

Tópicos em **VETERINÁRIA** Ações e Inovações

Jader Silveira (Org.)



Tópicos em **VETERINÁRIA** Ações e Inovações

Jader Silveira (Org.)



2023 – Editora Uniesmero

www.uniesmero.com.br

uniesmero@gmail.com

Organizador

Jader Luís da Silveira

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Imagens, Arte e Capa: Freepik/Uniesmero

Revisão: Respective autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Me. Elaine Freitas Fernandes, Universidade Estácio de Sá, UNESA

Me. Laurinaldo Félix Nascimento, Universidade Estácio de Sá, UNESA

Ma. Jaciara Pinheiro de Souza, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Dra. Náyra de Oliveira Frederico Pinto, Universidade Federal do Ceará, UFC

Ma. Emile Ivana Fernandes Santos Costa, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Me. Rudvan Cicotti Alves de Jesus, Universidade Federal de Sergipe, UFS

Me. Heder Junior dos Santos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP

Ma. Dayane Cristina Guarnieri, Universidade Estadual de Londrina, UEL

Me. Dirceu Manoel de Almeida Junior, Universidade de Brasília, UnB

Ma. Cinara Rejane Viana Oliveira, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Esp. Jader Luís da Silveira, Grupo MultiAtual Educacional

Esp. Resiane Paula da Silveira, Secretaria Municipal de Educação de Formiga, SMEF

Sr. Victor Matheus Marinho Dutra, Universidade do Estado do Pará, UEPA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S587t Silveira, Jader Luís da
Tópicos em Veterinária: Ações e Inovações - Volume 1 / Jader
Luís da Silveira (organizador). – Formiga (MG): Editora
Uniesmero, 2023. 45 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5492-019-3

DOI: 10.5281/zenodo.8205738

1. Medicina veterinária. 2. Doenças de animais. 3. Saúde. I.
Silveira, Jader Luís da. II. Título.

CDD: 636.089

CDU: 619

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora Uniesmero
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001

www.uniesmero.com.br

uniesmero@gmail.com

Formiga - MG

Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:

<https://www.uniesmero.com.br/2023/08/topicos-em-veterinaria-aco-es-e.html>



AUTORES

**BRENDA FARIAS DA COSTA LEITE LOPES
CECÍLIA AYALA FERREIRA
FELIPE FOLETTTO GELLER
JANAÍNA PALERMO MENDES
JAQUELINE RODRIGUES FERREIRA
LARISSA CORREA HERMETO
LUCAS CAZATI
LUCAS DELFINO TEIXEIRA
MARINA DE NADAI BONIN GOMES
MARJORIE TOLEDO DUARTE
MILLENA GONÇALVES CHAGAS
PAULO ANTONIO TERRABUIO
VIVIENNE RIBEIRO REIS**

APRESENTAÇÃO

A obra "Tópicos em Veterinária: Ações e Inovações" proporciona uma visão abrangente e atualizada sobre os avanços, desafios e tendências que moldam essa área vital da ciência.

A Medicina Veterinária é uma disciplina em constante evolução, pois a busca pelo bem-estar animal e a preservação da saúde humana estão intrinsecamente entrelaçadas. Neste contexto, o presente livro reúne uma seleção cuidadosa de tópicos relevantes, com temas que refletem os conhecimentos mais recentes e as abordagens inovadoras adotadas por profissionais e pesquisadores comprometidos com o desenvolvimento da área.

É válido ressaltar que o conteúdo aqui presente foi elaborado por renomados especialistas, cujo comprometimento com a excelência científica é um dos pilares desta obra. A pluralidade de abordagens e experiências enriquece cada capítulo e fornece uma perspectiva holística e abrangente dos desafios enfrentados na prática veterinária atual.

Convido os leitores a se entregarem a esta jornada de aprendizado e descoberta proporcionada por "Tópicos em Veterinária: Ações e Inovações". Que esta obra se torne uma referência valiosa para estudantes, profissionais e pesquisadores, e que inspire a contínua evolução e aprimoramento da medicina veterinária em benefício de todas as formas de vida em nosso planeta.

Boa leitura!

SUMÁRIO

Capítulo 1 RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA EM OROFARINGE DE ORIGEM TRAUMÁTICA EM FELINO: RELATO DE CASO <i>Vivienne Ribeiro Reis; Larissa Correa Hermeto</i>	8
Capítulo 2 FECALOMA EM JAGUATIRICA (LEOPARDUS PARDALIS) – RELATO DE CASO <i>Millena Gonçalves Chagas; Lucas Cazati; Paulo Antonio Terrabuio; Lucas Delfino Teixeira; Felipe Foletto Geller</i>	18
Capítulo 3 LEIOMIOMA EM VESÍCULA URINÁRIA DE CADELA – RELATO DE CASO <i>Vivienne Ribeiro Reis; Larissa Correa Hermeto</i>	28
Capítulo 4 pH E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DA CARNE <i>Cecília Ayala Ferreira; Marina de Nadai Bonin Gomes; Marjorie Toledo Duarte; Brenda Farias da Costa Leite Lopes; Jaqueline Rodrigues Ferreira; Janaína Palermo Mendes</i>	35
AUTORES	43



Capítulo 1
RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA EM
OROFARINGE DE ORIGEM TRAUMÁTICA
EM FELINO: RELATO DE CASO
Vivienne Ribeiro Reis
Larissa Correa Hermeto

RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA EM OROFARINGE DE ORIGEM TRAUMÁTICA EM FELINO: RELATO DE CASO

Vivienne Ribeiro Reis

*Graduanda de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
(UFMS) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ);
vivienne.reis@ufms.br.*

Larissa Correa Hermeto

*Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
(UFMS) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ); Mestrado em
Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato
Grosso do Sul, UFMS; Doutorado em Cirurgia Veterinária, Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP; Pós-doutorado pela Universidade Federal
de Mato Grosso do Sul; Atualmente é professora adjunto ao departamento de
Medicina Veterinária, Famez – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS);
larissa.hermeto@ufms.br.*

RESUMO

Nos felinos domésticos, lesões traumáticas ocorrem em detrimento de diversos fatores, bem como em ocorrência de combates (com cães ou outros felinos) e essas lesões podem acontecer em diversas áreas do corpo. O hábito independente desses animais de saírem de casa sem a supervisão de seus tutores os torna susceptíveis a lesões por trauma, e injúrias de origem desconhecida são comuns em gatos, sendo frequentes patologias que acometem a orofaringe. Podem ser ocasionadas por lesões traumáticas, as quais requerem atenção para determinar a melhor abordagem clínico-cirúrgica com base na condição específica do animal. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um felino, fêmea, SRD, com 16 anos, que apresentava lesão em região ventro-lateral de pescoço e ruptura de orofaringe, a qual foi submetida a reconstrução cirúrgica.

Palavras-chave: Injúria; Pescoço; Cirurgia.

ABSTRACT

In domestic felines, traumatic injuries occur to the detriment of several factors, as well as in the event of combat (with dogs or other felines) and these injuries can occur in several areas of the body. The independent habit of these animals of leaving home without the supervision of their guardians makes them susceptible to trauma injuries, and injuries of unknown origin are common in cats, with frequent pathologies that affect

the oropharynx. They can be caused by traumatic injuries, which require attention to determine the best clinical-surgical approach based on the specific condition of the animal. The aim of this study is to report the case of a feline, female, SRD, 16 years old, that presented a lesion in the ventrolateral region of the neck and rupture of the oropharynx, which was submitted to surgical reconstruction.

Keywords: Injury; Neck; Surgery.

INTRODUÇÃO

Os felinos domésticos, apresentam grande incidência de lesões por causas desconhecidas, isso pode acontecer devido ao hábito independente dos gatos de saírem de casa sem a supervisão de seus tutores, o que os tornam susceptíveis a lesões traumáticas. Em felinos, os autores relatam que a maior ocorrência de traumas é decorrente de acidentes automobilísticos, quedas de grandes alturas e feridas por combate, que os deixam susceptíveis a lesões em diversas áreas do corpo (SOUKUP ET AL., 2013; SLATTER, 2007; SILVA ET AL., 2006; MERBL ET AL., 2013).

Doenças da cavidade oral e da orofaringe são comuns em gatos, podendo ocorrer por anomalias congênitas e traumáticas, corpos estranhos, neoplasias, doenças das glândulas salivares e doença dental (FOSSUM, 2014). A literatura indica que animais acometidos por injúrias em orofaringe podem apresentar uma combinação de sinais clínicos das vias aéreas superiores e do trato gastrointestinal superior, tais quais, sialorreia, disfagia, anorexia, sangramento bucal e/ou hálito fétido. Edema cervical, craniano ou facial é uma queixa comum em casos crônicos. Além disso, os casos crônicos podem ter um trato sinusal de drenagem na região cervical (TOBIAS ET AL., 2012).

