

# CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



ALÉCIO MATOS PEREIRA  
GILCYVAN COSTA DE SOUSA  
(ORGANIZADORES)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



ALÉCIO MATOS PEREIRA  
GILCYVAN COSTA DE SOUSA  
(ORGANIZADORES)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

*Open access publication* by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas





## Ciências veterinárias: pensamento científico e ético

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Soellen de Britto  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Alécio Matos Pereira  
Gilcyvan Costa de Sousa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências veterinárias: pensamento científico e ético / Organizadores Alécio Matos Pereira, Gilcyvan Costa de Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0752-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.522220411>

1. Medicina veterinária. 2. Animais. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Sousa, Gilcyvan Costa de (Organizador). III. Título.

CDD 636

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

Composta por 14 capítulos voltados especialmente à ciência veterinária e áreas afins, a presente obra tem como propósito principal suprir as lacunas ainda existentes no que diz respeito à casos clínicos e problemas típicos que afetam os animais, seja de pequeno ou grande porte. Alicerçado em estudos experimentais com rigor essencialmente científico, cada capítulo busca abordar, de modo claro e completo, os pontos cernes de cada temática, a fim de tratar com maestria e precisão o que realmente é de interesse do profissional, seja ele veterinário, zootecnista ou biólogo.

Não obstante, o livro que estás prestes a ler foi fruto do esforço mútuo entre um rol de pesquisadores e doutores, sendo que mais de 40 profissionais contribuíram para concretização dessa obra, que por sua vez, suplanta e maximiza, com conhecimento científico, alguns dos principais desafios na compreensão da ciência animal.

Os conhecimentos disponibilizados em cada capítulo e primoroso e coloca essa obra como síntese imprescindível para aprimoramento de estudantes e profissionais que buscam a excelência no aprendizado e na prestação de serviço à sociedade. Sendo assim, acreditamos que o presente material será de grande utilidade para você, querido leitor(a). Boa leitura!

Alécio Matos Pereira  
Gilcyvan Costa de Sousa

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### EPIDIDIMITE INTERSTICIAL UNILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO


Yasmim Couto e Coura  
Nicole Sales de Almeida  
José Mário Rocha Tiago  
Dirceu Guilherme Ramos  
Klaus Casaro Saturnino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204111>

### **CAPÍTULO 2..... 3**

#### CONDILECTOMIA MANDIBULAR PARCIAL UNILATERAL EM FELINO: RELATO DE CASO

Ana Beatriz Izidro Gomes  
Beatriz de Rezende Pimenta  
Fauane Cirqueira de Souza  
Viviany Evangelista dos Santos  
Tatiana Mussato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204112>

### **CAPÍTULO 3..... 6**

#### AVALIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DO COLOSTRO BOVINO ATÉ OS 360 DIAS DE FERMENTAÇÃO


Ana Priscila Doria  
Valquiria Nanuncio Chochele  
Bianca Letícia Barbosa  
Luciana da Silva Leal Karolewski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204113>

### **CAPÍTULO 4..... 13**

#### A IMPORTÂNCIA DA PROTEÍNA DIETÉTICA NO METABOLISMO ENERGÉTICO DOS GATOS: REVISÃO DE LITERATURA


Camila da Silva Marinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204114>

### **CAPÍTULO 5..... 15**

#### HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS LEITEIRAS: O QUE ACONTECE E COMO CONTROLAR?

Isadora Resende Barros Oliveira  
Breno Mourão de Sousa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204115>

### **CAPÍTULO 6..... 18**

#### LEPTOSPIROSE: PREVALÊNCIA DA DOENÇA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Wanessa Fernandes Vieira Racoski


Rodrigo Luis Gonçalves  
Sabrina Pereira da Rosa  
Milena Zuccolot de Oliveira  
Fernando Bruno Prichoa  
Marina de Mattos Ferrasso  
Suelen Priscila Santos  
Joice Magali Brustolin  
Eduardo Rebelato Sakis  
Rodrigo de Oliveira Grandó  
Douglas Ernani Vansetto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204116>

**CAPÍTULO 7..... 31**

**PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO DE CÃES DOMÉSTICOS E CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR *ANCYLOSTOMA CANINUM* NO MUNICÍPIO DE JALES- SP**


Mariane Dutra Marques  
Vitória Neves Fraga da Silva  
Gustavo Venâncio Andrade Moreira  
Marcos Vinicius Catalan de Oliveira  
Juliana Aparecida Montenari  
Luana Simonato Sartoreto  
David Armando Fujihara  
Tamires Naomi Koga Watanabe  
Yasmin dos Santos Araujo  
Renata Ribeiro Latorre  
Maria Fernanda Prato  
Raphael Chiarelo Zero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204117>

**CAPÍTULO 8..... 41**

**MALASSEZIOSE EM ONÇA-PRETA (*Panthera onca melanica*, *Carnivora: Felidae*) MANTIDA EM CATIVEIRO**

Renan Mori Rocha  
Camilla Barbosa Leite  
Kazuyuki Takatani Júnior  
Renata Mori Rocha  
Iúre Alberto da Silva Brilhante  
Angélica Lima Takatani  
Haruo Takatani


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204118>

**CAPÍTULO 9..... 50**

**PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA EM FRIGORIFICO DA REGIÃO NOROESTE PAULISTA SOB INSPEÇÃO ESTADUAL**

Vitoria Neves Fraga da Silva  
Mariane Dutra Marques  
Gustavo Venâncio Andrade Moreira


Luana Simonato Sartoreto  
Marcos Vinicius Catalan de Oliveira  
Juliana Aparecida Montanari  
Maria Fernanda Prato  
David Armando Fujihara  
Leticia Passarello Ventura  
Tamires Naomi Koga Watanabe  
Raphael Chiarelo Zero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5222204119>

**CAPÍTULO 10..... 57**

**SÍNDROME DO ARRANCAMENTO DE PENAS – REVISÃO DE LITERATURA**


Aline Nascimento Capucho  
Amanda Moreira Euzébio  
Ana Eliza Casagrande Pirozzi  
Bruce Gabriel Miranda  
Camila Ramos  
Gabriel da Silva Rodrigues  
Gianinne Faduli Muchizuki de Carvalho  
Giovanna Victória Foschi de Oliveira  
Igor Felipe dos Santos  
Isabelle Busquim Seger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041110>

**CAPÍTULO 11 ..... 66**

**RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS NO LEITE: REVISÃO DE LITERATURA**


Rayssa Castro Reis  
Lenka de Moraes Lacerda  
Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário  
Ana Cristina Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041111>

**CAPÍTULO 12..... 76**

**RELATO DE CASO: ELETROCUSSÃO COM QUEDA LIVRE RESULTANDO EM FRATURA DE TÍBIA E FÍBULA EM BUGIO-RUIVO (ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS)**

Ademar Francisco Fagundes Meznerowicz  
Caroline Yonaha  
Carina Bortoletto  
Stephanie Perasol  
Paola dos Santo Barbosa  
Nicoly Gabriela de Souza Machado  
Nataly Rafaela de Souza Machado  
Renata Cuchi  
Fernanda Gattermann  
Sharlenne Leite da Silva Monteiro  
Fátima Maria Caetano Caldeira  
Rodrigo Antonio Martins de Souza


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041112>

**CAPÍTULO 13..... 81**

SISTEMA *COMPOST BARN*: BEM-ESTAR ANIMAL E RETORNO ECONÔMICO? UM REVISÃO DE LITERATURA

Jomar J. M. da Silva

Neida Luiza Kaspary Pellenz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041113>


**CAPÍTULO 14..... 92**

ESTAFILECTOMIA EM UM CÃO DA RAÇA WEST HIGHLAND WHITE TERRIER UTILIZANDO BISTURI ULTRASSONICO - RELATO DE CASO

Tháisa Valéria de Araújo

Ivan Torres Gregório da Silva

Thereza Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52222041114>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 102**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 103**



## EPIDIDIMITE INTERSTICIAL UNILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO

Data de aceite: 01/11/2022

**Yasmim Couto e Coura**

Discente - UFJ

**Nicole Sales de Almeida**

Discente - UFJ

**José Mário Rocha Tiago**

Discente - UFJ

**Dirceu Guilherme Ramos**

Docente – UFJ

**Klaus Casaro Saturnino**

Docente – UFJ

**RESUMO:** O epidídimo é um órgão do sistema reprodutivo, dividido em cauda, corpo e cabeça. Como função principal, é responsável pelo armazenamento durante a maturação bioquímica dos espermatozoides. Sendo assim, importante para a reprodução animal<sup>(1)</sup>. Definido como inflamação do epidídimo, a epididimite é considerada uma importante afecção reprodutiva do macho. Geralmente acomete cães não castrados e pode ter causas como infecções bacterianas, e até mesmo o vírus da cinomose<sup>(2)</sup>. Pode ser classificada como aguda ou crônica; focal, multifocal ou difusa; unilateral ou bilateral; supurada ou não supurada; infecciosa ou não infecciosa<sup>(3)</sup>. Sintomas mais comuns são o aumento do volume testicular, leve desconforto, podendo ter como consequência a infertilidade. O principal meio de diagnóstico clínico é a palpação e a observação em relação ao

tamanho, além da observação de incômodo do animal ao toque<sup>(4)</sup>. O acometimento do epidídimo pode ainda evoluir para infecção generalizada do testículo, provocando assim uma orquite<sup>(5)</sup>. O relato do caso retrata uma enfermidade reprodutiva que acomete animais domésticos e aborda uma síntese em relação a isso. Um cão, da raça pitbull, com dois anos e sete meses de idade, apresentou aumento volume epididimário no testículo esquerdo, com evolução de 18 dias, de acordo com o tutor. A amostra, contendo os testículos esquerdo e direito, foi fixada em formol 10% e enviada para o Laboratório de Patologia e Parasitologia da Universidade Federal de Jataí. Microscopicamente, no conjunto esquerdo, testículo e epidídimo, evidenciou-se infiltrado inflamatório com características polimorfonucleares restrito ao interstício, além de apresentar áreas de necrose com pequenos focos hemorrágicos, com poucas áreas de calcificação distrófica, associado a severa dilatação dos ductos, sem conteúdo. Apesar da inflamação, o testículo direito mostrou-se normal, tanto macro, quanto microscopicamente. Sendo assim, foi dado o diagnóstico morfológico de epididimite intersticial unilateral supurativa difusa e severa. A terapêutica realizada foi a retirada completa de ambos os testículos, apesar da ausência de alterações no testículo direito. Além disso, não houve caracterização histopatológica de orquite no testículo esquerdo, logo, não houve disseminação bacteriana pelo tecido conjuntivo, mostrando-se restrito apenas ao epidídimo. Por conseguinte, a orquiectomia é o tratamento mais eficaz quando se trata de afecções do sistema reprodutor masculino, visto que o animal retornou

ao normal após o procedimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inflamação. Histopatológico. Epidídimo.

## REFERÊNCIAS

1 - ORGEBIN-CRIST, M. C. Maturation of spermatozoa in the rabbit epididymis: effect of castration and testosterone replacement. **Journal of experimental Zoology**, v. 185, n. 3, p. 301-309, 1973.

2 - NELSON, Richard; COUTO, C. Guillermo. **Medicina interna de pequenos animais**. Elsevier Brasil, 2015.

3 - JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, W. K. **Patologia Veterinária**, 6ª. ed., Manole, São Paulo, 1997, 1415pp.

4- CUNHA, I. C. N. Exame andrológico do cão. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 1, n. 1, p. 49-65, 2008.

5- NASCIMENTO, E. F., SANTOS, R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 137 p.

## CONDILECTOMIA MANDIBULAR PARCIAL UNILATERAL EM FELINO: RELATO DE CASO

Data de aceite: 01/11/2022

### Ana Beatriz Izidro Gomes

Graduanda do curso de Medicina Veterinária,  
Universidade de Brasília

### Beatriz de Rezende Pimenta

Graduanda do curso de Medicina Veterinária,  
Universidade de Brasília

### Fauane Cirqueira de Souza

Graduanda do curso de Medicina Veterinária,  
Universidade de Brasília

### Viviany Evangelista dos Santos

Graduanda do curso de Medicina Veterinária,  
Universidade de Brasília

### Tatiana Mussato

Médica Veterinária pela União Pioneira de  
Integração Social de Brasília

**RESUMO:** A anquilose temporomandibular é a solidificação anormal articular devido à união da superfície articular por tecido ósseo ou fibroso (VASCONCELOS, 2008). Em gatos, a fratura do côndilo por trauma é a principal causa, podendo culminar em limitações na abertura, fechamento e protrusão da boca (VENTURINI, 2016). O tratamento clínico é, em geral, ineficaz, porque há possibilidade de reincidir, dessa forma, o tratamento cirúrgico é o que apresenta eficiência (RAHAL *et al.*, 2007). Este trabalho relata um caso clínico de fratura completa do processo condilar da mandíbula esquerda com reação periosteal em felino jovem, tal como, técnica

cirúrgica utilizada e o resultado obtido. O felino, de aproximadamente 8 meses, macho e sem raça definida foi encontrado em situação de rua com dificuldade para se alimentar e emitir sons. Ao ser levado a clínica veterinária, observou-se que o animal apresentava trismo, sendo inviável a abertura da cavidade oral mecanicamente. Diante disso, o animal foi encaminhado ao serviço de raio-x, onde foram obtidas imagens do crânio em projeções laterolateral e dorsoventral. À radiografia, foi possível observar a presença de fratura completa do processo condilar da mandíbula esquerda, com arredondamento dos bordos e opacificação entre as linhas, podendo estar relacionado à ruptura óssea não recente. Assim, o felino foi encaminhado ao setor de odontologia veterinária, onde foram requisitados novos exames laboratoriais, para *check-up*, tais como hemograma, ALT, creatinina, ureia, fosfatase alcalina e proteínas totais e frações. Nos resultados não foram observadas alterações dignas de nota, por essa razão, o paciente foi encaminhado para a cirurgia de condilectomia mandibular parcial esquerda. Para acesso cirúrgico, foi realizada incisão vertical na região ventro caudal do músculo masseter para exposição da estrutura óssea e posterior ressecção do côndilo. Foi retirado um fragmento ósseo com cerca de 0,5 cm através do desgaste da calcificação inadequada com o uso de broca, fazendo com que a cavidade oral do paciente fosse aberta e a anquilose fosse desfeita, seguindo com a miorrafia com fio absorvível e dermorrafia com fio inabsorvível. No pós operatório, foi utilizado meloxicam, amoxicilina com ácido clavulânico, dipirona e tramadol. Após

a recuperação anestésica, o paciente conseguiu prosseguir com a abertura da cavidade oral ao se alimentar. Para adequada calcificação, foram indicadas sessões de fisioterapia por 4 semanas, além do fornecimento de ração seca para estimular a movimentação bucal. Após 3 meses do procedimento cirúrgico, o paciente apresentou resultados satisfatórios, sem dificuldades para apreender e mastigar o alimento. Em casos de fraturas e luxações crônicas da ATM, recomenda-se a abordagem cirúrgica como, por exemplo, a condilectomia, pois costuma trazer bons resultados com retorno normal da oclusão bucal (VENTURINI, 2016). Portanto, a utilização da técnica empregada permitiu a retirada total do tecido ósseo exacerbado do côndilo e mostrou resultado satisfatório na recuperação dos movimentos mastigatórios, permitindo que o animal voltasse a expressar seu comportamento habitual. Este relato de caso traz a elucidação de uma técnica para melhor conduzir clínicos na indicação de um tratamento em casos semelhantes de fraturas mandibulares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anquilose, articulação temporomandibular (ATM), fratura, odontologia, raio-x.

## PARTIAL UNILATERAL MANDIBULAR CONDYLECTOMY IN A FELINE: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Temporomandibular ankylosis is abnormal joint solidification due to the union of the joint surface by bone or fibrous tissue (VASCONCELOS, 2008). In cats, fracture of the condyle by trauma is the main cause, which can lead to limitations in opening, closing and protrusion of the mouth (VENTURINI, 2016). Clinical treatment is, in general, ineffective, because there is a possibility of recurrence, thus, surgical treatment is what is efficient (RAHAL et al., 2007). This paper reports a clinical case of complete fracture of the condylar process of the left mandible with periosteal reaction in a young feline, as well as the surgical technique used and the result obtained. The feline, approximately 8 months old, male and with no defined breed, was found in a street situation with difficulty to feed and make sounds. When taken to the veterinary clinic, it was observed that the animal had trismus, making it impossible to mechanically open the oral cavity. In view of this, the animal was referred to the x-ray service, where images of the skull were obtained in laterolateral and dorsoventral projections. On radiography, it was possible to observe the presence of a complete fracture of the condylar process of the left mandible, with rounding of the edges and opacification between the lines, which may be related to non-recent bone rupture. Thus, the feline was referred to the veterinary dentistry sector, where new laboratory tests were requested for check-up, such as blood count, ALT, creatinine, urea, alkaline phosphatase and total proteins and fractions. No noteworthy changes were observed in the results, for this reason, the patient was referred for left partial mandibular condylectomy surgery. For surgical access, a vertical incision was made in the ventrocaudal region of the masseter muscle to expose the bone structure and subsequent resection of the condyle. A bone fragment measuring about 0.5 cm was removed through the wear of the inadequate calcification with the use of a drill, causing the patient's oral cavity to be opened and the ankylosis to be undone, followed by myorrhaphy with absorbable thread and dermorphaphy with non-absorbable thread. In the postoperative period, meloxicam, amoxicillin with clavulanic acid, dipyrone and tramadol were used. After anesthetic recovery, the patient was able to proceed with opening the oral cavity while eating.

For adequate calcification, physiotherapy sessions were indicated for 4 weeks, in addition to providing dry food to stimulate mouth movement. After 3 months of the surgical procedure, the patient presented satisfactory results, with no difficulties in grasping and chewing the food. In cases of chronic TMJ fractures and dislocations, a surgical approach is recommended, such as condylectomy, as it usually brings good results with normal return of oral occlusion (VENTURINI, 2016). Therefore, the use of the technique employed allowed the total removal of the exacerbated bone tissue from the condyle and showed a satisfactory result in the recovery of masticatory movements, allowing the animal to return to expressing its usual behavior. This case report brings the elucidation of a technique to better guide clinicians in the indication of a treatment in similar cases of mandibular fractures.

**KEYWORDS:** Ankylosis, temporomandibular joint (TMJ), fracture, dentistry, x-ray.

## REFERÊNCIAS

RAHAL, S. C.; MAMPRIM, M. J.; CAPORALI, E. H.; CIANI, R. B. Temporomandibular Joint Ankylosis and Salivary Mucocele in a Cat: Case Report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 59, n. 1, p. 140–144, 2007.

VASCONCELOS, B. C. E.; PORTO, G. G.; NOGUEIRA, R. V. B. Anquilose da Articulação Têmporo-Mandibular. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 74, p. 34-38, 2008.

VENTURINI, M. A. F.; FERRO, D. G.; CORREA, H. L. Diagnóstico e Tratamento das Fraturas e Luxações da Articulação Temporomandibular em Cães e Gatos. *Nosso Clín.*, p. 6-10, 2016.

## AVALIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DO COLOSTRO BOVINO ATÉ OS 360 DIAS DE FERMENTAÇÃO

Data de aceite: 01/11/2022

Data de submissão: 08/09/2022

### Ana Priscila Doria

Zootecnista graduada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa/PR  
<http://lattes.cnpq.br/0669025050684502>

### Valquiria Nanuncio Chochelel

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa/PR  
<http://lattes.cnpq.br/5373655430937327>

### Bianca Letícia Barbosa

Zootecnista graduada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa/PR  
<http://lattes.cnpq.br/9779688823985351>

### Luciana da Silva Leal Karolewski

Docente da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Zootecnia  
Ponta Grossa/PR  
<http://lattes.cnpq.br/3756688750023437>

**RESUMO:** Em uma propriedade leiteira o futuro produtivo da fazenda está depositado nas bezerras. Tendo em vista isto, vêm sendo buscadas alternativas para reduzir os custos dessa categoria, principalmente no aspecto nutricional, já que nos primeiros meses de vida as bezerras recebem quase que exclusivamente uma dieta líquida a base de leite. O colostro,

uma secreção produzida logo pós-parto pelas vacas, vem sendo objeto de estudos incluindo pesquisas sobre maneiras práticas e eficientes para o armazenamento desta secreção. Neste trabalho foi avaliada a forma de conservação do colostro através de fermentação em anaerobiose, conhecida como silagem de colostro. Para isto foram analisados os parâmetros físico-químicos (pH, densidade e %sólidos totais) do colostro *in natura* (dia 0) e silagem de colostro em diferentes dias de fermentação (dias 21, 30, 60, 90, 120, 180 e 360). As amostras foram recuperadas de 10 vacas holandesas com diferentes idades, números de partos e lactações. O colostro foi armazenado em garrafas plásticas de água mineral de 500 mL sem a presença de oxigênio. Para a variável pH, como era esperado devido à fermentação da lactose e sua transformação em ácido láctico, houve um decréscimo dos valores, comparando o colostro fresco com as silagens com 21, 30, 60, 90, 120, 180 e 360 dias de fermentação. Já para os parâmetros densidade e % de sólidos totais ocorreu um comportamento diferenciado dependendo do número de dias de fermentação da silagem, sendo necessário um aprofundamento na pesquisa destas variáveis e as possíveis correlações existentes entre elas. Por seus parâmetros físico-químicos, a silagem de colostro se mostrou uma alternativa para a dieta de bezerras, principalmente se fornecida como um complemento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anaerobiose, bezerras, silagem de colostro.

## PHYSICAL-CHEMICAL EVALUATIONS OF BOVINE COLOSTRUM UNTIL 360 DAYS OF FERMENTATION

**ABSTRACT:** The calves are the productive future of the dairy farm. In view of this, alternatives have been required to reduce the costs of this category, especially in the nutritional aspect, since the calves receive a liquid diet based on milk in the first months of life. Colostrum, a secretion produced right after delivery by the cows, has been the subject of studies including practical and efficient ways to store this secretion. In this work, the form of colostrum conservation through anaerobic fermentation, known as colostrum silage, was evaluated. For this, the physicochemical parameters (pH, density and %total solids) of *in natura* colostrum (day 0) and colostrum silage on different fermentation days (days 21, 30, 60, 90, 120, 180 and 360) were analyzed. The samples were recovered from 10 Holstein cows with different ages, calving numbers and lactations. Colostrum was stored in 500 mL plastic bottles of mineral water without the presence of oxygen. For the pH variable, as expected due to lactose fermentation and its transformation into lactic acid, there was a decrease in values, comparing *in natura* colostrum with silages with 21, 30, 60, 90, 120, 180 and 360 days of fermentation. Density and % of total solids showed a different behavior depending on the number of days of fermentation of the silage, being necessary a deepening in the study of these variables and the possible correlations between them. Due to its physicochemical parameters, colostrum silage proved to be a viable alternative for the diet of calves, especially if provided as a supplement.

**KEYWORDS:** Anaerobiosis, heifers, colostrum silage.

### 1 | INTRODUÇÃO

Em boa parte das propriedades leiteiras, a fase de cria dos animais é um desafio. A criação de bezerras e novilhas representa parte importante dos custos de um sistema de produção de leite, sendo a saúde desses animais fundamental para a criação eficiente (SILPER *et al.*, 2011). Hoje, já se sabe que devido esses animais terem uma dieta quase que exclusivamente líquida, sendo o leite o principal alimento nas primeiras semanas de vida, a alimentação pode ser considerada o item mais oneroso. Desta forma, a busca de alternativas para reduzir os gastos com a dieta sem prejudicar o desenvolvimento das bezerras torna-se fundamental. Portanto, neste contexto, o uso do colostro e leite de transição fermentado pode ser uma boa opção.

O colostro é uma secreção produzida pelas vacas, até cinco dias após o parto, que é rica em proteínas, dentre estas as imunoglobulinas, minerais, vitaminas, gordura, sólidos totais e cinzas (ANDRADE *et al.*, 2010), e vem sendo objeto de estudo de muitas pesquisas, incluindo maneiras práticas e eficientes para o armazenamento desta secreção. Saalfeld (2008) desenvolveu uma forma de conservar o colostro por meio de fermentação anaeróbica, técnica conhecida como silagem de colostro. Em seus trabalhos (SAALFELD, 2008; SAALFELD *et al.*, 2013), a pesquisadora e sua equipe concluíram que a silagem de colostro não necessita de refrigeração, congelamento ou aditivos, o que contribui para

o seu baixo custo de elaboração, constituindo-se assim, em um alimento viável para a utilização como substituto do leite.

Frente ao exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar as características físico-químicas da silagem de colostro bovino e comparar os resultados do colostro *in natura* e após a fermentação.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A realização do projeto de pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso da Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), sob processo CEUA 021/2014 e protocolo UEPG 3501/2014.

O experimento foi realizado na Fazenda Escola “Capão da Onça”, em Ponta Grossa/PR. Foram utilizados os colostros de 10 vacas da raça Holandesa recuperados entre o 3º e o 5º dia pós-parto, coados em peneira e armazenados em garrafas plásticas PET de 500 mL, previamente higienizadas. O líquido preencheu completamente o volume da garrafa, para não ocorrer o acúmulo de ar. As garrafas foram identificadas e armazenadas em local sem a incidência da luz solar, à temperatura ambiente.

Para o colostro *in natura*, a amostra foi mantida sob refrigeração até o momento da análise devido à distância do local da colheita e o laboratório. O colostro foi analisado antes do processo de fermentação (dia zero – D0) e nos dias 21 (D21), 30 (D30), 60 (D60), 90 (D90), 120 (D120), 180 (D180) e 360 (D360) após o envase, totalizando 10 repetições em oito momentos diferentes. Os parâmetros físico-químicos quantificados foram: pH, densidade e % de sólidos totais (%ST). As análises foram procedidas no Laboratório de Microbiologia, Biologia Celular e Parasitologia Animal do Departamento de Zootecnia em Castro/PR.

Para a realização das análises, 500 mL de colostro *in natura* ou da silagem de colostro foram colocados em béquer de 1000 mL e homogeneizados. Depois 250 mL da amostra foram colocados em proveta para a mensuração da densidade (°Quevenne) por meio de termolactodensímetro (Incoterm®). Em seguida, 100 mL foram depositados em béquer para a total imersão da fita indicadora de pH (J. Prolab®).

A %ST foi determinada a partir da equação:  $\%ST = \%Bx + 2$  (porcentagem de sólidos totais é igual à porcentagem de brix mais dois), sendo que a %Bx foi aferida com o auxílio de um refratômetro manual (Biobrix Equipar® - escala 0 a 32%).

Para avaliar o efeito do tempo de fermentação em todas as variáveis estudadas, utilizando o programa estatístico Minitab®, as médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA). Para as variáveis que apresentaram resposta significativa ( $P \leq 0,05$ ), as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.



### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a análise de pH, assim como o esperado, mostraram que todos os tempos de fermentação da silagem de colostro diferiram de forma significativa ( $P \leq 0,05$ ) do colostro fresco. As médias obtidas oscilaram de 6,10 para o colostro fresco ao valor mínimo de 4,35 medido no colostro com 60 dias de fermentação como demonstrado no Gráfico 1. Estes valores permitem uma fermentação adequada e conservação do material armazenado, em função da transformação da lactose em ácido lático que leva a queda do pH (aumento da acidez) e, conseqüentemente, permite boa conservação do material com redução do crescimento de micro-organismos indesejáveis.

Os resultados obtidos foram semelhantes aos encontrados em trabalho executado por Saalfeld *et al.* (2013), que encontraram uma faixa de pH entre 6,5 a 4,0 e concluíram que o colostro fermentado anaerobicamente pode ser uma boa alternativa para a alimentação de bezerras em substituição ao leite integral.

Krüger *et al.* (2008) avaliaram o tempo de fermentação da silagem de colostro e observaram que há uma relação direta entre temperatura, luminosidade e tempo de fermentação. Quanto maior o calor e a incidência de luminosidade menor é o tempo necessário para cessar a fermentação, ou seja, mais rápido ocorre o consumo da lactose pelas bactérias ácido-láticas e liberação de ácido lático e assim a queda do pH no início é intensa e posteriormente ocorre uma estabilização.

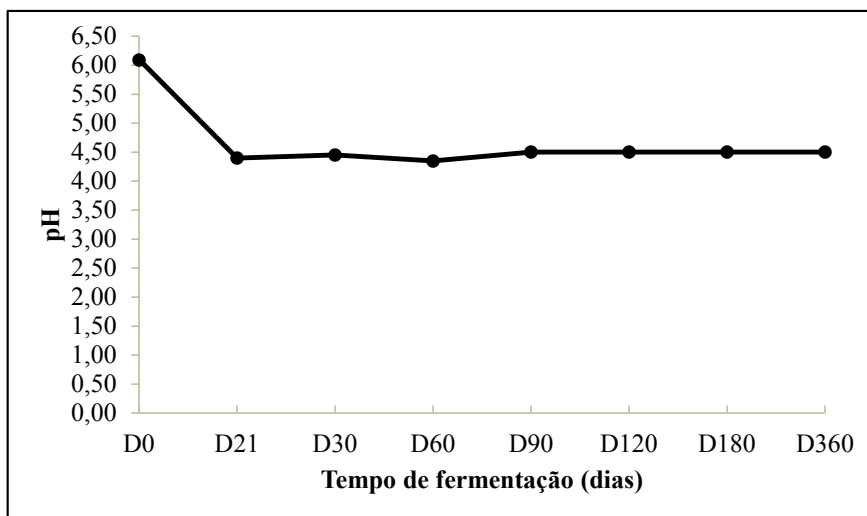


Gráfico 1 - Variação do pH da silagem de colostro bovino em função do tempo de fermentação.

Ferreira (2011), que determinou a dinâmica fermentativa do colostro bovino fermentado sob condições anaeróbias e armazenado em diferentes temperaturas ambientais, também observou que para as silagens de colostro que foram armazenadas

sob temperaturas mais elevadas, o pH apresentou um declínio mais rápido, demonstrando assim que a temperatura ambiental e por consequência a temperatura da silagem tem influência direta sobre o processo de fermentação.

No presente trabalho, as menores médias de densidade obtidas foram mensuradas na silagem de colostro com 30, 60, 90, 120, 180 e 360 dias de fermentação não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 1).

No caso da densidade, sabe-se que o colostro apresenta normalmente valores bem superiores ao do leite (densidade relativa do leite varia de 1,028 a 1,034 g/mL). Pesquisas mostraram que o valor de densidade do colostro logo após o parto pode ser até mais que o dobro do leite aceito pela indústria, sendo que estes valores vão decaindo em função do tempo pós-parto. Salles (2011) afirmou que o colostro possui composição diferente do leite, o que afeta com certeza a densidade, sendo que o colostro possui menor quantidade de lactose (2,7 vs. 5,0%), maior porcentagem de gordura (6,7 vs. 3,7), maior porcentagem de minerais e vitaminas e maior porcentagem de proteínas (14 vs. 3,1) e dentre as proteínas chama-se a atenção para as imunoglobulinas (48 vs. 0,6 mg/mL).

Tendo em vista isso, esperava-se que a densidade do colostro *in natura* (D0) fosse maior e diferisse da densidade do colostro fermentado. No entanto, os resultados obtidos mostraram que, para esta variável, o colostro do dia 0 diferiu de forma significativa dos demais, com exceção do colostro fermentado por 21, 30 e 60 dias e, diferentemente do que se esperava, o valor de densidade relativa para o colostro *in natura* (1,032 g/mL) foi semelhante ao do leite.

Este fato pode ser explicado devido não ter sido utilizado o colostro da primeira ordenha pós-parto, mas sim o leite de transição colhido entre a 3ª e 5ª ordenha pós-parto; isto porque como se sabe, atribui-se uma densidade superior ao colostro devido à concentração de proteínas (imunoglobulinas) que é bem superior que no leite, porém esta quantidade de imunoglobulinas diminui no leite conforme a vaca vai sendo ordenhada; quanto maior o período pós-parto a tendência é de se ter um teor de imunoglobulinas menor (SALLES, 2011; WATTIAUX, 1997).

