOSE (*Demodex sp.*) EM CANINO DOMÉSTICO (*Canis familiaris*): ESTUDO CLÍNICO

Samuel Fernandes Valadão²⁰³; Denise de Mello Bobány²⁰⁴; Cecília Riscado Pombo¹⁹⁷; Maria Leonora Veras de Mello²⁰⁵; Bethânia Ferreira Bastos¹⁸⁷; Tatiana Didonet Lemos¹⁹⁷

Resumo

A demodicose é uma doença parasitária causada pela proliferação excessiva do ácaro *Demodex sp.* na pele em cães e raramente em gatos, sem potencial zoonótico. A doença pode provocar áreas de alopecia local ou generalizada, podendo ou não estar acompanhada de uma infecção secundária de pele. A demanda por terapias alternativas para o controle e prevenção vem crescendo bastante, tendo em vista que a área de dermatologia veterinária em pequenos animais de companhia vem obtendo um crescente número a cada dia maior em enfermidades dermatológicas e principalmente se destacando as causadas pelo ácaro *Demodexcanis*. O extrato de Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*) destaca-se por apresentar atividade acaricida comprovada. O objetivo desse trabalho foi avaliar a ação antiparasitária do Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*) na inibição sobre *Demodexcanis*. Foi acompanhado um total de nove casos de animais diagnosticados com demodicose localizada e demodicose generalizada tratados topicamente, sendo aplicado, com intervalos a cada oito horas, o Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*) com auxílio de um pincel ou esponja na região acometida e com auxílio de banhos semanais de xampu a base de Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*). De acordo com o estudo, o Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*) foi eficaz na inibição do desenvolvimento dos ácaros nos animais positivos após três exames parasitológicos de raspado cutâneo.

Palavras-chaves: Sarna Demodécica. Hidrolato. Fitoterapia.

Abstract

Demodicosis is a parasitic disease caused by the excessive proliferation of the mite *Demodex sp.* on the skin in dogs and rarely in cats, without zoonotic potential. The disease may cause areas of local or generalized alopecia, which may or may not be accompanied by a secondary skin infection. The demand for alternative therapies for control and prevention has been growing a lot, considering that the area of veterinary dermatology in small pets has been getting a growing number of dermatological diseases, especially those caused by the *Demodexcanis* mite. The extract of São Caetano Melon (*Momordicacharantia*) stands out for its proven acaricide activity. The objective of this work was to evaluate the antiparasitic action of the 20% hydrolate of São Caetano Melon (*Momordicacharantia*) in inhibiting *Demodexcanis*. A total of nine cases of animals diagnosed with localized demodicosis and generalized demodichiosis treated topically was followed, with 20% Hydrolato of São Caetano Melon (*Momordicacharantia*) being applied with the aid of a brush or sponge in the affected region and with the aid of weekly baths of shampoo based on Melon de São Caetano (*Momordicacharantia*). According to the study, the 20% hydrolate of São Caetano Melon (*Momordicacharantia*) was effective in inhibiting the development of mites in positive animals after three parasitological examinations of skin scraping.

Keywords: Demodectic mange. Hydrolate. Phytotherapy.

Introdução:

Nos dias atuais, observa-se uma procura crescente pelas Terapias Integrativas e Complementares em Medicina Veterinária, como por exemplo, a fitoterapia e a homeopatia, onde os tutores se preocupam em oferecer um melhor tratamento para os seus pets, visando o seu bem-estar com uma vida mais saudável, longa e feliz (1,2). Uma das formas mais comuns dessa modalidade de terapia disponível à população mundial é a utilização das ervas medicinais. Diversas pesquisas vêm sendo realizadas visando validar cientificamente o uso de plantas popularmente conhecidas como medicinais, a fim de assegurar a eficácia e segurança a organismos vivos (3). A área de dermatologia veterinária vem crescendo em clínicas de pequenos animais, como por exemplo, no tratamento daqueles caninos domésticos acometidos por demodicose. A demodicose pode estar relacionada com uma série de fatores como: idade, endoparasitos, distúrbios imunológicos, estresse, predisposição hereditária, alterações nas estruturas da pele, nutrição, estro, uso de medicamentos ou até mesmo doenças sistêmicas graves. Existe também uma predisposição racial, acometendo com mais frequência raças

²⁰³Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – samuelfalladao@gmail.com

²⁰⁴Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

²⁰⁵Médica Veterinária Autônoma - leonoramello@bichosonline.vet.br

como West Highland White Terrier, Sharpei, Dinamarquês, Boxer, Buldog Inglês, Maltês, Shih-Tzu, SRD, Pinscher, Pit Bull, Lhasa Apso e Buldog Francês (4,5). A demodicose é uma doença parasitária causada pela proliferação excessiva do ácaro *Demodex* sp. na pele em cães e raramente em gatos, sem potencial zoonótico. A doença pode provocar áreas de alopecia local ou generalizada, podendo ou não estar acompanhada de uma infecção secundária de pele (6,7). O tratamento sistêmico convencional de dermatoses causadas por ácaros é a ivermectina e seus derivados, como: abamectina, doramectina, moxidectina e milbemicina. Atualmente são também indicados fluralaner, afoxolaner, sarolaner e lotilaner. Para uso tópico, eventualmente ainda são utilizadas antigas substâncias como o amitraz em banhos, e sabonete ou xampus a base de enxofre (8,9). A facilidade na obtenção das plantas, o baixo custo, sua eficiência na prevenção, melhoria na qualidade de vida e bem-estar animal e no tratamento de doenças, são fatores que contribuem para o uso frequente das mesmas e instigam pesquisadores a aprofundarem estudos dos efeitos terapêuticos das plantas medicinais em Medicina Veterinária (10). Portanto, objetivou-se neste trabalho avaliar a ação terapêutica do hidrolato da planta medicinal Melão de São Caetano (*Momordica charantia*), livre de álcool, no tratamento tópico de cães com lesões cutâneas causadas pelo ácaro *Demodex* sp.

Metodologia:

Os nove animais utilizados nesse experimento foram provenientes de atendimentos do Projeto Saúde Animal da Clínica-escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, diagnosticados para demodicose canina por meio de exame parasitológico de raspado cutâneo e citologia com ficha de autorização do tutor, fichas próprias de seus dados e anamnese, onde todas as observações, diagnósticos, tratamento e resultados foram anotados. O material colhido na consulta realizada na clínica escola foi encaminhado ao Laboratório de Parasitologia do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do UNIFESO, no campus Quinta do Paraíso para os seguintes exames: parasitológicos de raspados cutâneos superficiais e profundos e esfregaços de impressões com fitas de acetato das áreas afetadas. Primeiramente foi realizado um pré-teste utilizando o extrato alcoólico do Melão de São Caetano (*Momordica charantia*), com duas aplicações tópicas e houve a diminuição da carga parasitária no animal, na terceira aplicação em vez do extrato utilizou-se o hidrolato. A partir de então todos os animais do experimento foram tratados somente com o Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordica charantia*). O Melão de São Caetano (*Momordica charantia*) foi coletado na zona rural da cidade de Rio da Ostras/RJ, entre os anos de 2018 e 2019, no horário que corresponde às seis e oito horas da manhã e levado ao Laboratório de Parasitologia do UNIFESO para secagem a temperatura ambiente durante uma semana e sendo aproveitado apenas as folhas do vegetal. Para produção dos extratos, inicialmente foram obtidos extratos hidroalcoólicos das folhas, utilizou-se 20g das folhas de Melão de São Caetano (*Momordica charantia*) trituradas manualmente com auxílio de uma tesoura, e para 400 mL de solução em proporções iguais de água destilada e álcool de cereais 50%, onde permaneceu em infusão por 72 horas. Utilizou-se o método de hidrodestilação realizado em aparato de Clevenger no Laboratório de Bioquímica, pós-processo de infusão. Posteriormente, o extrato hidroalcoólico de folhas foi adicionado em balão de fundo volumétrico de fundo redondo de com capacidade para 1000 mL. O balão foi levado à manta e acoplado ao Clevenger, o sistema foi isolado da luz e a manta aquecedora ligada na sua potência máxima até o início de destilação, logo a temperatura foi regulada até o ponto de ebulição do líquido. Após estes dois processos utilizando o método de hidrodestilação com a utilização do Clevenger surgiram algumas dúvidas em relação ao álcool, se ele estaria totalmente removido durante o processo, pois uma de suas características é para assepsia, e se isso poderia interferir na qualidade do extrato tornando-o puro ou não. Diante da dúvida da interferência do álcool na pureza do Hidrolato, foi decidido realizar a extração através do método de digestão. Para o processo de extração pelo método de digestão, foram utilizados 20g das folhas secas do vegetal e acrescentado de 200 mL de água destilada em copo de Becker graduado com capacidade de 500 mL e levado para banho-maria à temperatura entre 35°C e 45°C, verificando se com auxílio de um termômetro de laboratório (-10°C / +110°C), afim de que não se perdesse as propriedades do vegetal até que o processo de digestão chegasse a um volume de 100 mL do hidrolato para manter uma proporção a 20% da concentração do extrato vegetal.