A fisiologia da orofaringe em felinos envolve processos relacionados à deglutição, vocalização e respiração. Durante a deglutição a epiglote fecha a entrada da laringe para evitar a passagem do bolo alimentar para as vias respiratórias, enquanto os músculos da orofaringe se contraem para impulsionar o alimento em direção ao esôfago, já durante a respiração as estruturas da orofaringe ajudam a direcionar o fluxo de ar adequadamente, e a produção de som é modulada por estruturas da orofaringe quando o ar passa pelas cordas vocais. Anatomicamente, as principais estruturas da orofaringe felina são: palato duro; úvula; amígdalas; epiglote; arco palatoglosso e arco palatofaríngeo. A orofaringe estende-se desde o nível dos arcos glossopalatinos à margem caudal do palato mole e a base da epiglote. A

orofaringe é delimitada dorsalmente pelo palato mole e centralmente pela raiz da língua. As tonsilas palatinas se encontram na parede lateral da orofaringe. A irrigação sanguínea desta região origina-se de ramos das artérias carótidas comuns e as grandes e pequenas artérias platinas emparelhadas são importantes. Nesse sentido, perfurações na orofaringe é uma condição séria e requer atenção imediata. O tratamento para uma perfuração em orofaringe envolve estabilização e suporte; exame e diagnóstico; limpeza e desinfecção; reparo cirúrgico e terapia pós operatória. Na área perfurada deve ser realizada a limpeza para prevenir infecções. As cirurgias em orofaringe são realizadas para tratar uma variedade de condições que afetam a boca, garganta e estruturas circundantes e após o reparo da injúria, o animal precisa receber cuidados pós operatórios apropriados, incluindo medicação para controle de dor, antibioticoterapia para prevenir infecções e alimentação adequada para evitar irritação na área cirúrgica.

O diagnóstico é baseado em histórico, sinais clínicos, exame físico, estudos citológicos, radiografias, ultrassonografia, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (IRM), e/ou biópsia (FOSSUM, 2014). Para uma avaliação mais precisa, pode ser necessário radiografia ou tomografia. Tobias et al. (2012), afirma que radiografias simples da região cervical, incluindo o espaço retrofaríngeo, são recomendadas para investigação diagnóstica inicial em animais com suspeita ou confirmação de lesão penetrante em orofaringe. O exame de fluoroscopia com contraste de esôfago é indicado se os estudos radiográficos não forem diagnósticos (FOSSUM, 2014). A fluoroscopia permite a avaliação da deglutição, motilidade e função do esfíncter gastroesofágico e caso haja suspeita de perfuração esofágica, o contraste iodado aquoso deve ser utilizado, pois são mais seguros. A decisão de usar imagens avançadas baseia-se na cronicidade da lesão, na presença de edema cervical e em sinais radiográficos de gás ou reação tecidual na região cervical. Caso seja constatado que o animal precise de procedimento cirúrgico para correção de alguma injúria em orofaringe, faz-se necessário a realização de hemograma completo e perfil bioquímico sérico e ainda exames de urina e eletrocardiograma (ECG) podem ser apropriados. A decisão de fechar a ferida depende da cronicidade da ferida, da viabilidade do tecido e da quantidade de drenagem prevista. Antes do procedimento, para animais idosos deve-se recomendar jejum durante 12 a 18 horas antes da indução da anestesia. A abordagem cirúrgica é realizada por meio da linha média ventral e

deve-se tomar cuidado para evitar a ruptura dos nervos laríngeos recorrentes durante a dissecação.

O presente estudo teve como objetivo relatar o caso de um felino, fêmea, com idade de 16 anos, que foi acometido por trauma em região de pescoço e ocasional ruptura de orofaringe, além de ser positivo para o vírus da leucemia felina (FeLV).

RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da FAMEZ/UFMS no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais, um felino, fêmea, SRD, com 16 anos e pesando 3kg. O animal aparentava histórico de ter saído para a rua e retornado para casa após 7 dias apresentando ferida na região ventro-lateral de pescoço. O tutor relatou que o animal apresentava apetite, mas ao se alimentar, o alimento saía pelo orifício em questão. Durante o exame físico, notou-se uma ferida contaminada, com presença de pus e o paciente apresentava sialorreia, desidratação, apatia e mucosas hipocoradas. Um exame de imagem foi solicitado, esofagograma com contraste de Iohexol, pelo risco de o paciente aspirar o conteúdo em decorrência de sua condição de dispneia leve. Ao realizar o esofagograma notou-se presença de disseminação do contraste em região logo após a orofaringe (figura 1).

O paciente foi encaminhado para cirurgia de reconstrução da região lesionada. A preparação cirúrgica foi feita por meio de antissepsia intensa, lavagem abundante com cloreto de sódio a 0,9% no local, limpeza com clorexidina 2% degermante e uma ampla tricotomia da região acometida pelo trauma. Ao realizar a incisão em linha média ventral de pescoço observou-se que o paciente continha uma lesão grave e uma ruptura de orofaringe em região ventral. Foi notado que a região onde a inserção muscular ocorre na base da epiglote estava rompida e a região da orofaringe estava totalmente exposta. Foi realizada a reinserção da musculatura em base de epiglote, tração de base de língua e sutura da musculatura e de aproximação. Além disso, foi realizado o desbridamento da musculatura, pois a ferida apresentava-se contaminada com presença de pus e por fim, a síntese, utilizando fios de Polipropileno 4-0, aproximação de subcutâneo com Poliglecaprone 25 4-0 e dermorrafia em padrão simples isolado utilizando Nylon 3-0.

Para o paciente foi prescrito alimentação por sopa durante 30 dias, Meloxicam (0,1mg/kg PO q24h por 3 dias), Cefalexina líquida (20mg/kg PO q8h por 20 dias),

associada ao Metronidazol (15mg/kg PO q8h por 7 dias) e Dipirona (25mg PO q8h), durante 5 dias, além de repouso e curativos locais. Durando o período pós-operatório, a paciente apresentava-se apática, por isso, foi encaminhado para internação. Os exames laboratoriais indicaram que a paciente era portadora de FeLV e a mesma apresentava-se com quadro de apatia, prostração, sendo mantida internada por 20 dias para alimentação por via nasogástrica, uma vez que a paciente não conseguia se alimentar. Após 30 dias de tratamento intensivo e associação de fármacos para fazer o manejo dos sintomas ocasionados pela FeLV, a paciente teve alta e atualmente faz tratamento suporte em casa para a doença em questão. Para o tratamento da FeLV, o paciente recebeu a medicação Interferon e essa medicação ainda é mantida.

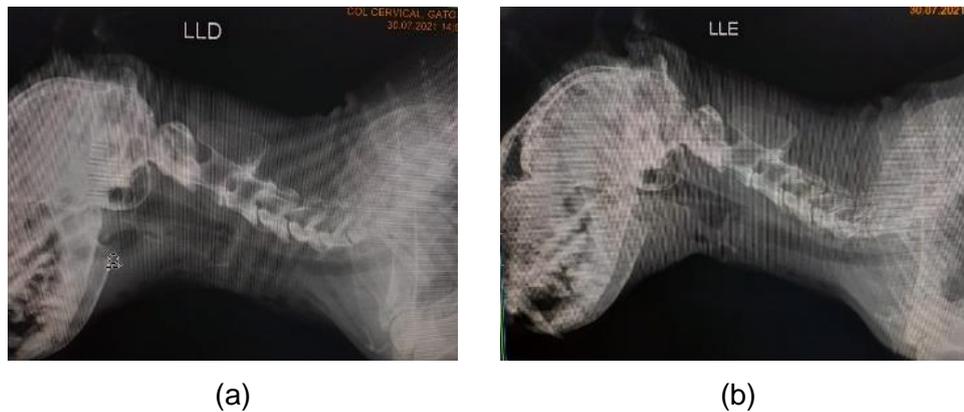


Figura 1. *Esofagograma com contraste de Iohexol -* Projeção laterolateral direita de região cervical (a); Projeção laterolateral esquerda de região cervical (b).