A % de sólidos totais das silagens de colostro com 21, 60, 90 e 120 dias foram estatisticamente iguais (Tabela 1) e a menor média obtida para esta variável foi na silagem de colostro fermentada por 30 dias (7,39%) que não diferiu estatisticamente da silagem D21 (8,20%) e D60 (7,70%) e como esperado o colostro *in natura* (dia 0) apresentou média significativamente superior a silagem de colostro em todos os dias avaliados.

Esperava-se que a porcentagem de sólidos totais também se apresentasse menor conforme o aumento no tempo de fermentação e assim, por consequência, a densidade da silagem também reduzisse. Porém, a silagem com 360 dias de fermentação apresentou a segunda maior média para porcentagem sólidos totais (minerais, lactose, gordura e proteínas) resultado esse, sem diferença significativa para a média obtida no colostro com fermentação de 90, 120 e 180 dias.

Variáveis	Dias de Fermentação							
	Dia 0	Dia 21	Dia 30	Dia 60	Dia 90	Dia 120	Dia 180	Dia 360
Densidade (g/mL)	1,032 <sup>a</sup>	1,029 <sup>ab</sup>	1,025 <sup>abc</sup>	1,025 <sup>abc</sup>	1,024 <sup>bc</sup>	1,022 <sup>bc</sup>	1,021 <sup>bc</sup>	1,020 <sup>c</sup>
Sólidos Totais (%)	13,56 <sup>a</sup>	8,20 <sup>cd</sup>	7,39 <sup>d</sup>	7,70 <sup>cd</sup>	9,40 <sup>bc</sup>	9,50 <sup>bc</sup>	10,52 <sup>b</sup>	11,28 <sup>b</sup>

\*Letras minúsculas divergentes nas colunas indicam diferença significativa.

Tabela 1 – Valores médios obtidos para as variáveis densidade e sólidos totais do colostro bovino *in natura* e da silagem de colostro com diferentes dias de fermentação.

Fonte: Os autores

Os resultados divergem das observações feitas por Moore *et al.* (2009), em que quanto menor o pH menor foi a %ST obtida. Esta correlação também foi notada por Foley e Otterby (1978), que descreveram que conforme o pH do colostro diminuiu (à medida que a acidez aumentou) ocorreu diminuição dos sólidos totais (proteína, gordura, e teor de lactose).

Uma possível explicação para essa discrepância quanto a %ST é a forma de mensuração desta variável, que no presente trabalho foi realizada através de refratômetro manual. Segundo Fox *et al.* (2015) independentemente do refratômetro utilizado, o índice de refração de leite é considerado difícil de estimar devido à presença de glóbulos de gordura e micelas de caseína. Moore *et al.* (2009) afirmaram que se uma camada fina de leite é usada e se o prisma do refratômetro esteja isento de qualquer resíduo de leite restante entre as amostras a análise pode ser relativamente precisa. Deste modo, novos estudos utilizando outros métodos de mensuração seriam interessantes para precisar melhor os resultados e possível correlação entre as variáveis.

A definição da quantidade de sólidos totais (e por consequência da densidade) da dieta fornecida às bezerras influi diretamente no seu desenvolvimento, já que os sólidos são os componentes denominados fatores nutritivos presentes no leite. Foley e Otterby (1978) consideraram que a faixa adequada para a % de sólidos do leite é 5 a 15%. Sendo assim os valores encontrados neste trabalho estão dentro desta faixa satisfatória. No entanto sabe-se que o leite integral apresenta em média 12,5% de sólidos, portanto uma alternativa para as silagens que apresentarem um baixo teor de ST é ter sua utilização talvez como um complemento na dieta das bezerras e não como um substituto do leite

## 4 | CONCLUSÕES

Conclui-se que o tempo de fermentação afetou de forma intensa as características físico-químicas do colostro. No caso da silagem de colostro produzida neste trabalho, o uso indicado seria como um complemento na alimentação de bezerras (fornecendo uma

mistura da silagem de colostro com o leite integral), porém não como substituto total.

## AGRADECIMENTOS

À agência de fomento Fundação Araucária pelo recurso fornecido.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. A.; ANSELMINI, R.; MENDES, C. Q. Silagem de colostro: alternativa sustentável para a bovinocultura leiteira. **SB Rural**. 2010.

FERREIRA, L. S. **Silagem de Colostro**: caracterização do perfil de fermentação anaeróbica e desempenho de bezerras leiteiras. 2011. 161 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2011.

FOLEY, J. A.; OTTERBY, D. E. Availability, Storage, Treatment, Composition, and Feeding Value of Surplus Colostrum: A Review. **J Dairy Sci.**, Minnesota, v. 61, p. 1033-1060, 1978.

FOX, P. F. *et al.* **Dairy chemistry and biochemistry**. Springer, 2015.

KRÜGER, K. R. *et al.* Avaliação do tempo de fermentação da silagem de colostro para aleitamento de terneiras leiteiras. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO. 17. e 10., 2008, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: UFPel, 2008.

MOORE, D. A. *et al.* Quality assessments of waste milk at a calf ranch. **American Dairy Science Association**, v. 9, p. 3503-3509. 2009.

SAALFELD, M. H. Uso da Silagem de colostro como substituto do leite na alimentação de terneiras leiteiras. **A Hora Veterinária**, p. 59-62, 2008.

SAALFELD, M. H. *et al.* Anaerobically fermented colostrum: an alternative for feeding calves. **Ciência Rural**, v. 43, p.1636-1641. 2013.

SALLES, M. S. V. A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras. **Pesquisa & Tecnologia**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 66, out. 2011.

SILPER, B. F. *et al.* Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em animais mestiços Holandês Zebu. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 64, p. 281-285. 2012.

WATTIAUX, M. A. Heifer raising - birth to weaning. Importance of colostrum feeding. In: WATTIAUX, M. A. **Dairy Essentials**. Madison: Instituto Babcock, University of Wisconsin, 1997. p. 109-112.

## A IMPORTÂNCIA DA PROTEÍNA DIETÉTICA NO METABOLISMO ENERGÉTICO DOS GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/11/2022

**Camila da Silva Marinho**

Graduanda do Curso de Medicina Veterinária,  
Centro Universitário Maurício de Nassau

**RESUMO:** Os gatos são animais chamados de carnívoros verdadeiros, pois diferente dos cães eles não conseguem se adaptar com o consumo de proteína vegetal apenas proteína animal. Eles requerem nutrientes específicos em sua alimentação, um deles é a proteína, fonte primária de energia. Este resumo visa descrever e analisar a importância da proteína para os gatos domésticos de forma a auxiliar o entendimento acerca do comportamento alimentar e dos requerimentos nutricionais dessa espécie. Com isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando as plataformas do Google Acadêmico e SciELO Brasil empregando palavras-chaves, como “proteínas para gatos”, “aminoácidos”, “nutrientes de gatos”. Assim, foram selecionados 5 artigos científicos para embasar a pesquisa. Os gatos evoluíram consumindo dietas pobres em carboidratos pois não possuem amilase salivar, por exemplo, tornando a digestão de carboidrato menos eficiente. Porém, a maioria das células do corpo, normalmente, necessitam de glicose, que é proveniente dos carboidratos, como sua principal fonte de energia. Nesse sentido, os gatos usam a proteína dietética como fonte primária de síntese de glicose para o fornecimento de energia e esta ocorrerá através do excedente de proteínas. Sendo assim, a gliconeogênese nessa

espécie ocorre através do metabolismo hepático, que é capaz de transformar aminoácidos em glicose para manutenção da glicemia. O metabolismo energético dessa espécie exige elevada necessidade de proteína na dieta, pois a gliconeogênese a partir de proteínas ocorre continuamente. Para tanto, as fontes ideais das proteínas são os alimentos de origem animal porque reúnem qualidades essenciais: alta digestibilidade e aproveitamento dos nutrientes, palatabilidade e a presença dos 11 aminoácidos essenciais em quantidades suficientes: arginina, fenilalanina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptofano, valina e taurina. Um ponto importante dentro desses aminoácidos, é justamente o aminoácido taurina que é somente encontrado nos tecidos animais. Diferente dos cães, eles não conseguem transformar a metionina e cisteína em taurina, por esse e outros motivos que os gatos necessitam de proteínas animal. Dessa forma, é preciso conhecer a fisiologia animal para compreender as necessidades nutricionais da espécie em questão, para os gatos a proteína animal é de suma importância visto que é ela que fornece grande parte de sua energia e aminoácidos essenciais para a sua manutenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Proteína animal, Gatos, Aminoácidos, Energia.

**ABSTRACT:** Cats are so-called true carnivores because unlike dogs they cannot adapt to eating vegetable protein and only animal protein. They require specific nutrients in their diet, one of which is protein, the primary source of energy. This summary aims to describe and analyze the

importance of protein for domestic cats to aid in the understanding of the feeding behavior and nutritional requirements of this species. Therefore, a literature search was performed using the Google Academic and SciELO Brazil platforms using keywords such as "protein for cats", "amino acids", and "cat nutrients". Thus, 5 scientific articles were selected to support the research. Cats evolved by consuming low-carbohydrate diets because they lack salivary amylase, for example, making carbohydrate digestion less efficient. However, most cells in the body normally need glucose, which comes from carbohydrates, as their main source of energy. In this sense, cats use dietary protein as the primary source of glucose synthesis for energy supply, and this will occur through surplus protein. Thus, gluconeogenesis in this species occurs through hepatic metabolism, which can transform amino acids into glucose for the maintenance of blood glucose levels. The energy metabolism of this species requires a high protein requirement in the diet since gluconeogenesis from protein occurs continuously. To this end, the ideal sources of protein are animal-based foods because they combine essential qualities: high digestibility and utilization of nutrients, palatability, and the presence of 11 essential amino acids in sufficient quantities: arginine, phenylalanine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, threonine, tryptophan, valine, and taurine. An important point within these amino acids is precisely the amino acid taurine, which is only found in animal tissues. Unlike dogs, they cannot convert methionine and cysteine into taurine, which is why cats need animal protein. Thus, it is necessary to know the animal physiology to understand the nutritional needs of the species in question, for cats animal protein is of paramount importance since it is the one that provides much of their energy and essential amino acids for their maintenance.

**KEYWORDS:** Animal protein, Cats, Amino acids, Energy.

## REFERÊNCIAS

- CARCIOFI, A.C. Fontes de proteína e carboidratos para cães e gatos. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, p.28-41, 2008.
- FERNANDES, T. M. Proteína na alimentação de cães e gatos. Nutrição e processamento de alimentos para cães e gatos. p. 1-22. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2002.
- GENOVA, Jansler Luiz et al. Digestão e necessidades de aminoácidos em dietas para gatos. Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.12, n.5, p.4244-4254, set-out, 2015. ISSN: 1983-9006.
- OGOSHI, Rosana Claudio Silva et al. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. Ciência Animal, Fortaleza, v. 25, n.1, p.64-75, 2015.
- TREVIZAN, Luciano; KESSLER, Alexandre de Mello. Lipídeos na nutrição de cães e gatos: metabolismo, fontes e uso em dietas práticas e terapêuticas. R. Bras. Zootec., Rio Grande do Sul, v.38, p.15-25, 2009 (supl. especial). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982009001300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009001300002&lng=en&nrm=iso). Acesso em 28 maio 2022.

## HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS LEITEIRAS: O QUE ACONTECE E COMO CONTROLAR?

Data de aceite: 01/11/2022

**Isadora Resende Barros Oliveira**

Graduanda em Medicina Veterinária UNIBH  
(Centro Universitário de Belo Horizonte)

**Breno Mourão de Sousa**

Docente de Medicina Veterinária do Unibh  
(Centro Universitário de Belo Horizonte)

Anais do I Congresso Brasileiro de Proteção, Bem-Estar e Patologia Animal

**RESUMO:** A hipocalcemia puerperal é considerada uma doença metabólico-nutricional que acomete normalmente bovinos de alta produção leiteira. Também denominada como febre do leite, febre vitular, paresia da parturiente, eclâmpsia ou paresia puerperal é caracterizada pela perda da homeostasia do cálcio sanguíneo<sup>4</sup>, ocorrendo geralmente, nas primeiras 48 horas pós-parto, já que o organismo demanda altas quantidades de cálcio e hormônios para suprir a produção de colostro e início da lactação. Dessa forma, o trabalho tem por objetivo apresentar a hipocalcemia em vacas pós parto e de ressaltar a importância dos aspectos nutricionais e de manejo para controle dessa alteração. Para a realização deste trabalho foram utilizados artigos, revisão de literatura e consultas das publicações no Journal of Dairy Science (Revista Leiteira), scielo e congressos. Sabe-se que durante o período de transição (três semanas pré-parto e três semanas pós parto) impõe grandes desafios

fisiológicos para o balanço energético e de Cálcio (Ca), e a imunossupressão é uma característica comum. Nas últimas semanas de gestação o animal diminui drasticamente o consumo de matéria seca (MS), em resposta fisiológica aos mecanismos do parto, podendo atingir níveis de 25-3. Para cada dois quilogramas de leite produzidos, a vaca deve consumir pelo menos um quilograma de matéria seca, de acordo com estudos da Embrapa, 2002, o melhor teor de matéria seca da ração total está entre 50 e 75%. As vacas adultas normalmente mantêm o cálcio sanguíneo em torno de 2.1 – 2.5 mmol/L<sup>6</sup>, ou seja, igual ou maior que 8,6 mg/dL. Considera-se um caso de hipocalcemia subclínica se a concentração estiver entre 5,6 a 8,5 mg/dL e de nível clínico para concentrações de cálcio menores que 5,5 mg/dL. A concentração de Ca pode ser cerca de 2 mg/dl em terceiro estágio de hipocalcemia, quando o animal mostra perda contínua de consciência até o ponto de coma, flacidez muscular completa. Cerca de 5% a 20% apresentam quadros clínicos em até 72 horas após o parto o que caracteriza a hipocalcemia puerperal.<sup>3</sup> Segundo Patelli<sup>11</sup> cerca de 50% das vacas de leite apresentam hipocalcemia subclínica no início da lactação. Em um estudo realizado com 111 vacas das raças Gir e Holandês, em 2017,<sup>12</sup> foi observado a maior prevalência de hipocalcemia de nível subclínico com 28,8%, sendo que nenhuma delas apresentou o nível clínico e 71,2% consideradas normais. Logo após o parto, uma vaca produzindo cerca de 10kg de colostro por ordenha irá secretar cerca de 23g de Ca, o que representa 8 a 10 vezes a quantidade total de Ca no compartimento vascular de

uma vaca de 600kg. Considerando mudanças para buscar o equilíbrio, uma vaca leiteira, produzindo cerca de 10Kg de colostro em sua primeira ordenha, teria suas exigências de Ca aumentadas no período seco para cerca de 43g/dl. Essa súbita demanda por Ca faz com que a grande maioria dessas vacas passe por períodos de hipocalcemia subclínica pós-parto.<sup>1</sup> É fundamental ressaltar que após o parto o animal deve receber uma dieta com elevadas concentrações de Ca.<sup>5</sup> Como também, a introdução da vitamina D é uma medida profilática fundamental, pois aumenta a capacidade de absorção do Ca e, conseqüentemente, reabsorção óssea. Esta vitamina tem mais eficácia quando é manipulada entre um a quatro dias que antecedem o parto, entretanto se o parto não acontecer na data prevista e suspender o uso da vitamina por até quatro dias antes do parto, a probabilidade de aumento da hipocalcemia é maior. Além desse componente, estudos apontam que na prevenção da hipocalcemia, o cloreto de cálcio (CaCl<sub>2</sub>) pode ser introduzido para reduzir o pH sanguíneo, ou seja, diminuir a alcalinidade do sangue e aumenta a sensibilidade do tecido ao hormônio paratireóide. Deve-se atentar ao excesso desse item, para que não induza à acidose metabólica. Outro fator de controle da hipocalcemia puerperal é a redução da DCAD (Diferença cátion-aniónica da dieta), esta que baseia-se na diferença de cátions (cargas positivas – cálcio, magnésio, sódio e potássio) e ânions (cargas negativas – fósforo, cloro e enxofre) presentes por quilograma (Kg) na matéria seca (MS) e com impacto na relação ácido-base do sangue. Quanto maior a quantidade de ânions na dieta, maior a chance de acidose metabólica e quanto maior a quantidade de cátions, maior probabilidade de alcalose metabólica. Tal diminuição da DCAD no pré-parto aumenta a excreção urinária e os níveis de Ca ionizados no sangue, em resposta à ação dos hormônios que atuam na homeostase do Ca.<sup>9</sup> A prevenção envolve a utilização de dietas aniônicas ricas em cloreto e sulfatos que promovem redução do pH sanguíneo implicando em aumento na concentração de cálcio sérico para manter o equilíbrio eletrolítico e conseqüentemente há aumento na disponibilidade deste nutriente.<sup>8</sup> A partir do que foi apresentado, é de grande importância que ocorra manipulação da dieta, através da implantação da dieta aniônica no período pré-parto, conseqüentemente o monitoramento do pH sanguíneo. Por fim, nos últimos meses de gestação da vaca, para evitar doenças secundárias, deve-se manter um ambiente confortável e bem higienizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hipocalcemia. Cálcio. Metabolismo. Nutrição. Vaca transição.

## REFERÊNCIAS

1 BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. Nutrição de Ruminantes. 2. ed. Jaboticabal.

2 CAVALIERI, F.L.B., SANTOS, G.T. Balanço catiônico-aniónico em vacas leiteiras no pré-parto. [www.nupel.uem.br](http://www.nupel.uem.br), 2009

3 CHAMBELA NETO, A. et al. Problemas metabólicos provenientes do manejo nutricional incorreto em vacas leiteiras de alta produção recém paridas. Revista electrónica de Veterinária. Espanha, 2011.

4 FLOSS, B. D.; REBELATO, M. C.; MACHADO, J. M. HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM BOVINOS DE LEITE: REVISÃO DE LITERATURA. Cruz alta- rio grande do sul, 2017.



- 5** GOFF, J.P. Macromineral physiology and application to the feeding of the dairy cow for prevention of milk fever and other periparturient mineral disorders – *Animal Feed Science and Technology*, v.126, p-237-257, 2006a.
- 6** GOFF, J.P. Major advances in our understanding of nutritional influences on bovine health. *Journal of Dairy Science*, V.89, n.4, p 1292-1301, 2006b.
- 7** HORST, R.L.; REINHARDT, T. A. Vitamin D Metabolism in Ruminants and its relevance to the periparturient cow. *Journal of Dairy Science*, v.66, n.4, p.661-678, 1983.
- 8** MATOS, E .L.S. HIPOCALCEMIA EM VACAS LEITEIRAS. Orientador: Dra. Letícia Santos Rezende, Trabalho de Conclusão de Curso. Bahia, 2019.
- 9** OETZEL, G. R. effects of prophylactic treatment with a calcium chloride gel on serum calcium concentration at calving, milk fever and displaced abomasum in Holstein cows - *Journal of Dairy Science* v.76 p304, 1993
- 10** OETZEL, GARRETT R. Meta-analysis of nutritional risk factors for milk fever in dairy cattle - *Journal of Dairy Science* v.74 - n.11 p3900-3912, 1991
- 11** PATELLI, T.H.C. et al. Hipocalcemia no deslocamento de abomaso de bovinos: estudo de 39 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. Rio de Janeiro, 2017.
- 12** SOUZA, R. C, *et al.* Prevalência da hipocalcemia em vacas leiteiras mestiças em função das composições genéticas, dos dias em lactação e em ordem de lactação. *Rev. Acad. Ciênc. Anim.* 2017;15(Supl.2):S193-194

# CAPÍTULO 6

## LEPTOSPIROSE: PREVALÊNCIA DA DOENÇA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Data de aceite: 01/11/2022

### **Wanessa Fernandes Vieira Racoski**

Discente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Rodrigo Luis Gonçalves**

Discente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Sabrina Pereira da Rosa**

Discente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Milena Zuccolot de Oliveira**

Discente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Fernando Bruno Prichoa**

Discente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Marina de Mattos Ferrasso**

Docente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Suelen Priscila Santos**

Docente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Joice Magali Brustolin**

Docente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Eduardo Rebelato Sakis**

Docente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Rodrigo de Oliveira Grandó**

Docente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

### **Doglas Ernani Vansetto**

Docente do Curso Medicina Veterinária, Nível 9 2016/2 - Centro Universitário IDEAU – Getúlio Vargas/RS

**RESUMO:** A leptospirose é uma doença zoonótica que afeta animais e humanos. A contaminação se dá pela exposição de água contaminada com a urina de animais infectados, solos úmidos ou até alimentos contaminados. A leptospirose é considerada uma doença endêmica, de risco a saúde pública. O objetivo principal do trabalho foi elaborar um material didático com a finalidade de passar informações sobre a leptospirose para a população. A leptospirose em humanos tem sinais específicos sendo o mais comum, em que apresenta sintomas como náuseas, calafrios, dores abdominais, conjuntivite e a mais grave que é conhecida como a síndrome de Weil, baseada por insuficiência renal aguda, hemorragia pulmonar e seu diagnóstico se baseia em exames sorológicos, por meio do teste

de Elisa-IgM e microaglutinação. Na legislação brasileira, a leptospirose é uma doença de notificação compulsória ao serviço veterinário oficial e a Vigilância Sanitária. O método de divulgação sobre a doença, tanto animal quanto humana, será realizado através de uma cartilha impressa e online (mídias sociais), contendo informações sobre a patologia, sinais clínicos, diagnóstico, cuidados a serem tomados para evitar a contaminação humana e animal. Esta cartilha tem como objetivo conscientizar a população sobre os riscos que a doença traz para nós e para os animais. Estima-se que no mundo há cerca de 1 milhão de casos notificados de leptospirose em humanos, em torno de 60 mil pessoas vêm a óbito devido a doença, sendo que a maioria desses óbitos estão localizados na América do Sul.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zoonótica, leptospirose, doença endêmica, cartilha.

**ABSTRACT:** Leptospirosis is a zoonotic disease that affects animals and humans. Contamination is due to the exposure of water contaminated with the urine of infected animals, moist soil or even contaminated food. Leptospirosis is considered an endemic disease, a risk to public health. The main objective of the work was to elaborate didactic material with the purpose of passing on information about leptospirosis to the population. Leptospirosis in humans has specific signs, the most common being that it presents symptoms such as nausea, chills, abdominal pain, conjunctivitis and the most serious that is known as Weil's syndrome, based on acute renal failure, pulmonary hemorrhage and its diagnosis if is based on serological tests, using the Elisa-IgM test and microagglutination. In Brazilian law, leptospirosis is a disease that must be notified to the official veterinary service and the Health Surveillance. The method of disclosing the disease, both animal and human, will be carried out through a printed and online booklet (social media), containing information about the pathology, clinical signs, diagnosis, care to be taken to avoid human and animal contamination. This booklet aims to make the population aware of the risks that the disease brings to us and to animals. It is estimated that in the world there are about 1 million notified cases of leptospirosis in humans, around 60 thousand people die from the disease, with the majority of these deaths being located in South America.

**KEYWORDS:** Zoonotic disease, leptospirosis, endemic disease, primer.

## 1 | INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença bacteriana de caráter zoonótico, que afeta animais domésticos, selvagens e humanos. Estudos sorológicos vêm demonstrando o desenvolvimento de diversas espécies sinantrópicas de animais silvestres. Roedores e pequenos marsupias são os maiores reservatórios da doença.

Nos homens ocorrem geralmente surtos, devido à exposição prolongada à água contaminada com a urina de animais infectados, solos úmidos, ou até alimentos contaminados.

Essa doença é comum em áreas que não possuem saneamento básico, e lugares com altas infestações de ratos, em terrenos baldios, os quais são comuns em regiões de superpopulação, com acúmulo de lixo, o que torna o ambiente propício para a multiplicação de roedores.

O ciclo de transmissão da leptospirose envolve a interação entre reservatórios animais, um ambiente favorável e grupos humanos suscetíveis. No Brasil, a leptospirose é considerada uma doença endêmica, de risco a saúde pública, a qual se torna epidêmica em dias mais chuvosos. Uma doença de notificação compulsória no Brasil.

O seguinte trabalho tem como objetivo desenvolver um material didático de divulgação, explicando sobre a doença leptospirose para a população em geral.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

### 2.1 Referencial Teórico

A leptospirose é uma afecção provocada por bactérias do gênero *Leptospira* spp., que compreendem 22 espécies e mais de 300 corotipos descritos, é uma zoonose com disseminação mundial, que acomete animais domésticos, silvestres e seres humanos (CASTRO, J.R. et al., 2010; MACHADO, 2018).

O gênero *Leptospira* foi dividido anteriormente em duas espécies: *Leptospira interrogans* que compreende todas as estirpes patogênicas, e *Leptospira biflexa*, compreendendo leptospirosas saprófitas isoladas do ambiente (AZEVEDO, 2016) e tem maior ocorrência em países onde tem elevadas temperaturas e dias chuvosos, favorecendo a prevalência de microrganismos (PUBVET, 2018).

O animal infectado elimina pela urina espiroquetas que conseqüentemente contaminam a água das chuvas, colocando em risco a população ao agente, sendo mais frequente nas enchentes. Em metrópoles é normal ter casos de leptospirose, pois tem um número elevado de aglomerações populacionais de baixa renda, que vivem à beira de rios, córregos, em locais com infraestrutura sanitária precária, submetidos a roedores e com isso o surgimento da doença (GRANGEIRO et al., 2019).

O vírus penetra nas mucosas lesionadas ou íntegras em condições que os poros se dilatam e assim consegue se multiplicar no espaço vascular sanguíneo, conhecida como fase de leptospiremia, causando lesões em vários órgãos dos seus hospedeiros (CASTRO, 2010).

Em animais, a transmissão ocorre pelo contato com animais infectados, com água, solo e urina de animais contaminados (MACHADO, 2018). Os sinais variam com a idade do animal, virulência do sorovar, estado de vacinação, geralmente é suspeito de leptospirose quando apresentarem insuficiência renal e/ou hepática, uveíte, hemorragia pulmonar, febre aguda e aborto (MARIANI et al., 2015).

Para diagnosticar leptospirose em animais, é recomendado pela Organização

Mundial de Saúde, o teste de soro aglutinação, ele detecta anticorpos com as leptospirosas vivas (PUBVET, 2018).

A incidência humana da leptospirose é geralmente subestimada devido a falta de sistemas de vigilância, é considerada como uma doença profissional em humanos, pelo seu alto índice de infecção aos trabalhadores de frigoríficos, trabalhadores de esgotos e agricultores (GILMAR, 2018).

Sua transmissão é através do contato com animais ou sua urina, ratos e cães tem papel importante, pois tem relação diretamente com o ambiente urbano (CASTRO, J.R. et al., 2011). A leptospirose em humanos tem sinais específicos sendo o mais comum, em que apresenta sintomas como náuseas, calafrios, dores abdominais, conjuntivite e a mais grave que é conhecida como a síndrome de Weil, baseada por insuficiência renal aguda, hemorragia pulmonar (SOUZA, 2011) e seu diagnóstico se baseia em exames sorológicos, por meio do teste de Elisa para detecção de IgM e microaglutinação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

O tratamento para ambas espécies é de suporte, antibioticoterapia, visando a eliminação da bactéria o quanto antes, evitando assim a sua evolução (CASTRO, J.R. et al., 2010).

As principais medidas para se evitar a disseminação desse vírus são a redução dos trabalhadores, morados. O manejo correto de alimentos e resíduos podem diminuir os casos de doenças em humanos. Nos animais o controle sanitário dos rebanhos, através da vigilância e vacinação dos animais suscetíveis (MACHADO, 2018).

## 2.2 Material e Métodos

### 2.2.1 Pesquisa

A pesquisa deste trabalho foi realizada a base de dados obtidos pela Secretaria da Saúde Municipal e Estadual, pelo Ministério da Saúde - DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>) e da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (<https://www.agricultura.rs.gov.br/>). As informações obtidas são referentes ao ano de 2019.

No dia 9 de setembro foi encaminhado a Secretaria da Saúde Municipal e Estadual um ofício, solicitando dados sobre a Leptospirose no estado do Rio Grande do Sul e a região do Alto Uruguai.

### 2.2.2 Legislação Brasileira

Na legislação brasileira, a leptospirose é uma doença de notificação compulsória ao serviço veterinário oficial e a Vigilância Sanitária, não precisando necessariamente do diagnóstico, basta ter somente a suspeitas para notificar, todo profissional que atue no

ramo de diagnóstico, ensino ou saúde, tanto animal quanto humana, terá a obrigação de notificar.

### 2.2.3 Divulgação do material didático

O método de divulgação sobre a doença, tanto animal quanto humana, será realizado através de uma cartilha impressa e online (mídias sociais), contendo informações sobre a patologia, sinais clínicos, diagnóstico, cuidados a serem tomados para evitar a contaminação humana e animal.

Esta cartilha tem como objetivo conscientizar a população sobre os riscos que a doença traz para os seres humanos e para os animais.

### 2.2.4 Criação do conteúdo e material didático

#### 2.2.4.1 Cartilha

A cartilha foi criada através do programa Word (Pacote Office), o modelo utilizado foi Folheto Comercial para dar início ao trabalho (Figura 1).



Figura 1: Parte externa da cartilha de três dobraduras. Foto: RACOSKI, W. F. V. Erechim, RS.

Algumas informações acrescentadas na cartilha, foram retiradas deste artigo, porém, foi modificado para fácil entendimento (Figura 2).



Imagem: <https://www.istock.com.br/imagens/icone-e-informacao-sobre-a-leptospirose/>

### Contaminação

A contaminação do homem e do animal ocorre ao ter contato com a água, lama, alimentos contaminados, especialmente se tiver cortes, arranhaduras na pele e também através das mucosas.

Essa doença é comum em áreas mais precárias, que não possuem saneamento básico, e lugares com altas infestações de ratos, em terrenos baldios, os quais são comuns em regiões de superpopulação, com acúmulo de lixo, o que se torna um ambiente propício para a multiplicação de roedores.

### Sinais Clínicos em Humanos

- ✓ Dor de cabeça;
- ✓ Febre;
- ✓ Pele amarelada (Ictericia);
- ✓ Manchas roxas na pele;
- ✓ Urina escura;
- ✓ Dor muscular na barriga e na perna.

### Sinais Clínicos em Animais

- ✓ Vômitos e diarreia;
- ✓ Perda de apetite;
- ✓ Febre;
- ✓ Urina escura;
- ✓ Ulceras bucais;
- ✓ Cor amarelada nas mucosas dos olhos e boca;
- ✓ Perda de apetite;
- ✓ Apatia.

---

**"Rato de esgoto é principal agente transmissor da doença, mais prevalente em áreas com saneamento básico precário. 10% dos casos são fatais". (Vivien Valadara)**

---

### Leptospirose no Brasil

No Brasil, no último ano (2019), teve um total de 3.448 casos confirmados, sendo eles:

- Região Norte: 465 casos.
- Região Nordeste: 376 casos.
- Região Sudeste: 998 casos.
- Região Sul: 1.340 casos.
- Região Centro-Oeste: 69 casos.

Sendo que 287 casos resultaram em óbitos.



Imagem: <https://pastoralegido.com/>

### Prevenção e cuidados

Há medidas que podemos tomar para evitar a contaminação da Leptospirose como:

- ✓ Não jogar lixo e objetos nos rios e bueiros, pois podem causar enchentes;
- ✓ Evitar contato com águas de enchentes e esgotos, pois são altamente contaminadas;
- ✓ Guardar alimentos em locais protegidos dos ratos;
- ✓ Manter o quintal sempre limpo;
- ✓ Colocar telas nos ralos para evitar o acesso de roedores;
- ✓ Ao mexer no esgoto, sempre usar botas e luvas, principalmente quando tiver enchentes;
- ✓ Coloque o lixo em sacos plásticos e recipientes tampados.

**LEMBRE-SE:** Se sentir qualquer sintoma, ou se perceber que seu animalzinho está com os sinais clínicos apresentados nesta cartilha, procure um profissional qualificado.

Figura 2: Parte interna da cartilha de três dobraduras. Foto: RACOSKI, W.F.V. Erechim, RS.

#### 2.2.4.2 Animação para mídias sociais

A divulgação online em mídias sociais, foi criada pelo programa online do Canva (<https://www.canva.com/>), pois é uma plataforma online de criação de cartilhas, panfletos e conteúdo para mídias sociais e apresentações (Figura 3).