Resultados e Discussão:

Do ponto de vista clínico, todos os nove animais submetidos ao experimento com o Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordica charantia*), apresentavam sinais clínicos de alopecia, pápulas, pústulas, crostas, descamação, escoriações em região de membros anteriores e posteriores, região de face, região dorsal e ventral, região de pescoço, eritema, espessamentos na pele, seborreia, hiperpigmentação e também na maioria dos casos relatados, presença de prurido intenso tanto na forma localizada ou generalizada da demodicose. A maioria dos casos diagnosticados para demodicose canina são cães sem raça definida (SRD), também incluindo o Beagle e PitBull, podendo

acrescentar essas raças além daquelas que foram mencionadas por Hill (11), Patel e Forsythe (4). No entanto, é importante ressaltar a presença do resultado positivo em cães da raça Beagle, Pitbull e os sem raça definida (SRD). Durante o período de tratamento, entre os animais acometidos por demodicose localizada (figura 1) foi observada uma melhora rápida em relação àqueles acometidos por demodicose generalizada, isto devido ao estágio da enfermidade generalizada concordando com Arroyo-Munive; Hincapé-Gutiérrez (6), Brito et al. (12) e Coelho (7) é a forma mais grave da manifestação. Já os animais acometidos pela demodicose generalizada variaram entre 40 e 76 dias (figura 2) de tratamentos, e os mesmos sinais clínicos como descritos nos cães acometidos pela demodicose localizada, além de hiperpigmentação, hiperqueratose e lesões bacterianas secundárias foram diminuindo, porém em um intervalo maior de tempos, pois estavam em situações mais críticas. No entanto, para alguns desses animais foi necessário administrar uma suplementação (Glicopan®Gold) sistêmica por um curto período afim de melhorar o sistema imunológico, visto que estavam muitos debilitados apresentando sinais apatia, letargia e falta de apetite e foram também submetidos a três exames parasitológicos de raspado cutâneo levando a negatividade para o desaparecimento do ácaro *Demodex* sp.. Não foram constatadas anormalidades e os animais obtiveram boa resposta terapêutica a administração tópica do fitoterápico. Este fato concorda com Cordeiro et al. (13), Carneiro (14), Neto et al. (15) e Rodrigues et al. (16) em seus experimentos utilizando extratos alcóolicos da planta Melão de São Caetano (*Momordica charantia*) em ácaros e helmintos, com o intuito de avaliar a eficácia do fitoterápico obtiveram resultados positivos, relatando que não houveram efeitos de toxicidade e danos colaterais fisiológicos nos animais avaliados. Levando em consideração os experimentos de autores como Cordeiro et al. (13), Carneiro (14), Neto et al. (15) e Rodrigues et al. (16) utilizando o extrato alcóolico da planta medicinal Melão de São Caetano (*Momordica charantia*), levanta-se uma questão a respeito dos preparos de extratos e pomadas utilizando o solvente álcool para a obtenção do seu produto final com possível interferência do mesmo em seus resultados obtendo a diminuição da carga desses parasitas.

Figura 1 - Demodicose Localizada antes do tratamento (A) e dois meses depois do tratamento (B), causado por *Demodexcanis* utilizando Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordica charantia*)

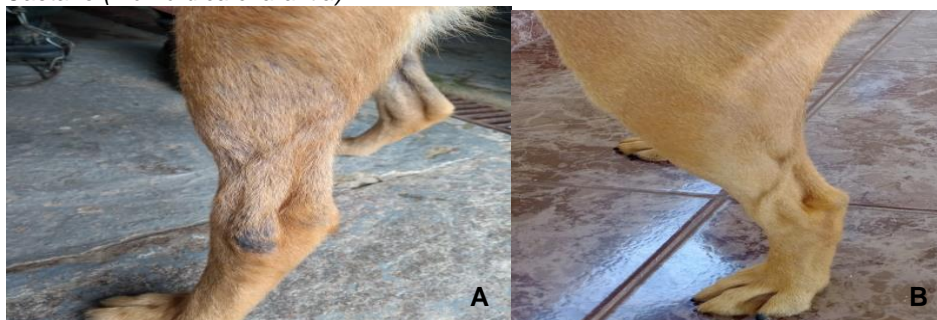
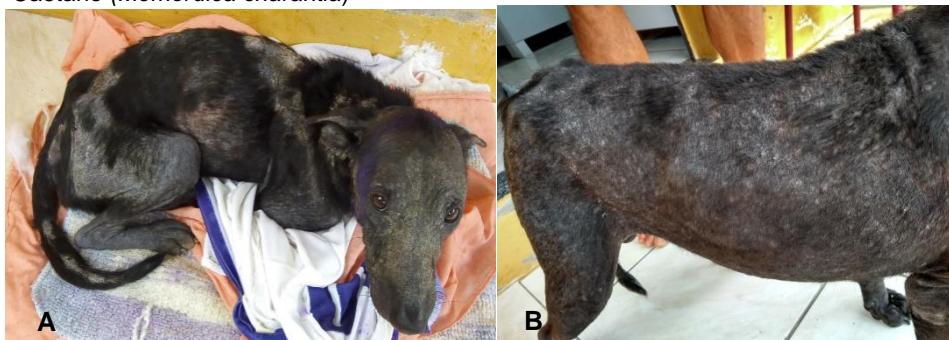


Figura 2: Demodicose Generalizada antes do tratamento (A) e quatro meses depois do tratamento (B), causado por *Demodexcanis* utilizando Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordica charantia*)



Conclusão:

O Hidrolato a 20% de Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*) foi eficaz no combate ao ácaro *Demodex* sp., causador de demodicose canina, nos animais tratados nesse experimento apenas com aplicação tópica do extrato.

Agradecimentos:

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

Referências:

- Silva NCSde, Vitor AM, Bessa DHSda, Barros RMS. A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos em prol da saúde. *Única cadernos acadêmicos*. 2017; 3(1).
- Ferraz IS, Climaco LCC, Almeida JS dos, Aragão AS, Reis Lados, et al. Expansão das práticas integrativas e complementares no Brasil e o processo de implantação no sistema único de saúde. *Enfermería Actual de Costa Rica*. 2020; 38: 196-208.
- Braga JCB, Silva LRda. Consumo de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: perfil de consumidores e sua relação com a pandemia de COVID-19. *Brazilian Journal of Health Review*. 2021; 4(1): 3831-3839.
- Patel A, Forsythe P. *Dermatologia em pequenos animais*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 154 p.
- Cardia AS, Rossi CN, Oliveira CDde. Demodicose canina por *Demodex injai*: relato de caso. *Revista Brasileira de Ciências Veterinária*. 2019; 26(1): 3-7.
- Arroyo-Munive YJ, Hincapié-Gutiérrez LC. Demodicosis generalizada da canina tratada com Fluralaner: reporte de un caso. *Revista Veterinaria y Zootecnia*. 2018; 12(1); 62-71.
- Coelho FR. Revisão de Literatura e Estudo Retrospectivo da Demodicose Canina. 2018. 74f. Trabalho de Conclusão (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Santo Amaro, São Paulo; 2018.
- Spinosa HSde, Górnica SL, Bernardi MM. *Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária*. 6ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 972 p.
- Marques ISda. Demodicose Generalizada em *Canis lupus familiares Linnaeus*, 1758: Relato de Caso. 2020. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró; 2020.
- Silva, TDda, Souza PGVDde. *Momordicacharantia* L., uma planta medicinal e seu potencial antitumoral: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Development*. 2020; 6(11): 92949-92962.
- Hill PB. *Small Animal Dermatology. A practical guide to the diagnosis and management of skin diseases in dogs and cats*. Elsevier Health Sciences, 2002. 6-9 e 270-274 p.
- Brito C, Loren D, Malfará ERT, Ribeiro LLM, Freitas NLde, Françoso R. Relato de Caso: Controle da Sarna Demodécica em Cão Utilizando Moxidectina. *Revista Científica*. 2018; 1(1).
- Cordeiro LN, Athayde ACR, Vivala VR, Costa JGM, Silva WA, Araujo MM et al. Efeito in vitro do extrato etanólico das folhas do melão-de-São-Caetano (*Momordicacharantia* L.) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*. 2010; 12(4): 421-426.
- Carneiro CC. Tratamento da sarna sarcóptica com alcoolatura do Melão de São Caetano (*Momordicacharantia*) em cães. 2011. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba; 2011.
- Neto AMD, Marinho, LM, Leite DPBML de, Oliveira GMde, Lima ERde. Estudo do efeito acaricida do melão de São Caetano (*MomordicaCharantia*) contra ácaros do tipo *Psoroptesovis* e *Sarcoptescabiei*. *Ciência Animal, Edição Especial (SIMPAVET)*. 2017; 27(2): 42-45.
- Rodrigues WB, Souza AMde, Barata CR, Amorim SL. Eficácia anti-helmíntica do extrato etanólico das folhas da *Momordicacharantia* L., sobre ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais de ovinos no estado do Acre, Amazônia Ocidental. *Scientia Naturalis*. 2020; 2(2): 615-622.