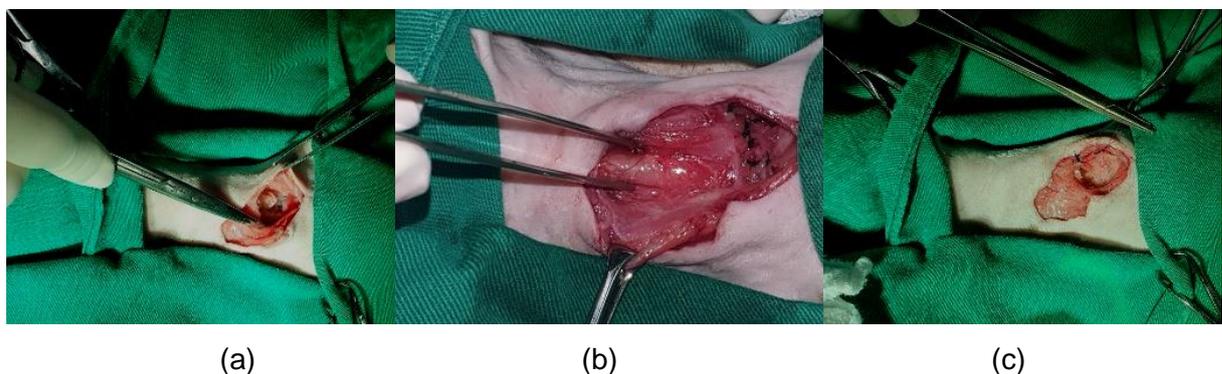


Figura 2. *Procedimento cirúrgico –* Acesso em linha média ventral (a); Transoperatório (b); Síntese de musculatura, subcutâneo e pele em padrão de sutura simples isolado (c).
Imagens: Professora Dra. Larissa Correa Hermeto.



(a)



(b)

Figura 3. Antes e depois do procedimento de reconstrução cirúrgica – Aspecto da lesão ventro-lateral em região de pescoço (a); Animal com a lesão cicatrizada após procedimento cirúrgico e alta médica (b). **Imagens:** Professora Dra. Larissa Correa Hermeto.

DISCUSSÃO

Os animais de companhia e que são permitidos transitar por via pública desacompanhados estão sujeitos a lesões súbitas em consequência de atropelamentos, quedas, conflitos com animais desconhecidos, entre outros (NUNES, 2009). Não é possível esclarecer a causa do trauma que ocasionou a lesão no animal deste relato, mas por ter sido em região ventro-lateral de pescoço, acredita-se que pode ser uma ferida por combate, provocada por um cão ou outro felino.

A complexidade do caso se deu em decorrência a ruptura em região de orofaringe, pois essa região é achatada dorsoventralmente; estende-se dos arcos palatoglossos, os quais não são facilmente detectados a menos que forçados a se destacar através da tração da língua para frente (DYCE ET AL., 2010). No entanto, a cavidade oral e a orofaringe cicatrizam mais rapidamente que a pele devido a atividade fagocítica (principalmente monócitos, em vez de leucócitos polimorfonucleares) e a epitelização na mucosa serem mais extensas e ocorrerem mais cedo (FOSSUM, 2014). Apesar de a literatura descrever bons resultados relacionado a cicatrização em região de orofaringe, o paciente em questão possuía idade de 16 anos, sendo um animal idoso e em geral, a cicatrização tende a ser mais lenta em idosos, devido à redução na taxa de renovação celular, diminuição da produção de colágeno e diminuição da vascularização da pele, o que contribui para uma regeneração mais lenta do tecido. Por conta disso, em animais mais idosos, pode haver uma maior

probabilidade de complicações durante o processo de cicatrização, como infecções ou até deiscência de pontos. Nesse sentido, no caso relatado, devido ao risco de deiscência de pontos, os fios de escolha foram o Polipropileno e Poliglecaprone 25. A escolha do Polipropileno para a síntese da região acometida se deve por esse fio ser monofilamentar, inabsorvível e sintético, por isso, não absorve água e nem sofre alterações quando exposto em ambiente úmido, essa característica torna o Polipropileno adequado para suturas onde há maior exposição a umidade, como a orofaringe. Além disso, esse fio tem como vantagem baixa indução de reação tecidual e menor incidência de infecção em tecidos contaminados. O Poliglecaprone 25 foi o fio de escolha para a síntese de subcutâneo, por ser um fio absorvível, monofilamentar e sintético. Esse fio apresenta discreta reação tecidual e segundo BOOTHE (1998), apresenta qualidade superior mesmo ao ser comparado com fios de Poliglactina e Ácido poliglicólico. Filho et. al. (2015), fomenta que a literatura indica que o Poliglecaprone 25 pode ser utilizado sem restrições para ligaduras e raias de tecidos moles em geral e redução de tecido subcutâneo.

Outro fator de complicação para o caso relatado, é que o felino era positivo para o Vírus da imunodeficiência felina (FeLV), o que tornava a sua capacidade de cicatrização ainda mais fragilizada. A FeLV é uma doença viral contagiosa que acomete felinos e que pode afetar a capacidade do sistema imunológico de combater infecções, podendo ter efeito na cicatrização de feridas. A literatura sugere que felinos infectados pela FeLV podem ter um tempo de cicatrização mais longo do que aqueles não infectados. Sabe-se que a evolução de infecção pelo FeLV é muito diferente em cada gato e que seu desfecho depende, dentre outros fatores, principalmente do estado imunológico e da idade do animal (GREENE, 2012).

No presente relato de caso, apesar de complicações pós cirúrgicas relacionadas ao estado de imunossupressão em decorrência da FeLV, os resultados foram satisfatórios e o animal permanece em acompanhamento de rotina. Esse resultado só foi possível pelo uso cuidadoso da técnica cirúrgica e do manejo do animal, que possibilitaram diminuir a incidência de complicações ocasionadas pela anatomia da área acometida, idade avançada do paciente em questão e a infecção pelo vírus da imunodeficiência felina.

CONCLUSÕES

Apesar da complexidade do caso devido ao local de ruptura e associado aos fatores que retardam o processo de cicatrização (animal idoso e FeLV positivo), o resultado satisfatório do procedimento cirúrgico de reconstrução da orofaringe é devido a escolha da técnica cirúrgica e a sua realização de maneira adequada, associado aos cuidados pós-operatório e posterior acompanhamento do paciente durante seu período de recuperação.

REFERÊNCIAS

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MERBL, Y., MILGRAM, J., MOED, Y., BIBRING, U., PEERY, D. & AROCH, I. 2013. **Epidemiological, clinical and hematological findings in feline high rise syndrome in Israel: a retrospective case-controlled study of 107 cats**. Israel Journal of Veterinary Medicine, 68, 28-37.

SLATTER, D. H. 2007. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. Manole, São Paulo.

SOUKUP, J. W., MULHERIN, B. L. & SNYDER, C. J. 2013. **Prevalence and nature of dentoalveolar injuries among patients with maxillofacial fractures**. Journal of Small Animal Practice, 54, 9-14.

GREENE, C. E.; FORD, R. B. **Doenças Infecciosas do Cão e do Gato**, 4.ed. São Paulo: Gen Roca, 2012, p. 1404.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

NUNES, B. F. F. **Trauma torácico: fisiopatologia e prevalência de lesões intra-torácicas em canídeos e felídeos politraumatizados no Hospital Veterinário do Porto. Utilidade da troponina cardíaca I no diagnóstico de lesões intra-torácicas**. 2009. 99 p. Tese (Bacharelado) - Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery small animal**. Elsevier, 2011. 2332p.

BOOTHE, H. W. Selecting suture materials for small animal surgery. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v. 20, p. 155-163, 1998.

FILHO, S.H. A.; LAMARO, L.; QUEIROZ, P. J. B.; FERREIRA, K. D; SILVA, L. A. F. Aspectos gerais dos fios de sutura utilizados ou com potencial aplicabilidade na medicina veterinária. **Enciclopédia biosfera**, v. 11, n. 22, 11 dez. 2015.