Figura 3: Animação para divulgação online. Foto: RACOSKI, W.F.V. Erechim, RS.

a) “Temos que falar sobre **Leptospirose!**”;

b) “A leptospirose é causada pela bactéria *Leptospira ssp.* que acomete animais e o homem. É uma zoonose, pois passa do animal para o homem, estudos vêm demonstrando o envolvimento de diversas espécies de animais silvestres, os ratos são os maiores transmissores da doença.”;

c) “**Contaminação:** A contaminação do homem e do animal ocorre ao ter contato com a água, lama, alimentos contaminados, especialmente se tiver cortes, arranhaduras na pele através das mucosas. O animal que comumente dissemina a doença é o rato, através de sua urina.”;

d) “Essa doença é comum em áreas que não possuem saneamento básico, e lugares com altas infestações de ratos, em terrenos baldios, os quais são comuns em regiões de superpopulação, com acúmulo de lixo, o que se torna um ambiente propício para a multiplicação de roedores.”;

e) “**Sinais clínicos: Homem** - Dor de cabeça; Febre; Pele amarelada (Icterícia); Manchas roxas na pele; Urina escura; Dor muscular na barriga e na perna.

**Animal** - Vômitos e diarreia; Perda de apetite; Febre; Urina escura; Úlceras bucais; Cor amarelada nas mucosas dos olhos e boca; Perda de apetite; Apatia.”;

f) “Cuidados e prevenção:

- Não jogar lixo e objetos nos rios e bueiros, pois podem causar enchentes;
- Evitar contato com águas de enchentes e esgotos, pois são altamente contaminadas;



- Guardar alimentos em locais protegidos dos ratos;
- Não jogar lixo e objetos nos rios e bueiros, pois podem causar enchentes;
- Evitar contato com águas de enchentes e esgotos, pois são altamente contaminadas;
- Guardar alimentos em locais protegidos dos ratos;

Lembre-se: Se sentir qualquer sintoma, ou se perceber que seu animalzinho está com os sinais clínicos apresentados nestes stories, procure um profissional qualificado!™.

## 2.3 Resultados e Discussão

### 2.3.1 Leptospirose no Brasil

Segundo Nascimento *et al.* (2019) estima-se que no mundo há cerca de um milhão de casos notificados de leptospirose em humanos, em torno de 60 mil pessoas vêm a óbito devido a doença, sendo que a maioria desses óbitos estão localizados na América do Sul. O autor também confirma que no Brasil há em torno de 13 mil casos notificados a cada ano, levando a considerar uma doença endêmica.

No gráfico abaixo, mostra que a evolução da doença em todo território nacional no ano de 2019 (Gráfico 1).

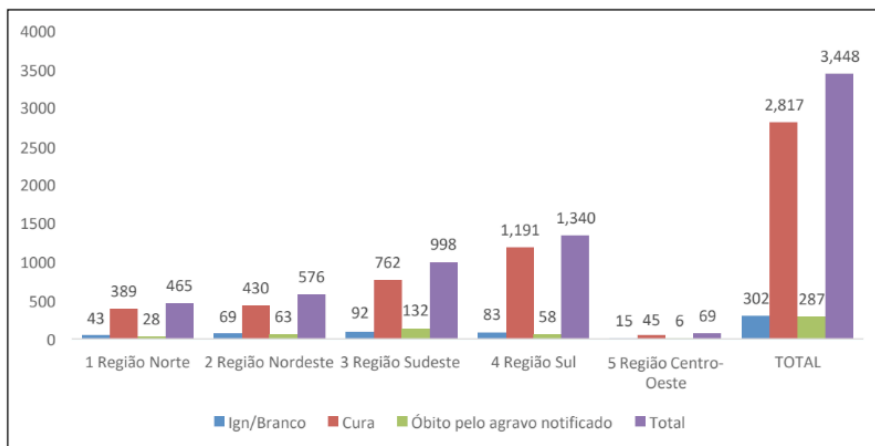


Gráfico 1: Leptospirose no Brasil - 2019

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Observa-se que no ano de 2019 que os maiores registros de casos ocorreram na região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais). Verificado no gráfico 1 que 3.448 notificações de suspeita e confirmações da doença, 2.817 pessoas tiveram sucesso no tratamento e 287

pessoas vieram a óbito.

Segundo Matos (2019) a faixa etária mais atingida pela doença é de 20 a 39 anos, sendo a maioria homens, foi verificado que não é uma explicação plausível, pois alguns autores informam que os homens, devido a força física, são os que mais ajudam quando há enchentes.

### 2.3.2 Leptospirose no Rio Grande do Sul

O gráfico 2, mostra a propagação da epidemia no Rio Grande do Sul do ano de 2017 a 2019, mostrando que o maior foco foi na região metropolitana do estado.

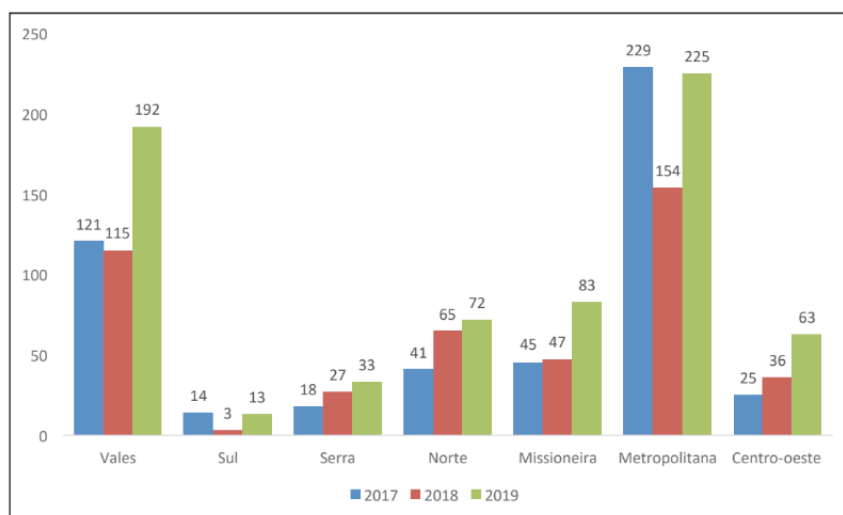


Gráfico 2: Leptospirose nas regiões Vales, Sul, Serra, Norte, Missioneira, Metropolitana e Centro-oeste do Rio Grande do Sul nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Segundo o Ministério da Saúde (2019) as capitais e regiões metropolitanas são as mais afetadas, devido as enchentes associadas a poluição, condições inadequadas de saneamento básico e muitas infestações de roedores. A região dos Vales tem muita umidade e é uma região muito populosa, com condições inadequadas de saneamento básico.

Segundo Meideiros (2019), a leptospirose era uma doença que acometia pessoas que trabalhavam em regiões rurais do país, também acometia bovinos, canídeos, suínos, ovinos, equinos e caprinos, os felinos eram raramente acometidos, porém, os animais silvestres também podem ser acometidos. O autor também confirma que esses animais possuem mecanismos de tolerância a *Leptospira*, sendo assintomáticos e podendo eliminar a bactéria através da urina por toda a vida.

O gráfico 3 apresenta os dados de quantas pessoas foram acometidas pela doença, quantas foram curadas e quantos óbitos.

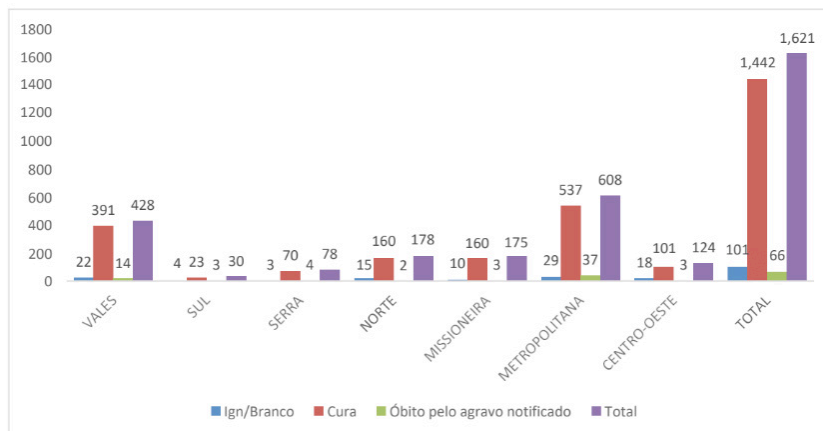


Gráfico 3: Dados da leptospirose no Rio Grande do Sul - 2019.

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

No último ano, no Estado do Rio Grande do Sul 1.621 pessoas foram acometidas pela doença, sendo que 66 foram a óbito, e 1.442 curados/recuperados, os exames de 101 pacientes resultaram como inconclusivo.

Oliveira et al. (2019) informa que através de medidas preventivas feita pelos órgãos municipais e estaduais de cada município, e a conscientização das pessoas, é possível fazer o controle da doença, muito se sabe que o Brasil aprendeu muito de uns anos para cá, levando a risca as campanhas para combate a Leptospirose.

Segundo Martins (2019), o Brasil não é um país livre de leptospirose endêmica, as pessoas ainda estão vindo á óbito em conta dela, e para isso fatores sócio - econômicos ainda fazem vítimas, a falta de saneamento básico são fatores que elevam muito os casos da doença. O Brasil possui tratamentos para a doença gratuitos pela rede pública de saúde através do Sistema Único de Saúde (SUS), desde que seja diagnosticado com antecedência.

### 2.3.3 A importância da divulgação sobre a doença

Segundo Brito & Malheiros (2013), acredita-se que as redes sociais on-line são uma ferramenta poderosa para o Marketing Digital Colaborativo. Afinal, por meio do uso bem direcionado, respeitoso e frequente destes espaços de comunicação on-line, as marcas conseguem promover suas identidades, além do fato de que as informações entregues pela marca são espalhadas em rápida velocidade pelos próprios clientes, o que aumenta muito mais o público alvo.

Andrade repassa que o pesquisador publica suas pesquisas em uma linguagem técnica, porém, o público não especialista, muitas vezes não consegue compreender esses termos, nesses casos é responsabilidade do divulgador contextualizar uma melhor forma para repassar ao público o conhecimento de linguagem. O papel do divulgador é aumentar o grau de conhecimento entre a população e minimizando seu grau de analfabetismo, buscando a melhoria de estudo para a sociedade, não especialista em assuntos científicos.

### 2.3.4 Divulgação da cartilha/vídeo em mídias sociais

A divulgação da cartilha não foi efetuada, porém, o vídeo sobre a Leptospirose foi divulgado no dia 6 de novembro nas mídias sociais Facebook (<https://www.facebook.com/>), Instagram (<https://www.instagram.com/>) e grupos de bate-papo do aplicativo WhatsApp (WhatsApp Inc.). A divulgação do vídeo foi feita pelos autores Wanessa, Rodrigo, Sabrina e Milena (Gráfico 4).



Gráfico 4: Dados da divulgação do vídeo em 6 de novembro de 2020.

O gráfico 4, o vídeo foi postado nas mídias sociais (Facebook, Instagram e WhatsApp) por volta das 20h do dia 6 de novembro de 2020, em menos de duas horas de divulgação nas doze contas, sendo quatro contas no Facebook, quatro no Instagram e quatro no WhatsApp, apresentou que no Facebook teve 146 visualizações, 24 curtidas no vídeo, não obteve perguntas e comentários; No Instagram obteve-se 121 visualizações, 9 curtidas, não obteve perguntas e comentários.

No WhatsApp conseguimos alcançar 51 visualizações e com 1 comentário de uma médica veterinária do Estado de Rondônia, a mesma falou que “A doença em propriedade rural, sendo que é mais preocupante a disseminação da doença nestes locais, e que a população em geral reconhece que o rato é o disseminador da leptospirose, porém, todo

animal acometido dissemina a doença pela urina, e comparando a quantidade de urina de um bovino para de um rato, a disseminação é muito maior”, segundo a profissional.

### 3 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a Leptospirose é uma doença de grande importância para a nossa região e para o Brasil, devido ser uma doença endêmica e de propagação rápida. Notificar a população para os malefícios que ela traz a sociedade e para os animais é de grande importância, promovendo a higiene dos alimentos antes de serem consumidos, a preservação do meio ambiente, conscientizar as pessoas para evitar acúmulo de lixo nos meios urbanos e rurais.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.N.; GONÇALVES, C.B. Do conhecimento científico à divulgação da ciência. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus: 2019. Disponível em < <https://revista.scientificsociety.net/wp-content/uploads/2019/10/Art000035.pdf>> Acesso em: 26 de outubro de 2020.

AZEVEDO, D.O.S. Avaliação Soro-Epidemiológica da Leptospirose Canina de amostras coletadas em bairros residenciais de Cruz das Almas-Ba, Brasil. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas: 2016. Disponível em <<http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1103/1/TCC%20Diana.pdf>> Acesso em: 15 de agosto 2020.

BRITO, D.S.; MALHEIROSM, T.C. A importância das mídias sociais e das ferramentas gratuitas do google no mercado de e-commerce no Brasil para microempresas. C@LEA – Revista Cadernos de Aulas do LEA. Lhéus: 2013. Disponível em < [http://www.uesc.br/revistas/calea/edicoes/rev2\\_1.pdf](http://www.uesc.br/revistas/calea/edicoes/rev2_1.pdf)> Acesso em: 26 de outubro de 2020.

CASTRO, J.R. Leptospirose canina - Revisão de literatura. Londrina: 2010. Disponível em < <http://www.pubvet.com.br/artigo/2446/p-styletext-align-justify-aligncenterstrongleptospirose-canina-revisatildeo-de-literaturastrongp>> Acesso em: 12 de agosto 2020.

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA SAÚDE DIVISÃO DE VIGILÂNCIA E EPIDEMIOLOGIA. Alerta para risco de leptospirose em situações de enchentes e inundações. Secretaria da Saúde: 2017.

DEWES, C. et al. Isolamento de Leptospira em feto equino abortado. Capão do Leão: Universidade Federal de Pelotas, 2020.

GRANGEIRO, F.C.S; SOUZA, A.F. Prevalência da Leptospirose em Porto Velho: 2007 – 2017. Porto Velho: 2019. Disponível em <<http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3235/F%20C3%A1%20Caroline%20Silva%20Grangeiro,%20Nat%20C3%A1lia%20Arag%20C3%A3o%20Feitos%20de%20Souza%20-%20Preval%20C3%A3%20de%20leptospirose%20em%20Porto%20Velho%202007%20-%202017.pdf?sequence=1>> Acesso em: 20 de agosto 2020.

MACHADO, G.B. Leptospirose humana e animal: estudos transversais na região sul do Rio Grande do Sul. Universidade Federal de Pelotas: 2018. Disponível em <<https://wp.ufpel.edu.br/ppgveterinaria/files/2018/05/Gilmar-Batista-Machado.pdf>> Acesso em: 12 de agosto 2020.

MARIANI, O.M; CHARLINI, P.C; STUPAK, E.C; HONSHO, C.S; BARROS, J.C; ALEXANDRE, N.A. Revista Investigação. Tratamento da Leptospirose: Uma revisão sistemática. UNIFRAN, UNESP: 2015. Disponível em <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1138-4055-1-PB.pdf>> Acesso em: 02 de agosto 2020.

MATOS, J.S.S. Caracterização epidemiológica da leptospirose. Porto Alegre: Universidade Federam do Rio Grande do Sul: 2019.

MEDEIROS, R.S. Leptospirose: uma doença endêmica em São Miguel. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2019.

NASCIMENTO, V.F.; SILVEIRA, P.O.; GUASSELLI, L.A. Análise espacial da leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

PORTELA, F.C.; KOBAYAMA, M.; GOERL, R.F. Panorama Brasileiro da relação entre leptospirose e inundações. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Boletim Epidemiológico. Ministério da Saúde: 2019.

SILVA, R.A; RODRIGUES, M.C; SANTANA, M.V; RODRIGUES, K.F; SOUSA, F.B; SILVA, T.S; MELO, K.M.S. Leptospirose canina: Relato de caso. Pubvet: 2018. Disponível em <<https://www.pubvet.com.br/uploads/9da2e39fc394413906272639e0852653.pdf>> Acesso em: 21 de setembro 2020.

SOUZA, V.R. Leptospirose: Aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais. UNIVALE, Governador Valadares: 2011. Disponível em [http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Leptospiroseaspectosepidemiologicosclinico selaboratoriais.pdf](http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Leptospiroseaspectosepidemiologicosclinico%20e%20laboratoriais.pdf) Acesso em: 25 de setembro 2020.

# CAPÍTULO 7

## PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO DE CÃES DOMÉSTICOS E CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR *ANCYLOSTOMA CANINUM* NO MUNICÍPIO DE JALES- SP

Data de aceite: 01/11/2022

Data de submissão: 20/09/2022

### **Mariane Dutra Marques**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/0738105545094609>

### **Vitória Neves Fraga da Silva**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/2420318932587365>

### **Gustavo Venâncio Andrade Moreira**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/1822481812133932>

### **Marcos Vinicius Catalan de Oliveira**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/2109539807352752>

### **Juliana Aparecida Montenari**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/9929033003146610>

### **Luana Simonato Sartoreto**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/5596525125622557>

### **David Armando Fujihara**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/4652902874867602>

### **Tamires Naomi Koga Watanabe**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<https://orcid.org/0000-0003-4538-4311>

### **Yasmin dos Santos Araujo**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo,  
<http://lattes.cnpq.br/2589034536477872>

### **Renata Ribeiro Latorre**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/4391284632897246>

### **Maria Fernanda Prato**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/3963679409674429>

### **Raphael Chiarelo Zero**

Universidade Brasil, Câmpus Fernandópolis- SP  
Fernandópolis- São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/0273755935658799>

**RESUMO:** **Introdução:** Considera-se de importância o conhecimento sobre o endoparasito *Ancylostoma caninum*, e fatores relacionados com a transmissão, tratamento, sintomas, e como o parasita afeta o organismo tanto do hospedeiro definitivo, cães e gatos, assim como do hospedeiro acidental, o homem, visto que se trata de uma zoonose. Nos humanos, afeta principalmente crianças, devido ao maior contato direto com o solo. A infecção nos hospedeiros definitivos ocorre quando a larva em seu terceiro estágio (L3), por contato indireto é ingerida

acidentalmente, ou pelo contato direto, nos hospedeiros acidentais, onde atravessam a barreira da pele, causando a doença denominada larva migrans cutânea, conhecida vulgarmente como bicho geográfico. A ancilostomíase, nos cães e gatos gera vários malefícios como perda de peso, anemia e pneumonite hemorrágica, e em neonatos, tosse, taquipneia, dentre outros. **Objetivo:** Objetiva-se com o presente estudo estimar a prevalência de cães domésticos positivos para *Ancylostoma caninum*. **Material e Métodos:** Por meio de exames coproparasitológicos qualitativo, foram mensurados a prevalência de 25 amostras fecais de cães errantes e 25 amostras de cães domiciliados. As amostras foram colhidas frescas e acondicionadas sob a temperatura de 2 a 8°C até o momento da análise. Os dados foram tabulados em Figuras de rápido preenchimento. **Resultados:** Das 50 amostras analisadas apenas 8% foram positivas, referentes as amostras colhidas em ambiente público. Nenhuma amostra dos cães domiciliares testou positivo. **Conclusão:** De acordo com o presente estudo, conclui-se que há necessidade e importância em implantar medidas profiláticas em ambientes públicos e garantir educação em saúde para a população, visando ao controle de *Ancylostoma caninum*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zoonoses, Ancilostomíase, Larva Migrans Cutânea, *Ancylostoma spp.*

## PREVALENCE OF INFECTION OF DOMESTIC DOGS AND ENVIRONMENTAL CONTAMINATION BY ANCYLOSTOMA CANINUM IN THE MUNICIPALITY OF JALES- SP

**ABSTRACT: Introduction:** Knowledge about the endoparasite *Ancylostoma caninum*, and factors related to its transmission, treatment, symptoms, and how the parasite affects the organism of both the definitive host, dogs and cats, as well as the accidental host, humans, is considered important, as it is a zoonosis. In humans, it mainly affects children, due to greater direct contact with the ground. Infection in definitive hosts occurs when the larva in its third stage (L3), by indirect contact is accidentally ingested, or by direct contact, in accidental hosts, where they cross the skin barrier, causing the disease called cutaneous larva migrans, commonly known as a geographic animal. Hookworm in dogs and cats generates several harms such as weight loss, anemia and hemorrhagic pneumonitis, and in neonates, cough, tachypnea, among others. **Objective:** The aim of the present study is to estimate the prevalence of domestic dogs positive for *Ancylostoma caninum*. **Material and Methods:** Through qualitative coproparasitological examinations, the prevalence of 25 fecal samples from stray dogs and 25 samples from domiciled dogs were measured. The samples were collected fresh and stored at a temperature of 2 to 8°C until the moment of analysis. Data were tabulated in quick-to-fill tables. **Results:** Of the 50 samples analyzed, only 8% were positive, referring to samples collected in a public environment. None of the samples from the domestic dogs tested positive. **Conclusion:** According to the present study, it is concluded that there is a need and importance to implement prophylactic measures in public environments and ensure health education for the population, aiming at the control of *Ancylostoma caninum*.

**KEYWORDS:** Zoonoses, Hookworm, Larva Migrans Cutaneous, *Ancylostoma spp.*



## INTRODUÇÃO

O *Ancylostoma caninum*, pertence ao gênero *Ancylostoma*, família *Ancylostomatidae*, incluso na ordem *Strongylida* (CHILTON et al., 2006; BLAXTER et al., 1998). O conhecimento sobre o endoparasita gastrointestinal, vem crescendo nos dias atuais, visto que se trata de uma Zoonoses, e tem como definição, de ser doenças ou infecções transmissíveis naturalmente entre animais vertebrados e seres humanos (OMS, 2016).

Os Canídeos são o hospedeiro definitivo do *Ancylostoma*, fazendo seu ciclo completo, e os humanos são hospedeiros intermediário, impedindo a sua evolução, se limitando apenas até o terceiro estágio (L3) (ANDRESIUK et al., 2003). O ciclo evolutivo é monóxeno, ou seja, necessita de somente um hospedeiro definitivo para que seu ciclo se complete (GENNARI, 2015).

O ciclo se inicia quando os ovos são eliminados pelas fezes do hospedeiro definitivo, e eclodem em condições favoráveis, sendo elas, calor, umidade e baixa incidência solar, fazendo assim a liberação de larva estágio 1 (L1) no ambiente, e conseqüentemente evoluem para o segundo e terceiro estágio, L2 e L3) e somente no estágio 3 (L3) a larva pode infectar o hospedeiro definitivo ou o intemediários. As vias de infecção para os hospedeiros definitivos são: por via oral, percutânea, transplacentária e via transmamária (MARTINS, 2019).

A doença ancilostomíse em hospedeiros definitivos, pode causar malefícios, como por exemplo: irritação local, processos inflamatórios na epiderme quando ocorre a penetração da larva. Pneumonite hemorrágica ou até mesmo inflamação nas fibras musculares dos pulmões (RIBEIRO, 2004; CURRY; LIMA, 2002; FREITAS, 1977). Para o diagnóstico da ancilostomíase, são realizados exames coproparasitológicos, a técnica de eleição para este caso é a de Willis Mollay.

Um dos farmacos mais utilizados para a prevenção e o controle do *Ancylostoma Caninum* são os benzimidazóis e pró-benzimidazóis, mais conhecidos como febantel, febendazole e mebendazole, tetrahidropirimidinas, conhecidos como pamoato de pirantel e oxantel, os lactonas macrocíclicas, os ivermectina, selamectina, moxidectina e milbemicina oxima, e ciclooctadepsipeptideo, o emodepsida (TRAVERSA, 2012). Sendo de maior eficácia o uso do pamoato de pirantel, no qual foi comprovada contra parasitas gastrointestinais de cães e gatos (SCHENKER et al., 2006).

Em humanos, a doença é conhecida como Larva Migrans Cutânea (LMC), ou popularmente dizendo, Bicho-geográfico. O local acometido com mais frequência é a via cutânea, podendo perceber que os membros inferiores são os mais afetados, como pés nádegas e também as mãos, por ser a aréa de mais contato com o solo, e conseqüentemente com a larva infectante (L3) (OLIVEIRA ET AL., 2008). Nos humanos afetados pela LMC, o tratamento é realizado com fármacos de princípio ativo tiabendazol, e em infecções severas, associa-se o de albendazol e ivermectina, sistemicamente. NEVES ET AL. (2005).

Visto no presente estudo, objetiva-se ver a prevalência de animais positivos, dentre eles cães errantes (animais de rua) e animais domiciliados. Em cães errantes e sem ter um cuidado constante, com protocolo de vermifugação desregulado, estes se tornam mais susceptíveis ao verme.

## MATERIAL E MÉTODOS

Ressalta-se que o presente estudo foi submetido à Comissão de Ética para o Uso de Animais, obtendo parecer aceito de acordo com o protocolo nº 2100017. Foi utilizada a técnica laboratorial coproparasitológica, qualitativa de Willis-Mollay, onde foram colhidas no total de 50 amostras de fezes, 25 animais domiciliados e 25 amostras de cães errantes, em ambiente público. Dos animais domiciliados, procedeu-se de cães machos ou fêmeas, de raças distintas e todas as idades, obtendo assim uma variedade nas amostras. A colheita foi realizada em diferentes bairros da cidade Jales-SP. Para os tutores dos cães domiciliares foi feita uma entrevista prévia para obter informações básicas, como raça, coabitação com outros animais, acesso à rua, frequência de visitas ao Médico Veterinário, vacinação e desverminação em dia.

As amostras referentes aos 25 animais errantes foram colhidas aleatoriamente em locais públicos da cidade, como praças e parques. Não houve condições de identificação da idade, raça e sexo, visto que as fezes foram colhidas em ambiente público.

A colheita das amostras dos cães domiciliares e dos cães errantes, foram frescas, sendo recolhidas diretamente do ambiente com auxílio de luvas de procedimento. Para o estudo, foi utilizada somente a parte superior das fezes, com auxílio de espátulas estéreis.

As amostras foram acondicionadas em caixa térmica de isopor com gelo seco, na temperatura de 2 a 8°C, afim de conservar o material. As amostras foram enviadas para o laboratório de análises clínicas do Hospital Veterinário da Universidade Brasil, Câmpus de Fernandópolis, no prazo de até 24 horas após a colheita, onde procedeu-se exames coproparasitológicos, na técnica qualitativa de Willis-Mollay por flutuação espontânea simples (FERREIRA MU, 2012; HOFFMAN RP, 1987). Os resultados foram tabulados em planilha de rápido preenchimento. Procedeu-se análise quantitativa para a interpretação dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos exames coproparasitológicos dos cães domiciliados estão mencionados na Figura 1. Nota-se que nenhum animal testou positivo para ovos de *Ancylostoma Caninum* e que as variáveis idade, sexo e raça também não influenciaram em tais resultados, e o acesso à rua e a desverminação foram outros parâmetros que não influenciaram no resultado do exame coproparasitológico, embora sejam fatores de risco para tal infecção.

Amostra	Sexo	Idade	Raça	Coabitação	Acesso à Rua	Desverminação	Resultado Willis Mollay
1	Macho	07 anos	Border collie	Sim	Sim	Sim	Negativo
2	Fêmea	04 anos	Blue Heeler	Sim	Sim	Sim	Negativo
3	Macho	01 ano	Blue Heeler	Sim	Sim	Sim	Negativo
4	Fêmea	06 anos	Shih tzu	Não	Sim	Não	Negativo
5	Fêmea	06 anos	Shih tzu	Não	Sim	Não	Negativo
6	Fêmea	06 anos	Shih tzu	Não	Sim	Não	Negativo
7	Macho	04 anos	SRD	Não	Sim	Não	Negativo
8	Fêmea	06 anos	Shih tzu	Sim	Sim	Sim	Negativo
9	Fêmea	07 anos	Shih tzu	Não	Sim	Não	Negativo
10	Fêmea	06 anos	Lhasa	Sim	Sim	Sim	Negativo
11	Macho	05 anos	Poodle	Sim	Sim	Sim	Negativo
12	Fêmea	04 anos	SRD	Sim	Sim	Não	Negativo
13	Fêmea	10 anos	SRD	Sim	Sim	Sim	Negativo
14	Macho	03 anos	SRD	Não	Sim	Não	Negativo
15	Macho	05 anos	SRD	Não	Sim	Não	Negativo
16	Macho	06 meses	Pinscher	Não	Sim	Não	Negativo
17	Fêmea	03 meses	SRD	Não	Sim	Não	Negativo
18	Macho	05 anos	Shih tzu	Sim	Sim	Sim	Negativo
19	Macho	04 meses	Shih tzu	Sim	Sim	Sim	Negativo
20	Macho	04 anos	Pinscher	Sim	Não	Sim	Negativo
21	Fêmea	08 meses	Pinscher	Não	Não	Não	Negativo
22	Fêmea	02 anos	SRD	Sim	Não	Sim	Negativo
23	Fêmea	05 anos	SRD	Não	Sim	Não	Negativo
24	Fêmea	02 anos	Pinscher	Não	Sim	Não	Negativo
25	Macho	06 anos	Shih tzu	Sim	Sim	Sim	Negativo

Figura 1 – Dados referentes aos animais domiciliados e resultados do exame coproparasitológico Willis-Mollay.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

No presente estudo, das 50 amostras analisadas, apenas 8% testaram positivo no exame qualitativo coproparasitológico para *Ancylostoma Caninum*. Tal porcentagem foi observada apenas nas amostras colhidas em local público, de animais de vida livre (Figura – 2). Das 25 amostras de fezes de cães errantes 16% foram positivas para ovos de *Ancylostoma Caninum* (Figura – 3).

Com o crescimento da urbanização, houve algumas mudanças da sociedade, onde a relação dos seres humanos e os seus pets tem crescido a cada dia, pois a vida solitária, mais a restrição do espaço físico, tornou-se esse laço mais sólido, aproximando o homem e seu animal de estimação. (MACPHERSON, 2005). Uma pesquisa feita na cidade de São Paulo (Brasil), apontou a proporção de um (1) cão para cada 4,34 pessoas e a presença 1,6 cães por residência. A cada 4 habitantes, 81,5% dos proprietários possuem cães visando a companhia dos mesmos (CANATTO ET AL., 2012). Nos Estados Unidos, 61% das residências nas quais possuem animais de estimação, 39% possuem cães, e 31% possuem mais de um cão e 50% das famílias que tem filhos, também possui canídeos. De acordo com os dados 56% dos proprietários de canídeos dormem com seus animais

em suas próprias camas ou bem próximos a elas (CHOMEL E SUN, 2011). Com os novos conhecimentos dessas pesquisas, observamos que apesar de alguns animais domiciliados não possuir a vacinação em dia, e até mesmo a desverminação, podemos contar com a limpeza frequente do ambiente em que esses animais habitam e a higienização dos mesmos, não dando tempo e condições para o parasita concluir seu ciclo, apontando assim, uma baixa incidência de animais domiciliados positivos, além de poder contar com uma alimentação adequada e balanceada, mantendo assim, a imunidade dos pets sempre alta, diminuindo assim incidências nas afecções das larvas infectantes.

Amostra	Negativos	Positivos	Total
Domiciliados	25	0	25
Errantes	21	4	25
(%)	92	8	100

Figura 2 – Resultado do teste coproparasitológico qualitativo Willis-Mollay em amostras de fezes de cães domiciliados e errantes e, porcentagem de animais positivos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

A maior incidência de parasitos intestinais foram encontradas em cães errantes ou de canis (PALMER ET AL., 2008; SCARAMOZZINO ET AL., 2009). Notamos que grande parte dos cães que costuma ser mantido locais limitados, ou sem higiene adequada, falhas no manejo, superpopulação e principalmente no controle sanitário, são um dos fatores que agrega para a proliferação de parasitos, assim, aumentando o risco de infecção (BAJER ET AL., 2011). Concluindo com tais ideias, o zelo, a higiene do animal e do ambiental, auxilia no controle do parasita, e quando não se tem esses itens, os casos positivos são mais altos, como podemos ver em casos dos cães errantes.