UTILIZAÇÃO DA ESCALA DE AWIN PARA AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR EM EQUINOS ESTABULADOS

Françoise de Oliveira Lopes²⁰⁶; Marcos Vinicius Dias Rosa²⁰⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer²⁰³; Paula de Mattos Guttmann²⁰⁸; Renata Soares Tavares Silva²⁰³; André Vianna Martins²⁰³

Resumo

Com a domesticação dos cavalos ao longo dos anos, a criação intensiva aumentou em importância, sujeitando os animais a mudanças de comportamentos em relação àqueles no habitat natural. Esse trabalho tem como objetivo analisar os níveis de bem-estar de equinos estabulados. Para tal, 18 cavalos, machos e fêmeas, a partir de três anos foram selecionados. A ferramenta utilizada foi a ficha de primeiro nível da avaliação do protocolo AWIN – Animal Welfare Indicators, que tem como fundamento desenvolver e disseminar indicadores aplicáveis, tendo como forma geral ponderar sobre o bem-estar destes animais e sugerir boas práticas de manejo. O protocolo utilizado é de aplicação rápida, simples e satisfaz os critérios de validade, confiabilidade e viabilidade. Foi analisado cada animal nos seguintes critérios: nutrição apropriada, ausência de sede, bom ambiente, liberdade de movimento, ausência de lesões físicas, doença, dor, expressão de comportamento social, expressão de outros comportamentos, presença de estereotipia e a boa relação humano-animal. Diante destes critérios também foram examinados as instalações e o comportamento do cavalo dentro da baia. Os dados foram inseridos em aplicativo desenvolvido pela própria AWIN, que realiza a análise e aponta quais critérios estão dentro dos parâmetros e quais necessitam de mudança. Um cavalo com nível alto de bem-estar contribui para um melhor desempenho nas atividades e saúde, permitindo da mesma forma identificar possíveis problemas e sugerir soluções. O experimento confirmou a eficácia da avaliação dos níveis do bem-estar em equinos estabulados tanto ao identificar os problemas, quanto para sugerir a melhor solução possível.

Palavras-chave: Avaliação de Bem-Estar. Awin. Cavalo.

Abstract

With the domestication of horses over the years, intensive breeding has increased in importance and when it is removed from its habitat, there have been consequences. This work aims to analyze the welfare levels of stabled horses. For this purpose, 18 horses, between males and females, from three years old on were selected. The tool used was the first level assessment sheet of the AWIN – Animal Welfare Indicators protocol, which is based on developing and disseminating applicable indicators, having as a general way to consider the well-being of these animals and suggest good management practices. The protocol used is quick, simple to apply and meets the criteria of validity, reliability and feasibility. Each animal was analyzed according to the following criteria: appropriate nutrition, absence of thirst, good environment, freedom of movement, absence of physical injuries, illness, pain, expression of social behavior, expression of other behaviors, presence of stereotypy and good human-relationship. animal. In view of these criteria, the facilities and behavior of the horse within the stall were also examined and the data were computed in an application developed by AWIN itself, which performs the analysis and points out which criteria are within the parameters and which need to be changed. A horse with a high level of well-being contributes to a better performance in activities and health, also allowing to identify possible problems and suggest solutions. The experiment confirmed the effectiveness of assessing welfare levels in stabled horses both in identifying problems and in suggesting the best possible solution.

Keywords: Wellness Assessment. Awin. Horse.

Introdução:

Os cavalos são seres sensíveis, ou seja, possuem uma capacidade de sentir mudanças ao seu redor, associada à consciência (1). Ao estudar o bem-estar animal, foi observado que a sensibilidade é um estado mental. Com isso, temos a obrigação de oferecer a esses animais as melhores condições durante sua vida, tais como, um bom habitat, uma alimentação de maneira mais próxima ao seu ambiente nativo e permitindo que ele possa vir expressar seu comportamento natural, evitando seu sofrimento e visando o seu bem-estar. A partir das preocupações da sociedade criaram-se as “Cinco Liberdades” relacionadas à produção animal, sendo elas: liberdade de fome e sede, liberdade de medo e ansiedade, liberdade de desconforto, liberdade de ferimentos, dor e doenças e liberdade para

²⁰⁶Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – lopes.fran@yahoo.com.br

²⁰⁷Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcosviniciusrosa@unifeso.edu.br

²⁰⁸Medica Veterinária Autônoma – paula.guttmann@gmail.com

expressar o seu comportamento natural. Estes indicadores físicos e mentais estão sendo mais observados durante as avaliações do grau de bem-estar animal pelos médicos veterinários, proprietários e criadores de cavalos, pois estes são de extrema importância quando se trata das necessidades básicas para sobrevivência do animal, suas necessidades mentais de expressar seu comportamento natural e analisam suas emoções frente às diversas situações às quais são submetidos diariamente (2). As técnicas de avaliação do bem-estar animal são importantes para que haja uma maior compreensão sobre as necessidades do cavalo e seu grau de bem-estar em uma propriedade. Nesta avaliação pode-se observar os animais e o ambiente e obter uma análise de provisão de recursos e gestão, analisando registros da propriedade e realizando questionamentos ao proprietário ou tratador, que convivem diariamente com o animal. Baseado nestes indicadores criou-se uma proposta de avaliação do bem-estar animal na forma de questionário. Dentre as escalas desenvolvidas para este fim, a escala AWIN (Animal Welfare Indicators) tem como finalidade melhorar as condições animais por meio de um protocolo de avaliação prática do bem-estar animal. A abordagem apresenta quatro princípios de bem-estar animal: boa alimentação, boa moradia, boas condições de saúde e liberdade de expressar seu comportamento natural (3). O objetivo com este trabalho foi utilizar a escala AWIN em equinos estabulados de diferentes localidades da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro para verificar se todas as medidas de um bom manejo estão sendo atendidas na promoção de uma boa condição de vida e com isso, evitando os problemas relacionados à falta do bem-estar na sua rotina, além de identificar possíveis problemas e sugerir soluções quando necessário.

Metodologia:

O trabalho foi realizado em três haras localizados na região Serrana do Rio de Janeiro. A pesquisa foi realizada sob protocolo do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) nº 522/2021 e todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em anexo. Os protocolos AWIN Welfare Assessment foram desenvolvidos para várias espécies, tais como equinos, suínos, caprinos, ovinos, asnos e perus, usando indicadores baseados nos animais, no manejo, nos recursos e relação humano/animal e finalizado com uma avaliação qualitativa do comportamento. A identificação de características típicas, práticas e manifestações comportamentais foram observadas e descritas junto com a literatura em relação aos tipos de exploração animal e associados a estes permitindo que os parâmetros relevantes sejam avaliados em uma escala de 1 a 3, sendo 1 com estado normal, o 2 com uma leve presença e 3 com a confirmação que algo está errado. As respostas obtidas nas entrevistas e a observação dos animais foram computadas no aplicativo "AWIN Horse", que pode ser encontrado, tanto na Google Play Store, quanto na App Store. Este programa faz uma análise dos dados e fornece gráficos e tabelas para melhor apresentação e interpretação dos mesmos, relatando as proporções de cavalos para os quais o critério é satisfatório ou não, apontando a proporção de animais desfrutando de um bom manejo e boa relação homem-animal. Os dados do programa foram utilizados como base de interpretação do presente trabalho e de alguns dos trabalhos de referência. Ao passar os dados de cada item da ficha para o aplicativo da Awin Horse, irá fornecer um gráfico que servirá de base para a apresentação das informações e do nível de bem-estar de cada animal. As figuras a seguir apresentam o escore de 0 (insatisfatório) a 100 (satisfatório) de cada um dos parâmetros examinados, segundo a escala AWIN, sendo discutida cada particularidade quando houver animais que não atingiram os níveis ideais. O questionário utilizado foi traduzido do AWIN Welfare Assessment Protocol for Horses e segue no Anexo, que utiliza o conceito das Cinco Liberdades e foi repensado a partir de protocolos que buscassem desenvolver estratégias para avaliar o bem-estar dos animais estabulados. Em todos locais, não foi possível contabilizar o número exato de animais, pois neles o fluxo é contínuo, com equinos chegando e saindo todos os meses do ano. Contudo não foi possível descrever a criação dos animais sendo que a maioria estava de passagem naquele período, cada animal tinha um manejo nutricional diferente. A ficha de avaliação de nível de bem-estar contém alguns critérios a serem notados nos animais estabulados. Nos haras, os animais foram observados dentro das baias individualmente utilizando a ficha de avaliação de nível de bem-estar AWIN, durante o período de manhã. Os administradores ou treinadores dos cavalos foram entrevistados, seguindo o modelo já mencionado, para obter as informações sobre a rotina de manejo e as atividades de cada cavalo. Estes foram observados enquanto permanecem nas baias, sendo registrado todo tipo de comportamento normal ou anormal, como estereotípias. As avaliações foram tomadas em 18 animais estabulados, em três haras diferentes na Região Serrana do Rio de Janeiro, sendo que no primeiro haras foram examinados 09 cavalos; o segundo haras 05 cavalos; e no último, 04 animais. Com relação ao sexo, todos os haras trabalhavam com machos e fêmeas, tendo ao todo 09 machos e 09 fêmeas no estudo. A idade ideal dos animais para avaliação segundo a escala AWIN, gira em torno de 5 anos, podendo ser aplicados os testes em animais com idade acima ou abaixo desta sugestão, desde que realizados os ajustes já previstos no próprio questionário. A idade dos animais está disposta na Figura 2. Dentre as atividades exercidas pelos animais, 11 cavalos realizavam provas de marcha; 01 era