Capítulo 2
FECALOMA EM JAGUATIRICA
(LEOPARDUS PARDALIS) – RELATO DE
CASO

Millena Gonçalves Chagas
Lucas Cazati
Paulo Antonio Terrabuio
Lucas Delfino Teixeira
Felipe Foletto Geller

FECALOMA EM JAGUATIRICA (*LEOPARDUS PARDALIS*) – RELATO DE CASO

Millena Gonçalves Chagas

*Graduanda de medicina veterinária
millenagchagas@gmail.com*

Lucas Cazati

M.V pela Universidade Anhanguera de SP, especialista em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais pela Universidade Castelo Branco, mestre pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), responsável técnico do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, atuando na área de clínica médica e cirúrgica em animais silvestres e resgate de fauna selvagem;

Paulo Antonio Terrabuio

*Graduação de Medicina Veterinária na UFMS, mestre em Medicina Veterinária na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), doutorado em Ciência Animal na UFMS
pauloandreussi@hotmail.com*

Lucas Delfino Teixeira

Graduação em Medicina veterinária e Residência em Diagnóstico por Imagem Veterinário pela UFMS

Felipe Foletto Geller

*Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, especialista em Radiodiagnóstico Veterinário pelo Instituto Veterinário de Imagem, mestrado em radiologia animal e doutorado em Radiologia Animal da UNESP, atualmente é professor na FAMEZ, UFMS.
felipe.geller@ufms.br*

RESUMO

O manejo de animais silvestres demanda atenção especial e deve-se ser levado em consideração o comportamento individual de cada espécie. O fecaloma é uma afecção caracterizada por fezes ressecadas, endurecidas e compactadas no intestino grosso, sendo um índice elevado dessa enfermidade em felinos, uma vez que apresentam comportamentos intrínsecos, como lambedura, e conseqüentemente, a ingestão de pelos. Estes podem agrupar-se ao bolo fecal, causando compactação, sendo os sinais clínicos mais comuns dos animais afetados, a falha na evacuação, depressão, anorexia, tenesmo, fraqueza, rarefação e aumento abdominal. É importante estabelecer diagnósticos diferenciais de megacólon, sendo assim, diferenciando de causas congênitas e neurológicas. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de fecaloma em filhote de jaguatirica (*Leopardus pardalis*), apresentando sinais clínicos de anorexia, rarefação pilosa na cauda, tenesmo e distensão abdominal. O exame radiográfico e ultrassonográfico evidenciaram a presença do fecaloma no cólon e reto do animal, sendo este encaminhado para o setor de cirurgia, com a finalidade de realizar uma enterotomia e a retirada das fezes, evitando que o prognóstico do paciente se agrave. Após um paciente ser submetido a uma cirurgia entérica, é indicado fornecer ração úmida e palatável, levando em consideração a necessidade energética, nutricional e proteica deste animal.

Palavras-chave: fecaloma, anorexia, exame radiográfico, enterotomia

ABSTRACT

The management of wild animals demands special attention and the individual behavior of each species must be taken into account. Fecaloma is a condition characterized by dry, hardened and compacted feces in the large intestine, with a high rate of this disease in cats, since they have intrinsic behaviors, such as licking, and consequently, the ingestion of hair. These can group together with the fecal bolus, causing compaction, being the most common clinical signs of affected animals: failure to evacuate, depression, anorexia, tenesmus, weakness, rarefaction and abdominal enlargement. It is important to establish differential diagnoses of megacolon, thus differentiating it from congenital and neurological causes. The objective of this work is to report a clinical case of fecaloma in an ocelot (*Leopardus pardalis*) cub, showing clinical signs of anorexia, tail hair thinning, tenesmus and abdominal distention. The radiographic and ultrasonographic examination showed the presence of the fecaloma in the colon and rectum of the animal, which was sent to the surgery sector, with the purpose of performing an enterotomy and the removal of the feces, preventing the patient's prognosis from worsening. After a patient undergoes enteral surgery, it is indicated to provide wet and palatable feed, taking into account the energy, nutritional and protein needs of this animal.

Keywords: fecaloma, anorexia, radiographic examination, enterotomy

Introdução

A espécie *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) é um felino de porte médio que possui sua distribuição geográfica mundial no sudoeste do Texas (Estados Unidos), oeste do México ao norte da Argentina. No Brasil, a jaguatirica é encontrada em todos

os biomas nacionais. Seus hábitos são preeminentemente noturnos, solitários ou em casais, refugiando-se no período matutino em ocos de árvores, sobre troncos ou grutas, sendo sua dieta composta por pequenos vertebrados (IBGE, 2001). São animais com porte médio com massa corporal que varia entre 7 e 16 kg, sendo sua dieta composta basicamente de roedores terrestres e noturnos. O manejo como um todo de animais silvestres em cativeiro demanda grande atenção especial, levando em consideração o comportamento individual de cada espécie, uma vez que é vital para o bem-estar animal a fim de evitar enfermidades de várias maneiras (CUBAS, 2014; Souza, 2019). O presente trabalho tem por objetivo relatar o caso de fecaloma em filhote de jaguatirica.

Fundamentação teórica

O fecaloma é uma afecção que resulta das fezes retidas no cólon por períodos prolongados que desidratam devido à continuada absorção de água e por fim se solidificam, podendo ser chamados também de fecólitos (MEGAVIN; ZACHARY, 2009; FOSSUM, 2014). O índice elevado de fecalomas em felinos é decorrente de seus comportamentos intrínsecos, como a higiene e a ingestão de pelos, além da pouca ingestão de água. Os pelos, quando são ingeridos exageradamente, agrupam-se ao bolo fecal e leva a compactação fecal, sendo difíceis de expelir pelo animal (BICHARD; SHERDING, 2003). A massa fecal pode se tornar tão grande e ressecada que fica impossível de passar através do canal anal de forma fisiológica, provocando mudanças irreversíveis no músculo liso do cólon e nervos, evoluindo à inércia. (FOSSUM, 2014).

Os sinais mais comuns apresentados em pacientes com fecaloma são: falhas na eliminação normal das fezes, tenesmo, letargia, rarefação pilosa, vômito, perda de peso, depressão, anorexia, fraqueza, sendo estes últimos, decorrente da absorção de toxinas bacterianas das fezes retidas. (FOSSUM, 2014).

No exame físico, estes animais acometidos por este quadro apresentam, na palpação abdominal, um cólon distendido (FOSSUM, 2014). Além disso, a utilização do exame radiográfico simples é essencial para o diagnóstico, uma vez que o fecaloma é facilmente identificado em projeções laterolateral e ventrodorsal, devido ao aumento da radiopacidade dessas fezes endurecidas localizadas no intestino grosso, demonstrando um cólon impactado distendido. (CÂMARAD, 2019; FOSSUM,

2014). É importante estabelecer diagnósticos diferenciais de megacólon, sendo assim, diferenciando de causas congênitas e neurológicas. (FOSSUM, 2014).

No momento em que os achados clínicos indicam uma obstrução mecânica, concomitantemente, com os exames complementares de imagem, é de extrema importância corrigir os desequilíbrios hídrico-eletrolítico e ácido-básico. O cólon deve ser esvaziado com emolientes fecais, enemas com soro fisiológico e/ou evacuação digital. Podem ser utilizados laxantes osmóticos e drogas pró-cinéticas. Caso a medida terapêutica não for efetiva, o animal deve ser encaminhado a cirurgia de enterotomia para a retirada das fezes, a fim de desobstruir o cólon, evitando que seu quadro agrave (FOSSUM, 2014; THRALL, 2015). Caso o animal não seja submetido à cirurgia, o prognóstico é reservado, podendo evoluir ao choque hipovolêmico ou endotóxico, septicemia, peritonite e evoluindo ao óbito (FOSSUM, 2014).

Metodologia de Pesquisa

O Centro de Reabilitação de Animais Silvestres - CRAS, localizado em Campo Grande, MS, recebeu um felino de pequeno porte *Leopardus pardalis*, com aproximadamente 5 meses de idade, com histórico de anorexia e com suspeita de distúrbio gastrointestinal, devido a um acúmulo de pelos decorrente de lambedura causada por dermatopatia.

No exame físico, foi diagnosticada rarefação pilosa em região dorsal da cauda e em palpação abdominal, foi apontado aumento de volume anormal. Diante do quadro clínico, a jaguatirica foi encaminhada ao hospital veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), para o setor de diagnóstico por imagem.

Na realização do exame de imagem, o animal foi sedado com protocolo descrito por Cazati (2022) com Tiletamina 125,0 mg e Zolazepam 125,0 mg, na dose de 10 mg/kg. Foram realizados exames radiográficos da região abdominal, em projeções laterolateral (Figura 1.A) e ventrodorsal (Figura 1.B), que constatou um fecaloma em porção de cólon descendente e reto, destacando-se ainda uma intensa distensão do lúmen do intestino grosso, sugerindo assim um megacólon. Neste exame, ressalta-se que a radiopacidade das fezes era semelhante à dos ossos, uma vez que as fezes foram compactadas no intestino grosso. Ademais, a parede intestinal estava extremamente estendida, a silhueta da vesícula urinária não estava visível por

sobreposição, porém, os demais órgãos abdominais visíveis estavam em posições anatômicas e radiopacidade normais.

Na ultrassonografia abdominal, foram observadas fezes densas e compactas, dificultando a avaliação dos outros órgãos abdominais, uma vez que havia sombreamento acústico por causa do aumento expressivo do segmento colônico, sugerindo um megacólon.