Amostra	Negativos	Positivos	Total
Domiciliados	25	0	25
(%)	100	0	100
Errantes	21	4	25
(%)	84	16	100

Figura 3 – Resultado do teste coproparasitológico qualitativo Willis-Mollay em amostras de fezes de cães domiciliados e errantes. No qual nos mostra que apenas os animais errantes testaram positivos para o *Ancylostoma Caninum*, totalizando 8% de positivados.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

Ao serem analisadas 50 amostras fecais de cães, obteve-se porcentagem de 8% de casos positivos para o endoparasito *Ancylostoma Caninum*, representado por quatro amostras de cães errantes. Tal fato é justificado por alguns fatores, como a falta de vermifugação e higiene ambiental, garantindo a manutenção do ciclo do parasita. Em contrapartida, as amostras dos cães domiciliados não se obteve amostras positivas. O

clima, a temperatura e umidade relativa do ar é um fator que influência em casos positivos e na manutenção do ciclo. Ferraz et al., (2018), em Pelotas-RS, na praia do Laranjal, ao avaliarem amostras fecais frescas de canídeos errantes observaram que das 139 amostras avaliadas, 77 testaram positivas para *Ancylostoma spp*, totalizando 55,4%. O clima da região de Jales – SP é classificado como tropical, proporcionando condições favoráveis para o desenvolvimento biológico do endoparasita.

Elevada incidência de amostras positivas de cães errantes colhidas em praças públicas já foram relatadas, onde a maior frequência de endoparasitos identificados foi de Ancilostomídeos, totalizando 77,6% (ARAÚJO et al., 1999; SCAINI et al., 2003; BLAZIUS et al., 2005; CASTRO et al., 2005; CAPUANO; ROCHA, 2006; GINAR et al., 2006). Tal fato corrobora com os achados no presente estudo, onde obteve-se 16% de amostras positivas de cães errantes no exame coproparasitológico, colhidas em locais públicos, como praças e parques no município de Jales-SP. Os cães errantes tendem a ser mais susceptíveis ao endoparasita, por fatores ambientais e fisiológicos, como deficiência imunológica e ausência de manejo sanitários (BOAG et al., 2003; BLAZIUS et al., 2005), observa-se muitos casos de filhotes positivos, pois além de seu sistema imunológico ser mais sensível o meio de transmissão como na via transplacentaria e pela amamentação em fêmeas positivas facilita a infecção (GENNARI et al., 2001). Das amostras positivas dos cães errantes, não foi possível informações relacionadas à idade, peso e condições gerais. Mas foi notado que das 25 amostras dos cães domiciliares nenhuma testou positiva para o *Ancylostoma Caninum*, nos indicando que mesmo que estes se encontre em um protocolo de vermifugação desfalcado e idas esporádicas ao médico veterinário, o manejo adequado das fezes, a limpeza do ambiente em que habita e alimentação adequada contribuem para tal fato. Outras técnicas diagnósticas são relatadas na literatura para a identificação de ovos de *Ancylostoma Caninum*, mas pela eficiência e sensibilidade, a técnica de Willis-Mollay, qualitativa, foi a de escolha no presente estudo (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002.; MUNDIM et al., 2001).

## CONCLUSÃO

O conhecimento sobre o endoparasita vem crescendo nos dias atuais, visto que se trata de um zoonoses, ou seja, afeta não somente os animais, mais os seres humanos, podendo causar prejuízo para ambos, quando infectados pela larva do parasito em seu estágio 3 ( L3).

Teve como objetivo da pesquisa fazer a estimativa da prevalência do verme *Ancylostoma Caninum* na região de Jales- SP, onde percebemos que apenas cães errantes testaram positivos, e mesmo os domiciliados com a vermifugação desatualizada, não houve incidência para casos positivos.

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que há grande importância em

adotar medidas profiláticas como a higienização de ambientes públicos, assim como garantir medidas de educação em saúde para a população, visando a conscientização e conhecimento à respeito da biologia do *Ancylostoma Caninum*, assim como para os malefícios deste para a saúde pública e animal.

## REFERÊNCIAS

- ANDRESIUK, M. V.; DENEGRI, G. M.; ESARDELLA, N. H.; HOLLMANN, P. **Encuesta coproparasitológico canina realizado em plazas publicas de la ciudad de Mar del Plata, Bueno Aires, Argentina.** Parasitología Latinoamericana, v.58, n.1-2, p.17- 22, 2003.
- ARAÚJO, F. R.; CROCCI, A. J.; RODRIGUES, R. G. C.; AVALHAES, J. S.; MIYOSHI, M. I.; SALGADO, F. P.; SILVA, M. A.; PEREIRA, M. L. (1999). **Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de Toxocara e Ancylostoma em fezes de cães.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 32(5): 581- 583.
- BLAXTER, M. L.; DE LEY, P.; GAREY, J. R.; LIU, L. X.; SCHELDEMAN, P.; VIERSTRAETE, A.; VANFLETEREN, J. R.; MACKAY, L. Y.; DORRIS, M.; FRISSE, L. M.; VIDA, J. T.; THOMAS, W. K. (1998). **A molecular evolutionary framework for the phylum Nematoda.** Nature, 392, 71-75.
- BAJER, A.; BEDNARSKA, M.; RODO, A. **Risk factors and control of intestinal parasites infections in sled dogs in Poland.** Veterinary Parasitology. 2011; 175(3-4):343-350. doi:10.1016/j.vet.par.2010.10.029.
- BOAG, P. R.; PARSONS, J. C.; PRESIDENTE, P. J.; SPITHILL, T. W.; SEXTON, J. L. **Characterization of humoral immune responses in dogs vaccinated with irradiated Ancylostoma caninum.** Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 92, n. 1- 2, p. 87-94, 2003.
- CANATTO, B.D; SILVA, E.A; BERNARDI, F; MENDES, M. C. N. C; PARANHOS, N. T; DIAS, R. A. **Caracterização demográfica das populações de cães e gatos supervisionados do município de São Paulo.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2012; 64(6):1515-1523. doi:10.1590/S0102-09352012000600017.
- CHOMEL, B. B; SUN, B. **ZOONOSES IN THE BEDROOM. EMERGING INFECTIOUS DISEASES.** 2011; 17(2):167-172
- CAPUANO, D. M; ROCHA, G. M (2006). **Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil.** Revista Brasileira de Epidemiologia 9(1): 81- 86.
- CASTRO, J. M; SANTOS, S. V; MONTEIRO, N. A (2005). **Contaminação de canteiros da orla marítima do Município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de Ancylostoma e Toxocara em fezes de cães.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 38(2): 199-201.
- CHILTON, N. B.; HUBY-CHILTON, F.; GASSER, R. B.; BEVERIDGE, I. (2006). **The evolutionary origins of nematodes within the order Strongylida are related to predilection sites within hosts.** Mol Phylogenet Evol. 40, 118-128.

CURRY, M. C.; LIMA, W. S. (2002). Helmintos de cães e gatos. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, 39, 12-35. 14 FERRAZ, A. et al. **Parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães presentes na areia da praia do Laranjal, Pelotas-RS. Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, Pelotas**, v. 5, N 1, P. 047-050,

FERREIRA, M. U. **Parasitologia Contemporânea**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012; 236p.

FREITAS, M.G. (1977) **Helmintologia Veterinária**. 3ª ed. Copiadora e Editora Rabelo & Brasil Ltda., Belo Horizonte.

GENNARI, S. M. (2015). **Principais helmintos intestinais em cães no Brasil**. Boletim Bayer Veterinário, 8(2), 1-7.

GENNARI, S. M.; PENA, H. F. J.; BLASQUES, L. S. **Freqüência de ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo**. Vet News, v. 8, n. 52, p. 10-12, 2001.

GINAR, R. M. B; GALARÇA, R. C. G; PICAVÊA, J. P; PETRY, H (2006). Índice de contaminação do solo por ovos dos principais nematoides de caninos nas praças públicas da cidade de Uruguaiana-RS, Brasil. Revista da FZVA 13(1): 103-111.

HOFFMAN, R. P. **Diagnóstico de parasitismo veterinário**. 1ed. Porto Alegre, RS, Sulina. 1987; 156p.

MACPHERSON, C. N. L. **Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses**. International Journal of Parasitology. 2005; 35(11-12):1319-1331. doi:10.1016/j.ijpara.2005.06.004.

MARTINS, I. V. F. **Parasitologia Veterinária**. Ed. Vitória: Edufes. (2019) P.147/148.

MUNDIM, M. J. S.; CABRA, D. D.; FARIA, E. S. M. **Endoparasitos de importância como zoonoses em fezes de cães domiciliados de Uberlândia, Minas Gerais**. Veterinária Notícias, v. 7, n. 2, p. 73-77, 2001.

NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. 11ªed. São Paulo: Atheneu, 2005.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G.; AMARANTE, A. F. T.; FERRARI, T. B., NUNES, L. C. **Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil**. Veterinary Parasitology, v. 103, n. 1-2, p. 19-27, 2002.

OLIVEIRA, F.; FAGUNDES, E.; BIAZOTTO, G. NEVES, M. F. (2008). **Ancilostomíase**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. 11(4), 1-5.

OMS – **Organização Mundial da Saúde. Zoonoses**. Disponível em: <http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>. Acesso em 04 de abril de 2016. REY, Luís. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. Rev. Soc. Bras.Med. Trop., Uberaba, v. 34, n. 1, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>.

PALMER, C.S; TRAUB, R. J; ROBERTSON, I. D; DEVLIN, G; REES, R; THOMPSON, R.C.A. **Determining the zoonotic significance of Giardia and Cryptosporidium in Australian dogs and cats**. Veterinary Parasitology. 2008; 154(1-2):142-147. doi:10.1016/j.vetpar.2008.02.031

RIBEIRO, V. M. (2004). **Controle de helmintos de cães e gatos**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 13(Suppl 1), 88-95.

SCAINI, C. J.; TOLEDO, R. N.; LOVATEL, R.; DIONELLO, M. A.; GATTI, F. A.; SUSIN, L.; SIGNORINI, V. R. M. **Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário cassino, Rio Grande do Sul**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 36, n.5, p. 617-619, 2003.

SCARAMOZZINO, P; DI CAVE, D; BERRILLI, F; D'ORAZI, C; SPAZIANI, A; MAZZANTI, S ET AL. **A study of the prevalence and genotypes of Giardia duodenalis infecting kennelled dogs**. The Veterinary Journal. 2009; 182(2):231-234. doi:10.1016/j.tvjl.2008.07.003.

SCHENKER, R.; CODY, R.; STREHLAU, G. et al. **Comparative effects of milbemycin oxime-based and febantel–pyrantel embonate-based anthelmintic tablets on Toxocaracanisegg shedding in naturally infected pups**. Veterinary parasitology, v. 137, n. 3, p. 369-373, 2006.

TRAVERSA, D. **Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming**. Parasites & Vectors, v. 5, p.91,2012.



## MALASSEZIOSE EM ONÇA-PRETA (*Panthera onca melanica*, *Carnivora: Felidae*) MANTIDA EM CATIVEIRO

Data de aceite: 01/11/2022

Data de submissão: 07/10/2022

### Renan Mori Rocha

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/2085639505067284>

### Camilla Barbosa Leite

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/7242755386330878>

### Kazuyuki Takatani Júnior

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/9529003727082932>

### Renata Mori Rocha

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas

### Iúre Alberto da Silva Brilhante

Clínica Veterinária Dr. Brilhante  
Manaus – Amazonas

### Angélica Lima Takatani

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas

### Haruo Takatani

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/8515317354885898>

**RESUMO:** Malasseziose trata-se de uma dermatite micótica causada por uma levedura

lipofílica e lipodependente do gênero *Malassezia*, pertencem à família *Cryptococcaceae*, que fazem parte da microbiota normal de seres humanos e animais, contudo podem tornar-se patogênica em situações de instabilidade imunológica. O objetivo deste trabalho foi relatar a ocorrência de *Malassezia* sp. em etiologia de dermatopatia em uma onça-preta mantida em cativeiro. Animal apresentou alterações dermatológicas na região frontal da cabeça, foi submetido ao jejum e em seguida realizou-se à contenção química, com tiletamina/zolazepam + atropina + detomidina. Ao avaliar a lesão, notou-se uma área de alopecia, descamação, ínfimo eritema. Procedeu-se a coleta de material para exame complementares como microscopia direta, citologia em lâmina preparada através de *imprint*, hemograma e bioquímica sérica. Foi possível verificar a presença considerável de células de leveduras do gênero *Malassezia* sp., em citologia. Posteriormente iniciou-se o tratamento com antifúngico do grupo azóis, o Itraconazol na dosagem de 5mg/kg/VO/bid/14 dias. Os exames complementares empregados neste trabalho mostraram-se como métodos rápidos e de baixo custo para complementar o diagnóstico em *Malasseziose* sp. Embora esta dermatomiose, seja de rara ocorrência em *Panthera onca melanica*, atentar para o acometimento descrito e que as manifestações clínicas podem ser confundidas com outras dermatopatias. Considera-se uma doença de fácil diagnóstico e tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecção fúngica, Dermatite, *Malassezia*, *Panthera onca melanica*, *Onça-preta*.

## MALASSEZIOSIS IN A BLACK JAGUAR (*Panthera onca melanica*, *Carnivora: Felidae*) KEPT IN CAPTIVITY

**ABSTRACT:** Malasseziosis is a mycotic dermatitis caused by a lipophilic and lipodependent yeast of the *Malassezia* genus, belonging to the *Cryptococcaceae* family, which are part of the normal microbiota of humans and animals, however they can become pathogenic in situations of immunological instability. The objective of this work was to report the occurrence of *Malassezia sp.* in the etiology of skin disease in a black jaguar kept in captivity. The animal presented dermatological alterations in the frontal region of the head, was submitted to fasting and then chemical restraint was performed, with tiletamine/zolazepam + atropine + detomidine. When evaluating the lesion, an area of alopecia, desquamation, intimum erythema was noticed. Material was collected for complementary examinations such as direct microscopy, cytology on a slide prepared through imprint, blood count and serum biochemistry. It was possible to verify the considerable presence of *Malassezia sp.* yeast cells in cytology. Subsequently, treatment with an antifungal agent of the azole group was started, Itraconazole at a dosage of 5mg/kg/VO/BID/14days. The complementary exams used in this work proved to be fast and low-cost methods to complement the diagnosis in *Malasseziosis sp.* Although this dermatomycosis is a rare occurrence in *Panthera onca melanica*, it is important to pay attention to the described involvement and that the clinical manifestations can be confused with other skin diseases. It is considered a disease of easy diagnosis and treatment.

**KEYWORDS:** Fungal infection, Dermatitis, *Malassezia*, *Panthera onca melanica*, Black Jaguar.

### 1 | INTRODUÇÃO

As afecções do sistema tegumentar apresentam grande importância dentro da clínica médica veterinária. Malasseziose trata-se de uma dermatite micótica causada por uma levedura lipofílica e lipodependente do gênero *Malassezia*, pertencem à família *Cryptococcaceae*, que fazem parte da microbiota normal de seres humanos e de animais (SHOKRI E KHOSRAVI, 2016; CORREIA *et al.* 2022). Esta levedura vive em comensalismo na pele, conduto auditivo e mucosas, e por alterações do microambiente local como aumento de umidade, variação na temperatura e substrato, implica em elevação no número de células, ocorrendo transição da relação comensal para parasitismo (BOND *et al.* 2020; WALLER *et al.* 2022). Espécies do gênero como *M. pachydermatis* já foram descritas em felino doméstico tanto na forma comensal como em parasitismo (SILVA *et al.* 2022), como também já foi descrita em animais silvestres, isolados a partir de amostras de pelos de *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato) (ALVES *et al.* 2019). Tal gênero é descrito como fungo oportunista, tornando-se patogênico em situações de estresse e imunossupressão (TORRES, 2022) podendo causar comumente infecções superficiais e profundas em raros casos ou ainda reações de hipersensibilidade (SILVA *et al.* 2022; ROJAS *et al.* 2022). Estes fatores apresentam-se de modo frequente em animais de cativeiro, uma vez que o confinamento implica em severas síndromes, desestabilizando a homeostase do sistema

imune do animal facilitando o surgimento de afecções (KHAN *et al.* 2022). Perturbação esta que, manifestam uma relação estreita em animais nesta situação, ainda que, sob o rígido manejo sanitário e ambiente controlado como nos casos de zoológicos, centros de triagens, santuários, dentre outros (BRENER *et al.* 2022; SANTOS (a) *et al.* 2022). Desta forma, investigar a epidemiologia das injúrias que acometem animais silvestres de cativeiro ou vida livre, implica em grande importância para melhor compreender os focos naturais, evidenciando os principais fatores de risco existentes conforme cada ecossistema. Deste modo o objetivo deste trabalho foi relatar a ocorrência de *Malassezia sp.* em etiologia de dermatopatia em uma *Panthera onca melanica* (Onça-preta) de cativeiro.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Uma Onça-preta, macho, 68 kg, vinte anos de idade, sem histórico de comorbidades, mantida em cativeiro, recinto com 720 m<sup>2</sup>, com acesso a solo, vegetação e água (tanque). Apresentou alterações dermatológicas na região frontal da cabeça, com discreto prurido e descamação, período do acometimento: *mês de março*. Posteriormente animal foi submetido a 24 horas de jejum *sólido e 8* horas de jejum hídrico, em seguida submetido à contenção química de acordo com protocolo de Souza *et al.* (2021), com associação farmacológica de Cloridrato de Tiletamina e Zolazepam + Sulfato de Atropina + Detomidina. Ao avaliar a lesão, notou-se uma área *alopécica* de bordas irregular, pele enrugada, com discreta descamação e eritema. Procedeu-se a coleta de material para exames complementares como escarificação superficial da lesão colhendo descamação e pelos, escarificação profunda em prega cutânea para exame parasitológico de pele e pelos, *imprint* com lâmina de microscopia pressionada sobre o exudado *pós-raspado profundo*, colheu-se ainda amostras de sangue através de venopunção da veia jugular para análise de hemograma completo e bioquímica sérica. As amostras foram processadas imediatamente pós-colheita no laboratório da própria instituição. As amostras de escarificação de pele e pelos foram analisadas sob 3 métodos: i – Parasitológico de pele e pelos: material colocado entre lâminas acrescido de óleo de imersão e leitura realizado entre os aumentos de 100x e 400x, sendo o diagnóstico confirmado através da presença de ácaros ou ovos (VASCONCELOS *et al.* 2022); ii – Microscopia direta com clarificação: amostras foram processadas com a mesma técnica utilizada por Oliveira *et al.* (2022), material depositado entre lâmina e lamínula, acrescido de uma gota de Hidróxido de Potássio (KOH) a 10% como clarificador, para melhor visualização de estruturas fúngicas; iii – Citologia por *imprint*, onde foram processadas com a técnica utilizada por Podestá Júnior *et al.* (2022), sendo coradas com kit panóptico rápido, sendo as leituras (ii e iii) feitas sob microscopia óptica com aumento de 400x e 1000x, microscópio ótico biológico binocular de sistema acromático (Maylabor MY1600X). O hemograma completo foi realizado através de analisador hematológico automático (BC-2800 Vet) e a Bioquímica sérica através do analisador semiautomático de

bioquímica (BA 88-A). Posterior ao diagnóstico se deu início ao tratamento com Itraconazol na dosagem de 5mg/kg/VO/BID/14 dias.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O exame de parasitológico de pele e pelos apresentou resultado negativo para ácaros, porem em microscopia direta com KOH e citologia por *imprint* corado com panótico rápido foi possível verificar a presença de células leveduriformes correspondentes ao gênero *Malassezia* sp. (figura 1).

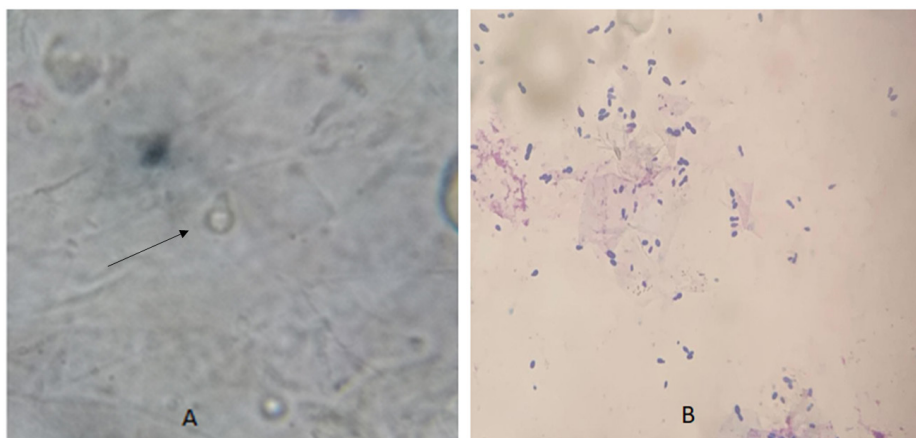


Figura 1 – **A)** Microscopia direta (1000x) clarificada com hidróxido de potássio, seta: evidencia blastoconídio compatível com levedura do gênero *Malassezia* sp.; **B)** Microscopia de citologia por *imprint* (400x) corado com panótico rápido, evidenciando blastoconídios de leveduras compatíveis com o gênero *Malassezia* sp.

O hemograma apresentou eritograma satisfatório, leucograma com discreta eosinofilia, sem demais alterações dignas de nota, assim como os resultados de bioquímica sérica. Apesar da necessidade de exames como cultura fúngica, Polimerase Chain Reaction - PCR (HAMDINO *et al.* 2022; DANIEL *et al.* 2022), e demais exames de maior especificidade para diagnosticar e identificar *Malassezia* sp. serem necessários para confirmação do agente etiológico, o exame de microscopia direta clarificada com KOH e a citologia por *imprint*, se mostraram eficazes em demonstrar o agente, o que culminou com a clínica apresentada pelo animal, concluindo o diagnóstico e definindo o tratamento. Assim, instituiu-se o tratamento com antifúngico triazol de primeira geração, (Itraconazol na dosagem de 5mg/kg/VO/BID/14 dias). Após 10 dias de tratamento o animal apresentou melhora significativa, com redução da descamação, redução do eritema e prurido, ao término do tratamento já se percebia novo crescimento folicular. Apesar do itraconazol apresentar eficácia comprovada nas micoses sistêmicas causadas por fungos dos gêneros

*Microsporium*, *Trichophyton*, *Sporothrix*, *Cryptococcus*, *Histoplasma*, *Rhinochadiella* e *Aspergillus* (SANTOS *et al.* 2022; MARQUES *et al.* 2022; ZUCHI e DOS REIS, 2022; SOUZA *et al.* 2022; SILVEIRA *et al.* 2022; ABREU *et al.* 2022), este protocolo apresentou eficácia satisfatória no tratamento de malasseziose em *P. onca melanica*. Nesta terapêutica adotada não houve tratamento tópico, uma vez que o exemplar deste estudo apresentava elevada agressividade ao manejo, e dificuldade para administrar medicamentos de apresentação injetável (CZARNIESKI e RIBEIRO, 2020), levando a escolha do tratamento sistêmico por via oral, utilizando a apresentação em cápsula, administrados de forma escondida no interior de uma porção pequena de carne (MALLMANN, 2018). A agressividade e estresse ao manejo em grandes carnívoros é um comportamento comum para animais na situação de cativeiro, o que dificulta o emprego de medicamentos com formulações injetáveis, bem como a utilização de formulações tópicas (pomada, creme ou líquido), uma vez que ocorre lambadura do medicamento, e a pulverização de soluções tópicas líquidas implica em desperdício e ineficácia da administração (KUMAR *et al.* 2006).

Infecções de ordem fúngicas são descritas em diversas ordens animais causando as mais diversas formas clínicas, que variam desde discretas micoses superficiais, a importantes e complicadas micoses sistêmicas (SANTOS, 2020). O gênero *Malassezia* *sp.* com frequência é descrito figurando como agente etiológico em dermatites e otites em animais de companhia como cães e gatos (LIMA *et al.* 2022; RODRIGUES *et al.* 2022) tornando-se comum na rotina clínica, cursando com sinais clínicos considerados de fácil diagnóstico e tratamento (TEIXEIRA *et al.* 2019), contudo, a medida que acomete outras espécies o clínico passa a ter mais dificuldades, pois existem maiores possibilidade de diagnósticos diferenciais, uma vez que determinadas espécies de pets não convencionais e animais silvestres apresentam menor frequência na rotina clínica médica veterinária. Esta levedura já foi descrita em roedores domésticos (GALUPPI *et al.* 2020), animais xenarthras como tamanduás mantidos em cativeiro (BENTUBO *et al.* 2021), como também em carnívoro silvestre de vida livre *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato) (LIMA *et al.* 2012). Em felinos silvestres já foram descritos, o isolamento e identificação de fungos dermatofíticos como *Microsporium gypseum* em *Panthera leo* (Leão) mantido em cativeiro (BENTUBO *et al.* 2006), *Microsporium canis* em *Puma concolor* (Onça-parda) (SERAFIM, 2018), em animais recém chegados a centros de triagens foram isolados *Trichophyton mentagrophytes* e *Trichophyton sp.* isolados de *Leopardus geoffroyi* (Gato-do-mato-grande) e *Panthera onca* (Onça-pintada) respectivamente (ALBANO *et al.* 2013), da mesma forma para *P. onca*, além de dermatófitos, os gêneros fúngicos como *Aspergillus*, *Candida*, *Penicillium* e *Pythium insidiosum* foram descritos como agente etiológico em injúrias nesta espécie (CAMUS *et al.* 2004; KUMAR, *et al.* 2006; HOPE e DEEM, 2006). Durante esta pesquisa não foram encontrados dados referentes a infecções fúngicas para *P. onca melanica*.

Alguns pontos podem contribuir para o surgimento das dermatopatias em animais, a temperatura e a umidade elevada são fatores ambientais que estão intimamente ligado às

dermatomicoses, uma vez que o ambiente quente e úmido favorecem o desenvolvimento fúngico (SALES-CAMPOS e ANDRADE, 2010), fatores estes presentes na Região Amazônica que apresenta clima equatorial quente e úmido com médias de temperaturas em 26,9° C e umidade relativa do ar em 75% (SILVA *et al.* 2021), o que nos leva a crer que o período de acometimento do animal deste estudo que compreendeu ao mês de março apresentou grande influência no surgimento da infecção, uma vez que corresponde ao período chuvoso desta região (janeiro a junho). Da mesma forma, a questão da faixa etária, vários estudos descrevem que animais idosos podem apresentar instabilidade imunológica favorecendo e aumentando a suscetibilidade a afecções (LU *et al.* 2022), fator este que pode estar relacionado a este caso, já que se tratava de uma onça-preta idosa de 20 anos de idade.

Para o sucesso do tratamento deve-se buscar o diagnóstico, assim como a relevância em reconhecer sua epidemiologia. Entretanto, em determinados casos existe a dificuldade de se chegar à etiologia da malasseziose, especialmente em casos crônicos (BAPTISTA *et al.* 2010). Para tanto o conhecimento dos sinais clínicos, bem como o emprego de exames complementares como microscopia direta, citologia, cultura, métodos enzimáticos e moleculares são indispensáveis e de grande auxílio no diagnóstico (NARDONI *et al.* 2008), com tudo, métodos mais específicos na maioria das vezes não estão disponíveis na rotina clínica. Neste trabalho o emprego da microscopia direta e citologia apresentaram resultados satisfatórios para encontrar a etiologia. Quanto a terapêutica alguns métodos indicados consistem em banho com shampoo antifúngico, tratamento tópico com pomadas e sistêmicos com comprimidos, cápsulas e injetáveis, com diferentes princípios ativos como cetoconazol, itraconazol, fluconazol, dentre outros (RODRIGUES, *et al.* 2022). Com tudo o tratamento sistêmico deve ser indicado nas seguintes situações como: quando os sinais clínicos são recorrentes, generalizados ou insucesso na terapia tópica (BOND *et al.* 2020) e empregados em animais agressivos que não aceitam o manejo. O tratamento deve ser avaliado individualmente conforme a gravidade da doença, os sinais clínicos e estado do paciente, porem visando a redução da infecção e o sucesso da terapia.

## 4 | CONCLUSÃO

O exame de microscopia direta clarificada com hidróxido de potássio a 10% associado a citologia por *imprint* mostraram-se como métodos rápidos e de baixo custo para complementar o diagnóstico em *Malasseziose sp.* Embora esta dermatomicose, seja de rara ocorrência em *Panthera onca melanica*, atentar para este acometimento descrito e que as manifestações clínicas podem ser confundidas com outras dermatopatias. Considera-se uma doença de fácil diagnóstico e tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, D. B.; SILVA, D.; PLÁCIDO, J. L. Allergic bronchopulmonary aspergillosis. **Ver. Port. Imunoalergologia**, v. 30, n. 2, p. 85-100, set., 2022.
- ALBANO, A. P. N. *et al.* Isolation of dermatophytes in wild felids from screening centers. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 1, p. 171-174, Jul., 2013.
- ALVES, P. V.; *et al.* Diagnóstico de *Malassezia pachydermatis* por cultura fúngica de amostra de pelos e escamas de um Cachorro-do-mato. **Ciência Animal**, v. 29, n. 1, p. 30-35, 2019.
- BAPTISTA, T. C. C.; *et al.* Diagnóstico de *Malassezia sp.* em ouvidos de cães e sua correlação clínica. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 09, n. 09, p. 48 – 55, 2010.
- BENTUBO, H. D. L. *et al.* Isolation of *Microsporum gypseum* from the haircoat of health wild felids kept in captivity in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 37, n. 2, Jun., 2006.
- BENTUBO, H. D. L. *et al.* Isolamento de leveduras patogênicas da microbiota superficial de tamanduás mantidos em cativeiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e53101724390, Dec., 2021.
- BOND, R. *et al.* Biology, diagnosis and treatment of *Malassezia dermatitis* in dogs and cats Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. **Veterinary Dermatology**, v. 31, n. 1, p. 27-e4, Feb., 2020.
- BRENER, B. *et al.* Cryptosporidiosis in reptiles from Brazil: An update for veterinary medicine. **Parasitologia**, v. 2, n. 3, p. 228–236, 2022.
- CAMUS, A. C.; GROOTERS, A. M.; AQUILAR, R. E. Granulomatous pneumonia caused by *Pythium insidiosum* in a central American jaguar, *Panthera onca*. **J Vet Diagn Invest**, v. 16, n. 6, p. 567-71, nov., 2004.
- CORREIA, N. S. *et al.* Epidemiologia de dermatomias em crianças do norte de Mato-Grosso 2015-2020. **Mycoses, Diagnosis, Therapy and Prophylaxis os Fungal Diseases**. v. 65, n. 5, p. 560-566, May, de 2022.
- CZARNIESKI, G. A. M.; RIBEIRO, R. N. Protocolo anestésico em Onça-parda (*Puma concolor*): Relato de caso. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 3, n. 2, jul./dez., 2020.
- DANIEL, A. K. *et al.* Molecular characterization of *Malassezia pachydermatis* isolates obtained from cases of dermatitis and otitis externa in dogs. **Indian J. Anim. Health**, v. 61, n. 1, p. 55-59, Jun., 2022.
- GALUPPI, R. *et al.* Survey on the presence of *Malassezia spp.* in healthy rabbit ear canals. **Pathogens**, v. 9, n. 9, p. 696, Sep., 2020.
- HAMDINO, M. *et al.* Identification of *Malassezia species* isolated from some *Malassezia* associated skin diseases. **Journal of Medical Mycology**, v. 32, n. 4, p. 101301, Nov., 2022.
- HOPE, K.; DEEM, S. Retrospective study of morbidity and mortality of captive Jaguars (*Panthera onca*) in North America: 1982–2002. **Zoo Biology**, v. 25, n. 6, p. 501–512, Dec., 2006.