utilizado na equoterapia; 05 para lazer e 01 para salto. Quanto às raças utilizadas 04 cavalos são da raça Quarto de Milha; 04 Campolina; 01 Árabe; 08 Mangalarga Marchador e apenas 01 SRD. Os números dos animais são os mesmos em todos os gráficos, mantendo a ordem dos haras, sendo o primeiro haras os animais do 01 ao 09; segundo haras 10 ao 14 e o terceiro 15 ao 18. O habitat foi observado quanto às dimensões das baias, se muito apertado para o tamanho do animal, ou de um tamanho adequado para sua mobilidade, tendo facilidade de deitar-se e levantar. O cálculo sobre as dimensões da baia foi realizado com fita métrica, registrando a altura na cernelha do cavalo, medindo o comprimento dos 2 lados da baia e calculando área da baia (comprimento do primeiro lado x comprimento do segundo lado), avaliando satisfatório ou insatisfatório. Quanto à iluminação e a altura do pé-direito, foram observados a altura adequada, ventilação adequada, presença de janelas que possibilitam a interação social ou qualquer contato entre dois ou mais animais. Ao entrar na baia foi observado e determinado se havia material de cama e se estava em quantidade suficiente; e se for tapete de borracha, foi avaliando o estado de limpeza, e se tiver sujo com presença de fezes observar se são fezes com mais de um dia. O bebedouro foi avaliado quanto à limpeza e quantidade da água, se está limpa, se possui resíduos da alimentação ou presença de limo pelo acúmulo de água parada e o tipo de ponto de água. As avaliações sobre o animal foram abordadas quanto a parâmetros fisiológicos relacionados ao estado de saúde, sendo analisados, o estado geral do animal, escore corporal, observando a presença ou ausência de feridas, inchaços nas articulações e a pelagem, se está brilhoso ou opaco e presenças de alopecias. Para cada área, foi avaliado a presença de alterações no tegumento. Observando se houve pequenos, múltiplos ou agrupadas alterações (distinguíveis ou não distinguíveis) e se que cobrem uma área maior que $1 \times 2 \text{ cm}^2$ ou mais que 4 cm de comprimento (para lesões lineares), pontuação presença de alterações de tegumento. A avaliação começou com uma inspeção visual geral do corpo do cavalo (ambos os lados), assim observando a presença ou ausência de áreas inchadas. A avaliação foi a verificação das fezes a mais fresca do dia ou do mesmo dia, observando se estavam anormais por exemplo, semelhante à água, mole, estrutura solta, muito seca, ou normal. A avaliação foi visual do cavalo respirando, prestando atenção especial dos lados, verificando as áreas focais: narinas, tórax e abdômen. A interação social é tida como qualquer contato entre dois ou mais animais. Os cavalos são animais sociais, portanto, o comportamento social é importante para o bem-estar. O tipo de sistema de habitação pode limitar a possibilidade de os cavalos expressarem livremente o comportamento social normal. A avaliação consistiu em verificar se o cavalo em sua baia tem a possibilidade de morder e escovar parcialmente, possibilidade de farejar outros cavalos por exemplo, por meio de janelas ou grades com grades, possibilidade de contato visual com cavalo na baia oposta e sem possibilidade de contato visual ou físico. A relação humano-animal aborda testes de comportamento que visam avaliar a qualidade do relacionamento entre cavalos e humanos. A percepção deste em relação ao homem e a interação com eles tem um importante impacto no seu bem-estar e na segurança humana. O teste de Abordagem Animal Voluntária (VAA) ocorre da seguinte maneira: fora da baia, o avaliador vira o corpo em um ângulo de 45° da porta para dentro a direção em que ele abre. Em seguida, apoia a mão na trava da porta da mesma forma que faria para abri-lo. Então, deve-se esperar o cavalo aproximar-se e observar seu comportamento por 20s. O teste de abordagem humana forçada (FHA) é realizado da seguinte maneira: abrindo a porta da baia e esperando 5 segundos antes de entrar, observando o comportamento do cavalo. Se o cavalo não é agressivo (tentando morder ou chutar, voltando), deve-se aproximar deste lentamente e com calma. Levantar o braço e mover para a esquerda, ao lado do cavalo, tocando o pescoço e as costas, descendo ao lado do animal mantendo-se em uma distância de aproximadamente 30 cm, em direção à cauda. Os testes de medo são situações experimentais que foram projetadas para determinar o medo em animais. O teste é realizado com uma garrafa plástica pet cheio de pedrinhas ou ração presa a um fio de 4 metros. A garrafa é pendurada sobre a porta da baia ou entre as grades e sendo mantida a 1,5 metros do chão. Quando o cavalo se aproxima da garrafa, ela é solta e emite um barulho abafado. Deve-se observar se o cavalo não se aproxima da garrafa em até 5 minutos, repetindo o processo até que o este se aproxime novamente a garrafa. Se o cavalo não voltar a se aproximar, o teste é limitado a 5 min. Quando o animal ouve o barulho da garrafa caindo, ele teria que se aproximar e assim cheirando o objeto, o que demonstraria que ele não se afeta com barulho e objeto e portanto, que o resultado do medo seria 0%, mas o animal apresentando comportamento de evitação, se isolando no canto da baia ou até mesmo demonstrando agressividade, a resposta do teste seria 100%. Pelo aplicativo que foi utilizado na avaliação de nível de bem-estar ele não é analisado. Os comportamentos dos animais durante as avaliações foram classificados como: brincalhão - tendência do animal a interagir com os estímulos do ambiente; curioso - tendência de interessar-se por objetos ou pessoas que se aproximem dele; nervoso - tendência de ser facilmente excitado, acarretando em mudanças de postura e comportamento; assustado - tendência em reagir com medo, apresentando reação de aversão ao estímulo. Aos temperamentos brincalhão e curioso foram atribuídos valores positivos de escore e aos temperamentos nervoso e assustado atribuídos valores negativos. A Avaliação Qualitativa do Comportamento (QBA)

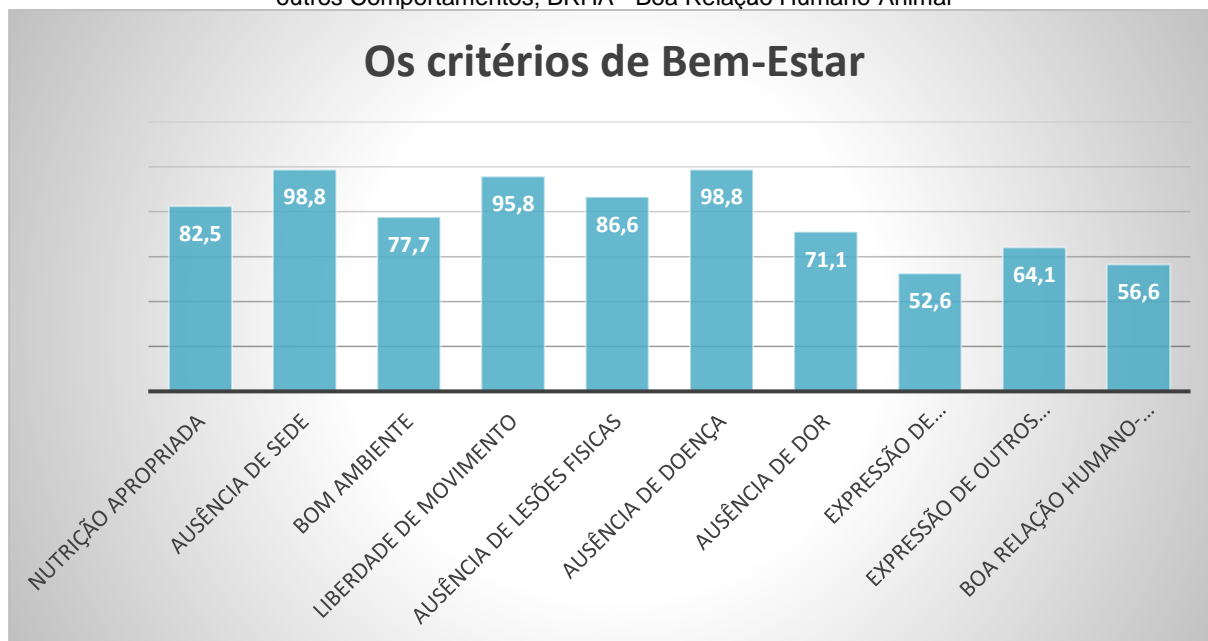
depende da capacidade dos humanos de integrar a percepção de detalhes de comportamento, postura e contexto em descrições do estilo de comportamento de um animal, ou "corpo linguagem", usando descritores como "relaxado", "tenso", "frustrado" ou "curioso". O teste é realizado observando-se inicialmente o cavalo de fora da baía, sem perturbações, por 30 segundos. Em seguida, entra-se na baía, aproximando-se do cavalo lentamente e alisa-se manualmente a cernelha por 30 segundos. Baseado nisso é observado se o cavalo se mostrou: agressivo (hostil, tentar morder/chutar, posição das orelhas para trás contra a cabeça, narinas dilatadas, tem intenção de ferir e movimento da cauda); alarmado (preocupado, tenso, se mantém numa postura de perigo, ou seja, postura rígida, reação assustada ao barulho alto, olhando ao redor/vigilantes, ouvidos em movimento); incomodado, se mostra irritado, incomodado por algo, pode exibir um movimento rápido da cauda, batendo os pés. Apático, mostrar pouca ou nenhuma emoção; desinteressado, indiferente, isolado. À vontade, se apresenta calmo, despreocupado. Curioso, com desejo de investigar de abordar pessoa ou objeto, possivelmente exibindo cabeça e pescoço estendidos em direção ao objeto de curiosidade, com orelhas em pé. Amigáveis, mostrando afeto, gentis, se aproximando da pessoa, cheirando ou interagindo de alguma forma. Medroso, demonstrando-se hesitante, apresentando tremores, narinas dilatadas, cauda presa. Feliz, mostrando ou expressando animação, brincalhão, satisfeito. Procurar contato, demonstrar vontade de interagir e se aproximar. Relaxado, não se apresentar tenso ou rígido, tranquilo. Insistente, exibe comportamento dominante, pode ser agressivo. Inquieto, demonstrando aflição, desconforto. O balanço dos escores dos indicadores de temperamento (positivos e negativos) foi usado para caracterizar o temperamento de cada animal. Também se buscou observar a presença das consequências do estresse às estereotípias, que geralmente são considerados indicativos de um baixo nível de bem-estar, além das informações sobre o histórico de manejo do animal e o tempo de trabalho semanal. Os aspectos (instalações, saúde, manejo e relação humano-cavalo) da rotina normal de um cavalo estabulado, foram avaliados separadamente para identificar o grau de bem-estar em cada um deles e apontar quais necessitam de alterações.