Após os exames de imagem, o paciente foi encaminhado para o setor cirúrgico do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres de Campo Grande - MS, para a retirada das fezes por meio da enterotomia.

Durante o procedimento cirúrgico, foi observado o megacólon (Figura 2.a), o fecaloma, e a vesícula urinária dilatada (Figura 2.b) devido ao excesso de urina represada, situação ocorrida devido a obstrução do trato urinário pela dilatação intestinal causada pelo fecaloma (FOSSUM, 2014). Por meio da enterotomia, constatou-se a excessiva quantidade de fezes endurecidas (Figura 3), sendo estas retiradas. No final do procedimento, foram realizadas as medicações pós-cirúrgicas com antimicrobiano penicilina 0,1 mg/kg, antiinflamatório meloxicam injetável 2%, na dose de 0,3 mg/kg e dipirona 50% na dose de 0,6 mL/10 kg. Ademais, a alimentação pós-cirúrgica foi ração úmida da Hills Cães e Gatos A/D Convalescentes, já que a necessidade energética, nutricional e proteica do animal neste quadro clínico é alta para a cicatrização e recuperação.



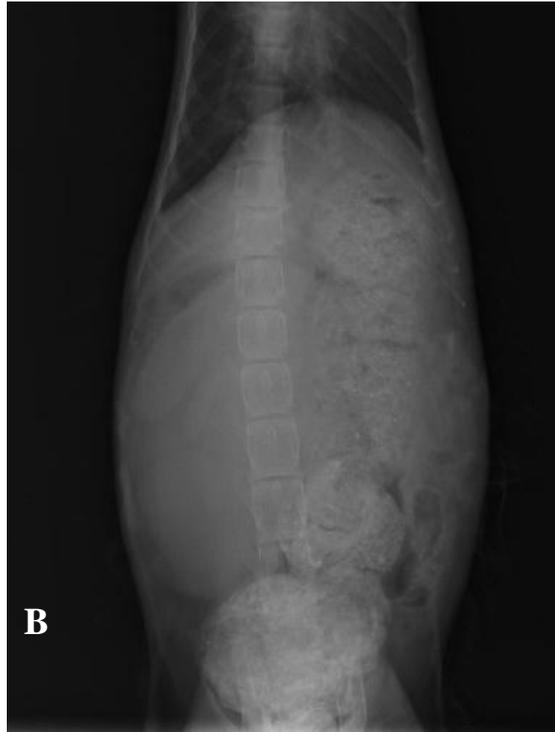


Figura 1. Radiografia laterolateral (a) e ventrodorsal (b), sendo observado um fecaloma em porção de cólon descendente e reto, destacando-se ainda uma intensa distensão do lúmen do intestino grosso.





Figura 2. Exposição intraoperatória do cólon obstruído (a) e da vesícula urinária dilatada com excesso de urina (b).



Figura 3. Retirada do fecaloma pela enterotomia. Fonte: Lucas Cazati.

Análise de Dados

Assim como descrito em literatura em relação aos felinos apresentarem índices elevados de fecaloma devido aos seus comportamentos, o presente trabalho relata este quadro em uma jaguatirica. Este felino apresentava sinais compatíveis com o

quadro sugestivo de fecaloma, assim exposto por Fossum (2014), Bichard e Shering (2003), como falhas na eliminação das fezes, tenesmo, aumento abdominal, anorexia e rarefação pilosa. Neste caso, a ingestão de pelos da porção dorsal da cauda do membro pélvico esquerdo acarretou a na afecção relatada, confirmando as causas citadas, uma vez que o animal possuía uma dermatopatia que induziu a lambadura e, conseqüentemente, alopecia. Desta forma, os pelos agruparam-se ao bolo fecal, ocasionando esta compactação.

Como recomendado por Fossum (2014), Thrall (2015) e Câmara (2019), a jaguatirica foi submetida a exames radiográficos simples para determinar o diagnóstico, com projeções laterolateral e ventrodorsal, demonstrando fezes endurecidas localizadas no cólon. Assim, ao compilar os achados clínicos e os exames complementares de imagem, o animal foi submetido a uma enterotomia, com a finalidade de desobstruir o cólon. Mesmo que não seja descrito de forma clara na literatura, este felino apresentou obstrução mecânica por compressão do trato urinário decorrente da distensão do intestino grosso. Após o processo cirúrgico, o fluxo urinário voltou a normalidade.

Considerações Finais

Conclui-se que um felino apresentando fecaloma pode evoluir para outras afecções, como a septicemia, choque hipovolêmico ou endotóxico, peritonite e inanição, agravando o quadro do paciente. Os sinais clínicos que o *Leopardus pardalis* apresentava e as avaliações dos exames de imagem, fundamentam-se na indicação imediata da realização da enterotomia para a retirada do fecaloma. Sendo assim, é de extrema importância o diagnóstico precoce para que o paciente seja tratado a fim de não desenvolver quadros irreversíveis.

REFERÊNCIAS

BIRCHARD, S.J. Manual Saunders: Clínica de pequenos animais, 1.ed, p.1591. 1998

CÂMARA. R.; LIMA K.A.P. Diagnóstico radiográfico de fecaloma em papagaio (Amazona aestiva): relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 17, n. 1, p. 64-65, 2018.

CAZATI, Lucas. "DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE LIGADURA TUBÁRIA POR LAPAROSCOPIA EM ONÇAS-PARDAS (*Puma concolor*).\" (2022).

FOSSUM, T.W. Cirurgia de pequenos animais, 4.ed, p.1459, p 1550, p.1547, 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Fauna ameaçada de extinção, p.48. 2001

MCGAVIN, D.M. ZACHARY, J.F. Bases da patologia em veterinária, 4.ed, p. 1540, 2009.

SOUZA, M.V. Surgical treatment of intestinal obstruction by fecaloma in a puma (*Puma concolor*), 2019.

THRALL. D.E. Diagnóstico de Radiologia Veterinária. 5.ed. p. 1721-1736, 2007.



Capítulo 3
LEIOMIOMA EM VESÍCULA URINÁRIA DE
CADELA – RELATO DE CASO
Vivienne Ribeiro Reis
Larissa Correa Hermeto

LEIOMIOMA EM VESÍCULA URINÁRIA DE CADELA – RELATO DE CASO

Vivienne Ribeiro Reis

*Graduanda de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ);
vivienne.reis@ufms.br.*

Larissa Correa Hermeto

*Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ); Mestrado em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS; Doutorado em Cirurgia Veterinária, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP; Pós-doutorado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Atualmente é professora adjunto ao departamento de Medicina Veterinária, FAMEZ – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS);
larissa.hermeto@ufms.br.*

RESUMO

Leiomiomas são neoplasias comuns em região de bexiga e são massas solitárias ou múltiplas, circunscritas, firmes, branco-pálidas a acastanhadas, na parede da vesícula urinária. Essa neoplasia possui origem em células mesenquimais e em geral, o exame histopatológico complementar para avaliação da arquitetura tecidual é necessário para a conclusão do diagnóstico em neoplasias originadas desse tipo celular. Os principais sinais clínicos são hematúria, polaciúria, estrangúria e/ou incontinência urinária. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma cadela da raça Shih-Tzu, não castrada, 14 anos, 5,95 kg, com sinais de estranguria e polaciúria devido a uma neoformação em bexiga urinária. O tratamento cirúrgico foi instituído para ressecção do tumor.

Palavras-chave: Leiomioma. Bexiga. Cadela.

ABSTRACT

Leiomyomas are common neoplasms in the bladder region and are solitary or multiple, circumscribed, firm, pale white to brownish masses on the wall of the urinary bladder. This neoplasm originates from mesenchymal cells and, in general, the complementary histopathological examination to evaluate the tissue architecture is necessary for the conclusion of the diagnosis in neoplasms originating from this cell type. The main clinical signs are hematuria, frequency, stranguria and/or urinary incontinence. The

objective of this work is to report the case of a Shih-Tzu bitch, not neutered, 14 years old, 5.95 kg, with signs of stranguria and urinary frequency due to a neof ormation in the urinary bladder. Surgical treatment was instituted for tumor resection.

Keywords: Leiomyoma. Urinary bladder. Bitch.