- KHAN, A. S. *et al.* Predictors of psychological stress and behavioural diversity among captive red panda in Indian zoos and their implications for global captive management. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 1-12, Aug., 2022.
- KUMAR, K. S. *et al.* Therapeutic approach in fungal infection in a Jaguar *Panthera onca*. **Zoos' Print Journal**, v. 21, n. 10, p. 2440-2441, Sep., 2006.
- LIMA, D. C. V. *et al.* Microbiologia de swabs retais e otológicos em carnívoros silvestres do Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos, Pernambuco. **Pesq. Vet. Bras.** v. 32, n. 2, p. 159-164, fev., 2012.
- LIMA, E. R. *et al.* Clinical evaluation of external otite cases in dogs at the veterinary hospital of Universidade Federal Rural de Pernambuco. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1661-1667, Abr./Jun., 2022.
- LU, W. *et al.* The association between systemic immune-inflammation index and postoperative cognitive decline in elderly patients. **Clinical Interventions in Aging**, v. 17, p. 699-705, May., 2022.
- MALLMANN, P. R. Colangiocarcinoma em onça parda (*Puma concolor*) cativa: Relato de caso. 2018. Monografia (Especialização em medicina de animais selvagens), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018. Disponível em: [http://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1561/1/TCCP\\_2018\\_Paulo%20Ricardo%20Mallmann.pdf](http://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1561/1/TCCP_2018_Paulo%20Ricardo%20Mallmann.pdf). Acesso em: 06 set. 2022.
- MARQUES, A. B. S. *et al.* Esporotricose felina na região periocular - e cácia do tratamento com itraconazol. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 50, n. 1, p. 744, jan., 2022.
- NARDONI, S.; CORAZZA, M.; MANCIANTI, F. Diagnostic and clinical features of animal malasseziosis. **Parassitologia**, v. 50, n. 1/2, p. 81, 2008.
- OLIVEIRA, N. D. *et al.* Eficácia do caldo de fumo (*Nicotiana tabacum*) no controle do *Menacanthus stramineus* (Phthiraptera: Menoponidae) em galinhas poedeiras no município de Salinas, Minas Gerais. **Veterinária e Zootecnia**, v. 29, p. 1-11, jun., 2022.
- PODESTÁ JÚNIOR, R. L. *et al.* Esporotricose felina: Conduta clínica, diagnóstico e tratamento preconizado no município de Vitória – ES. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e589111031028, Aug., 2022.
- RODRIGUES, L. S. S. *et al.* Dermatite fúngica em paciente canino: Relato de caso. **Pubvet**, v. 16, n. 08, a1178, p. 1-4, ago., 2022.
- ROJAS, F. D.; SOSA, M. A.; LATORRE, W.; MUSSIN, J.; ALEGRE, L.; GIUSIANO, G. *Malassezia* species: the need to establish epidemiological cutoff values. **Medical Mycology**, v. 60, n. 8, Aug., 2022.
- SALES-CAMPOS, C.; ANDRADE, M. C. M. Temperatura e meio de cultura mais favoráveis ao crescimento micelial de uma linhagem de *Lentinus strigosus* de ocorrência na Amazônia. **Arq. Inst. Biol., São Paulo**, v. 77, n. 3, p. 539-543, jul./set., 2010.
- SANTOS, L. R.; CARVALHO, V. M.; FERREIRA, T. C. Dermatofitose em cão com hipercortisolismo: Relato de caso. **Pubvet**, v. 16, n.08, a1180, p.1-7, ago., 2022.
- SANTOS, I. G. (a), *et al.* Gastrointestinal parasites in captive wild animals from two Brazilian Zoological Gardens. **Research, Society and Development**, v. 11, n.4, p. e28411426637, Mar., 2022.



SANTOS, N. T. A.; **Estudo retrospectivo das doenças infecciosas em aves silvestres e exóticas diagnosticadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16954>. Acesso em: 08 ago. 2022.

SERAFIM, L. G. **Uso do lufenuron no tratamento de dermatofitoses em *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) – relato de caso**. 2018. Monografia (Especialização em Medicina de Animais Selvagens) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/28849>. Acesso em: 02 set. 2022.

SHOKRI, H.; KHOSRAVI, A. R. An epidemiological study os animals dermatomycosis in Iran. **Journal de Mycologie Médicale**, v. 26, n. 2, p. 170-177, Jun., 2016.

SILVA, D. T. C. *et al.* Caracterização climatológica da cidade de Manaus/AM. **Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 4, p. 60-71, mar., 2021.

SILVA, F. L.; COUTO, A. C.; LIMA, D. J. S. Ocorrência de fungos patogênicos e ambientais em cães e gatos antes e durante a pandemia por Covid-19 em Santarém/PA, Brasil. **Brazilian Journal of Development, Curitiba**, v. 8, n. 3, p. 20706-20720, Mar., 2022.

SILVEIRA, S. J. S. *et al.* Chromomycosis - Case report. **Facit Business and Technology Journal**, v. 2, n. 36, p. 754-761, 2022.

SOUZA, M. V.; *et al.* Contenção farmacológica de onças-pardas *Puma concolor* (*Carnivora: Felidae*) com Tiletamina, Zolazepam, Detomidina, Atropina, com ou sem Aazaperone, em doses calculadas por extrapolação alométrica interespecífica. **Pensar Acadêmico, Manhauçu**, v. 19, n. 1, p. 1-20, jan./abr., 2021. DOI: <https://doi.org/10.21576/pa.2021v19i1.1850>.

SOUZA, I. A. *et al.* Histoplasmoze disseminada em glândula suprarrenal em um paciente hígido e imunocompetente: Relato de caso. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, n. 2, p. 102472, sep., 2022.

TEIXEIRA, M. G. F. *et al.* Diagnóstico citológico de otite externa em cães / Cytological diagnosis of external otitis in dogs. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 2, n. 5, p. 1693-1701, set., 2019. DOI: prefix of BJAER: 10.34188.

TORRES, E. L. Prevalencia de *Malassezia Spp.* en otitis externa secundaria a dermatitis atópica canina (DAC) en caninos del distrito de Chiclayo – 2021. 2022. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Nacional de Piura, Perú, 2022. Disponível em: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3825>. Acesso em: 22 Set. 2022

VASCONCELOS, J. S. *et al.* Clinical, epidemiological and therapeutic aspects of diagnosed sarcoptic mange in domestic felines in the metropolitan Region of João Pessoa, Paraíba, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e22211729753, May, 2022.

WALLER, S. B. *et al.* Activities and mechanisms of oregano, marjoram and rosemary essential oils against *Malassezia pachydermatitis* isolates from canine and feline otitis. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**. v. 46, n. 4, p. 549-558, Aug., 2022.

ZUCHI, T. L. V. L.; DOS REIS, A. C. G. Ear damage caused by *Cryptococcus spp.* in guinea pigs: Case report. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e30111427293, Set., 2022.

# CAPÍTULO 9

## PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA EM FRIGORIFICO DA REGIÃO NOROESTE PAULISTA SOB INSPEÇÃO ESTADUAL

Data de aceite: 01/11/2022

Data de submissão: 20/09/2022

### Vitoria Neves Fraga da Silva

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis - SP  
<http://lattes.cnpq.br/2420318932587365>

### Mariane Dutra Marques

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/0738105545094609>

### Gustavo Venâncio Andrade Moreira

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/1822481812133932>

### Luana Simonato Sartoreto

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/5596525125622557>

### Marcos Vinicius Catalan de Oliveira

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/2109539807352752>

### Juliana Aparecida Montanari

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/9929033003146610>

### Maria Fernanda Prato

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/3963679409674429>

### David Armando Fujihara

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/4652902874867602>

### Leticia Passarello Ventura

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis - SP

### Tamires Naomi Koga Watanabe

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<https://orcid.org/0000-0003-4538-4311>

### Raphael Chiarello Zero

Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, SP  
Fernandópolis – SP  
<http://lattes.cnpq.br/0273755935658799>

**RESUMO:** A cisticercose bovina é uma doença parasitária de suma importância principalmente por se tratar de uma zoonose, que pode causar a morte em seres humanos, e em bovinos causa impactos econômicas aos produtores. Quanto à localização do cisticerco no exame *post mortem* destacam os músculos cardíacos, os masseteres e os pterigóides. A medida de inspeção sanitária realizada em frigoríficos, e o controle de sanidade animal são de suma importância para o controle e diagnóstico da doença. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo verificar a prevalência de cisticercose bovina em frigorífico sob inspeção estadual localizado na região noroeste do estado de São Paulo. Diariamente, todos os animais foram submetidos a inspeção *ante mortem*, e as planilhas de

inspeção *post mortem* foram preenchidas pelos auxiliares de inspeção, sob supervisão do Médico Veterinário responsável técnico. Nessas planilhas foram anotadas as doenças, órgãos acometidos e destinação realizada, que são lançados posteriormente no Sistema de Gestão de Defesa Animal e Vegetal. Foram avaliadas e contabilizadas todas as planilhas de inspeção *post mortem*, durante o período de janeiro de 2020 a janeiro de 2022. Essas planilhas foram utilizadas para avaliação da quantidade de animais infectados, condenações realizadas, assim como o risco para a saúde pública, ressaltando a importância do serviço de inspeção. Observou-se baixa prevalência de cisticercose bovina. Apenas 1,14% (676/59.249) das amostras analisadas apresentaram tal afecção. Ressalta-se a importância de medidas de saneamento básico, boas práticas agropecuárias e educação em saúde, visando à redução de prejuízos e garantia da saúde pública e animal.

**PALAVRAS - CHAVE:** cisticercose; impactos econômicos; inspeção; zoonose.

## PREVALENCE OF BOVINE CYSTICERCOSIS IN A FRIDGE IN THE NORTHWEST PAULISTA REGION UNDER STATE INSPECTION

**ABSTRACT:** Bovine cysticercosis is a parasitic disease of utmost importance, mainly because it is a zoonosis that can cause death in humans, and in cattle it causes economic impacts to producers. As for the location of the cysticercus in the post mortem examination, the cardiac, masseter and pterygoid muscles are highlighted. The sanitary inspection performed in slaughterhouses and the control of animal health are of utmost importance for the control and diagnosis of the disease. In this sense, the present study aims to verify the prevalence of bovine cysticercosis in a slaughterhouse under state inspection, located in the northwest region of the state of São Paulo. Daily, all the animals were submitted to ante-mortem inspection, and the post-mortem inspection sheets were filled in by the inspection assistants, under the supervision of the responsible technical Veterinarian. On these spreadsheets were noted diseases, affected organs and destination performed, which are later entered into the animal and Plant Defense Management System. All the post mortem inspection sheets were evaluated and accounted for, during the period from January 2020 to January 2022. These spreadsheets were used to evaluate the number of infected animals, condemnations carried out, as well as the risk to public health, highlighting the importance of the inspection service. A low prevalence of bovine cysticercosis was observed. Only 1.14% (676/59,249) of the samples analyzed presented this disease. The importance of basic sanitation measures, good agricultural and cattle raising practices and health education is emphasized, aiming at reducing losses and guaranteeing public and animal health.

**KEYWORDS:** cysticercosis, economic impacts, inspection, zoonosis.

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC), o Brasil é o segundo maior produtor mundial de carne bovina superado apenas pelos Estados Unidos. Em 2010 esses países produziram, respectivamente, 9.486 e 12.048 mil toneladas, embora o Brasil tenha se configurado como o maior exportador, com 1.731.000 toneladas exportadas. Foram abatidos no Brasil, no primeiro semestre de 2011, 14.168.099

com a produção de 3.291.070 toneladas de carcaça. Dessas, 407.068 toneladas foram exportadas como carne *in natura* (IBGE, 2011). Para melhor desempenho comercial, são necessárias ações que assegurem a qualidade da carne, incluindo a inspeção higiênico-sanitária que visa eliminar ou reduzir o risco da ocorrência de transmissão de zoonoses ou outros transtornos alimentares associados ao consumo de produtos cárneos. A cisticercose é uma das zoonoses mais encontradas e a causa mais frequente de condenações de carcaças de bovinos, causando perdas econômicas associadas à produção de alimentos, além de limitar as possibilidades de exportação de carne, diminuindo o prestígio dos países produtores e o valor de seus produtos (ALMEIDA, 2006).

A Região Sudeste brasileira historicamente é a com a maior ocorrência de cisticercose no rebanho bovino, compreendendo os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Ungar e Germano (1992), monitorando a ocorrência em 47 estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Estado de São Paulo, verificaram prevalência de cisticercose em 5,5% (48.957/896.654). Outro estudo no período de janeiro de 1990 a junho de 2000, envolvendo 1.976.824 bovinos abatidos em frigoríficos com Inspeção Federal da região de Araçatuba, mostrou índice de 4,18% de prevalência de cisticercose bovina. Todos os municípios que compõem a região administrativa de Araçatuba forneceram animais para o abate e todos apresentaram casos de cisticercose bovina, demonstrando a importância epidemiológica da região (FERNANDES; BUZZETTI, 2001). Outro estudo realizado entre os anos de 2005 a 2009, em um abatedouro também registrado no Serviço de Inspeção Federal, na região de Ituiutaba-MG, revela a ocorrência em 0,93% dos 1.516.597 animais avaliados (SANTOS; MOREIRA, 2010).

Estudos epidemiologicamente detalhados são escassos, fazendo com que a maior parte das citações sejam limitadas, circunscrita ou pontual. Assim, tanto índices muito baixos quanto muito elevados devem ser analisados com cautela, algumas vezes por restrição espacial/temporal e outras vezes pelo predomínio de abates de animais de regiões endêmicas. Todavia, os valores encontrados demonstram que a enfermidade ocorre nessa região brasileira, expondo a população consumidora ao risco de teníase, além de perpetuar a ocorrência no país, desprestigiando a carne brasileira no mercado internacional.

## MATERIAL E MÉTODOS

Ressalta-se que o presente estudo foi submetido ao CEUA e obteve parecer ACEITO de acordo com o protocolo nº: 2100018.

O presente estudo foi realizado no Frigorífico Ouroeste Eireli, situado no município de Ouroeste - SP, sob inspeção estadual, localizado na região Noroeste do estado de São Paulo. Foram acompanhados os abates de bovinos, seguindo todas as normas de bem-estar animal. A quantidade de animais abatidos no período de estudo foi de 59.245 (janeiro de 2020 a janeiro de 2022).

Os animais foram recebidos no frigorífico e permaneceram em descanso, em dieta hídrica de 12 a 24 horas, podendo ser diminuído para 6 horas se os animais estiverem em um raio de 50km do Frigorífico. Todos os animais passarão por inspeção *ante mortem* antes de serem liberados para o abate. Após serem liberados, seguirão pela rampa de acesso em direção ao box de atordoamento, onde realiza-se insensibilização do animal, em seguida, a sangria, a qual deve acontecer com o maior escoamento de sangue. A inspeção *post mortem* foi realizada em todas as carcaças e vísceras, seguindo as linhas de inspeção, Sendo elas: Linha A – exames dos pés; Linha B – Exame da cabeça e língua; Linha C – Exame dos dentes (facultativo); Linha D – Exame do trato gastrointestinal, baço, pâncreas, bexiga e útero; Linha E – Exame do fígado, onde é realizada a palpação, visualização, incisão de linfonodos (hepático portal e pancreático) e incisão de ductos biliares, veia porta hepática, se necessário deve ser feitos cortes no parênquima do órgão. Linha F – Exame do coração e pulmões; Linha G – Exame dos rins; Linha H – Exame interno e externo da parte caudal da carcaça; Linha I – Exame interno e externo da parte cranial da carcaça.

Observado a presença de cisticercos, os locais de eleição são: músculos da mastigação (masseter e pterigóide), língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado. No quarto dianteiro: músculos do pescoço, do peito e da paleta e quarto traseiro: músculos do coxão, da alcatra e do lombo).

Diariamente, as planilhas de inspeção *post-mortem* foram preenchidas pelos auxiliares de inspeção, sob supervisão do Médico Veterinário responsável técnico. Nessas planilhas foram anotadas as doenças, órgãos acometidos e destinação realizada. Todos os dados são lançados posteriormente no Sistema GEDAVE (Gestão de Defesa Animal e Vegetal).

Foram avaliadas e contabilizadas todas as planilhas de inspeção *post mortem*, durante o período de janeiro de 2020 a janeiro de 2022.

Os dados obtidos a partir da avaliação das planilhas de inspeção, foram utilizados para avaliação da quantidade de animais infectados com cisticercos, condenações realizadas, assim como o risco para a saúde pública, ressaltando a importância do serviço de inspeção. Os dados foram tabulados pelo Microsoft Excel 2013®. Por conter informações de responsabilidade do estabelecimento, o projeto foi previamente submetido à autorização de utilização de dados e imagens, ao sócio proprietário, através da Carta de Anuência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As planilhas de inspeção *post mortem* foram preenchidas pelos auxiliares de inspeção, supervisionados pelo Médico Veterinário Responsável Técnico durante o abate dos animais e linhas de inspeção.

Os dados obtidos das planilhas de inspeção foram tabulados em documento/arquivo em formato Word, com as seguintes informações, período do abate (mês/ano), quantidade

de animais abatidos no período, presença de cisticercose viva e presença de cisticercose calcificada (Tabela 1).

MÊS/ANO	BOVINOS ABATIDOS	CISTICERCOSE VIVA	CISTICERCOSE CALCIFICADA
Janeiro 2020	2742	2	44
Fevereiro 2020	1942	2	36
Março 2020	2917	2	50
Abril 2020	2112	9	47
Mai 2020	2744	5	39
Junho 2020	2391	3	55
Julho 2020	3091	0	34
Agosto 2020	2595	6	32
Setembro 2020	2585	6	30
Outubro 2020	1899	1	23
Novembro 2020	2627	0	4
Dezembro 2020	2625	2	21
Janeiro 2021	2486	1	18
Fevereiro 2021	1528	0	27
Março 2021	1813	0	14
Abril 2021	2556	2	23
Mai 2021	2374	1	23
Junho 2021	2670	0	20
Agosto 2021	2583	0	17
Setembro 2021	2859	0	13
Outubro 2021	2966	1	18
Novembro 2021	2770	0	12
Dezembro 2021	2322	0	17
Janeiro 2022	2048	0	17
<b>TOTAL</b>	<b>59.245</b>	<b>42</b>	<b>634</b>

Tabela 1. Dados referentes ao número de abates e presença de cisticercose bovina (viva ou calcificada) em bovinos abatidos em frigorífico na região Noroeste Paulista, sob inspeção estadual de janeiro de 2020 a janeiro de 2022.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022

Após a interpretação dos dados, obteve-se a porcentagem de animais positivos para cisticercose bovina (viva e calcificada) no período de janeiro de 2020 a janeiro de 2022 (Tabela 2).

BOVINOS ABATIDOS (N)	CISTICERCOSE VIVA	CISTICERCOSE CALCIFICADA	TOTAL
59.245	42	634	676
<b>POCENTAGEM (%) 100</b>	0,07	1,07	1,14

Tabela 2. Dados percentuais referentes ao número de abates e presença de cisticercose bovina (viva ou calcificada) em bovinos abatidos em frigorífico na região Noroeste Paulista, sob inspeção estadual de janeiro de 2020 a janeiro de 2022.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022

Com base nos valores obtidos a partir da análise de 59.245 abates, nota-se que apenas 1,14% das carcaças apresentaram presença de cisticercose, e que apesar de ser um valor tolerável, a cisticercose bovina ainda está presente nos abatedouros frigoríficos, sendo considerado um risco para a saúde pública, por se tratar de uma zoonose.

A região Sudeste brasileira é historicamente a que apresenta a maior ocorrência de cisticercose no rebanho bovino, abrangendo os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Em monitoramento sobre a ocorrência de cisticercose durante abates em 47 estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Estado de São Paulo, verificou-se prevalência de 5,5% (48.957/896.654) de carcaças positivas (UNGAR; GERMANO,1992). Outro estudo envolvendo 1.976.824 bovinos abatidos no período de janeiro de 1990 a junho de 2000, em frigoríficos com Inspeção Federal da região de Araçatuba, mostrou índice de 4,18% de prevalência de cisticercose bovina (BURGER,2014). Na literatura, a menor prevalência encontrada para cisticercose em bovinos foi de 0,063%, relatada por Lima et al. (2011) no estado do Mato Grosso do Sul, enquanto o maior índice foi descrito por Corrêa et al. (1997) no Rio Grande do Sul (4,63%) (CIPRIANO,2015). Tais resultados corroboram com o encontrado no presente estudo, onde ao serem avaliadas 59.245 carcaças de bovinos abatidos em frigorífico na região Noroeste Paulista, sob inspeção estadual de janeiro de 2020 a janeiro de 2022, obteve-se 1,14% de carcaças positivas para cisticercose bovina.

## CONCLUSÃO

De acordo com o desenvolvimento do presente estudo, conclui-se que a prevalência de cisticercose bovina observada em frigorífico na região Noroeste Paulista, sob inspeção estadual de janeiro de 2020 a janeiro de 2022 foi relativamente baixa, 1,14%. Entretanto há necessidade de adoção de medidas para promover a redução da doença em questão, como saneamento básico, boas práticas agropecuárias e educação em saúde, sendo essas essenciais para a redução de prejuízos econômicos e promoção da saúde pública e animal.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. P. A.; BIANCHI, R. M.; DRIEMEIER, D.; PANZIERA, W.; PAVARINI, S. P.; SOARES, J. F.; SONNE, L. VIELMO, A. **Aspectos macroscópicos e histológicos da cisticercose bovina.** Pesq. Vet. Bras. Novembro, 2017.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CARNE - ABIEC.** Produção mundial de carne bovina em 2011. São Paulo, 2011. Disponível em: [www.abiec.com.br/stat\\_mercadomundial.pdf](http://www.abiec.com.br/stat_mercadomundial.pdf)

ALMEIDA, L. P. de; REIS, D. O.; MOREIRA, M. D.; PALMEIRA, S. B. S. **Cisticercos em bovinos procedentes de Minas Gerais e abatidos em frigoríficos de Uberlândia - MG, no período de 1997 a 2001.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 20, n. 139, p. 40-43, 2006.

BARBOSA, C. G.; PEREIRA, M. A. V. C.; SCHWANZ, V. S.; **Prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouros – frigoríficos do estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do serviço de inspeção federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.73, n.1, p.83-87, jan./mar., 2006.

BARROS, C. S. L.; BRUM, J. S.; TESSELE, B. **Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano.** Revista: Pesquisa veterinária brasileira, v.33, p. 873 – 889, 2013.

BURGER, K. P.; GRISÓLIO, A. N. R.; HOPPE, E. G. L.; PRATA, L. F.; ROSSI, G. A. M; **Situação da cisticercose no Brasil,** Semina: ciências agrárias v.35, n.2, p.927-938, mar./abril.2014

CNA. **Alteração de tratamento das carcaças com achados de cisticercose bovina. Confederação da agricultura e pecuária do Brasil.** 2020

GONÇALVES, D. D; MERLINI, L. S.; OLIVEIRA, L. A.; OLIVEIRA, P. A.; RODRIGUES, G. V.; **Prevalência da cisticercose bovina em frigorífico sob inspeção federal na região noroeste do Paraná, Brasil.** Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística de produção agropecuária - setembro de 2011.** 2011. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

MANHOSO, F. F. R.; PRATA, L. F. **Prevalência de cisticercose bovina na região oeste do Estado de São Paulo.** Revista Hig. alim. 18(121):p. 42-49, jun. 2004.

**Regulamento da Inspeção industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal, decreto N°10.468/2020.**

TIVERON, D. V. **Inspeção pós- morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado.**p.56;2014



# CAPÍTULO 10

## SÍNDROME DO ARRANCAMENTO DE PENAS – REVISÃO DE LITERATURA

*Data de aceite: 01/11/2022*

### **Aline Nascimento Capucho**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5744889262644458>

### **Amanda Moreira Euzébio**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná

### **Ana Eliza Casagrande Pirozzi**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná

### **Bruce Gabriel Miranda**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1254354120604010>

### **Camila Ramos**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/3129456309111179>

### **Gabriel da Silva Rodrigues**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná

### **Gianinne Faduli Muchizuki de Carvalho**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/9837530176819858>

### **Giovanna Victória Foschi de Oliveira**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/3010303463157235>

### **Igor Felipe dos Santos**

Universidade Estadual do Norte do Paraná -  
UENP  
Bandeirantes – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/8039078174141230>

### **Isabelle Busquim Seger**

Centro Universitário da Filadélfia - Unifil  
Londrina - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7384445493303883>

**RESUMO:** Os psittacíformes são aves comumente encontradas em cativeiro, sendo acometidos pela síndrome do arrancamento de penas. Identifica-se essa afecção pelo ato de arrancar as próprias penas e podendo evoluir para automutilação, sendo causada por diferentes etiologias físicas e comportamentais. De tratamento desafiador para a medicina veterinária, devido às suas diversas causas e baixa efetividade dos tratamentos, nota-se que o manejo adequado se torna uma excelente profilaxia da doença. O objetivo do presente trabalho é revisar a ocorrência, formas de tratamento e profilaxia da síndrome do arrancamento de penas na atualidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arrancamento de penas; Comportamento; Doença; Enriquecimento ambiental; Psitacídeos.

## FEATHER-PICKING DISORDER – LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Psittaciformes are birds commonly found in captivity, being affected by feather pulling syndrome. This condition is identified by the act of pulling out its own feathers and may evolve to self-mutilation, being caused by different physical and behavioral etiologies. It is a challenging treatment for veterinary medicine, due to its several causes and low effectiveness of the treatments. The objective of the present work is to review the occurrence, forms of treatment, and prophylaxis of feather pulling syndrome nowadays.

**KEYWORDS:** Feather plucking; Behavior; Disease; Environmental enrichment; Psittaciformes.

### INTRODUÇÃO

A ordem Psittaciformes reúne diversas espécies como araras, papagaios e Lóris, sendo constituída por 78 gêneros e 332 espécies, 100 delas são pertencentes a América do Sul e 52 à floresta amazônica brasileira. Essas aves são definidas pelo seu bico superior bem caracterizado, curvo e desenvolvido (TULLY; DORRESTEIN; JONES; 2009).

Atualmente, por conta da procura de aves *pet*, não é difícil encontrar Psittaciformes, Passeriformes e Galliformes em casas agropecuárias (COSTA; 2018). Os atrativos dos Psittaciformes, como aves *pet*, são a inteligência e o potencial de domesticação e treinamento, além da capacidade de imitar sons, especialmente os sons humanos, e face arredondada (TULLY; DORRESTEIN; JONES; 2009).

Os Psitacídeos, em especial, são aves com tendência a desenvolver problemas comportamentais devido ao isolamento e a proximidade com o ser humano. Esses problemas comportamentais de aves de cativeiro podem ser interpretados como exacerbação do comportamento natural consequente do isolamento social, desmame precoce e falta de estimulação ambiental (FAGUNDES; 2013).

O arrancamento de penas é um problema comum em Psitacídeos mantidos socialmente privadas e hormonalmente ativas. Os locais de arrancamento mais comuns são ao redor do pescoço, sobre os ombros, tronco, embaixo das asas e ao longo das costas. Essas aves geralmente produzem lesões bilaterais simétricas, podendo mastigar tecido subcutâneo e músculos (TULLY; DORRESTEIN; JONES; 2009).

A síndrome do arrancamento de penas é constantemente comparada ao transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) dos humanos, tornando-se comum na rotina da clínica veterinária (FAGUNDES; 2013).

### REVISÃO DE LITERATURA

#### Comportamento Social e Reprodutivo

Os Psittaciformes são aves barulhentas, sociais e monogâmicas, geralmente encontradas em grandes bandos com centenas de indivíduos. Dentro do bando ocorre a

formação de grupos familiares durante o período reprodutivo, onde os jovens aprendem com os mais velhos sobre como interagir com o bando e o ambiente – como localização de água e alimento. Há dormitórios coletivos relacionados com a disponibilidade de alimento, como flores e frutos. A construção de ninhos ocorre em cavidades de árvores, barrancos ou cupinzeiros, podendo reutilizar o mesmo ninho por vários anos consecutivos e com a adaptação urbana, é possível encontrar ninhos em fendas de construções civis (GRESPLAN; RASO; 2014).

A vocalização é utilizada, na natureza, como uma maneira de alertar sobre perigo, manter a coesão do rebanho e formar casais. Em locais secos, as aves mais velhas serão capazes de encontrar a fonte de água mais próxima e nas florestas tropicais, a vocalização é utilizada para informar ao bando onde há árvores frutíferas (HARCOURT-BROWN; CHITTY; 2005).

De acordo com Gresplan e Raso (2014), no que se refere aos cuidados parentais, tanto o macho quanto a fêmea cuidam dos filhotes, com exceção do período do choco, onde é mais comum que apenas as fêmeas cuidem do ninho, contudo em algumas espécies o período do choco é intercalado pelo casal. Os grandes psitacídeos, geralmente, atingem a maturidade sexual entre 3 e 5 anos de idade com 2 ou 3 filhotes por estação, enquanto os pequenos psitacídeos chegam à maturidade sexual entre 8 meses e 3 anos de idade, produzindo números maiores de ninhadas. Seu período reprodutivo no Brasil ocorre entre a primavera e o verão, variando pouco entre as espécies. Na maioria das espécies desta ordem, a postura de ovos ocorre em dias alternados, porém em algumas podem ocorrer intervalos de até 5 dias.

## Manejo Nutricional

Os Psitacídeos são aves bastante generalistas ao que se refere à alimentação, consomem uma grande variedade de espécies e itens vegetais, sendo estes de copas de árvores ou do solo. Em geral, a dieta envolve sementes, brotos, castanhas, coquinhos, frutas, flores e outros vegetais, algumas espécies podem comer insetos e pequenos animais. Sendo assim, podem ser classificados em frugívoros, granívoros, onívoros e nectarívoros, como o Lóris (GRESPLAN; RASO; 2014).

Contudo, ainda segundo Gresplan e Raso (2014), em cativeiro, o manejo nutricional geralmente é feita de forma errônea, tendo como consequência os distúrbios nutricionais representam um dos problemas de saúde mais frequentes na clínica de aves. Recebendo dietas basicamente compostas por sementes ou somente de frutas ou ainda, somente de vegetais. Dietas a base de sementes são fornecedoras de altos níveis de energia, sendo deficientes em nutrientes essenciais como vitaminas, aminoácidos e minerais. Dietas exclusivas à base de frutas, legumes e verduras são deficientes em cálcio e em outros minerais, vitaminas e energia, resultando numa ingestão calórica insuficiente. A incorporação de frutas, legumes e vegetais em uma dieta à base de sementes funciona,

não somente como correção nutricional, mas também como enriquecimento ambiental.

Hoje em dia, com a popularização destas aves no mercado *pet*, é possível encontrar vários tipos de rações balanceadas sendo comercializadas, em sua maioria como rações extrusadas ou peletizadas, e podem ser usadas no lugar da comida *in natura*, sendo que para cada estágio de vida da ave existe uma ração específica, como; manutenção, muda de penas, reprodução e filhotes, esta última sendo produzidas como um pó para adição de água e formando uma papa (GODOY, 2007; GRESPAN; RASO; 2014).

## Manejo Ambiental

O enriquecimento ambiental refere-se às alterações que podem ser realizadas no ambiente de cativeiro de forma benéfica que auxiliem no desenvolvimento das funções biológicas dos animais, procurando a estimulação do ambiente cativo com materiais e alimentos com os quais as aves possam interagir passando a maior parte de seu tempo entretidos (ORSINI; BONDAN; 2006).

A criação de psitacídeos nas proximidades de aeroportos, ruas barulhentas e locais industriais podem causar danos à saúde dos animais, devido ao barulho e aos gases tóxicos emitidos. Entretanto aves criadas soltas dentro de casa estão mais propícias a sofrerem acidentes ou contrair doenças infecciosas, mesmo que possuem a vantagem de não terem problemas em relação ao calor em excesso, chuva e vento (HARCOURT-BROWN; CHITTY; 2005).

O tamanho da gaiola deve ser condizente com a espécie que abrigará, havendo um espaço entre os viveiros/gaiolas para que não haja ataques aos dedos das aves vizinhas. As gaiolas devem ser grandes, com espaço suficiente para que as aves possam voar, e deve possuir poleiros de madeira de diferentes tamanhos e diâmetros, preferencialmente revestidos por casca, e estes devem ser trocados regularmente (TULLY; DORRESTEIN; JONES; 2009).