Resultados e Discussão:

A partir dos dados relacionados à nutrição apropriada, a grande maioria se mostrou satisfatória, os animais que tiveram os resultados entre 40 e 50% apresentaram escore corporal 2 e o animal considerado insatisfatório apresentou problemas no manejo nutricional, devido à troca recente de alimentação, confirmando o que Souza (2) falou sobre a necessidade de oferecer uma boa alimentação em quantidade adequada ao cavalo. Com relação à ausência de sede a análise foi satisfatória, dentro dos padrões indicados pela disponibilidade, qualidade, tipo de fonte de água e no caso de bebedouro automático, se estava funcionando normalmente, o que está de acordo com as recomendações de Rose (4) de que o homem ao estabular um cavalo deve oferecer condições favoráveis a esse animal. Quanto ao Bom Ambiente, foi analisada a cama em qualidade, quantidade e limpeza e os resultados foram satisfatórios em 14 situações, em contrapartida, para 04 cavalos foi considerado insatisfatório, devido à cama em baixa quantidade ou ausente, o piso com rachaduras, buracos e animais que permaneciam em contato direto com a urina e fezes. Todos os animais que tiveram resultados insatisfatórios eram do mesmo local, confirmando o que Souza (2) relatou sobre o bom alojamento, que permite ao cavalo se sentir seguro e confortável, sendo isto fundamental para bem-estar do animal. A respeito de Liberdade de Movimento, os resultados de 15 cavalos foram satisfatórios quanto às dimensões das baias, que eram de dois haras diferentes e 03 cavalos com os resultados insatisfatórios, em que as dimensões das baias eram pequenas para o tamanho dos cavalos, assim limitando seus movimentos, assim concordando com Goodwin (5) e Rezende et al. (6) que afirmavam sobre a necessidade de um cavalo de se movimentar com liberdade, e por ser de extrema importância visto que restringir esta característica pode ocasionar complicações futuras tais como distúrbios comportamentais. Quanto à ausência de lesões físicas, os resultados foram satisfatórios no geral, porém, alguns cavalos apresentaram problemas como um animal no primeiro haras, que manifestava lesões na pele (pescoço), já no segundo haras foi encontrado 01 cavalo com alopecia (membro posterior direito) e 02 cavalos com ferida profunda (membro posterior esquerdo e casco direito), contudo essas lesões não influenciaram nos níveis sobre o indicador. A Ausência de Doenças apresentou dados satisfatórios em todos os animais, sem presença de prolapso do pênis, secreções oculares, nasais e vaginais, o que está de acordo com Mills e Nankervis (7), que ressaltaram a responsabilidade ao ser manter um cavalo estabulado em que deve-se fornecer condições ideais para não prejudicar a saúde do mesmo. Ao observar a ausência de dor, 04 cavalos apresentaram expressões de dor ou incômodo (tensão na área dos olhos, narina e músculos mastigatórios; orelhas rígidas e para trás e aperto da órbita ocular) e nas entrevistas foi relatado que esses animais estavam tendo problemas no manejo, sendo classificados por este fato como insatisfatório, assim confirmando o que Vieira (8) disse a respeito do estado emocional de um cavalo, que pode ser demonstrando através das suas expressões

corporais e faciais. Em relação à expressão de comportamento social, os resultados de 12 cavalos foram satisfatórios pela possibilidade de contato com outros animais da espécie (mordiscar, escovar e farejar), e para 06 cavalos foi observado que não tinham janelas nas baias que facilitassem o contato com outros da sua espécie assim reduzindo drasticamente a possibilidade de interação social, o que é considerado como insatisfatório, concordando com Rezende et al. (6) que afirmam que este contato ainda que visual com outros animais é vital para diminuir medo ou estresse. Quanto à expressão de outros comportamentos, 10 cavalos durante as avaliações apresentaram sinais positivos de aproximação e sem alterações de comportamento, caracterizadas pela curiosidade e procura por carinho, 03 cavalos demonstraram ausência de interesse em que não houve aproximação, ao passo que 05 cavalos demonstraram sinais negativos, cujo comportamento foi de isolamento na baía ou agressivo no momento do teste, concordando com Lima e Cintra (9), Leme et al. (10), que a interação social e uma boa convivência está relacionada ao bem-estar dos cavalos estabulados, com isso cria de um elo entre homem e cavalo, o que facilita no manejo diário. Durante as avaliações certos animais apresentaram algumas alterações de comportamento. As estereotípias encontradas foram 02 cavalos com aerofagia segundo Cintra (11), pode ser considerado normal apenas se não houver a repetição do ato compulsivamente, o que foi verificado durante a avaliação e 03 cavalos com lignofagia, que tinham hábito de comer a porta da baía, o que pode ser resultado do fato dos animais estarem submetidos a um baixo nível de alimentação e não estava se exercitando o que levou ao tédio, assim concordando com Vieira (12) que relatou que esta alteração de comportamento está relacionado ao animal com tédio, deficiência de minerais e de forragem. A respeito da relação humano-animal os resultados foram diferentes entre si, pois estes variam quanto à função do animal, sendo assim, o tempo e a frequência de exercícios de alguns eram insuficientes, outros cavalos se recusavam a ter contato ou apresentavam dificuldade na hora do treinamento, até mesmo resistindo a ele, o que segundo Broom e Fraser (13), é um fator determinante ter essa relação, pois, ao criar um elo com o cavalo, há redução de acidentes e melhora os níveis de bem-estar. De maneira geral, os resultados apresentaram um bom percentual de satisfação nos critérios de bem-estar animal. Czycholl et al. (14) relataram a importância do bem-estar animal e mostrou as necessidades de criar formas seguras e fáceis de verificar se os animais dispõem de boas condições de bem-estar. Durante as avaliações dos níveis de bem-estar podemos concluir que a maioria dos animais estudados não apresentaram distúrbios de comportamento típicos de cavalos estabulados. Isto se deu pelo manejo e pelas instalações que favorecerem a esses animais, contribuindo para que estes apresentassem um nível de bem-estar satisfatório. Alguns animais demonstraram resultados insatisfatórios na avaliação, manifestaram alterações de comportamento e estereotípias, detectadas pelo teste. Particularmente um animal apresentou níveis insatisfatórios em todos os testes, o que justificou a observação de estereotípias e uma dificuldade extrema em seu manejo, que não condizia com suas necessidades. Para que o animal possa ser avaliado como um todo, todas as facetas do dia a dia que o cercam devem ser consideradas. Sendo assim, estas observações atestam a eficácia do teste e também se propõe a oferecer soluções para as situações encontradas, em concordância com Minero et al. (3) de que os indicadores da Awin Horse foram projetados para comparar os sistemas de produção e gerenciar, com uma afinidade de avaliar o cavalo e orientar em seu manejo.

Figura 1 - Gráfico da análise geral dos critérios de bem-estar de todos os animais. NA - Nutrição Apropriada; AS - Ausência de Sede; BA – Bom Ambiente; LM – Liberdade de Movimento; ALF- Ausência de Lesões Físicas; AD - Ausência de Doença; ADR - Ausência de Dor; ECS - Expressão de Comportamento Social; EOC - Expressão de outros Comportamentos; BRHA - Boa Relação Humano-Animal



Conclusão e Consideração Final:

O experimento confirmou que o teste de avaliação de bem-estar em cavalos estabulados, pode ser uma ferramenta válida para melhorar o bem-estar, com isso melhorando o desempenho e qualidade de vida destes animais. Para uma melhora na produção e criação dos equinos, deve-se amenizar ou prevenir estereotípias com uma análise adequada do manejo, instalações e comportamento do animal, para que produtores, profissionais e criadores possam tirar deste, um melhor desempenho.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pelo ensino de qualidade e pela oportunidade de publicação deste trabalho e agradeço a todas as pessoas envolvidas diretamente e indiretamente para a construção deste trabalho.

Referências:

- Broom DM. A usable definition of animal welfare. *Journal of Agriculture and Environmental Ethics*, Guelph. 1993; 6(2):15-25.
- Souza MFA. Implicações para o bem-estar de equinos usados para tração de veículos. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador. 2006; 1(1): 1- 6.
- Minero M, Dalla CE, Dai F, Scholz P, Lebelt D. Manual AWIN welfare assessment protocol for horses. 2015:1-80.
- Rose R. *Equine Behavior: A guide for Veterinarians and Equine Scientists*. London: Elsevier Science, 2004:4-36.
- Goodwin D. *Horse Behaviour: Evolution, Domestication and Feralisation, The Welfare of Horses*. In: Waran N. Dordrecht. Springer. 2007:1–18.
- Rezende, MJM, Mcmanus C, Paludo GR, Martins RD, Oliveira, LPG, Fuck BH, Louvandini H. Comportamento de cavalos da raça Bretã e Percheron estabulados. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia. 2006; 7(1): 17-25.
- Mills, DS, Nankervis, KJ. *Comportamento equino: princípios e práticas*. São Paulo: Roca, 2005.181-209.
- Vieira MC. *Percepções e práticas de manejo em estabelecimentos equestres quanto à influência dessas práticas para o bem-estar de equinos*. Florianópolis, 2015. 100. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina.
- Lima RAS, Cintra AG. *Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo*. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF. 2019.