INTRODUÇÃO

Leiomioma é uma neoplasia de células mesenquimais. O mesênquima é uma rede de tecido embrionário que forma os diferentes tipos de tecido conjuntivo e vasos corpóreos (DELECK & DE NARDI, 2016). Esse grupo tumoral é caracterizado por suas células tenderem a aparecer de maneira isolada, apresentando citoplasma delgado, fusiforme ou estrelado, com projeções bipolares que se continuam ao núcleo. Esse tipo tumoral é mais frequentemente encontrado no trato gastrointestinal, útero, bexiga ou pele; em cães leiomiomas uterinos é um dos tipos mais comuns.

Os leiomiomas são comuns na vesícula urinária e histologicamente apresenta-se como células de núcleos alongados em forma de bastão, citoplasma frágil e abundantes núcleos livres. Essa neoplasia têm a consistência macroscópica e a aparência microscópica de músculo liso normal. Contrapartes malignas (leiomiossarcoma) são muito raramente identificadas. Em nível local, são infiltrativos, mas apenas raramente mostram metástase (ZACHARY & MCGAVIN, 2013). Esse tumor pode se apresentar sob as formas intraluminais ou extraluminais. Os tumores extraluminais apresentam crescimento lento e normalmente são bem encapsulados e pobremente vascularizados, já as neoplasias intraluminais são aderidas à parede da vesícula por um fino pedículo. Existem alguns fatores de risco associados ao câncer de bexiga, dentre eles o gênero feminino e a raça.

Os animais acometidos desenvolvem como principais sinais clínicos a hematúria, polaciúria, estrangúria e/ou incontinência urinária. O diagnóstico pode ser alcançado através da avaliação conjunta dos achados do exame clínico associados aos exames imagenológicos (ultrassonografia, radiografia por cistografia contrastada) e exame histopatológico de material obtido por laparotomia exploratória ou cistoscopia (SOUZA JÚNIOR; TEIXEIRA; MENEZES, 2011). O tratamento mais utilizado é a remoção cirúrgica, em que o prognóstico é favorável devido às características benignas da neof ormação e na maioria dos casos a depender do comprometimento do órgão. As maiores complicações são registradas quando há lesão de trígono

vesical, que é uma área triangular na parte inferior da bexiga, formada por dois pontos de entrada dos ureteres e uma saída para a uretra.

O presente trabalho teve como objetivo relatar o caso de uma cadela, da raça Shih-Tzu, não castrada, 14 anos, 5,95 kg, com sinais de estranguria e polaciúria devido a uma neoformação em bexiga urinária identificada através de exame de imagem e posterior encaminhamento para cirurgia de ressecção da massa através da técnica de cistectomia parcial.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi atendido no HOVET - FAMEZ no setor de Clínica Médica uma cadela da raça Shih-Tzu, não castrada, 14 anos, 5,95 kg, com sinais de estranguria e polaciúria. O tutor relata que o animal ficava por todo tempo fazendo pequenos gotejamentos de urina, além de tosse esporádica. O animal apresentava vacinação em dias e sem outras alterações dignas de nota. No exame físico geral, apresentava mucosas normocoradas, hidratação e ausculta com sopro pansistólico. Foi solicitado ultrassom da região abdominal e radiografia de tórax. No exame de ultrassom da região abdominal foi visualizado bexiga discretamente distendida, parede regular e em topografia caudoventral, notou-se estrutura homogênea, hiperecogênica, irregular, não vascularizada, medindo aproximadamente 3,76 x 2,56 cm de diâmetro. Estabeleceu-se como diagnóstico neoformação em bexiga urinária. O paciente foi encaminhado para cirurgia.

O animal foi anestesiado, posicionado em decúbito ventrodorsal e sondado. Em sequência, realizou-se a antissepsia da região hipogástrica. Foi realizado um acesso mediano retro umbilical. Após a incisão, a vesícula urinária foi localizada e isolada do resto da cavidade abdominal pela colocação de compressas úmidas abaixo do órgão. Posicionou-se suturas de ancoragem no ápice e trígono vesicais e realizou-se uma incisão longitudinal no aspecto ventral da bexiga. Observou-se presença de nódulo aderido à mucosa da bexiga com superfície lisa, brilhante e delgada, macio com áreas flutuantes e difusamente branco-acinzentado. Em seguida, foi realizado a ressecção de toda a massa de modo que o trígono vesical permaneceu preservado. A cistorrafia foi feita com aposição de camada dupla com suturas invaginantes em padrão de sutura cushing e padrão de sutura lembert alternado, com fio de sutura absorvível sintético monofilamentar (Polidioxanona 4-0) e em seguida o órgão foi

recoberto com omento. Posteriormente, foi realizada a ovariectomia no animal e observou-se a presença de um ovário menor brancacento com áreas esverdeadas e um ovário maior sem distinção do parênquima normal e difusamente brancacento ao corte. Para rafia foi realizado a sutura de linha alba em padrão sultan (Poliglecaprone 3-0), em seguida fez-se a aproximação do tecido subcutâneo em padrão de sutura contínua simples (Poliglecaprone 3-0) e dermorrafia em padrão sutura em colchoeiro cruzado (Náilon 3-0).

O material retirado foi encaminhado para histopatológico. Na avaliação do histopatológica foi possível identificar que a neoformação em bexiga urinária se tratava de leiomioma, já a avaliação do ovário menor apresentava alterações compatíveis com cisto ovariano e no ovário maior, alterações compatíveis com adenocarcinoma papilar. Após 14 dias foi feita a retirada dos pontos do animal e a tutora não relatou mais episódios de estranguria e polaciuria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente relato descreve um caso de neoformação em bexiga urinária em uma cadela, 14 anos, que apresentava sinais clínicos de estranguria e polaciuria, em que no exame de ultrassonografia de região abdominal foi encontrado neoformação em bexiga urinária medindo aproximadamente 3,76 x 2,56 cm de diâmetro. O animal foi então submetido à cistotomia com cistectomia parcial para excisão da massa intraluminal (Imagem 1 e 2). A cistotomia é indicada para remover cálculos, reparar traumas, resseccionar ou biopsiar neoplasias, ou corrigir anormalidades congênitas (FOSSUM, 2014).



Imagem 1.

Suturas de ancoragem no ápice.



Imagem 2.

Massa neoplásica intraluminal.



Imagem 3.

Massa neoplásica aderida em polo cranial de bexiga.

O exame histopatológico, em geral, é complementar para avaliação da arquitetura tecidual pode ser necessário para a conclusão do diagnóstico em neoplasias de origem mesenquimal. No caso em questão, a avaliação histopatológica mostrou que se tratava de um leiomioma, que são as neoplasias mais comuns e são massas solitárias ou múltiplas, circunscritas, firmes, branco-pálidas a acastanhadas, na parede da vesícula urinária. Dentre os órgãos urinários, a vesícula urinária é o mais acometido por neoplasias. Os tumores vesicais correspondem a cerca de 2% do total de casos de neoplasias na espécie canina e são raros em gatos. (DALECK; DE NARDI; RODASKI, 2009). BURNIE; WEAVER (1976), afirmam em seu estudo que existe uma maior predisposição das fêmeas a desenvolverem as neoplasias de vesícula urinária, e associam esses achados ao fato dos diferentes hábitos de micção das fêmeas em relação aos machos. As neoplasias em vesícula urinária podem invadir ou bloquear ureteres, causando obstrução do fluxo urinário ureteral, pressão ureteral aumentada e hidronefrose, mas os principais sinais clínicos são disúria, polaciúria e hematória. O estudo comparativo com a literatura nacional e estrangeira de Silvestre (2019) verificou que a estimativa média de idade em que as neoplasias de vesícula urinária são diagnosticadas no cão é de 7,6 a 12,5 anos. No presente estudo, o animal possuía idade acima do que o relatado na literatura. O tratamento é cirúrgico e o prognóstico está intimamente relacionado a localização e dimensões do tumor na vesícula urinária (CHAKER et al., 2018). Por se tratar de uma neoplasia benigna, o prognóstico geralmente é bom, no entanto, este pode estar limitado a possibilidade de remoção com sucesso devido à proximidade do trígono e do colo vesical.

A dificuldade do caso está nas demais alterações que foram encontradas durante a consulta clínica referente a ausculta com sopro pansistólico e por se tratar de um animal idoso. Além disso, durante o procedimento cirúrgico foi encontrada outras massas neoplásicas presente em ovário esquerdo e direito. A cirurgia foi considerada bem sucedida, pois permitiu a ressecção completa do tumor e preservação de trígono vesical, sendo possível preservar a funcionalidade do trato urinária e dando qualidade de vida ao paciente. Contudo, o animal permanece em acompanhamento de rotina com cardiologista para tratar as alterações cardiovasculares observadas na consulta da clínica médica.