É preferível a escolha de viveiros suspensos, por questões higiênicas, havendo proteção contra predadores e área de proteção contra sol, chuva e vento e que permita a realização de voos curtos. Poleiros naturais feitos a partir de galhos tem uma variação interessante de forma, comprimento e diâmetro, contudo se a superfície for muito áspera podem ser abrasivos para a superfície plantar, e devem estar posicionados de forma que a ave não defeque sobre comedouros e bebedouros. É recomendável a utilização de folhas de papel como substrato, sem que as aves tenham acesso direto ao fundo da gaiola para que estas folhas não sejam bicadas e a higiene deve ser feita diariamente. O uso de substratos absorventes facilita a observação das excreções, entretanto podem permitir o acúmulo destas por um período maior, tornando o ambiente mais favorável à manutenção de patógenos. A utilização de comedouros e bebedouros de plástico ou alumínio são desaconselháveis, pois as aves podem destruir e ingerir partes desses materiais devido à força de seu bico, portanto, recomenda-se a utilização de potes de cerâmica esmaltada ou

aço inoxidável (GRESPLAN; RASO; 2014).

Em relação aos brinquedos, devem ser feitos de papelão, madeira ou couro, uma vez que proporcionam o desenvolvimento de habilidades naturais de trituração com o bico, e não devem ser compartilhados entre as aves. Brinquedos com cordas e panos podem ser ingeridos ao serem desgastados e causar danos à ave (GRESPLAN; RASO; 2014).

De acordo com Gresplan e Raso (2014) a higienização de comedouros, bebedouros e gaiola devem ser feita diariamente e os brinquedos descartados sempre que necessário, devido a dificuldade de se realizar a higienização e desinfecção.

O experimento de Ferreira (2018) demonstrou que as condições de manejo ambiental são fatores de influência para psitacídeos em período de soltura, uma vez que o enriquecimento ambiental permitiu a antecipação da soltura das aves e houve menor interferência nos comportamentos naturais pós-soltura, exaltando a importância deste tipo de enriquecimento para aves em cativeiro, mesmo que de forma provisória.

### **Síndrome do Arrancamento de Penas**

A dificuldade em tratar a Síndrome do Arrancamento de Penas, ou Síndrome do Comportamento Destrutivo de Penas (CDP), encontra-se na escassez de estudos relacionados a suas diversas causas e a falta de conhecimento do médico veterinário em relação à perda de penas e comportamento destrutivo (COSTA, 2019).

Esta patologia é multifatorial, podendo ser de origem hormonal, orgânica patológica, como bacteriana ou fúngica, ou ainda comportamental, como chamar atenção do tutor, sendo difícil fazer uma dissociação entre elas, ainda que o manejo nutricional e ambiental tenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio e manifestação do comportamento normal (CARDOSO, 2010).

O trauma por arrancamento de penas ou automutilação não é um sintoma específico e possui diversas etiologias, como doenças, deficiências nutricionais e exposição a toxinas, podem ser consideradas em qualquer caso de CDP, sendo os problemas primários e suas complicações resultantes do trauma autoinfligido (LUESCHER, 2006).

A automutilação ou arrancamento de penas é comum em papagaios, araras, cacatuas e calopsitas. São aves criadas manualmente, e em sua maioria, socialmente privadas. Apresentadas inicialmente parecendo estarem irritadas com partes de seu tegumento e puxando violentamente penas ou garras. Estas aves devem ser testadas para circovírus e podem apresentar níveis mais elevados de corticosterona, o que é um indício de níveis altos de estresse. Algumas aves, o arrancamento e mastigação de penas pode ocorrer por alterações ambientais (TULLY; DORRESTEIN; JONES; 2009).

Costa et al. (2016) conclui que aves com criação manual desenvolvem um comportamento reprodutivo anormal, desenvolvendo uma preferência em encontrar seu parceiro com as características humanas. O cuidado parental é importante para que o psitacídeo aprenda as características apropriadas para um parceiro sexual através

do aprendizado das características dos pais e irmãos. Além disso, a regurgitação é um comportamento sexual típico entre os casais de papagaios, levando a hipótese de que as aves com SAP adquirem o comportamento de arrancar as penas como uma expressão de frustração sexual. Esta hipótese se baseie no fato de que estas aves desenvolvam a impressão sexual durante a criação manual ou no período de desmame. (COSTA et al., 2016)

Por conta da etiologia multifatorial, é necessário uma anamnese completa, exame físico detalhado e exames de diagnóstico para a definição de uma terapêutica eficaz. É necessário saber se o quadro é causado ou não pela própria ave, focando a anamnese nas relações da ave com pessoas, outros animais, ambiente e atividades da casa. Recomenda-se realizar exames de penas, tanto macroscópico quanto microscópico, raspagem de pele para ectoparasitas e citologia, exames de fezes e pesquisa de patógenos. Deve ser considerado também a realização de hemograma e leucograma completos e bioquímica sérica (GRESPLAN; RASO; 2014).

Fagundes (2013) recomenda que o tutor deve ser instruído a levar a ave em sua própria gaiola ou caixa de transporte, caso o exame não possa ser feito na casa do tutor, para a avaliação do comportamento em um novo ambiente, em situação de estresse, e como a ave se tranquiliza diante da situação.

Alguns pontos também devem ser levados em consideração, como idade, sexo, espécie, procedência, terapias anteriores, dieta, ambiente, poleiros e brinquedos. Deve-se inteirar da rotina da ave e seu tutor: tempo dentro e fora de gaiola, convivência com outros animais, higienização da gaiola, tempo de permanência do tutor em casa, pessoas fumantes no ambiente em que a ave fica, uso de sprays ou purificadores de ar próximos à ave. (CHITTY, 2003).

Outro tópico importante é a verificação de aquecimento de recinto, como lâmpadas, tapetes térmicos ou capa protetora, e há quanto tempo a ave se mutila, tornando-se mais frequente durante algum período do dia ou se ocorre com mais frequência com a presença de algum membro da família. (CHITTY, 2003).

De acordo com Wilson e Lightfoot (2006) as aves ainda podem ser recompensadas pelos tutores, de forma inconsciente, pelo comportamento de automutilação ao ganharem petiscos, atenção e carinho, levando-as a redirecionar a energia para o ato.

O diagnóstico logo no início do comportamento faz com que o tratamento se torne mais eficaz, podendo envolver o uso de antibióticos, antifúngicos, vermífugos, anti-inflamatórios, analgésicos, anti-histamínicos, ácidos graxos, ômega 3 e outras suplementações nutricionais, hormônios, antidepressivos, ansiolíticos e antipsicóticos. Entretanto, a utilização do colar elisabetano pode ser efetuada como medida paliativa caso a vida da ave esteja em risco. (GODOY, 2007).

A escolha da terapia depende da causa primária da doença, em casos de doenças parasitárias, fúngicas ou bacterianas, o uso de medicamentos pode ser de forma sistêmica

ou tópica. Em relação às alergias, corticosteroides podem ser considerados, contudo, deve-se lembrar que estes medicamentos têm efeito imunossupressor, o que torna a ave susceptível a infecções secundárias (ZEELAND, 2016).

Deve-se considerar o uso de drogas psicoativas caso não haja resposta a nenhuma terapia comportamental ou mudanças de ambientes (ZEELAND, 2016). Entretanto, segundo o experimento de Telles (2015) em maritacas com CDP, o haloperidol não se demonstrou muito efetivo para o tratamento da síndrome, uma vez que as aves se tornaram mais inativas, não expressando comportamentos naturais da espécie, e não promoveu melhoria na plumagem. Zucca (2016) indica que a terapêutica deve ser realizada tanto com fármacos quanto com intervenções comportamentais, como por exemplo treinamentos, e ambientais, de forma conjunta. Do mesmo modo, o autor reforça que o tutor entenda e seja cauteloso em relação a reforçar os comportamentos inadequados da ave em sua busca por atenção.

Portanto, o enriquecimento ambiental e o manejo nutricional correto são medidas simples e eficazes na profilaxia da SAP, principalmente quando a prevalência de aves com automutilação sugere erros de manejo ambiental, nutricional e forrageio incorretos realizados pelos tutores. (CASSIMIRO, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por conta da diversidade etiológica, a síndrome do arrancamento de penas (SAP) torna-se uma afecção de difícil diagnóstico e tratamento, sendo um grande desafio na rotina clínica.

Entretanto, através do enriquecimento ambiental e correto manejo nutricional é possível prevenir a SAP de forma simples e bastante eficaz, uma vez que a ave terá suas necessidades atendidas e um ambiente dinâmico. Deve-se instruir o tutor de modo que ele forneça dietas balanceadas e um ambiente ideal e limpo para o psitacídeo de modo profilático, bem como a importância de apenas recompensar a ave nos momentos corretos, uma vez que a terapêutica através de medicamentos é dificultosa.

Com o diagnóstico correto, as correções ambientais e nutricionais devem ser a linha de frente no tratamento do CDP, a fim de evitar o agravamento e infecções secundárias.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, A. I. de P. **Picacismo psicogênico em psitacídeos**. Dissertação de mestrado em medicina veterinária. Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias. Departamento de Ciências Veterinárias. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2010.

CASSIMIRO, Henrique Nicodemus. **Síndrome do Arrancamento de Penas em Psitacídeos - Revisão de literatura**. 2019. 21 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, UNICEPLAC, Gama/DF, 2019. Disponível em: <[https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/174/1/Henrique\\_Cassimiro\\_0001486.pdf](https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/174/1/Henrique_Cassimiro_0001486.pdf)>. Acesso em: 10 de dezembro de 2019.

CHITTY, J., Feather plucking in psittacine birds 1. **Presentation and medical investigation**. In Practice 25: p484-493. 2003.

COSTA, Franciely Alves. **Indicadores de bem-estar de aves ornamentais em estabelecimentos comerciais em Santa Maria - RS**. Santa Maria. Programa de Residência em Área Profissional da Saúde, Medicina Veterinária Preventiva - Universidade Federal de Santa Maria, 2018. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12741/TCCE\\_RAPSMVMVP\\_2018\\_COSTA\\_FRANCIELY.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12741/TCCE_RAPSMVMVP_2018_COSTA_FRANCIELY.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 03 de dezembro de 2019.

COSTA, Pierluca et al. Feather picking in pet parrots: sensitive species, risk factor and ethiological evidence. **Italian Journal of Animal Science**, v. 15:3, p. 473-480, 2016. DOI 10.1080/1828051X.2016.1195711. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1828051X.2016.1195711>. Acesso em: 25 ago. 2022.

COSTA, Rafaela Queiroz da. **Síndrome do Comportamento Destrutivo de penas em Psitacídeos**. 2019. 50 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, GARANHUNS/PE, 2019. Disponível em: <[http://repositorio.ufrpe.br/bitstream/123456789/1557/1/tcc\\_rafaelaqueirozdacosta.pdf](http://repositorio.ufrpe.br/bitstream/123456789/1557/1/tcc_rafaelaqueirozdacosta.pdf)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2020.

FAGUNDES, Natália. **Síndrome do Arrancamento de Penas em Psitacídeos - Revisão de literatura**. 2013. 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/80764/000902318.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2020.

FERREIRA, Gabriela C. **Enriquecimento ambiental aplicado ao bem-estar de Aratinga leucophthalma**. Araçatuba. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária, 2018. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/153849/ferreira\\_gc\\_me\\_araca\\_int.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/153849/ferreira_gc_me_araca_int.pdf?sequence=3&isAllowed=y)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2020.

GRESPLAN, André; RASO, Tânia de Freitas. Psittaciformes: araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas. In: CUBAS, Zalmie S.; SILVA, Jean C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 28. p. 614-656.

GODOY, S. N. Psittaciformes: arara, papagaio, periquito. In: CUBAS, Zalmir S.; SILVA, Jean C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2007. Cap. 16. p. 222-251.

HARCOURT-BROWN, Niguel; CHITTY, John. **BSAVA Manual of Psittacine Birds**. 2ª. ed. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association, 2005. 333 p. ISBN 0 905214 76 5.

LUESCHER, Andrew U. **Manual of Parrot Behavior**. 1ª. ed. Iowa: Blackwell Publishing Professional, 2006. 310 p.



ORSINI H, Bondan EF. **Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal** – revisão da literatura. Rev Inst Ciênc Saúde. 2006; 24(1):7-13. Disponível em: <[https://www2.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2006/01\\_jan\\_mar/V25\\_N1\\_2006\\_p7-14.pdf](https://www2.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2006/01_jan_mar/V25_N1_2006_p7-14.pdf)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2020.

TELLES, Luiz F. et al. **Arrancamento de penas psicogênico em maritacas: haloperidol e enriquecimento ambiental**. Ciência Rural, Santa Maria, v.45, n.6, p.1099-1106, jun, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/cr/v45n6/1678-4596-cr-0103\\_8478cr20140318.pdf](http://www.scielo.br/pdf/cr/v45n6/1678-4596-cr-0103_8478cr20140318.pdf)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2020.

TULLY, Thomas N.; DORRESTEIN, Gerry M; JONES, Alan K. **Clínica de Aves**. Tradução: Maria Eugênia Laurito Summa et al... 2ª. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

WILSON, Liz; LIGHTFOOT, Teresa L. Concepts in Behavior: Section 3 Pubescent and Adult Psittacine Behavior. In: HARRISON, Greg J.; LIGHTFOOT, Teresa L. **Clinical Avian Medicine**. Palm Beach, Florida, EUA: Spix Publishing, 2006. v. 1, cap. 3.III, p. 73-84. ISBN 0975499408.

ZEELAND, V. Y. R.A. PLUMAGE DISORDERS IN BIRDS. In: 8TH WORLD CONGRESS OF VETERINARY DERMATOLOGY, 8., 2016. **Proceedings of the Continuing Education Program Practical, Advanced, Equine, Feline, Exotic Pets**. Netherlands: World Association For Veterinary Dermatology, 2016. p. 415 - 420.

ZUCCA, Paolo. Avian Intelligence, Clinical Behavior, and Welfare. In: SAMOUR, Jaime. **Avian Medicine**. 3. ed. Amsterdã, Holanda: Elsevier, 2016. cap. 2, p. 8-24. ISBN 978-0-7234-3832-8.

## RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS NO LEITE: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/11/2022

### Rayssa Castro Reis

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA),  
São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/2531855961448182>

### Lenka de Moraes Lacerda

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA),  
São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/4499976656869163>

### Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/8929786232927576>

### Ana Cristina Ribeiro

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA),  
São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/0231825655156814>

**RESUMO:** As análises de resíduos de antibióticos no leite ficaram mais específicas e detalhadas, sendo necessária a pesquisa de no mínimo duas classes de princípios ativos a cada recebimento de lote na indústria e a frequência determinada pelo programa de autocontrole. O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, em que estão inseridos os principais tópicos relacionados ao assunto, as principais causas que levam ao surgimento de resíduos, os limites máximos estabelecidos pela legislação brasileira, as ações que os órgãos competentes têm realizado e os diferentes métodos de identificação. A abordagem do assunto é

extremamente necessária para atualização de conhecimentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde pública. Antimicrobianos. Segurança dos alimentos.

### ANTIBIOTIC RESIDUES IN MILK: A REVIEW OF THE LITERATURE

**ABSTRACT:** The analysis of antibiotic residues in milk became more specific and detailed, being necessary the research of at least two classes of active ingredients at each lot reception in the industry and the frequency determined by the self-control program. The present work is a bibliographic review, in which are included the main topics related to the subject, the main causes that lead to the appearance of residues, the maximum limits established by the Brazilian legislation, the actions that the competent bodies have performed and the different identification methods. The approach to the subject is extremely necessary to update knowledge.

**KEYWORDS:** Public health. Antimicrobials. Food safety.

### REVISÃO DE LITERATURA

O leite é um alimento que possui alto teor nutricional, pois é uma fonte de carboidratos, vitaminas, sais minerais e proteínas essenciais na alimentação humana. Sua composição consiste, em média, em: 87,4% de água e 12,6% de sólidos totais, sendo 3,9% de gordura, 13,3% de proteína, 4,6% de lactose e 0,90% de minerais e outros sólidos, possuindo uma

grande importância na dieta devido ao seu alto valor biológico (BRITO; BRITO, 2004).

A qualidade do leite é uma questão bastante importante, pois tem como objetivo garantir um alimento seguro e com boas qualidades nutricionais para o consumidor (BRASIL, 2014). Existem diversos fatores que influenciam a qualidade do leite, como o estado nutricional do rebanho, o manejo dos animais e equipamentos durante a ordenha, genética animal, ausência de micro-organismos, resíduos de drogas e odores estranhos (BRASIL, 2012).

A mastite é uma inflamação da glândula mamária e é a doença mais comum e onerosa do gado leiteiro. Dentre as causas, estão o estresse, ferimentos físicos, infecção por bactérias invasivas e outros micro-organismos como fungo, leveduras e vírus. Esta doença tem sido apontada a principal doença que acarreta rebanhos leiteiros, levando a sérios prejuízos econômicos tanto ao produtor quanto à indústria de laticínios (TOZZETTI *et al.*, 2008).

Na década de 90, houve uma grande discussão entre os integrantes da cadeia produtiva do leite a respeito da baixa qualidade e da desestruturação da cadeia produtiva. Desta forma, em 1996, foi criado o “Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite – PNQL” por iniciativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (PALERMO-NETO; ALMEIDA, 2006).

O PNQL resultou de estudos que avaliavam as perdas econômicas da cadeia produtiva do leite, sendo que estas estavam relacionadas, principalmente, à elevada acidez do leite, ao alto índice de mastite nos rebanhos, às perdas no transporte, na transformação de matéria-prima e a curta vida de prateleira ocasionado pela baixa qualidade do leite (OLIVEIRA *et al.*, 2000).

No ano de 2000, então, foi publicada a Circular Técnica nº 60 que apresentava aspectos relacionados à presença de resíduos de antibióticos no leite, as consequências para a saúde da população, as perdas relacionadas ao processamento do leite e seus derivados, além de suas principais causas e os testes de detecção, o que demonstra que a preocupação com esses resíduos advém de muitos anos (BRASIL, 2000).

Posteriormente, o MAPA, em 2002, publicou a Instrução Normativa nº 51 que determinou normas para a produção, a identidade e a qualidade do leite, para a coleta de leite cru refrigerado na propriedade e seu transporte a granel (BRASIL, 2002). No mesmo ano, criou-se a Rede Brasileira de Laboratórios de Controle de Qualidade do Leite (RBQL), também instituída MAPA, que oferece suporte à realização das normas estabelecidas, sendo necessário envio de amostras mensais para estes laboratórios com finalidade de verificar se o leite que está sendo beneficiado realmente possui qualidade. Já em 2011, ocorreu uma atualização da Instrução Normativa nº 51 através da Instrução Normativa nº 62 que define limites e prazos gradativos para o alcance dos indicadores higiênicos-sanitários.

Desta forma, foram aprovados novos regulamentos técnicos para a produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite cru refrigerado, do leite pasteurizado e para a coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel (BRASIL, 2011). Atualmente, ambas as instruções normativas foram revogadas através da Instrução Normativa nº 76 e Instrução Normativa nº 77, publicadas no dia 30 de novembro de 2018. A primeira estabelece novos regulamentos de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, leite pasteurizado e leite pasteurizado tipo A. A Instrução Normativa nº 77 padroniza os procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos que possuem registros no serviço de inspeção oficial (BRASIL, 2018).

O decreto lei nº 9.013 de 29 de março de 2017 (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA), regulariza a fiscalização e a inspeção industrial e sanitária e destrincha todas as normas a serem seguidas pelas indústrias que trabalham estes produtos. Este cita que é terminantemente proibido o envio do leite de fêmeas que estejam em tratamento com antibióticos ou qualquer outro tipo de medicamento durante o período de carência a qualquer estabelecimento industrial 108 (BRASIL, 2017).

Deve-se salientar que os antibióticos são compostos naturais ou sintéticos que inibem o crescimento ou a inibição completa de fungos ou bactérias. Este tipo de medicamento pode ser classificado como, bactericida, quando causam a inibição da bactéria, ou bacteriostáticos, quando são capazes de inibir o crescimento bacteriano (WALSH, 2003).

Os antimicrobianos são utilizados para tratar diversas infecções bacterianas e, este uso generalizado pode ser responsável pela presença de resíduos dos mesmos no leite, além disso o uso indevido pode provocar resistência bacteriana contra doenças infecciosas tanto humanas como animais (HOSEN *et al.*, 2010).

Os antibióticos são divididos em cinco classes mais utilizados em animais de produção animal no Brasil. Estas são:  $\beta$ -lactâmicos (penicilinas e cefalosporinas), tetraciclina (oxitetraciclina, tetraciclina e clortetraciclina), aminoglicosídeos (estreptomicina, neomicina e gentamicina), macrolídeos (eritromicina) e sulfonamidas (sulfametazina) (COSTA; LOBATO, 2009). Os  $\beta$ -lactâmicos são apontados como a classe mais difundida no tratamento de infecções em vacas leiteiras na região Sul do País, representando 38,22% do total, seguido de aminoglicosídeos (25,19%), tetraciclina (15,41%), macrolídeos (7,59%) e cefalosporinas (4,19%) (NETO *et al.*, 2005).

Por outro lado, a ocorrência dos resíduos de antibióticos no leite retarda ou impede processos microbiológicos utilizados na manufatura de determinados produtos lácteos. Além disso, a presença destas substâncias é capaz de interferir nas análises laboratoriais de controle de qualidade e na tecnologia de derivados como queijos e iogurtes, sendo, também, responsáveis pela redução da produção de ácidos e sabores na produção de manteiga e maturação de queijos (NASCIMENTO *et al.*, 2004; VAN SCHAİK *et al.*, 2002).

Concentrações mínimas de 1ppb atrasam a atividade de culturas *starter* na produção de queijos, iogurtes e manteiga (KANGENTHE, 2005). Outros problemas estão

relacionados com a formação de odores desagradáveis na manteiga e no creme de leite. O leite que possui esses resíduos é considerado adulterado e impróprio para consumo e industrialização (MARTINS; ANDRADE, 2011).

Cabe ressaltar que o processo de pasteurização ou outro processamento não reduz a atividade dos antibióticos. Algumas não são inativadas até mesmo quando submetidas a temperaturas acima de 100° C. A penicilina, por exemplo, só pode ser eliminada em uma temperatura de 100° C por três horas (SILVA *et al.*, 2012). Cerca de 30 a 80% do antimicrobiano aplicado diretamente na glândula mamária passa diretamente da corrente sanguínea para o leite, sendo que, normalmente, as preparações aquosas persistem por três dias e as oleosas são eliminadas após cinco dias ou mais (TRONCO, 2010). Então, faz-se extremamente necessário respeitar o período de carência prescritos para cada tipo de medicamento administrado no período próximo à ordenha, caso contrário, o leite deverá, obrigatoriamente, ser descartado (FAO, 2009).

No Brasil, o MAPA, o Ministério da Saúde (MS) e a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) criaram o Programa de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal (PAMVet) cujo objetivo é analisar os riscos do uso de medicamentos veterinários em animais produtores de alimentos, fortalecendo mecanismos de controle sanitário (BRASIL, 2006; BRASIL, 2009).

O PAMVet determina os limites máximos através de dados do Mercosul (Resolução GMC nº 54/2000), do *Codex Alimentarius* e da União Europeia (EU) (BRASIL, 2009). Há uma ferramenta de gerenciamento de risco criada pelo MAPA com o objetivo de promover segurança química dos alimentos de origem animal produzidos no Brasil, o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC/Animal). Realizam-se testes de ampla gama de drogas veterinárias autorizadas e proibidas, entre outras substâncias (BRASIL, 2017). As análises são realizadas em laboratórios oficiais e credenciados que pertencem à Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários 170 (LANAGROS). Ao constatar violação dos limites, é iniciado um processo de investigação e o infrator será autuado e multado. Os benefícios incluem a informação sobre o que é consumido, a redução de riscos de contaminação e maior controle nos produtos importados (CNM, 2019).

A Resistência Antimicrobiana (RAM) é uma preocupação mundial na saúde pública e representa uma ameaça crescente à saúde pública mundial e requer ação de todos os setores do governo e da sociedade (MUHAMMAD, 2015). Em 2018, o Brasil avançou mais um passo em relação ao controle de antibióticos ao elaborar o Plano de Ação Nacional e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no âmbito da Agropecuária (PAN-BR AGRO). Este foi elaborado pelo MAPA em colaboração com o setor privado regulado, órgãos estatutários e instituições de ensino, pesquisa, inovação e desenvolvimento (BRASIL, 2018).

As análises de pesquisa de resíduos de antibióticos tornaram-se mais rigorosas e detalhadas, sendo obrigatório incluir no mínimo dois princípios ativos em cada recebimento. Deve haver, também, análises que envolvam todos os grupos de antibióticos para os quais

já existam métodos de triagem, sendo a frequência estabelecida entre a indústria e o serviço de inspeção (FAGNANI, 2019).

Para isso, existem diferentes métodos utilizados para detectar a presença de resíduos de antibióticos no leite, sendo estes reconhecidos *pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) e American Public Health Association (APHA) (NASCIMENTO et al., 2001)*. Cada método difere quanto ao custo, tempo de execução, limites de detecção, resposta, exatidão e especificidade (TENÓRIO, 2007).

Grande parte dos testes comerciais são qualitativos ou semi-quantitativos, o que os torna testes de triagem. Um bom teste de triagem deve fornecer uma indicação segura e confiável da ausência de resíduos na amostra investigada e o limite de detecção deve ser abaixo do limite máximo de cada antibiótico (BRASIL, 2000).

Os métodos utilizados como teste de triagem geralmente atuam inibindo o crescimento bacteriano, sendo estes estão os receptores de medicamentos, que promovem a ligação às proteínas, teste de ELISA, testes enzimáticos e outros que realizam aglutinação em látex (SANTOS *et al.*, 2011).

O princípio destes métodos se caracteriza por inibição do crescimento do micro-organismo, cujo é percebido pela mudança de coloração do indicador de pH (CERQUEIRA, 2003). As bactérias geralmente utilizadas são *Bacillus stearothermophilus*, *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* e *Micrococcus luteus* (SANTOS *et al.*, 2011).

Os testes disponíveis no mercado como método de inibição microbiológica são Teste do disco BR® - Test, BR® test “Blue Star”®, BR® - Test AS; Charm® Farm Test; Charm® inhibition assay; Delvotest® - P; Delvotest® - SP, sendo o Devotest® e o Copan® CH ATK os mais utilizados rotineiramente (FOLLY; MACHADO, 2001; SOUZA, 2013).

O “Delvotest ®” verifica a presença de antibióticos, tais como:  $\beta$ -lactâmicos, Gentamicinas, Tetraciclina, Macrolídeos, Aminoglicosídeos e Sulfonamidas. Baseia-se na difusão em ágar de substâncias inibidoras. Quando positivo, é observada a mudança de coloração por um indicador púrpura de bromocresol. Se for negativo, há crescimento bacteriano com formação de ácido e redução do corante evidenciada pela coloração amarela (BRITO; PORTUGAL, 2003; MAGNAVITA, 2012).

Os kits Charm® também utilizam o bromocresol púrpura (ZOETIS, 2014). O Copan® é outro kit de inibição que se baseia no crescimento do *Bacillus stearothermophilus var calidolactis*, promovendo a redução do pH do meio e a mudança da cor do meio de violeta para amarelo (TENÓRIO, 2007; SOUZA, 2013).

No teste imunoenzimático Snap®, o antibiótico é capturado por uma proteína conjugada com receptor específico em suporte sólido absorvente localizado em unidade plástica moldada que permite a detecção de tetraciclina, clortetraciclina, oxitetraciclina e penicilina G, amoxicilina, ampicilina, ceftiofur e cefapirina (ARAÚJO, 2010).

Penzyme® Milk Test é um teste comercial de ensaio imunoenzimático que avalia

resíduos de antibióticos  $\beta$ -lactâmicos. É necessária uma incubação a 47° C para que a enzima carboxipeptidase, que é adicionada ao leite, promova a formação de complexos inativos e estáveis entre antibióticos e enzimas (SANTOS *et al.*, 2011).

O RIDASCREEN®, é um kit imunoenzimático que realiza análises quantitativa. É utilizado para avaliar presença de resíduos de antibióticos como streptomina e diidroestreptomicina em alimentos como carne, leite, mel e fígado (TRULLOLS *et al.*, 2005; GALARINI *et al.*, 2011).

O teste de ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*), utiliza enzimas (testes imunológicos), permitindo a visualização do resultado através da mudança de cor na solução. O ELISA apresenta alta sensibilidade, rapidez na execução e permite a realização de um grande número de amostras em curto tempo (SANTOS *et al.*, 2011). É um teste que possui altos valores de sensibilidade, considerando que os limites de detecção confiáveis estão entre 6 a 60 ppb. Além disso, é seletivo, simples, rápido e de baixo custo (PASTOR-NAVARRO *et al.*, 2007).

Ainda, a cromatografia é uma técnica física e química utilizada para identificação de compostos por meio de comparação de padrões já existentes para purificação de compostos, separando substâncias indesejáveis e os compostos de mistura (MATOS, 2014). Pode ser dividida em cromatografia gasosa e líquida, sendo esta última subdividida em clássica e de alta eficiência (CLAE). A CLAE é um método analítico, sensível e específico, bastante utilizado para detecção de resíduos de antibióticos nos produtos de origem animal (MAMANI, 2007). Logo, é um método exigido pelos órgãos fiscalizadores a fim de monitorar a concentração desses resíduos em alimentos com mais segurança e confiabilidade (RUELA *et al.*, 2005).

No método CLAE são necessários procedimentos de extração, limpeza, identificação, quantificação e confirmação. A extração serve para retirar possíveis interferentes presentes nas amostras, como proteínas e lipídios. Para remover lipídios, pode-se utilizar pipeta de Pasteur, centrifugação ou processo de congelamento e descongelamento da amostra em temperatura ambiente. No caso da proteína, utiliza-se ácidos e em seguida a centrifugação (PRADO; MACHINSKI, 2011). A CLAE consegue detectar de forma simultânea resíduos de tetraciclina, sulfonamidas e cloranfenicol no leite. As tetraciclina apresentam solubilidade em ácidos bases, álcoois e solventes orgânicos polares, assim podem ser extraídos com solventes orgânicos como 256 n-butanol, acetato de etila, acetona e acetonitrila (OKA *et al.*, 2000).

O PAMVet autoriza o uso das técnicas de Cromatografia Gasosa com Detecção por Captura de Elétrons – CG/DCE e Cromatografia Gasosa de Espectrometria de Massas – CG/EM para determinar resíduos de cloranfenicol em leite bovino (BRASIL, 2003). Os métodos CG/DCE, CG/EM e Cromatografia Gasosa de Espectrometria de Massas com Ionização Química Negativa – CG/IQN conseguem detectar níveis de 1,0 mg/kg (BRASIL, 1999). Métodos que utilizam cromatografia líquida de alta eficiência com detector por

ultravioleta (CLAE/UV) detectam níveis de até 4,0 mg/kg (BRASIL, 2002).

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. M. P. Validação de Métodos de Imunoenzimático para determinação de Resíduos de Antimicrobianos no Leite. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRASIL. **Anuário Leite 2018**. Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive 269 no setor leiteiro. Embrapa Gado de Leite, São Paulo, 116 p., 2018.

BRASIL. **Anuário Leite 2019** Sua excelência, o consumidor – novos produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar mais clientes. Embrapa Gado de Leite, São Paulo, 53p., 2019.

BRASIL. **Censo Agropecuário – Resultados Definitivos 2017**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Rio de Janeiro, ISSN 01036157, 2017. Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=73096> > Acesso em: 10 de dezembro de 2019.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre 279 a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Presidência da República – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, 146 p., Brasília, DF, 29 de março de 2017.

BRASIL. **Gado de Leite: o produtor pergunta a EMBRAPA responde**. 3ª ed. rev. e ampl. - Brasília, DF: Embrapa Gado de Leite, 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 42, de 20 de dezembro de 1999**: Alterar o Plano Nacional do Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal (PNCR) e os Programas de Controle de Resíduos em Carne - PCRC, Mel - PCRM, Leite - PCRL e Pescado - PCRP. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Diário Oficial da União, 51 p., Brasília, 20 de dezembro de 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 51, 290 de 18 de setembro de 2002**. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade 291 do Leite Tipo A, tipo B, Tipo C e Cru refrigerado. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p.13, 29 set. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 62 294 de 29 de dezembro de 2011**. Regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 30 dez. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 76 297 de 26 de novembro de 2018**. Regulamento Técnico de Identidade e Características de Qualidade do Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e Leite Pasteurizado tipo A. Diário Oficial da União, Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 77 de 26 de novembro de 2018**. Critérios e Procedimentos para a Produção, Acondicionamento, Conservação, Transporte, Seleção e Recepção do Leite Cru em Estabelecimentos Registrados no Serviço de Inspeção Oficial. Diário Oficial da União, Brasília, 2018.