- Leme DP, Silva EL, Vieira MC, Buss LP. Manual de Boas-Práticas de Manejo em Equideocultura. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e Cooperativismo. Brasília: MAPA/ACE/CGCS. 2017, 50.
- Cintra GA. O Cavalo: Características, Manejo e Alimentação. São Paulo: Editora Roca, 2018, 6-44.
- Vieira ARA. Distúrbios de comportamento, desgaste anormal dos dentes incisivos e cólica em equinos estabulados no 1º regimento de cavalaria de guardas, exército brasileiro, Minas Gerais. 2006. 47f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa.
- Broom,DM, Fraser AF. Comportamento e bem-estar de animais domésticos. 4ª.ed, Barueri, SP: Manole, 2010 .313-315.
- Czycholl I, Klingbeil P, Krieter J. Interobserver Reliability of the Animal Welfare Indicators Welfare Assessment Protocol for Horses. Journal of Equine Veterinary Science. 2019; 75: 112–121.

UTILIZAÇÃO DE SULFATO DE VINCRISTINA ASSOCIADO À IVERMECTINA PARA TRATAMENTO DE TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL EXTRAGENITAL EM CADELA - RELATO DE CASO

Nathália Fabrício Ribeiro²⁰⁹; Tatiana Didonet Lemos²¹⁰; Bethânia Ferreira Bastos²¹⁰; Denise de Mello Bobány²¹⁰; Carina Teixeira Ribeiro²¹⁰; Carolina Bistritschan Israel²¹¹

Resumo

O Tumor Venéreo Transmissível (TVT) é uma neoplasia de células redondas, que acomete a espécie canina e é transmitida a partir do transplante de células neoplásicas em contato com a mucosa lesionada. Normalmente, afeta a região genital do animal, contudo, regiões extragenitais podem ser acometidas através da lambedura, arranhadura, mordedura e o hábito de farejar, regiões como face, conduto nasal, globo ocular, cavidade bucal e entre outros, podem ser afetados pelo TVT. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de uma cadela diagnosticada com tumor venéreo transmissível extragenital, que foi submetida a tratamento quimioterápico com associação de sulfato de vincristina e ivermectina. O animal apresentava nódulos múltiplos na face, com aumento de plano nasal, lesão ulcerada com presença de secreção mucopurulenta e disfagia. O tutor teria resgatado recentemente das ruas, pois o mesmo ficou comovido com seu estado físico. No diagnóstico, foi realizado uma citopatologia por "imprint". A análise da amostra evidenciou predomínio de células redondas, núcleos ovais e centralizados, com vacuolização citoplasmática, sendo sugestivo para TVT. Instituiu-se o tratamento com Sulfato de vincristina, na dose de 0,5-0,75mg/m², por via endovenosa. Junto à Ivermectina, na dose de 300ug/kg, por via subcutânea. E também foi utilizado Filgrastim (na dose de 5ug/kg), por via subcutânea. A frequência e duração de ambos foram a cada sete dias, durante 4 a 6 semanas. O protocolo terapêutico instituído foi eficaz, houve regressão total dos nódulos neoplásicos, presença de efeitos colaterais e ausência da resistência tumoral.

Palavras – chave: Neoplasia de células redondas. Quimioterapia. Canino.

Abstract

The Transmissible Venereal Tumor (TVT) is a round cell neoplasm that affects the canine species and is transmitted from the transplantation of neoplastic cells in contact with the injured mucosa. It usually affects the animal's genital region, however, extragenital regions can be affected through licking, scratching, biting and the habit of sniffing, regions such as the face, nasal passage, eyeball, oral cavity and others, can be affected by TVT. The aim of this study was to report the case of a female dog diagnosed with extragenital transmissible venereal tumor, who underwent chemotherapy with an association of vincristine sulfate and ivermectin. The animal had multiple nodules on the face, with an enlarged nasal plane, an ulcerated lesion with the presence of mucopurulent secretion and dysphagia. The tutor would have recently rescued from the streets, as he was moved by his physical condition. At diagnosis, an imprint cytopathology was performed. The analysis of the sample showed a predominance of round cells, oval and centralized nuclei, with cytoplasmic vacuolization, suggesting TVT. Treatment with vincristine sulfate, at a dose of 0.5-0.75mg/m², intravenously was instituted. Along with Ivermectin, at a dose of 300ug/kg, subcutaneously. And Filgrastim was also used (at a dose of 5ug/kg), subcutaneously. The frequency and duration of both were every seven days for 4 to 6 weeks. The established therapeutic protocol was effective, with total regression of neoplastic nodules, presence of side effects and absence of tumor resistance.

Keywords: Round cell neoplasm. Chemotherapy. Canine

Introdução:

O Tumor Venéreo Transmissível (TVT) é considerado uma neoplasia de células redondas (1). Essa enfermidade tem caráter benigno, contudo, pode apresentar certa malignidade. As formas mais graves estão nos pacientes que tem habitat insalubres, abandonados, maltratados e com outras doenças concomitantes (2). Por ser uma neoplasia de caráter sexualmente transmissível, acomete, especialmente, os órgãos genitais dos canídeos, sem preferência de sexo (3). A sua transmissão ocorre através do ato sexual, contudo, existem alguns casos em que mecanismos como lambedura, arranhadura, mordedura e o hábito de farejar, possam fazer com que o tumor seja localizado em superfícies cutâneas, cavidade oral e nasal, região perianal e globo ocular (4,5). Os sinais clínicos compreendem secreção vaginal e prepucial sanguinolenta, lesão ulcerativa de pele, disúria e

²⁰⁹Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO- nathaliafabricio12@gmail.com

²¹⁰Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- tatianalemos@unifeso.edu.br

²¹¹Médica Veterinária DA Clínica-escola do UNIFESO – carolinaisrael@unifeso.edu.br

dificuldade de protusão peniana (6). Em casos de TVT nasal ou extragenital evidencia-se disfagia, aumento do volume em plano nasal, epistaxe unilateral e/ou bilateral, dispneia inspiratória e intensa lambadura no local acometido (3,7). O diagnóstico é estabelecido a partir do histórico do animal, exame físico, exames laboratoriais tais como citologia e histopatologia (8). Na conduta terapêutica, utiliza-se comumente protocolo quimioterápico com sulfato de vincristina, aplicado por via endovenosa, com intervalos semanais, até regressão completa do tumor (9). Em alguns casos, pode ocorrer resistência tumoral ao uso de quimioterápicos como a vincristina. Isto pode ser devido à presença da glicoproteína-P. Esta é expressa pelo TVT e aumenta a malignidade das células neoplásicas (10). Pelo fato de a resistência existir, estudos comprovam que a associação da ivermectina com sulfato de vincristina tem sido positiva, pois a ivermectina age potencializando a ação do quimioterápico, inibe a glicoproteína-P e, por consequência, diminui a resistência à vincristina. Com isso, o tratamento possibilita uma redução dos efeitos colaterais, do tempo de aplicações e inibição da resistência aos medicamentos (11). O objetivo desse trabalho foi relatar o caso de uma cadela diagnosticada com tumor venéreo transmissível extragenital que foi submetida a tratamento quimioterápico com associação de sulfato de vincristina e ivermectina.

Relato de Caso:

Foi atendido numa clínica veterinária particular (11/03/2021), um animal da espécie canina, sem raça definida, fêmea, com aproximadamente 3 anos de idade, pesando 6kg. O tutor relatou que a cadela apresentava tumor na face e não estava se alimentando. Na anamnese, o mesmo relatou que resgatou a cadela das ruas há pouco tempo, pois teria ficado comovido com o estado do animal. Também foi informado que a cachorra tinha contato com outros animais. Ao exame clínico constatou-se que o animal estava debilitado e apresentava aumento do volume nasal, nódulos ulcerados, bem vascularizados, com intensa inflamação no local, epistaxe, disfagia, dispneia inspiratória, transudato mucopurulento e fenda palatina. Ao exame clínico, o animal apresentava escore corporal magro, mucosas hipocoradas e sem presença de linfonodo reativo. A temperatura retal era de 39°C, tinha uma desidratação de 8%, os nódulos tinham um diâmetro de, aproximadamente, 5mm, comprometendo todo seio nasal e uma pequena parte do globo ocular (Figura 1). Após associação do histórico, anamnese e achados clínicos, a médica veterinária responsável pelo caso suspeitou de tumor venéreo transmissível. A partir disso, a paciente precisou ser internada, pois o seu estado era crítico. Foi realizado tratamento de suporte através de fluidoterapia endovenosa intensiva com soro ringer com lactato de sódio e solução de vitaminas do complexo B. Para controlar a infecção, foram administrados Enrofloxacina 10% (na dose de 5mg/kg), a cada 24 horas e Meloxicam (na dose de 0,1mg/kg), a cada 24 horas, ambos por via subcutânea e suplemento vitamínico aminoácido para cães, por via oral. O reforço alimentar tinha o intuito de melhorar o escore corporal da cadela, por intermédio de ração, sachês, patês e suplemento vitamínico em pó misturado a comida. Após hidratação adequada, para não causar alterações significativas no exame, foi coletada uma amostra de sangue para hemograma. O resultado revelou leucocitose (23.900/ μ L), monocitose (1434/ μ L), trombocitose (617x100), linfocitopenia (239/ μ L), neutrofilia (17.223/ μ L) com desvio a esquerda regenerativo e anemia macrocítica hipocrômica. No dia 13/03/2021, foi coletada amostra da massa tumoral da face para realização de exame citopatológico. A técnica utilizada foi escarificação e após contenção física do animal, introduziu-se o swab nas narinas do animal, e o conteúdo foi depositado em lâmina de microscopia e enviado ao laboratório. O diagnóstico foi sugestivo para tumor venéreo transmissível. Com isso, iniciou-se o tratamento quimioterápico através da administração de sulfato de vincristina (na dose 0,05mg/m²), em infusão de cloreto de sódio a 0,9%, por via endovenosa, associado à ivermectina (na dose de 0,3mg/kg), por via subcutânea. Em seguida, a paciente teve alta da internação e foi prescrito reforço suplementar e Ômega 3 de 100mg (na dose de 1 cápsula), a cada 24 horas, durante todo tratamento quimioterápico. Após 72 horas da primeira sessão, a cadela apresentou efeitos colaterais como letargia, náuseas, desidratação, falta de apetite e, com isso, precisou retornar a clínica. Diante dos sintomas, foi feita a internação da paciente, para tratamento de suporte e observação. No exame clínico, o animal apresentava desidratação moderada, mucosas hipocoradas, temperatura retal de 39,6°C, alteração na ausculta pulmonar, semelhantes a sibilos, 112 batimentos cardíacos por minuto e sem alteração no aspecto do tumor. Foram administrados, por via subcutânea, Enrofloxacina 10% (na dose de 5mg/kg, SID), Citrato de Maropitant (na dose de 1mg/kg, SID) e Filgrastim (na dose de 0,005mg/kg), a cada 7 dias. Foi feito o acesso venoso e administrado soro, ringer com lactato de sódio e adicionais de suplementos vitamínicos. No dia 22/03/2021, a cadela apresentava mucosas normocoradas, não havia sinal de desidratação e os parâmetros vitais apresentavam-se estáveis. Com isso, a paciente obteve alta e deu continuidade a receita anterior. No dia anterior, houve o retorno para clínica para a realização da segunda sessão de quimioterapia. Ao exame clínico, era evidente o processo de regressão da massa tumoral na face e diminuição da inflamação local. Com isso, foi

realizada a segunda sessão de quimioterapia e a cadela pode ser liberada, sendo prescrito Ondansetrona (na dose de 1mg/kg), a cada 12 horas, por via oral, durante 5 dias. Após, foi recomendado utilizar em casos de episódios de vômito durante o tratamento quimioterápico. Também foi prescrito Enrofloxacina 10% (na dose de 5mg/kg), por via oral, a cada 24 horas. O intuito da administração do antibiótico era para pôr fim nas secreções mucopurulentas presentes. A médica veterinária solicitou uma radiografia para avaliar melhor a extensão do tumor. O exame radiográfico da região cranial, feito no dia 25/03/2021, revelou que era visível uma ausência da maxila esquerda a partir do 3° pré-molar, associado à ausência dos 1° e 2° pré-molares. No dia 30/03/2021, a paciente retornou para terceira sessão de quimioterapia. Ao exame clínico, os parâmetros estavam normais e uma diminuição progressiva dos nódulos neoplásicos, sendo possível uma limpeza mais eficiente das lesões. A limpeza foi realizada com soro fisiológico 0,9% e gaze. Apesar da evolução positiva, o animal ainda apresentava uma intensa descarga nasal mucopurulenta. O tutor foi instruído a permanecer com o antibiótico prescrito na receita anterior. Logo, foi feita a terceira sessão de quimioterapia com sulfato de vincristina (na dose de 0,5-0,75mg/m²), a cada 7 dias. A ivermectina (na dose de 0,3mg/kg), a cada 7 dias e filgrastim (na dose de 0.005mg/kg), ambos por via subcutânea. No dia 06/04/2021 (Figura 2), a cadela retornou para a quarta sessão de quimioterapia. Ao exame clínico, em relação ao tumor, houve uma regressão significativa com diminuição da inflamação local e dos nódulos neoplásicos e, por consequência, uma melhora no quadro respiratório do animal que não evidenciava dificuldade respiratória no momento da avaliação não havia alterações que comprometessem a quimioterapia. Diante disso, foram administrados por via endovenosa e subcutânea, a vincristina (na dose de 0,5-0,75mg/m²), a cada 7 dias, Ivermectina (na dose de 0,3mg/kg), a cada 7 dias e Filgrastim (na dose de 0,005mg/kg), a cada 7 dias, respectivamente. Posteriormente, a cadela foi liberada. Depois de uma semana, a paciente retornou apresentando aparente piora clínica. Ao exame físico, apresentava um grau de 8% de desidratação, emagrecimento considerável, peso 6 kg, mucosas hipocoradas, temperatura retal de 37°C e batimentos cardíacos a 105 bpm. Segundo o tutor, a cadela tinha apresentado um quadro de vômito e não tinha apetite. Por consequência, a cadela foi internada novamente e o protocolo de tratamento consistia em fluidoterapia endovenosa, enrofloxacina 10%, na dose de 5mg/kg, a cada 24 horas, por via subcutânea e suplementação vitamínica junto a ração. No dia 21/04/2021, houve melhora clínica e aumento do peso, tendo alta. Cinco dias depois, a cadela demonstrou aumento de peso (7,5kg), mucosas normocoradas, temperatura retal de 38,7°C, batimentos cardíacos de 156bpm, sem sinal de desidratação e sem alteração na ausculta cardiopulmonar. Não foram evidenciados nódulos na face, mas ainda apresentava secreção nasal mucopurulenta. Foi realizado a quinta sessão de quimioterapia e, em seguida, alta. No dia 04/05/2021 (Figura 3), a paciente retornou a clínica para sua sexta e última quimioterapia. Ao exame clínico, era evidente a regressão dos nódulos, não havia presença de secreção mucopurulenta e foi administrado o antineoplásico. Também foi coletado amostra para Citopatologia. Após resultado citopatológico, a cadela pode ter suspensão das quimioterapias, pois não havia indícios de células tumorais na lesão da face.

Discussão:

O caso relatado trata-se de um canino do sexo feminino, sem raça definida, não castrada, oriunda de um resgate, com aproximadamente 3 anos de idade, podendo ser comparado com que descreve Moya (12) e Fonseca (13), onde ambos relatam que o tumor venéreo transmissível não tem preferência por sexo, idade, raça e acomete, principalmente, os animais errantes. A paciente do presente relato era fêmea, concordando com as descrições de Horta (14) e Silva (5), referente à vulnerabilidade do sexo, devido as questões do período de cio e fatores hormonais. Manifestações clínicas como aumento do plano nasal, presença de múltiplos nódulos tumorais, lesão ulcerada na face com comprometimento do globo ocular eram presentes, sendo similar com que cita Martins, De Souza (3) e Ganguly, Das e Das (6), onde defendem que esses são os sinais clínicos da neoplasia. Outros sintomas foram observados como espirros, epistaxe, dispnéia e fenda palatina, consentindo com os autores Contensini (15), Silva (5), Papazoglou (7), Goncalves Dias (16) e Ganguly, Das e Das (6), onde relatam que são esses achados clínicos do tumor venéreo transmissível extragenital. O diagnóstico é feito através de uma boa anamnese, histórico, exame físico e citologia, o que é semelhante o que relata Amaral (8). Este descreve que o diagnóstico definitivo é realizado por exame citopatológico e/ou histopatológico. Com o método de "swab", coletou-se material citopatológico, onde a amostra foi conclusiva, não precisando de exame histopatológico para conclusão do diagnóstico. Observou-se microscopicamente, densa população de neutrófilos tóxicos, com uma quantidade moderada de células redondas, com citoplasma finamente vacuolizado, núcleos redondos, cromatina granular e nucléolos únicos, entrando em concordância com Amaral (8), onde especifica que os achados citomorfológicos evidenciam células redondas com bordos citoplasmáticos distintos, com núcleo oval e/ou redondos, de localização central, com cromatina delicada e nucléolos grandes. Normalmente, o citoplasma é descrito como acidófilo,

tendo presença de vacúolos citoplasmáticos granulares, em evidências de aniscariose e hiperchromasia. Foram realizados hemogramas para verificar as alterações hematológicas antes de cada sessão de quimioterapia. A alteração observada em todos os exames foi anemia. Este achado pode ser comparado com o que descreve Zupa, De Oliveira e Lúcio (17), que relatam que o sulfato de vincristina proporciona alterações laboratoriais, principalmente anemia, por ser tratar de um medicamento forte que age em órgãos com intensa atividade mitótica, como a medula óssea. Todavia, no presente relato o paciente apresentou trombocitose, leucocitose, linfocitose, monocitose seguido de neutrofilia com desvio a esquerda, discordando de Zupa, De Oliveira e Lúcio (17). Estes autores defendem o fato que o sulfato de vincristina oriunda alterações hematológicas como trombocitopenia, leucopenia e linfopenia devido a uma mielossupressão, sendo contrárias as alterações encontradas nos hemogramas durante o tratamento quimioterápico. O paciente foi tratado com o protocolo quimioterápico de sulfato de vincristina e obteve regressão evidente dos nódulos desde a primeira sessão de quimioterapia. Segundo, Brandão (18), o sulfato de vincristina é o quimioterápico de escolha para o tratamento de TVT, cuja ação resulta na interferência da mitose e interfase, contribuindo para morte celular. Foram necessárias seis sessões de quimioterapia, por via endovenosa, para promover a regressão dos nódulos tumorais. A cadela do presente relato apresentou muitos efeitos colaterais, tais como agravamento da anorexia, vômito, alopecia significativa e inapetência, sendo semelhante com Hantrakul (19), Rani, Pazhanivel (20) e Ramadinha (21), no qual relatam que o sulfato de vincristina é um antineoplásico que proporciona efeitos neurotóxicos e periféricos. Segundo os autores, a Ivermectina bloqueia a ação da glicoproteína-P, reduzindo o tempo de aplicações do sulfato de vincristina e, principalmente, da resistência ao antineoplásico. Este fundamento foi defendido por Korystov (22), Lespine (23), Huber, Maruiama e Almeida (10) e Bezerra (24), que afirmam que a ivermectina vai agir como um substrato que inibe a ação da glicoproteína-p através do bloqueio no processo de hidrólise do ATP. E com isso, a proteína transmembranar não poderá fazer o efluxo do medicamento.