CONCLUSÕES

O leiomioma é um tumor benigno que pode ser classificado conforme a sua localização, como endovesical, intraluminal ou extravescical. Trata-se de uma neoplasia de origem mesenquimal que possui características de imagem típicas, no entanto, é sempre necessária a realização de biópsia para a exclusão de malignidade. A cirurgia é considerada satisfatória e permite uma melhora na qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

BURNIE, A. G.; WEAVER, A. D. Urinary bladder neoplasia in the dog: a review of seventy cases. *Journal of Small Animal Practice*. n.24, p.129-143,1983.

CHAKER, K.; SELLAMI, A.; OUANES, Y.; ZEHANI, A.; DALI, K.M.; ABID, K.; RHOUMA, S.B; & Noura Y. Endovesical leiomyoma of bladder treated by enucleation: A case report. *Urology Case Reports* 2018; 16: 48-50.

DELECK C.R & DE NARDI A.B. *Oncologia em Cães e Gatos*. 2 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

FOSSUM, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

SILVESTRE J.A.R. *Leiomioma em vesícula urinária de cadela: Relato de Caso*. Pernambuco, 2019.

SOUZA JÚNIOR, P.; TEIXEIRA, A.L.S.; MENEZES, J.L. 2011. Leiomioma em bexiga de cadela (*Canis lupus familiaris*): Relato de Caso. *Ars Veterinaria*. 27(1): 7-10.

ZACHARY J.F. & MCGAVIN M.D. *Bases da Patologia Veterinária*. 5.ed. São Paulo: Elsevier, 2013.



Capítulo 4
pH E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DA
CARNE

Cecília Ayala Ferreira
Marina de Nadai Bonin Gomes
Marjorie Toledo Duarte
Brenda Farias da Costa Leite Lopes
Jaqueline Rodrigues Ferreira
Janaína Palermo Mendes

pH E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DA CARNE

Cecília Ayala Ferreira

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.
cecilia.ayala@ufms.br*

Marina de Nadai Bonin Gomes

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.*

Marjorie Toledo Duarte

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.*

Brenda Farias da Costa Leite Lopes

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.*

Jaqueline Rodrigues Ferreira

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.*

Janaína Palermo Mendes

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.*

RESUMO

Para assegurar a qualidade da proteína animal que chega à mesa do consumidor, se faz necessário cuidar dos processos pré-abate para o estabelecimento adequado do pH final no músculo. Concedendo assim, a aceitação da carne no mercado em suas propriedades organolépticas como coloração, maciez e textura. A presente revisão,

tem como finalidade elucidar os processos bioquímicos e alterações cárneas *post mortem* subsequentes de altos e baixos níveis de pH.

Palavras-chave: capacidade de retenção de água, DFD, manejo pré-abate, PSE, proteína animal

ABSTRACT

To ensure the quality of animal protein that reaches the consumer's table, it is necessary to take care of the pre-slaughter processes for the proper establishment of the final pH in the muscle. Thus, granting the acceptance of meat in the market in its organoleptic properties such as color, tenderness and texture. The present review aims to elucidate the biochemical processes and subsequent post mortem meat alterations of high and low pH levels.

Keywords: Pre-slaughter management, DFD, PSE, Water holding capacity, Animal protein

INTRODUÇÃO

A Adoção de métodos humanitários no abate juntamente com melhorias de aparatos tecnológicos e capacitação de profissionais, são primordiais para que a carne possua a qualidade exigida pelo consumidor. Assim, o fornecimento de alimentos de origem animal com biossegurança na sua procedência, manifestada pelas práticas corretas de manejo pré-abate idealizadas pelas regulamentações, procuram assegurar um pH ideal entre 5,5 e 5,8 na mercadoria decorrente e por fim, desempenham um crescimento periódico na exportação de proteína animal pelo Brasil (Silva; Guimarães; Ribeiro, 2021). Os consumidores não se preocupam apenas com a cadeia produtiva ética nas culturas de corte, mas também com as características organolépticas ligadas a fonte proteica fornecida, tais como a cor, maciez e suculência que estão fortemente correlacionadas ao pH da carne (Kuhl, 2013). Isto posto, diversos estudos são realizados para demonstrar a interferência do pH na qualidade final da carne afim de atender adequadamente a demanda internacional com segurança alimentar. Por conseguinte, o objetivo desta revisão foi avaliar os efeitos do pH na qualidade da carne esclarecendo todos os aspectos *ante mortem* e *post mortem* que induzem as variações deste parâmetro qualitativo e as respectivas alterações físico-químicas PSE e DFD.

DESENVOLVIMENTO

O manejo pré-abate é uma das fases mais comprometedoras na qualidade da carcaça pelas condições adversas proporcionadas ao animal. Há uma tendência de ajuste homeostático que causa modificações morfológicas, físico-químicas e comportamentais no indivíduo em resposta ao estresse suscitado da fazenda até a chegada no abatedouro frigorífico, podendo refletir em perdas comerciais e prejuízos econômicos no produto cárneo final (Souza & Ribeiro, 2021; Pereira et al., 2017).

Sendo um elemento habitual no deslocamento animal, o transporte rodoviário sob altas densidades de carga e privação alimentar em confinamento no veículo motivam sérios problemas conformacionais. Contusões e lesões, elevações no pH, mudanças na coloração da carne são ocasionadas durante esse período levando a desqualificação das carcaças (Filho, 2012; Mendonça et al., 2016).

No caso de bovinos insensibilizados por pistola pneumática de dardo penetrativo com eficácia de 96% em média, a maioria das carcaças avaliadas após 24 horas post mortem obtiveram valores intermediários de pH entre 5,83-5,90 o que mostra que irregularidades no manuseio pré-abate afligiram a qualidade da proteína animal (Leite et al., 2015).

Após o procedimento de sangria, uma série de metabolismos fisiológicos acontecem na carcaça afim de manter o equilíbrio no organismo, pela grande quantidade perdida de sangue. Com a circulação sanguínea cessada não ocorre mais a oxigenação dos tecidos para produção energética, levando a adoção de vias anaeróbicas na degradação e biossíntese de ATP, sendo o glicogênio a principal fonte de energia utilizada (Lobo, 2019). Em estados anaeróbicos o ácido pirúvico é reduzido em ácido lático e este, é acumulado no músculo logo, ocorre sequencialmente a diminuição do pH do músculo *post mortem* gerando a progressiva imobilização do complexo troponina e elevando a atividade da Miosina-ATPase. O pH decresce até o momento que todas as reservas de glicogênio forem esgotadas ou quando inibir as enzimas glicolíticas ficando em torno do pH 5,4-5,5, instituindo-se o sistema de transformação da carne em músculo denominado como *Rigor mortis* (Palma, 2017).

A rapidez da queda do pH final da carne em cerca de 24 horas, varia bastante refletindo na qualidade da proteína animal. Na espécie bovina começa do pH fisiológico 6,8- 7,2 próximo a neutralidade, decaindo para pH 6,4-6,8 após 5 horas e por fim, no período de um dia chega ao pH de 5,5- 5,9. O processo de acidificação da

carne depende da quantidade acondicionada de glicogênio nos tecidos musculares pré-abate, em condições adversas o Rigor se estabelece agudamente rápido ou lento, podendo então causar alterações no pH final da carne e em características intrínsecas a ela como coloração, maciez e capacidade de retenção de água (Paulino; Duarte; Oliveira, 2013). O declínio anormal do pH ocasionado pelo estresse prévio ao abate leva a formação de carne DFD e PSE (Silva; Guimarães; Ribeiro, 2021).

A sigla DFD é utilizada para definir uma carne escura, firme e seca com pH acima de 5,8 sendo uma alteração observada comumente em espécies bovinas (Filho, 2012; Arantes, 2014). Em valores elevados de pH o ponto isoelétrico da actina e miosina é ultrapassado, gerando maior capacidade de reter água no espaço intercelular e deixando a superfície do corte mais pegajosa, escura e compactada (Lobo, 2019).

A principal motivação da ocorrência da carne de corte escuro é o estresse crônico antes do abate pelo não acompanhamento das normas do bem estar animal (BEA) associada ao manejo inadequado do animal que conduz a exaustão física, com isso acontece a depleção das reservas de glicogênio onde o processo de acidificação *post mortem* é impedido, formando quantidades insuficientes de ácido láctico e após o resfriamento da carcaça o pH permanece a cima de 6,0 (Palma, 2017). Diversas fontes de injúrias afetam desfavoravelmente o comportamento animal tais como ruído, espaço, umidade, temperatura, luz da mesma forma que, a resistência do animal ao estresse e herança genética, que irão atuar na degradação de glicogênio muscular (Limoni et al., 2017; Silva, 2017).