BRASIL. **Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Agropecuária, o PAN-BR AGRO**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2018. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos/agropecuarios/insumospecuarios/programas-especiais/resistencia-antimicrobianos/pan.br-agro>> Acesso em: 29 de novembro de 2019.

BRASIL. **Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única (PAN-BR AGRO): 2018-2022**. Ministério da Saúde, 25 p., Brasília, 2018.

BRASIL. **Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes PNCRC/Animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2017. Disponível em: Acesso em: 29 de abril de 2022.

BRASIL. **Produção da Pecuária Municipal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Rio de Janeiro, v. 41, 108 p., 2013.

BRASIL. **Programa de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal (PAMVet)**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. **Programa de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal (PAMVet): Relatório 2006-2007 – Monitoramento de Resíduos em Leite Exposto ao Consumo (5º e 6º anos de atividades)**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2009.

BRASIL. **Programa Nacional de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos Expostos ao Consumo (PAMVet)**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2003.

BRASIL. **Qualidade Físico-química, higiênico-sanitária e composicional do Leite Cru: Indicadores e Aplicações Práticas da Instrução Normativa 62**. Embrapa Gado de Leite: 330 Documentos 158, 21p, Porto Velho – RO, 2014.

BRASIL. **Resíduos de antimicrobianos no leite**. Circular Técnica, Nº 60. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora – MG, 2000.

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. **Qualidade do leite brasileiro e os desafios para atendimento das exigências internacionais**. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, p. 235-243, 2004.

BRITO, J. R. F.; PORTUGAL, J. A. B. **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibiótico**. Embrapa Gado de Leite, EPAMIG, Juiz de Fora, 2003.

CERQUEIRA, M. M. O. P. **Deteção de resíduos de antibióticos em leite – Testes disponíveis e considerações**. In: BRITO, J.R.F. (Ed.) Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos. Juiz de Fora – MG: Embrapa Gado de Leite, 2003. Cap. 7, p. 77-87.

COSTA, A. S.; LOBATO, V. Avaliação da Presença de Resíduos de Antimicrobianos em Leite e Bebida Láctea UHT por Teste de Inibição Microbiana Comercial. **Rev. Inst. Lact. “Cândido Tostes”**, Seropédica, v. 64, n. 367/368, p. 72-76, 2009.

CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Aprovação do PNCRC de 2019 Foi Publicada Por Meio de Instrução Normativa. CNM.ORG, 2019. Disponível em: 29 de abril de 2022.

FAGNANI, R. **Vale a Pena Ler de Novo – Resumão das INs 76 e 77: Elas Estão Chegando.** Milkpoint, 2019. Disponível em: Acesso em: 25 de abr. de 2022.

FOLLY, M. M.; MACHADO, S. C. A.; Determinação de Resíduos de Antibióticos, Utilizando e Métodos de Inibição Microbiana, Enzimático e Imuno-Ensaio no Leite Pasteurizado Comercializado na Região Norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.31 n.1, ISSN 0103-8478, 2001.

GALARINI, R.; BURATTI, R.; FIORONI, L.; CONTIERO, L.; LEGA, F. Development, validation and data quality assurance of screening methods: a case study. **Analytica Chimica Acta**, Legnaro, v. 700, p. 2-10, 2011.

MAMANI, M. C. V. Desenvolvimento e validação de Métodos para a Determinação de Antimicrobianos em Leite e Fármacos usando a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência e Eletroforese Capilar. 2007. Tese de **Doutorado** (Doutorado em Química Analítica - UNICAMP) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química. Campinas, São Paulo, 2007.

MARTINS, P. F.; ANDRADE, H. V. Identificação de Resíduos de Antibióticos na Recepção de Leite Cru Pré-Beneficiado como Perigo Potencial para Implantação do Plano APPCC em Laticínios. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 8, p. 108-114, 2011.

MATOS, W. P. **Resíduos de Antibióticos no Leite (Revisão de Literatura)**. 2014. Monografia (Bacharelado em Farmácia) – Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2014.

MUHAMMAD, Z. **Determination of antimicrobial residues and the effect of heat treatment on residual concentration of some antimicrobial drugs in fresh cow milk in zaria, nigeria.** Department of veterinary public health and preventive medicine, Zaria, 375 2015.

NASCIMENTO, G. G. F.; MAESTRO, V.; CAMPOS, M. S. P. Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, SP. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 119-124, 2004.

NETTO, D. P.; LOPES, M. O.; OLIVEIRA, M. C. S.; NUNES, M. P.; MACHINSKI, J. M.; BOSQUIROLI, S. L. et al. Levantamento dos principais fármacos utilizados no rebanho leiteiro 39 do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 27, n. 1, p.145-151, 2005.

OKA, H.; ITO, Y.; MATSUMOTO, H. Chromatographic analysis of tetracycline antibiotics in foods. **J Chromatogr A**, Nagoya, V. 882, n. 2, p.109-33, 2000.

OLIVEIRA, L. C.; GOMES, M. F.; VELLOSO, C. R. V. **Modernização da Legislação Sanitária Federal sobre Leite e Derivados.** In: CASTRO, M. C. D.; PORTUGAL, J. A. 387 B. Perspectivas a avanços em laticínios. Juiz de Fora: Epamig, 278 p, 2000.

PALERMO-NETO, J.; ALMEIDA, R. T. **Antimicrobianos como aditivos em animais de produção.** In: SPINOZA, H.S.; ÓRNIAC, S.L.; BERNARDI, M.M., eds. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 641-658.

PASTOR-NAVARRO, N.; MAQUIEIRA, A.; PUCHADES, R. Nuevos inmunoensayos para el análisis de residuos de tetraciclinas in mieles. **CTC Alimentación**, v. 32, p. 12- 394 17, 2007.

PRADO, C.K.; MACHINSKI JÚNIOR, M. Metodologia analítica para determinação de resíduos de tetraciclinas em leite: uma revisão. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 70, n. 4. p. 448-56, 2011.

RODRIGUES, E.; CASTAGNA, A.A.; DIAS, M.T.; ARONOVICH, M. **Manual Técnico, 37: Qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices**. Rio Rural, Niterói, ISSN 1983-5671, 2013.

RUELA, I. C. A.; LIMA, J. A.; SOUZA, S. V.C.; JUNQUEIRA, R.G. Otimização e validação de método para determinação de resíduos de oxitetraciclina, tetraciclina e clortetraciclina em leite por cromatografia líquida de alta eficiência. **Revista Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n.1, p. 139-146, 2005.

SANTOS, A. F. S.; DUARTE, K. M. R.; POZZI, C. R. **Deteção de Resíduos de Antimicrobianos no Leite: Artigo de revisão**. UNOPAR Biologia Cientista Ciência Saúde. Curso de Produção Animal Sustentável, Instituto de Zootecnia, São Paulo -SP, 418 2011.

SANTOS, N. A. F.; LACERDA, L. M.; RIBEIRO, A. C.; LIMA, M. F. V.; GALVÃO, N. R.; VIEIRA, M. M.; SILVA, M. I. S.; TENÓRIO, T. G. S. Avaliação da Composição e Qualidade físico-química do Leite Pasteurizado Padronizado Comercializado na Cidade de São Luís, MA. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.78, n.1, p.109- 423 113, 2011.

SILVA, R. M.; SILVA, R. C.; RIBEIRO, A. B. Resíduos de Antibióticos em Leite. **SaBios: Rev. Saúde e Biol.**, Campo Mourão, v.7, n.1, p.30-44, 2012.

SILVA, T. S. **Controle de resíduos e contaminantes em leite com ênfase em antibióticos** [seminário de dissertação de mestrado]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás – Escola de Veterinária; 2009.

SOUZA, E. E. **Resíduos de Antimicrobianos no Leite: Revisão de Literatura**. 2013. Monografia (Curso de Medicina Veterinária). Centro Universitário de Formiga – UNIFOR. Formiga, MG.

TENÓRIO, C. G. M. S. C. **Avaliação da eficiência do Teste Copan (Microplate e Single) na Deteção de Resíduos de Antimicrobianos no Leite**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

TOZZETTI, D. S.; BATAIER, M. B. N., ALMEIDA, L. R.; PICCININ, A. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas–revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 6, n. 1-7, 2008.

TRULLOLS, E.; RUISÁNCHEZ, I; RIUS, F. X.; HUGUET, J. **Validation of qualitative methods of analysis that use control samples**. Trends in Analytical Chemistry, Tarragona, v. 24, n. 6, p. 516-524, 2005.

VAN SCHAIK, G.; LOTEM, M.; SCHUKKEN, Y. H. Trends in somatic cells counts, bacterial counts, and antibiotic residue violations in New York State during 1999-2000. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 85, n. 4, p. 782-789, 2002.

WALSH, C. **Antibiotics: Actions, Origins, Resistance**, ASM Press: Washington, 2003.

ZOETIS. **Resíduo de produtos antimicrobianos: Descarte zero x Resíduo zero**. Boletim Técnico. ZOETIS, n. 3. São Paulo, 2013.

# CAPÍTULO 12

## RELATO DE CASO: ELETROCUSSÃO COM QUEDA LIVRE RESULTANDO EM FRATURA DE TÍBIA E FÍBULA EM BUGIO-RUIVO (ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS)

Data de aceite: 01/11/2022

Data de submissão: 18/10/2022

### **Ademar Francisco Fagundes Meznerovvicz**

Residente em Anestesiologia Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1659955154171649>

### **Caroline Yonaha**

Residente em Medicina de Animais Selvagens, Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS), Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0385623954248908>

### **Carina Bortoletto**

Residente em Medicina de Animais Selvagens, Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS), Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/3086468097299300>

### **Stephanie Perasol**

Residente em Diagnóstico por Imagem da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/2540335730648947>

### **Paola dos Santo Barbosa**

Mestranda de Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1694996175881691>

### **Nicolý Gabriela de Souza Machado**

Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/8088268119794874>

### **Nataly Rafaela de Souza Machado**

Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5108435320394366>

### **Renata Cuchi**

Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/3100610118638073>

### **Fernanda Gattermann**

Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste.  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7446694824854146>

### **Sharlenne Leite da Silva Monteiro**

Professora de Anestesiologia Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5509243406445674>

### **Fátima Maria Caetano Caldeira**

Professora de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/9577017885886803>

### **Rodrigo Antonio Martins de Souza**

Professor e coordenador do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste e coordenador do Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS)  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/8542263231718985>

**RESUMO:** Um bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) foi encaminhado pelo Instituto Água e Terra (IAT) para o Centro de Apoio a Fauna Silvestre (CAFS), localizado na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), no município de Guarapuava, Paraná. O histórico de ter sofrido uma eletrocussão em fios de alta tensão e perdeu consciência após a queda. O animal foi anestesiado para avaliação física, tendo apresentado lesão em coxins palmares, e nos exames complementares apresentou fratura do membro pélvico direito. Procedeu-se com a estabilização do paciente, correção cirúrgica da fratura, controle de dor. Após a sua recuperação o animal realocado pelo IAT.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anestesiologia. Primata. Tratamento.

### CASE REPORT: ELECTROCUTION WITH FREE FALL RESULTING IN FRACTURE OF TIBIA AND FIBULA IN HOWLER MONKEY (ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS)

**ABSTRACT:** A howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*) was sent by the Instituto Água e Terra (IAT) to the Centro de Apoio a Fauna Silvestre (CAFS), located at the Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), in the municipality of Guarapuava, Paraná. The history of having been electrocuted on high voltage wires and lost consciousness after the fall. The animal was anesthetized for physical evaluation, having presented lesion in the palm pads, and in the complementary exams it presented fracture of the right pelvic limb. Patient stabilization, surgical correction of the fracture and pain control were performed. After its recovery, the animal relocated by the IAT.

**KEYWORDS:** Anesthesiology. Ape. Treatment.

## INTRODUÇÃO

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), classificado com um primata do Novo Mundo, pertencente a Ordem Platyrrhini, tendo 5 famílias presentes na ordem, dentro dela a Atelidae a qual o Gênero *Alouatta* faz parte (Cubas et al, 2014). Podendo ser encontrados em regiões de mata atlântica no Brasil. Possui a cauda preênsil e o modo de vida arborícola. Possuem dimorfismo sexual, sendo as fêmeas adultas castanho escuro e os machos apresentando coloração castanha avermelhada.

Acidentes acometendo esses primatas tornam se comuns com a fragmentação da Mata Atlântica e o processo de urbanização, como eletrocussão, acidentes automobilísticos, ataques de animais domésticos e sua rápida adaptação ao ambiente faz com que estejam cada vez mais presentes em propícios (Pough et al., 2008).

São animais sensíveis a estresse, seja da captura ou contenção física, e faz se necessário a contenção química, a fim de evitar ao máximo alteração fisiológica e de homeostase, prejudicando o quadro clínico (Fahlman, 2008).

## OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de eletrocussão, anestesia,

tratamento e a conduta em primata de vida livre.

## METODOLOGIA

O animal foi resgatado pelo IAT, no dia 05 de abril de 2022 e encaminhado para atendimento no Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS) da UNICENTRO-PR. Apresentou histórico de acidente por eletrocussão com queda livre, ocorrido no dia 04 de abril, em Antonina- PR. Foi anestesiado no dia do acidente para avaliação física e exame radiológico que evidenciou fratura de membro pélvico direito. A fratura foi estabilizada para o transporte até o CAFS.

No primeiro atendimento foi realizada a contenção física, para aplicação de anestesia dissociativa, com cetamina (7mg/kg/im); midazolam (0,3mg/kg/im) e morfina (0,2mg/kg/im). Na avaliação física constatou ser um macho, adulto, 5,6kg e havia queimadura nos coxins palmar (Imagem 1), resultado da eletrocussão. Foram realizados hemograma e bioquímicos, na qual constatou-se aumento da enzima alanina aminotransferase (ALT). Na radiografia observou-se fratura completa diafisária em tíbia e fíbula direitas (Imagem 2 - A), já no exame ultrassonográfico, não apresentou alterações dignas de nota. Foi instituindo controle de dor, com tramadol BID (3mg/kg) e dipirona BID (25mg/kg).

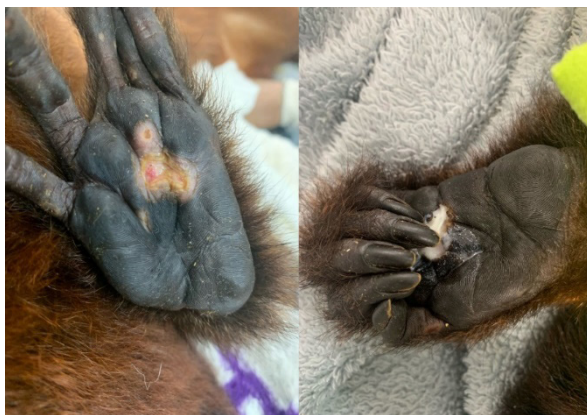


Imagem 1: Queimadura em coxim palmar por eletrocussão.

Fonte: o autor, 2022.

Para a correção cirúrgica da fratura, realizada no dia 08 de abril de 2022, instituído o jejum de 10 horas, e medicação pré-anestésica de cetamina (7mg/kg/im), midazolam (0,5mg/kg/im) e morfina (0,3mg/kg/im). Após a anestesia dissociativa para contenção, foi encaminhado para o centro cirúrgico, realização acesso venoso em veia braquial com cateter 22G, indução com isoflurano por meio de máscara. Prosseguido com intubação orotraqueal com tubo 5,5mm com balonete desinflado. Durante o trans cirúrgico foram

realizados a manutenção com isoflurano vaporizado a oxigênio a 100% em sistema aberto e fluidoterapia com solução de ringer lactato (5ml/kg/h). Na osteossíntese foi utilizada uma placa bloqueada e parafusos de 2,7mm, na face medial da tíbia direita (Imagem 2 – B).



Imagem 2 – A) Fratura completa e difisária em tíbia e fíbula direita. B) Pós-cirúrgico imediato.

Fonte: o autor, 2022.

No pós cirúrgico foi instituído antibióticoterapia com ceftriaxona BID (25mg/kg) por 7 dias; o controle de dor foi realizado com um resgate analgésico pós cirúrgicos com metadona (0,2mg/kg) e após tramadol BID (3mg/kg) e dipirona BID (25mg/kg) durante 7 dias; omeprazol SID (0,6mg/kg) por 5 dias. Como medidas para recuperação do animal, iniciou-se uma dieta balanceada com frutas e verduras, além de recinto com restrição de movimentos. Para a queimadura foi utilizado pomada de sulfadiazina de prata para cicatrização.

Quinze dias após o procedimento cirúrgico, optou-se pela realização de uma nova anestesia para novos exames complementares, na qual apresento uma boa cicatrização óssea e normalização da ALT, bem como melhora das queimaduras em coxim palmar. Após a sua recuperação total o animal realocado pelo IAT.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser um animal altamente adaptável aos ambientes urbanos e com o contato humano, tornam-se sociáveis, porém não toleram contenção física e são susceptíveis ao estresse de captura. Fazendo necessário a contenção química para realização de exames e MPA, para minimizar estresse, corroborando com Chagas et al. (2010).

Tendo a cetamina o fármaco de escolha para o protocolo de contenção, com associação ao um benzodiazepínico (midazolam), pois apresentam uma latência rápida e



uma boa margem de segurança. Protocolo presente em Santos et al 2017, onde utilizou cetamina (8mg/kg/im) e midazolam (0,3mg/kg/im). Em Fagundes 2018, compara a utilização de cetamina ou dexmedetomidina associado com midazolam e butorfanol, que concluíram que ambos os protocolos apresentam bom relaxamento muscular, sedação e analgesia.

Mesmo acidente precursor das lesões, a eletrocussão em fio de alta tensão também foi relatada em Pereira 2011, onde uma bugio-preto, fêmea, apresentava queimaduras graves pelo corpo, necrose em um dos braços e fraturou 2 dedos. Apresentando lesões muito mais extensas por queimaduras que no caso relatado. Mostrando gravidade das lesões tem-se muitas variáveis, como tempo de exposição, meio de condução, a queda de uma local alto.

## CONCLUSÃO

No caso relatado conclui-se que com o tratamento, conduta médica e manejo adequado para cada tipo de acidente e espécie, pode-se chegar a um sucesso clínico e cirúrgico. Resultando em reintrodução do animal a natureza ou mantido sob cuidados humanos. Apresentando segurança na realização dos protocolos anestésicos durante as contenções químicas e cirurgia; e medicamentos utilizados para o protocolo terapêutico.

## REFERÊNCIAS

CHAGAS, J.A.B.; OLESKOVICZ, N.; MORAES, A.N.D. **Associação de cetamina S(+) e midazolam pelo método convencional de cálculo e pela extrapolação alométrica em bugios ruivo (*Alouatta guariba clamitans*): resposta clínica e cardiorrespiratória**. Cienc. Rural, v.40, p.109-104, 2010.

FAGUNDES, N. **Comparação de dois protocolos de sedação em Bugio-Ruivo (*Alouatta guariba clamitans*)**. Belo Horizonte. Escola de Veterinária – UFMG, 2018.

FAHLMAN, A. **Advances in wildlife immobilisation and anaesthesia clinical and physiological evaluation in selected species**. 2008. 70f. Doctoral Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala.

PEREIRA, F.M.A.M. **Choque elétrico acidental em animais de vida livre: Revisão de Literatura**. Brasília, Distrito Federal. 2011.

PERELMAN, P.; JOHNSON, W. E.; ROOS, C. et al. A molecular phylogeny of living primates. PLOS Genet., v. 7, 2011. In CUBAS, Z.S; SILVA, JCR.; CATÃO-DIAS, JL. **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**, 2ª ed. SP, Editora Roca; 2014. p. 1528-1530

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008. p.635

SANTOS, E.R.; BURNI, B.S.; COLOMBI, L.A.F. et al. **Bloqueio de plexo braquial em bugio-ruivo (*Alouatta guariba*): relato de caso**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.69, n.5, p.1186-1190, 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-9303>



## SISTEMA *COMPOST BARN*: BEM-ESTAR ANIMAL E RETORNO ECONÔMICO? UM REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/11/2022

**Jomar J. M. da Silva**

Pós-Graduação em Reprodução e Produção de Bovinos- Faculdade do Centro Oeste Paulista

**Neida Luiza Kaspary Pellenz**

Universidade Federal de Santa Maria

Trabalho de conclusão da Especialização em Reprodução e Produção De Bovinos, como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista**.

**RESUMO:** Introdução: Nas últimas décadas, o bem-estar dos bovinos de corte ou de leite vem se tornando uma preocupação crescente. Inclusive estudos já foram realizados demonstrando que quando há a preocupação com o bem-estar animal o retorno econômico aumenta, assim a aplicação de métodos que possam contribuir com o bem-estar como o *compost barn*, o qual visa reduzir custos de implantação e manutenção, melhorar índices produtivos e sanitários e possibilitar o uso correto de dejetos orgânicos provenientes dos bovinos, gerando assim aumento da renda agrícola. Objetivo: Realizar uma revisão de literatura dos estudos científicos disponíveis sobre *compost barn* bem-estar animal e retorno econômico. Método: Pesquisa bibliográfica na base de dados, PubMed foi realizada. O termo de pesquisa utilizado na pesquisa foi: “*Compost barn*”, recorte temporal 2000-2022, língua inglesa. Resultados: Foram encontrados 41 artigos. Após a leitura, dos títulos

e resumos desses artigos, foram excluídos 25 artigos. Assim foram selecionados 14 artigos para a segunda etapa do estudo, que consistiu em leitura na íntegra dos trabalhos selecionados. Após a conclusão da leitura, foram selecionados 13 artigos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão. A maioria desses artigos foi feita no Brasil ou Estados Unidos, na última década. No geral, vacas leiteiras apresentaram escores adequados de higiene e locomoção, há contradição em relação aos dados de estresse. O *compost barn* parece levar ao aumento da produção e da qualidade do leite e redução do intervalo de partos, alguns estudos também apontam para uma redução de células somáticas. Conclusão: Apesar das limitações metodológicas, essa revisão sugere que o *compost barn* é um sistema que gera bem-estar animal e retorno econômico aos produtores. Entretanto, mais estudos precisam ser realizados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bem-estar animal; vaca leiteira; sistema habitacional.

### INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o bem-estar animal tornou-se uma questão de crescente preocupação. Há uma percepção crescente entre os consumidores de que o bem-estar dos animais de criação como as vacas-leiteiras em confinamento deve ser protegido e melhorado. Inclusive estudos demonstram retornos econômicos do bem-estar animal, mostrando que a aplicação de padrões e práticas adequadas pode contribuir para o aumento da

segurança alimentar e, por sua vez, da renda agrícola (Odore et al., 2021).

Neste contexto, *compost bedded pack barn* ou simplesmente sistema *compost barn* teve início em meados dos anos 80 nos Estados Unidos, mais especificamente na Virgínia, mas somente em meados de 2002, foram construídos os primeiros galpões no estado de Kentucky (Damasceno, 2012). O sistema foi desenvolvido por produtores com o objetivo de aumentar o conforto das vacas, melhorar a longevidade e reduzir os custos iniciais do celeiro. Derivou do *bedded pack* ou sistema de cama sobreposta onde a mesma serve como uma barreira física entre o esterco e a vaca (Wagner 2002)

De acordo com Black e colaboradores 2013, os galpões com cama de compostagem de serragem ou maravalha, *compost barn*, fornecem uma área de descanso aberta livre de baias ou divisórias, muitas vezes cercada por um muro de contenção de 1,2 m para suportar o armazenamento de esterco por um período de 6 meses a 1 ano (Figura 1). A temperatura é uma medida chave de eficiência de compostagem, uma vez que a aeração ativa do material de compostagem suporta a produção de calor microbiano. A ordenha normalmente ocorre 2 vezes ao dia, o que apresenta um horário conveniente para agitar o *compost bedded pack* (CBP). Temperaturas do composto entre 40 e 50°C atingem a maior degradação da celulose, levando potencialmente a uma maior redução da altura do CBP e aumento da capacidade de armazenamento do estrume. Temperaturas mais altas (55 a 65°C) promovem a destruição de patógenos, o que pode ser vantajoso para a redução de bactérias causadoras de mastite.



Figura 1- Vacas leiteiras em galpão do sistema *compost barn*

No Brasil, o sistema predominante na produção de leite ainda é o de pastagem; no entanto, cada vez mais os produtores estão buscando sistemas de confinamento, e os principais motivadores parecem ser a busca pelo controle das condições ambientais, objetivando o aumento da produção e disponibilizar mais área agrícola para produção. O que vem dando certo, uma vez que nos últimos 30 anos, a produção mundial de leite teve um acréscimo de 50% alcançando 928 milhões de toneladas segundo estimativas da FAO. O Brasil produziu, cerca de 35,5 bilhões de litros de leite no ano de 2020. A bovinocultura leiteira é uma das principais atividades de importância para a economia brasileira, com destaque nos mercados interno e externo, uma vez que fornece produtos com qualidade e em larga escala, proporcionando, assim, renda para o país. O Brasil possui um rebanho com cerca de 196,4 milhões de cabeças distribuídos em aproximadamente 2,6 milhões de estabelecimentos espalhados por todo o país (Freitas, 2022).

No entanto, é preciso levar em conta o bem-estar animal, e os sistemas de habitação convencionais podem apresentar pontos críticos neste aspecto como restrição do movimento das vacas, alta densidade animal e problemas nas articulações e cascos dos animais devido ao tipo de piso utilizado. Por isso, cada vez mais o sistema *compost barn*, ainda que relativamente novo no Brasil, uma vez que o sistema foi instalado inicialmente em 2012, em uma fazenda no interior de São Paulo. Como já citado, este sistema fornece um ambiente seco e lugar confortável para vacas. O sistema de galpões em cama de compostagem, além de possuir recursos de controle térmico, também permite maior conforto para as vacas na área de descanso. Isto é devido à superfície macia e à maior área de cama por animal, principalmente reduzindo lesões nos pés e melhorando os níveis de bem-estar em o ambiente produtivo (Endres e Barbeg 2007; Pilatti, 2017).

Diante do exposto é relevante realizar uma revisão de literatura com o objetivo de Compreender o impacto do *compost barn* no bem-estar dos animais e retorno econômico aos produtores.

## MÉTODOS

Uma pesquisa bibliográfica na base de dados, PubMed foi realizada. O termo de pesquisa utilizado na pesquisa foi: "*Compost barn*". Os critérios utilizados foram os seguintes: (1) língua inglesa e (2) publicação data de 2000 a agosto de 2022 (3) trabalhos que pudessem ser lidos na íntegra (4) trabalhos que envolvessem *compost-barn* influenciando algum parâmetro de saúde e bem-estar dos animais e/ou aspectos econômicos. Foram excluídos artigos que se tratassem de revisão de literatura, não fossem relacionados ao objetivo deste trabalho, ou que não atendessem algum dos critérios de inclusão supracitados.

## RESULTADOS

Na primeira etapa do estudo foram encontrados 41 artigos. Após a leitura, dos títulos e resumos desses artigos, foram excluídos 25 artigos. A exclusão se deu pelos seguintes motivos: 2 se tratavam de revisão de literatura; 11 não analisam fatores relacionados aos animais, mas sim ao ambiente; 1 excluído por avaliar cama de frango no cultivo de cogumelos; 5 por se tratar de estudo relacionado a suínos; 1 em equinos; 1 por se tratar de estudo com estrume de pato; 1 excluído por ser um levantamento de locais de desenvolvimento de Culicoides (Mosquitos); 1 excluído por tratar de atividade e ruminação; 1 excluído por se tratar de amostras associadas a ovinos e bovinos quanto à presença de fungos nematófagos; 2 excluídos por se tratar de estudo do estrume do gado leiteiro e por fim 1 excluído por avaliar a atividade antibacteriana do vinagre de palha e sua aplicação prática. Assim foram selecionados 14 artigos para a segunda etapa do estudo, que consistiu em leitura na íntegra dos trabalhos selecionados. Após a conclusão da leitura, foram selecionados 13 artigos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão, 1 artigo foi excluído nesta etapa, porque não foi possível a leitura do mesmo na íntegra. Abaixo na tabela 1, estão apresentados os 13 artigos inclusos neste estudo, discriminando autor/ ano, país em que foi realizado, bem como objetivo e conclusão do estudo.

Autor-Ano/ País	Objetivo	Conclusão
Andrade et al., 2022/ Brasil	Avaliar e comparar a distribuição espacial das principais variáveis de cama, indicadores de bem-estar animal e produção de leite em um galpão fechado com cama de compostagem (CBP) com sistema de ventilação de túnel negativo no inverno e verão	No geral, vacas leiteiras apresentaram escores adequados de higiene e locomoção para as duas estações climáticas avaliadas, indicando boas condições de bem-estar. Em relação frequência respiratória e a temperatura superficial, o período de verão apresentou condições ambientais menos favoráveis. Durante o inverno, a produção média de leite foi maior que o verão.
Odore et al., 2021/Itália	Efeitos do Compost-Bedded Pack Barn na circulação de cortisol e beta-endorfinas em vacas leiteiras	Os dados gerais sugerem que o galpão com cama de compostagem não afetou significativamente a circulação de cortisol e beta-endorfinas.
Vieira et al., 2021/ Polônia	Investigar se a variabilidade espacial ocorre no ambiente térmico de um galpão de compostagem e como o comportamento de vacas leiteiras com diferentes números de lactações difere nesse sistema	Manejo heterogêneo da ventilação através da distribuição espacial do ambiente térmico dentro do galpão com cama de compostagem, com vacas multíparas exibindo dominância sobre vacas primíparas em busca de recursos ambientais
Machado et al., 2021/ Brasil	Usar imagens térmicas via por termografia infravermelha (TRI) para detectar casos de mastite subclínica em vacas leiteiras em condições comerciais de sistemas de <i>compost barn</i>	TRI capaz de detectar casos de mastite em vacas leiteiras com boa precisão. No entanto, estudos mais detalhados são necessários para tornar o processamento de imagens térmicas um método mais útil para atividades de rotina em fazendas em sistemas de <i>compost barn</i> .

Kuhnen 2021/ Brasil	Avaliar o perfil de resistência de patógenos causadores de mastite subclínica e a relação entre o status de resistência em nível de fazenda e diferentes sistemas de produção.	Nem os sistemas de produção ( $p = 0,26$ ) nem os sistemas de cultivo ( $p = 0,24$ ) afetaram significativamente as taxas de resistência das amostras.
Fernandes et al., 2020/ Espanha	Três sistemas de alojamento para vacas em lactação (compost bedbed pack, CBP; convencional bedded pack, BP; e freestalls, FS) foram avaliados em uma fazenda em termos de comportamento e bem-estar das vacas.	As vacas mantidas em galpões com cama estavam mais sujas, mas tiveram menos alterações no tegumento e passaram mais tempo deitadas na área de descanso do que as vacas alojadas em free-stalls.
Marcondes et al., 2020/ Brasil	Avaliar características produtivas, resultados econômicos e os riscos de perdas de fazendas leiteiras que mudaram de um sistema de sequeiro (DLS) para um CBS e compará-los com fazendas semelhantes que não mudaram seu sistema	As fazendas que mudaram para CBS aumentaram a produção de leite por vaca em 13,3% em comparação com as fazendas DLS. Custos totais de operação (296 076. 83 \$/ano) não foram afetados pelo sistema, nem os custos de concentrados, volumosos, mão de obra ou medicamentos. A margem líquida (\$/le \$/vaca) e a taxa de giro de ativos aumentaram nas fazendas CBS. A análise de risco indicou que o risco foi reduzido em 38% nas fazendas CBS.
Pilatti et al., 2019/ Brasil	Avaliar se os comportamentos diurnos, higiene e claudicação de vacas leiteiras mestiças são influenciadas por diferentes números de lactações quando alojadas em um sistema de cama de compostagem sob condições quentes e úmidas	As vacas múltiparas exibiram comportamentos agonísticos mais frequentes durante as horas mais quentes do dia. Em relação aos escores de higiene e claudicação, as vacas múltiparas apresentaram maior grau de sujidade em comparação com as primíparas. Esses resultados podem estabelecer novas mudanças no manejo <i>Compost barn</i> com base no número de lactações e padrões de comportamento em climas tropicais e subtropicais.
Sjostrom et al., 2019/ Estados Unidos	Avaliar os efeitos de sistemas de alojamento de 2 invernos (dezembro a abril) nas pontuações de higiene de vacas leiteiras, congelamento, condição do teto, mastite clínica e atividade e ruminância em 3 estações de inverno (2013, 2014 e 2015).	Vacas em lactação alojadas ao ar livre em pacotes com cama de palha tiveram úberes mais limpos e melhor saúde do úbere em comparação com vacas alojadas em um estábulo com cama de compostagem.
Heins et al., 2019/ Estados Unidos	Efeitos dos sistemas de alojamento de inverno na produção, economia, peso corporal, escore de condição corporal e culturas de cama para vacas leiteiras orgânicas	O sistema de embalagem de palha ao ar livre teve uma vantagem de retorno líquido de US\$ 1,42/vaca por dia em relação ao celeiro com cama de compostagem interna. Em resumo, vacas em lactação alojadas ao ar livre em pacotes com cama de palha não diferiram para produção ou células somáticas, ou para peso corporal, escore corporal ou ingestão de matéria seca, mas tiveram maior lucratividade do que vacas alojadas em um galpão com cama de compostagem interna.