Figura 1- Cadela do presente relato de caso apresentando múltiplos nódulos na face, ulcerados, friáveis a consistentes, com evidente aumento do plano nasal



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 2- Animal do presente relato no dia da quarta sessão de quimioterapia realizada em 06/04/2021. Evidencia-se, regressão evidente dos nódulos tumorais, com lesões ulceradas diminuídas e em processo de cicatrização e sem descarga nasal mucopurulenta



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Figura 3- Paciente o presente relato no dia da sexta sessão de quimioterapia realizada em 04/05/2021. Evidencia-se regressão do tumor, lesão ulcerada na face com tamanho menor, sem presença de nódulos e nem descarga nasal mucopurulenta



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Considerações Finais:

No presente relato, o diagnóstico do tumor através da citopatologia se mostrou prático, pouco invasivo e eficaz. A cadela apresentou TVT classificado como plasmocítico que pode apresentar resistência ao tratamento com sulfato de vincristina. Logo, a associação do sulfato de vincristina com ivermectina pode ter sido correlacionada ao sucesso no tratamento no presente relato. Apesar de ainda ser necessário um número maior de animais para provar a eficácia do protocolo estabelecido. A realização de hemograma antes de cada sessão foi de suma importância para que a médica veterinária avaliasse as alterações hematológicas decorrentes dos efeitos colaterais do tratamento com sulfato de vincristina. Por ser um quimioterápico que age em órgãos de intensa atividade mitótica, o sulfato de vincristina pode causar anemia importante, comprometendo, assim, o estado clínico do animal. Os hemogramas evidenciavam que o hematócrito estava abaixo dos valores de referência, mas se manteve com valores médios entre 19,5% a 27,5%, não impedindo, assim, a realização da quimioterapia. Além disso, a anemia poderia ser decorrente de alguma patologia concomitante, pois era uma cadela errante, muito debilitada e com histórico desconhecido. Apesar do sulfato de vincristina causar mielossupressão em

alguns animais, os valores de leucometria na cadela do presente relato se mantiveram acima dos valores de referência, logo, a leucocitose pode estar associada a intensa inflamação/infecção causada pelo tumor na face da cadela. Diante disso, o Filgrastim foi utilizado para estimular a medula óssea a produzir granulócitos, prevenindo infecções durante a quimioterapia e melhora na imunidade.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, por proporcionar um ensino de qualidade e aos demais profissionais.

Referências:

1. Daleck CR, Silva MCV, Denardi AB, Fernandes SC, Castro JHT. Utilização da doxorubicina e ciclofosfamida no tratamento do tumor venéreo transmissível canino intranasal: relato de caso. *A Hora Veterinária*. 2008; 164 (28):58-60.
2. Valençola RA, Antunes TR, Sorgatoo S, Oliveira BB; Godoy KCS; De Souza AL. Aspectos citomorfológicos e frequência dos subtipos do tumor venéreo transmissível canino no município de Campo grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Veterinaria Brasilica*. 2015; 9(1):82-86.
3. Martins MIM, De Souza FF, Gobello C. The canine transmissible venereal tumor: etiology, pathology, diagnosis and treatment. *Recent Advances in Small Animal Reproduction*. 2005; 25(7):161-167.
4. Damasceno AD, Araújo EG. Neoplasias orais em cães e gatos. *Odontologia em pequenos animais*. 2004; 295-308.
5. Silva MCV, Barbosa RR, Santos RC, Chagas RSN, Costa WP. Avaliação epidemiológica, diagnóstica e terapêutica do tumor venéreo transmissível (TVT) na população canina atendida no hospital veterinário UFERSA. *Acta Veterinária Brasilica*. 2007; 1(1): 28-32.
6. Ganguly B, Das U, Das AK. Canine transmissible venereal tumor: a review. *Vet Comp Oncol*. 2016; 14(1):1-12.
7. Papazoglou LG, Houtinas AF, Plevraki AG, Tontis D. Primary intranasal transmissible venereal tumor in the dog: a retrospective study of six spontaneous cases. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*. 2001; 48: 391-400.
8. Amaral AVC, Oliveira RF, Silva APSM, Baylao ML, Luz IC, Sant'ana FJF. Tumor Venéreo Transmissível Intra ocular em Cão – Relato de Caso. *Vet. Zootec., Botucatu*. 2012; 19(1):079 – 085.
9. Plumb, D. C. *Plumb's Veterinary Drug Handbook: Desk*. John Wiley & Sons, 2018.
10. Huber PC, Maruiama CH, Almeida WP. Glicoproteína-P, resistência a múltiplas drogas (MDR) e relação estrutura-atividade de moduladores. *Química Nova*. 2010; 33(10):2148- 2154.
11. Juarez M, Schcolnik-cabrera A, Dueñas-gonzalez A. The multitargeted drug ivermectin: from a parasitic agent to a repositioned cancer drug. *American Journal of Cancer Research*. 2018; 8(2):317-331.
12. Moya CF, Lopes MD, Prestes NC, Araujo GHM, Rodrigues MMP. Tumor venéreo transmissível canino: revisão de literatura e descrição de caso clínico. *Medvop: Revista Científica de Medicina Veterinária. Pequenos Animais e Animais de Estimação*. 2005; 3:138-144.
13. Fonseca FMC, Castro GN, Ribeiro MC, Stefanine NR, Moura ITS, Javaé NRK. Incidência de tumor venéreo transmissível em caninos. *Revista Científica de Medicina Veterinária*. 2017; 28(1):56-63.
14. Horta RS, Viana AAS, Queiroz AT, Lavalle GE, Araujo MR, Araujo RB. Diagnóstico diferencial entre sarcoma histiocítico e tumor venéreo transmissível com disseminação extragenital-relato de caso. *Clínica veterinária*. 2012; 98; 96-102.
15. Contesini EA, Pippi NL, Beck CAC, Bru MV, Le MC, Rafii MB et al. Cartilagem homóloga conservada em glicerina para restauração de fenda de palato duro experimental em cães. *Revista da FZVA*. 2004; 11(1):128-139.
16. Gonçalves dias IGG, Gonçalves dias FGG, Lkenagai FM, Honsho CS, Souza FF, Selmi AL, Mattos junior E. Palatoplastia com retalho sobreposto em cão. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 2015; 37(3):179-185.
17. Zupa AE, De oliveira AA, Lúcio CF. Tumor venéreo transmissível em cães: revisão de literatura. *Revista Saúde- UNG-Ser*. 2019; 13(2):109-110.
18. Brandão HN, David JP, Couto RD, Nascimento JAP, David JM. Química e farmacologia de quimioterápicos antineoplásicos derivados de plantas. *Química Nova*. 2010; 33(6):1359-1369.
19. Hantrakul S, Klangkaew N, Kunakornswat S, Tansatit T, Poapolathep A, Kumagai S, Poapolathep S. Clinical Pharmacokinetics and effects of vincristine sulfate in dogs with transmissible venereal tumor (TVT). *The Journal Veterinary Medical Science*. 2014; 76(12):1549-1553.
20. Rani RU, Pazhanivel N. Rare cases of primary canine extragenital transmissible venereal tumors. *International Journal of Advanced Veterinary Science Technology*. 2015; 4(1):149-152.

21. Ramadinha RR, Teixeira RS, Bomfim PC, Mascarenhas MB, França TN, Peixoto TC, Costa SZR, Peixoto PV. Resposta do tumor venéreo transmissível canino à quimioterapia com sulfato de vincristina e vimblastina. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 2016; 38(1):65-69.
22. Korystov YN, Ermakova NV, Kublik IN, Levitman MKH, Shaposhnikova VV, Mosin VA et al. As avermectinas inibem a resistência a múltiplas drogas das células tumorais. *Jornal europeu de farmacologia*. 2004; 493(1):57-64.
23. Lespine A, Dupuy J, Orłowski S, Nagy T, Glavinas H, Krajcsj P, Alvinerie M. Interaction of ivermectin with multidrug resistance proteins (MRP1, 2 and 3). *Chemico-Biological Interaction*. 2006; 159(3):169-179.
24. Bezerra DP. A glicoproteína-P e o gene MDR1. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2011.