A coloração vermelha escura exibida na alteração DFD ocorre devido a dificuldade dos tecidos em abranger O₂ necessário para originar a oximioglobina, quando a peça está exposta a fatores externos, levando a uma impressão negativa do consumidor por aparentar advir de animais mais velhos (Arantes, 2014). Já a dureza nessa condição é resultado da menor ativação enzimática das calpaínas porque o pH menos ácido é incapaz de ativá-las, impedindo que a proteólise para a liberação de tensão muscular ocorra (Filho, 2012).

Além da mudança de aspectos sensoriais como coloração e maciez, a carne DFD apresenta deficiência em questões sanitárias alcançando índices altos de contaminação microbiana o que provoca riscos patogênicos a saúde pública, sendo recomendado consumi-la rapidamente. A isenção de glicose superficial nessa carne auxilia a degradação dos aminoácidos pela microflora deteriorando-a, promovendo

odor desagradável e aumentando a susceptibilidade a microorganismos (Muller; Paschoal; Santos, 2012; Souza & Ribeiro, 2021). Produtos cárneos com pHs maiores que 5,8 são desclassificados e não podem ser exportados, alguns países europeus já multaram produtores rurais pela incidência da baixa qualidade nas carcaças, sendo de 30% a 60% alguns desses descontos. No entanto, no mercado interno a carne com pH anormal pode ser aproveitada com a produção de industrializados tendo como exemplos as emulsões cárneas (Kuhl, 2013; Silva; Guimarães; Ribeiro, 2021).

A carne PSE é decorrente a um brusco decaimento do pH *post mortem* gerando uma proteína carne pálida, flácida e com baixa capacidade de retenção de água (Limoni et. al., 2017; Souza & Ribeiro, 2021). Este defeito é recorrente principalmente em suínos e frangos de corte (Filho, 2012) sendo de grande importância na indústria pelo aumento na produção de carne de frango (Muller; Paschoal; Santos, 2012).

Animais que sofrerem de estresse agudo antes do abate ou suínos submetidos a Síndrome de Estresse Suíno estão predispostos a desenvolverem a anomalia PSE. Tais perturbações externas com a liberação de adrenalina, favorecem a rápida decomposição de taxas glicolíticas e concentrações altas de ácido láctico logo após o abate deixando o pH abaixo de 5,8 já na primeira *hora post mortem* onde este associado a temperaturas musculares acima de 35°C, acarreta a desnaturação das proteínas miofibrilares aumentando a perda por exsudação e comprometendo as propriedades funcionais da carne (Caldara, 2012; Muller; Paschoal; Santos, 2012; Silva, 2017).

Este tipo de carne provoca muitas perdas pela indústria já que causam rejeição pelos consumidores e perdas nos processos industriais de fabricação por motivos de descoloração, baixa capacidade de retenção de água e moleza afetarem nas suas características qualitativas, deixando-as menos atrativas ao comprador (Filho, 2012; Palma, 2017; Souza & Ribeiro, 2021). Além disso, proteína animal com baixo pH interfere na difusão microbiana facilitando a propagação de bactérias lácticas e perda de água (Oliveira, 2017).

Para evitar a alteração PSE é necessária a adoção de práticas racionais do bem estar animal durante todo o manejo pré-abate, evitando o uso de bastões elétricos e respeitando o tempo de descanso dos animais no frigorífico (Limoni et al., 2017).

CONCLUSÕES

Observa-se que o pH da carne é um parâmetro imprescindível na avaliação de sua qualidade interferindo em atributos funcionais e sensoriais como a cor, maciez e capacidade de retenção de água, tendo agente decisivo para a prospecção dessas características a velocidade da glicólise anaeróbica *post mortem* pelo acúmulo de ácido láctico muscular.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, S. M. P. Importância do pH na carne de bovino embalada. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Integrado em Engenharia Biológica, Ramo Tecnologia Química e Alimentar – Universidade do Minho, Minho, 2014.
- CALDARA, F. R. et al. Propriedades físicas e sensoriais da carne suína PSE. Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.13, n.3, p.815-824, 2012.
- LEITE, C. R., NASCIMENTO, M. R. B., SANTANA, D. O., GUIMARÃES, E. C.,
- MORAIS, H. R. Influência do manejo pré-abate de bovinos na indústria sobre os parâmetros de bem-estar animal e impactos no pH 24 horas post mortem. Biosci. J., Uberlândia, v.31, n.1, p. 194-203, 2015.
- LIMONI, B. H. S. et al. Influência do pH na qualidade da carne. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.
- LOBO, A. A. G. Estudo da relação entre indicadores de estresse pré-abate com características qualitativas e metabolismo muscular pós-morte de bovinos terminados a pasto. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2019, 47f.
- FILHO, D. J. Efeitos do transporte na qualidade da carne. Medicina veterinária, Recife, v.6, n.4, p.26- 31, 2012.
- KUHL, F. N. Práticas de manejo na fase ante mortem de bovinos para identificação de pontos críticos à qualidade da carne. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2013, 66f.
- MENDONÇA, F. S., VAZ, R. Z., COSTA, O. A. D., GONÇALVES, G. V. B., MOREIRA S.
- M. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

MULLER, A. T., PASCHOAL, E. C., SANTOS, J. M. G. Impacto do manejo pré-abate na qualidade da carne de frango. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v.5, n.1, p.61-80, 2012.

OLIVEIRA, M. S. et al. Qualidade físico-química e microbiológica da carne moída de bovino em açougues. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, Málaga, v.18, n.12, p.1- 13, 2017.

PALMA, S. F. Transformação do músculo em carne, influência na qualidade da carne. IPBeja, Beja, 2017.

PAULINO, P. V. R., DUARTE, M. S., OLIVEIRA, I. M. Aspectos Zootécnicos determinantes na qualidade da carne. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2013.

PEREIRA, T. L., CORASSA, A., POLIZEL NETO, A., KOMIYAMA, C. M., LEITE, R.

G. Manejo pré-abate, parâmetros fisiológicos do estresse e seus efeitos na qualidade da carne suína: revisão. Arq. Ciên. Vet. Zoot. UNIPAR, Umuarama, v.20, n.2, p.101-108, 2017. SOUZA, S. C., RIBEIRO, L. F. A aplicação do bem-estar animal e abate humanitário de bovinos para a garantia da qualidade da carne. Getec, v.10, n.28, p.1-24, 2021.

SILVA, I. G. S. Carne PSE (Pale, soft, exudative) e DFD (Dark, firm, dry) em abate industrial de bovinos. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2017.

SILVA, T. P., GUIMARÃES, J. C. M., RIBEIRO, L. F. Relação de bem-estar e abate humanitário com a qualidade da carne. Getec, v.10, n.28, p.25-39, 2021.



AUTORES

Brenda Farias da Costa Leite Lopes

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.

Cecília Ayala Ferreira

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS. E-mail: cecilia.ayala@ufms.br

Felipe Foletto Geller

Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, especialista em Radiodiagnóstico Veterinário pelo Instituto Veterinário de Imagem, mestrado em radiologia animal e doutorado em Radiologia Animal da UNESP, atualmente é professor na FAMEZ, UFMS. E-mail: felipe.geller@ufms.br

Janaína Palermo Mendes

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.

Jaqueline Rodrigues Ferreira

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.

Larissa Correa Hermeto

Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ); Mestrado em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS; Doutorado em Cirurgia Veterinária, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP; Pós-doutorado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Atualmente é professora adjunto ao departamento de Medicina Veterinária, Famez – Universidade Federal de Mato Grosso do sul (UFMS); larissa.hermeto@ufms.br.

Lucas Cazati

M.V pela Universidade Anhanguera de SP, especialista em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais pela Universidade Castelo Branco, mestre pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), responsável técnico do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, atuando na área de clínica médica e cirúrgica em animais silvestres e resgate de fauna selvagem.

Lucas Delfino Teixeira

Graduação em Medicina veterinária e Residência em Diagnóstico por Imagem Veterinário pela UFMS.

Marina de Nadai Bonin Gomes

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.

Marjorie Toledo Duarte

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Campo Grande, MS.

Millena Gonçalves Chagas

Graduanda de medicina veterinária. E-mail: millenagchagas@gmail.com

Paulo Antonio Terrabuio

Graduação de Medicina Veterinária na UFMS, mestre em Medicina Veterinária na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), doutorado em Ciência Animal na UFMS. E-mail: pauloandreussi@hotmail.com

Vivienne Ribeiro Reis

Graduanda de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ); vivienne.reis@ufms.br.