Black et al., 2013/ Estados Unidos	Caracterizar o desempenho do rebanho, a satisfação e recomendações do produtor e as práticas de manejo Compost-Barn	Os resultados mostraram vacas relativamente saudáveis, aumento da produção de leite e da qualidade do leite, redução do intervalo de partos apoiando os benefícios relatados anteriormente para o sistema de Compost-Barn.
Barberg et al., 2007/ Estados Unidos	Descrever o sistema de alojamento, identificar as práticas de manejo utilizadas nesses rebanhos, observar o bem-estar das vacas, analisar o desempenho do rebanho e o úbere saúde antes e depois da mudança no sistema habitacional e medir a satisfação do produtor com o sistema	Redução significativa no escore de células somáticas quando comparado com o sistema de alojamento anterior. As taxas de infecção de mastite diminuíram significativamente em 12% em 6 das 9 fazendas analisadas. O desempenho reprodutivo melhorou significativamente para 4 dos 7 rebanhos analisados, com 25,9 e 34,5% de melhoria nas taxas de detecção de cio e taxas de prenhez. No geral, todos os produtores ficaram satisfeitos com a decisão de construir um celeiro de compostagem.
Endres e Barberg 2007/ Estados Unidos	Medir o comportamento de deitar e as interações sociais de vacas em lactação alojadas em um sistema alternativo de cama, comumente referido como celeiro de compostagem, e investigar a associação entre o índice de temperatura-umidade e o comportamento de deitar dessas vacas..	As vacas nos galpões de compostagem deitaram menos tempo diariamente e tiveram períodos mais curtos de deitar à medida que o índice temperatura-umidade aumentou. Além disso, as vacas aumentaram o número de passos dados à medida que o THI aumentou, o que talvez seja uma indicação de inquietação e estresse. Esses resultados adicionam ao corpo da literatura sobre a importância da redução do calor em instalações de gado leiteiro para otimizar a saúde e a produtividade. Observações de comportamento deitado, interações sociais e posições naturais de deitar indicam que celeiros de compostagem podem ser um sistema de alojamento adequado para vacas leiteiras, porque essas observações não foram substancialmente diferentes daquelas relatadas anteriormente com outros tipos de alojamento.

É relevante destacar que 5 artigos incluídos foram feitos no Brasil, 5 nos Estados Unidos, 1 na Espanha, 1 na Itália e 1 na Polônia. Ainda, os artigos aqui incluído permitem inferir um possível aumento nas pesquisas sobre o tema, uma vez que de 2019 em diante há um número mais elevado de artigos publicados inclusive, há de se comentar que o ano 2022, ainda está na metade. (Figura 2).

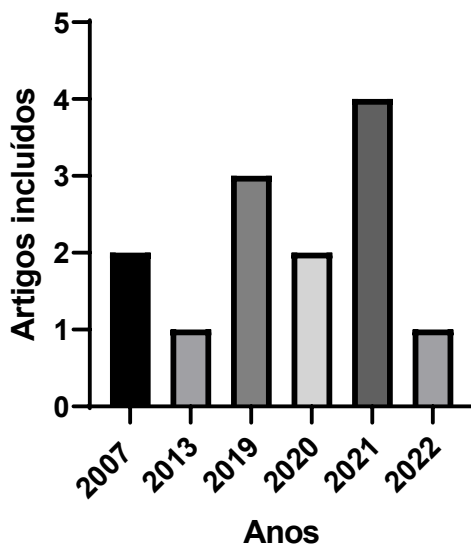


Figura 2- Artigos incluídos por ano de publicação

Fonte: O autor

## DISCUSSÃO

Com o aumento da população mundial, os produtores agrícolas precisam produzir cada vez mais para atender a necessidade de alimentos da população, e nesse sentido o leite e os derivados destacam-se como uma fonte fundamental de proteínas e minerais na dieta humana. Aliada a essa necessidade de maior produção, há a exigência dos mercados consumidores por produtos que respeitem o bem-estar animal e a natureza (Guesine, 2020)

No Brasil, em geral os sistemas intensivos de produção de leite, tem alguns pontos críticos relacionados ao bem-estar animal como a restrição de movimentação, ao acesso a natureza e á relação homem-animal. Uma alternativa a estes sistemas visando contornar estes problemas pode ser o *compost barn*, bem difundido nos Estados Unidos, mas que ainda engatinha no Brasil (Guesine, 2020), havendo uma carência de informações técnicas sobre dados produtivos, zootécnicos e bioclimáticos em relação ao Brasil. Buscando contribuir nesta discussão, esta revisão buscou compilar algumas informações destacadas na literatura.

Em 2007, Endres e Barbeg publicaram um artigo, no qual realizaram um estudo em 12 celeiros de compostagem leiteira em Minnesota nos Estados Unidos entre junho e setembro de 2005. Os pesquisadores buscavam compreender o comportamento das vacas leiteiras no sistema. Para isso o comportamento de deitar, ficar em pé e andar de 147



vacas foi medido por monitores automáticos de atividade. O tempo diário de repouso foi de 9,34 +/- 1,94 h. Conforme os dias de lactação aumentaram, o número total de períodos deitados também aumentou. As vacas do *compost barn* deitam menos tempo, dão mais passos, e permanecem menos tempos deitadas à medida que o índice de temperatura-umidade aumenta. As interações sociais e as posições deitadas de todas as vacas na área de cama (total de 886 vacas nos 12 celeiros) foram registradas usando observações visuais durante dois períodos de 4 horas em 2 dias separados, sendo que 43,3% das vacas estavam deitadas a qualquer momento, quanto as interações sociais nas áreas de *compost barn* houveram 0,94 +/- 1,5 incidentes de afugentamento, 0,94 +/- 1,8 de empurrão, 1,4 +/- 1,6 de cabeçada e 2,3 +/- 2,9 de allogrooming (lamber social) por hora. Diante destes dados os autores citam que o sistema *compost barn* pode ser um sistema de alojamento adequado para vacas leiteiras.

Ainda em 2007 e corroborando com o estudo anterior os pesquisadores do mesmo grupo de pesquisa, Barbeg et al., 2007, avaliando o mesmo grupo de animais do estudo supra-citado buscaram descrever o sistema de alojamento, identificar as práticas de manejo utilizadas nesses rebanhos, observar o bem-estar das vacas, fazer a análise do desempenho do rebanho e da saúde do úbere antes e depois da mudança no sistema habitacional e ainda medir a satisfação do produtor com o sistema. Os produtores foram entrevistados sobre vários aspectos relacionados ao sistema de alojamento e manejo do rebanho. A análise histórica da contagem de células somáticas dos tanques de leite mostrou que 3 dos 7 rebanhos analisados tiveram uma redução significativa na contagem das células somáticas no sistema *compost barn* quando comparado com o sistema de alojamento anterior. As taxas de infecção de mastite diminuíram significativamente em 12% em 6 das 9 fazendas analisadas. O desempenho reprodutivo melhorou significativamente para 4 dos 7 rebanhos analisados, com 25,9 e 34,5% de melhoria nas taxas de detecção de cio e taxas de prenhez, respectivamente. Os produtores mostraram-se satisfeitos com o sistema *compost barn* e as principais razões relatadas foram a melhoria do conforto das vacas, saúde e longevidade das vacas e facilidade de completar as tarefas diárias. Outro estudo, também corrobora com os dados até aqui apresentados, em 2012, Damasceno realizou uma pesquisa com 42 produtores de leite do estado de Kentucky, entre outubro de 2010 e março de 2011, adeptos ao sistema *Compost barn*, e observou que 24,1% desses produtores observaram que os animais estavam mais confortáveis, 12,1% relataram que o sistema resultou em aumento da limpeza dos animais e 100% relataram estar muito satisfeitos com o investimento.

Os dados de estudos norte-americanos mostram-se bastante satisfatórios, entretanto, precisamos citar dados mais recentes e do Brasil, nesse sentido Marcondes e colaboradores 2020, avaliaram as características produtivas, resultados econômicos e os riscos de perdas de fazendas leiteiras que mudaram de um sistema de sequeiro para um *Compost barn* e compará-los com fazendas semelhantes que não mudaram seu sistema.



Os pesquisadores coletaram dados de 18 fazendas ao longo de 36 meses entre agosto de 2014 a julho de 2017. Todas as fazendas iniciaram o estudo como sistema de sequeiro e seis fazendas mudaram para *Compost barn* no segundo ano. As outras 12 fazendas mantiveram seus sistema de sequeiro durante os 36 meses de avaliação. A gordura do leite, os sólidos totais do leite e a contagem de células somáticas não mudaram quando as fazendas mudaram de sistema de sequeiro para *Compost barn*, a proteína do leite (%) diminuiu nas fazendas *Compost barn*. No entanto, as fazendas que mudaram para *Compost barn* aumentaram a produção de leite por vaca em 13,3%. Em relação aos custos totais de operação não foram alterados pelo sistema. A margem líquida (\$/le \$/vaca) e a taxa de giro de ativos aumentaram nas fazendas *compost barn*. A análise de risco indicou que o risco foi reduzido em 38% nas fazendas *compost barn*, os autores citam ainda que os produtores que mudaram para o *compost barn* tiveram índices técnicos e econômicos semelhantes no primeiro ano antes de mudar de sistema. O estudo demonstra que os sistemas *compost barn* podem ser promissores para produtores em países tropicais que buscam um sistema mais produtivo e menos arriscado.

A mastite é o mais importante problema sanitário da pecuária de leite, podendo representar custos de mais de R\$ 300,00 por vaca, levando em conta esta informação Kuhnen e colaboradores 2021, avaliaram o perfil de resistência de patógenos causadores de mastite subclínica e a relação entre o status de resistência em fazendas com diferentes sistemas de produção. Amostras de leite de vacas diagnosticadas com mastite subclínica foram coletadas de fazendas que adotam diferentes sistemas de criação com diferentes intensidades de produção, ou seja, agroecológico, baixo insumo, alto insumo, Free-Stall e Compost-barn. Após a análise dos agentes etiológicos, os autores concluíram que os sistemas de produção não afetaram significativamente as taxas de resistência das amostras.

## CONCLUSÃO

Os estudos revisados de modo geral, apontam o *compost barn* como uma alternativa viável e recomendada do ponto de vista do bem-estar animal e do retorno econômico. Entretanto, fatores como a manutenção da umidade e ventilação devem ser monitorados com frequência pelos produtores, uma vez que a alta umidade pode estar associada ao aumento do risco de mastite e desconforto dos animais. Mais estudos precisam ser realizados para se ter uma maior clareza a cerca dos pontos positivos e por que não, negativos do *compost barn*.

## REFERÊNCIAS

Andrade R.R.; Tinôco I.F.F.; Damasceno F.A.; Ferraz G.A.S.; Freitas L.C.S.R.; Ferreira C.F.S.; Barbari M.; Teles Junior C.G.S. **Spatial analysis of microclimatic variables in compost-bedded pack barn with evaporative tunnel cooling**. Anais da Academia Brasileira de Ciências. V.94, 2022. Doi: 10.1590/0001-3765202220210226.

Andrade, R.R. **Ambiência e bem-estar animal na produção intensiva de leite em sistemas Compost barn fechados para a tipologia construtiva e clima do Brasil** Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola- Universidade de Viçosa, Viçosa-MG, 2021.

Barberg, A.E.; Endres, M.I.; Salfer, J.A.; Reneau, J.K. **Performance and welfare of dairy cows in an alternative housing system in Minnesota**. Journal of Dairy Science, v.90, n.3, 2007. Doi: 10.3168/jds.S0022-0302(07)71643-0.

Black R.A.; Taraba J.L.; Day G.B.; Damasceno F.A.; Bewley J.M. **Compost bedded pack dairy barn management, performance, and producer satisfaction**. Journal of Dairy Science, v. 96, 2013. Doi: 10.3168/jds.2013-6778.

Damasceno F.A. **Compost bedded pack barns system and computational simulation of airflow through naturally ventilated reduced model**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola- Universidade de Viçosa, Viçosa-MG, 2012. Disponível em: < <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/726>> Acesso em 18 de agosto de 2022.

Endres M.I.; Barberg A.E. **Behavior of dairy cows in an alternative bedded-pack housing system**. Journal of Dairy Science, v.90, 2007. Doi: 10.3168/jds.2006-751.

Fernández A.; Mainau E.; Manteca X.; Siurana A.; Castillejos L. **Impacts of Compost Bedded Pack Barns on the Welfare and Comfort of Dairy Cows**. Animals (Basel). v.10, 2020. Doi: 10.3390/ani10030431.

Freitas, N. S. **Produção de leite no sistema de compost barn: acompanhamento da rotina de uma fazenda no município de Nossa Senhora Da Glória – SE**. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharel em Zootecnia, Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão. Nossa Senhora da Glória-SE, 2022.

Guesine, G.B. **Sistema compost barn para bovinos leiteiros e seus reflexos nos parâmetros ambientais, desempenho e produção durante o verão em diferentes fases da lactação**. Dissertação em Engenharia de sistemas agrícolas- Universidade de São Paulo, São Paulo- SP, 2020. Disponível em: < [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-07052020-151244/publico/Giovane\\_Debs\\_Guesine\\_versao\\_revisada.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-07052020-151244/publico/Giovane_Debs_Guesine_versao_revisada.pdf)>. Acesso em 15 de agosto de 2022.

Heins B.J.; Sjostrom L.S.; Endres M.I.; Carillo M.R.; King R.; Moon R.D.; Sorge U.S. **Effects of winter housing systems on production, economics, body weight, body condition score, and bedding cultures for organic dairy cows**. Journal of Dairy Science. v.102, 2019. Doi: 10.3168/jds.2018-14582.

Kuhnen S.; de Mello D.F.M.; Honorato L.A.; Piccinin I.N.; Martins J.; Bernardes P.A.; Pinheiro Machado Filho L.C. **Identification and antimicrobial susceptibility of milk pathogen isolated from dairy production systems**. Preventive Veterinary Medicine. V.194, 2021. Doi: 10.1016/j.prevetmed.2021.105451.

Marcondes M.I.; Mariano W.H.; De Vries A. **Production, economic viability and risks associated with switching dairy cows from drylots to compost bedded pack systems**. Animal. v.14, 2020. Doi: 10.1017/S1751731119001848.

Odore R.; Biasato I.; Gardini G.; D'Angelo A.; Bellino C. **Effects of Compost-Bedded Pack Barn on Circulating Cortisol and Beta-Endorphins in Dairy Cows: A Case Study**. Animals (Basel), v.11, 2021. Doi: 10.3390/ani11113318.

Pilatti, J. A. **O comportamento diurno e o bem-estar de vacas em sistema de confinamento *compost barn***. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Dois Vizinhos-PR. Disponível em: < <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2446> . Acesso em 16 de agosto de 2022.

Sjostrom L.S.; Heins B.J.; Endres M.I.; Moon R.D.; Sorge U.S. **Effects of winter housing system on hygiene, udder health, frostbite, and rumination of dairy cows**. Journal of Dairy Science, v. 102, 2019. Doi: 10.3168/jds.2018-15759.

Vieira F.M.C.; Soares A.A.; Herbut P.; Vismara E.S.; Godyń D.; Dos Santos A.C.Z; Lambertes, T.D.S.; Caetano, W.F. **Spatio-Thermal Variability and Behaviour as Bio-Thermal Indicators of Heat Stress in Dairy Cows in a *Compost Barn*: A Case Study**. Animals (Basel). v.11, 2021.Doi: 10.3390/ani11051197. PMID: 33919438; PMCID: PMC8143335.

Wagner, P.E. **Abrigos de cama**. Disponível: <<http://crbh.psu.edu/das/research-extension/dairy/dairy-digest/articles/bedded-pack-shelters>>. Acesso em 20 de agosto de 2022.

## ESTAFILECTOMIA EM UM CÃO DA RAÇA WEST HIGHLAND WHITE TERRIER UTILIZANDO BISTURI ULTRASSONICO - RELATO DE CASO

Data de aceite: 01/11/2022

### Thaísa Valéria de Araújo

Graduanda da Universidade do Grande Rio, Departamento Medicina Veterinária. Duque de Caxias – RJ Brasil

### Ivan Torres Gregório da Silva

Médico Veterinário pela Universidade Federal Fluminense – UFF, Niterói – RJ Brasil, Pós graduado em cirurgia de tecidos moles pela Anclivepa – SP Brasil

### Thereza Vasconcelos

Professora da Universidade do Grande Rio, Departamento de Medicina Veterinária Duque de Caxias – RJ Brasil

**RESUMO:** A síndrome do braquicefálico é um conjunto de anomalias anatômicas do trato respiratório, muito comum nos animais de focinho achatado (Bulldogue Inglês, Bulldogue Francês, Pug, Boston Terrier, Boxer, no caso dos felinos: persa, exótico). O alongamento do palato mole é uma das anomalias que compõe a síndrome do braquicefálico, podendo ocorrer em qualquer raça, porém considerada raríssima em animais que não sejam braquicefálico. Apesar de ser uma alteração muito comum, ainda é pouco diagnosticada e conseqüentemente pouco tratada na clínica médica veterinária. Objetivou-se relatar o caso de um cão com idade aproximada de sete anos diagnosticado com prolongamento de palato mole da raça West White Terrier, apresentando sinais clínicos de disfagia, intolerância ao exercício, engasgos recorrentes e

dispneia sendo observados a aproximadamente cinco anos. Os exames complementares de diagnósticos utilizados foram radiografia de tórax e tomografia computadorizada da região crânio cervical. Mediante resultados foi constatado a necessidade do tratamento cirúrgico, sendo considerado único tratamento para tal anomalia. Foi solicitado exames hematológicos, bioquímicos e avaliação cardiológica como pré-operatório. A Estafilectomia é o nome do procedimento cirúrgico de correção do palato mole alongado, o qual foi realizado com o uso de bisturi ultrassônico. Apesar de ser um aparelho ainda pouco utilizado e reconhecido, seu uso reduz o tempo de trans e pós-operatório, elevando a qualidade de vida do animal já no pós cirúrgico imediato. Após 10 dias de pós-operatório com protocolo de antibiótico, anti-inflamatório, analgésico, protetor gástrico, antivaricoso, alimentação líquida/pastosa sendo pelo menos uma das refeições oferecida gelada por cinco dias, os tutores relataram que o animal começou a apresentar melhora já nas primeiras 24 horas após o procedimento. Conclui-se que a Estafilectomia é um procedimento cirúrgico ainda pouco comum na clínica cirúrgica de pequenos animais, mas de extrema relevância, já que extingue a sintomatologia do paciente promovendo qualidade de vida ao mesmo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bisturi ultrassônico, estafilectomia, palato mole alongado, west highland white terrier.

### INTRODUÇÃO

A síndrome do braquicefálico é um conjunto de anomalias anatómicas do trato

respiratório superior, muito comum nos animais de focinho achatado como Bulldog Inglês, Bulldog Francês, Pug, Boston Terrier, Boxer (NELSON E COUTO, 2001; RIECKS *et al.*, 2007; VADILLO, 2007). Segundo(livro) os cães são mais acometidos que os gatos e não se faz distinção de gênero, embora os animais acometidos possam ter anormalidades desde o nascimento, a maioria só é diagnosticado entre dois e quatro anos de idade.

O alongamento do palato mole é uma das anomalias que compõe a síndrome do braquicefálico, podendo ocorrer em qualquer raça, porém pouco relatado em animais que não sejam braquicefálico. Os pacientes acometidos pela anomalia apresentam sintomatologia de dispneia inspiratória, intolerância ao exercício e estridor, respiração ofegante e ruidosa, cianose e até episódio de síncope em casos mais graves. Podendo ser agravados por exercício, calor ou estresse (DRUPE, 2008). Ademais é sabido que uma severa obstrução de vias aéreas pode ocasionar edema pulmonar devido à redução da pressão intratorácica (LANG *et al.*, 2003).

Apesar de ser uma alteração muito comum, ainda é pouco diagnosticada e conseqüentemente pouco tratada na clínica médica veterinária. Seu tratamento se dá de forma cirúrgica, sendo recomendada sua realização o mais precoce possível, por expressar melhores resultados em animais com menos de dois anos de idade (OROZCO E GÓMEZ, 2003).

O presente trabalho objetiva relatar o caso de um cão, da raça West Highland White Terrier, de 7 anos de idade, diagnosticado com palato mole alongado, submetido ao tratamento cirúrgico de correção do palato mole com utilização de bisturi ultrassônico.

## RELATO DE CASO

Um canino, macho, chamado Thor, da raça West Highland White Terrier com 7 anos, pesando 9,700kg, castrado, com protocolo vacinal em dia, faz uso de prevenção para Dirofilariose. Passou por uma avaliação clínica domiciliar com Médico Veterinário na região litoral fluminense do estado do Rio de Janeiro no mês de junho de 2020, apresentando tosse seca e segundo tutor os sintomas apareceram a mais de cinco anos. Tutores relataram que desde um ano de idade o animal apresentava engasgos recorrentes, o qual foi tratado inicialmente como doença do trato respiratório, além disso o animal demonstrava intolerância ao exercício e regurgitações recorrentes. Contudo o paciente apresentou-se hígido e sem grandes alterações no primeiro exame físico.

Mediante avaliação clínica foi solicitado exame radiográfico e administrados de forma manipulada Condroitina 15mg/kg + Glucosamina 10mg/kg + UCII 20mg + Codeína 0,2mg/kg + Pedrinisolona 0,5mg/kg por via oral a cada 12horas até obter resultado dos exames de diagnóstico por imagem buscando melhora clínica do animal. Sendo realizado exame radiográfico do tórax, no dia 24 de junho de 2020, no litoral fluminense do estado do Rio de Janeiro, obteve-se os seguintes resultados: estruturas ósseas dentro da normalidade;

Diafragma com seu limite definido, tendo sua cúpula e cruras mantidas; Espaço pleural livre, sem alterações radiográficas; Mediastino dentro da normalidade; Traquéia (cervical e torácica) sem alterações em seu lúmen ou trajeto; Esôfago sem alterações em seu lúmen ou trajeto; Silhueta cardíaca dentro da normalidade; Aorta sem alterações; Veia Cava Caudal sem alteração; Padrão vascular sem alteração; Padrão pulmonar discreto a moderado aumento de densidade bronquial em todos os campos, com a formação de broncograma aéreo; Região da faringe e laringe aumento de volume sobre a topografia do linfonodo submandibular e retrofaringeano; palato mole sem alterações; As hipóteses diagnósticas foram broncopatia/ linfonodo reacional/reactivo, conforme mostra figura 1.

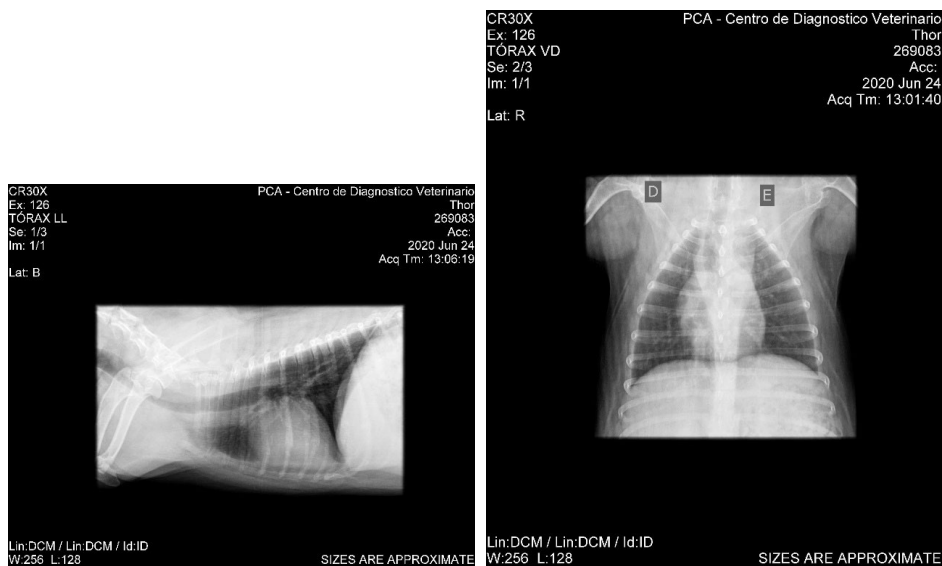


Figura 1 radiografia de torax, posição latero lateral e vandro dorsal. Fonte: arquivo pessoal (2020)

Após resultado do exame radiografico foi solicitado tomografia computadorizada da região crânio cervical. Exame realizado no dia 27 de julho de 2020 na cidade do Rio de Janeiro, utilizando a técnica de cortes transversais de 1,5 mm e intervalo de mesa de 1,5 mm de espessura, com a utilização de contraste iodado não-iônico venoso (OMNIPAQUE). REGIÃO: COLUNA CERVICAL ACHADOS: Nota-se obliteração total do lúmen da nasofaringe, não sendo possível observar sua comunicação com a laringe e traqueia; Linfonodos cervicais superficiais apresentam aumento de volume, contornos regulares e captação homogênea ao meio de contraste venoso; Corpos vertebrais íntegros e de configuração anatômica normais; Canal vertebral com dimensões normais; Facetas articulares preservadas; Forames neurais livres; Ausência de protrusões/extrusões dos discos intervertebrais avaliados no estudo; Não foi observado instabilidade das vértebras inclusas no estudo; Não foram observadas alterações medulares pelo uso do meio de

contraste venoso; Elementos posteriores sem alterações; Sem mais alterações dignas de nota. IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA: O exame tomográfico da cervical sugere possível prolongamento de palato mole e linfonodomegalia dos linfonodos cervicais superficiais, conforme descrito anteriormente. (figuras 2,3,4,5,6,7)

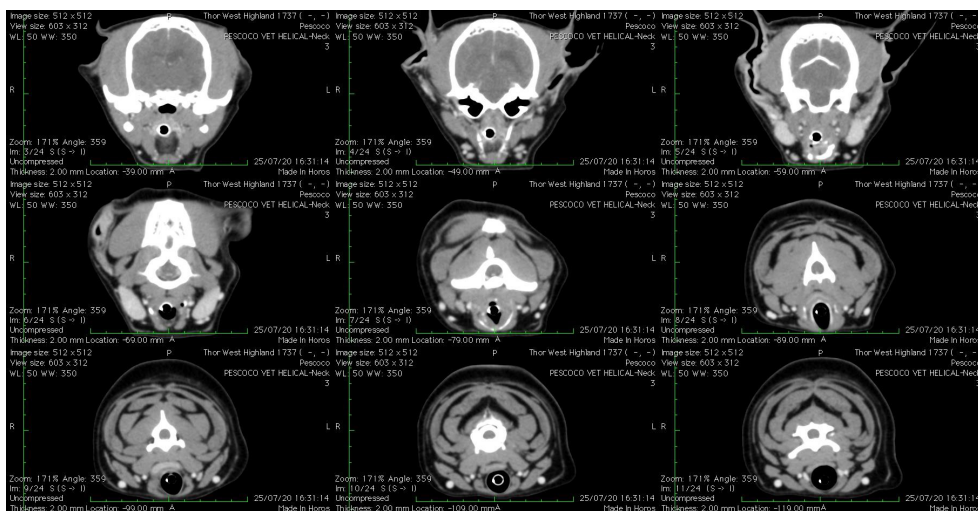


Figura 2 tomografia computadorizada da região cervical. Fonte: arquivo pessoal (2020)

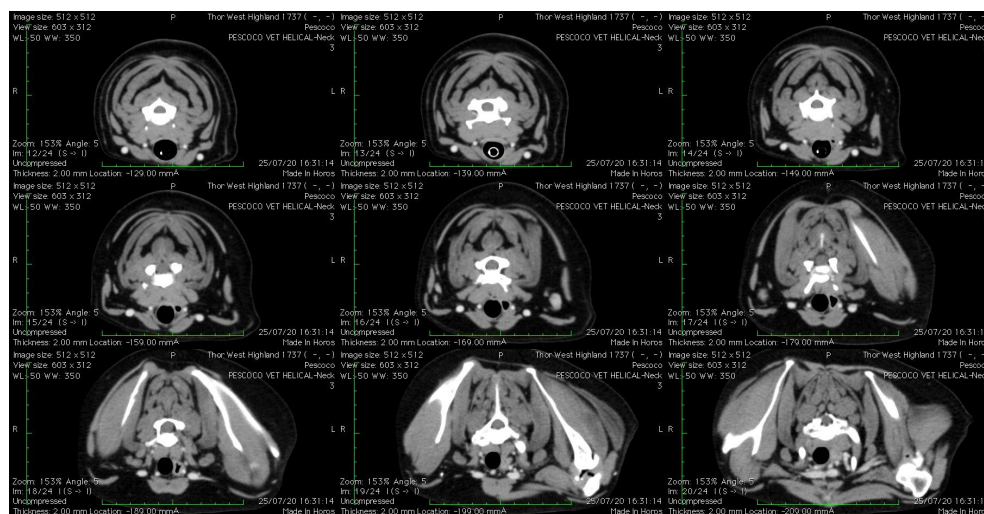


Figura 3 . Fonte: arquivo pessoal (2020)



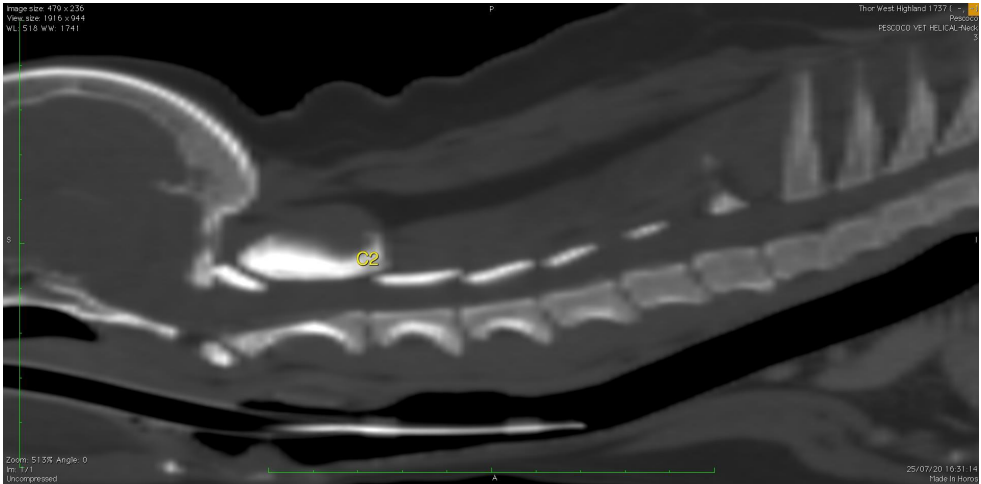


Figura 4 . Fonte: arquivo pessoal (2020)

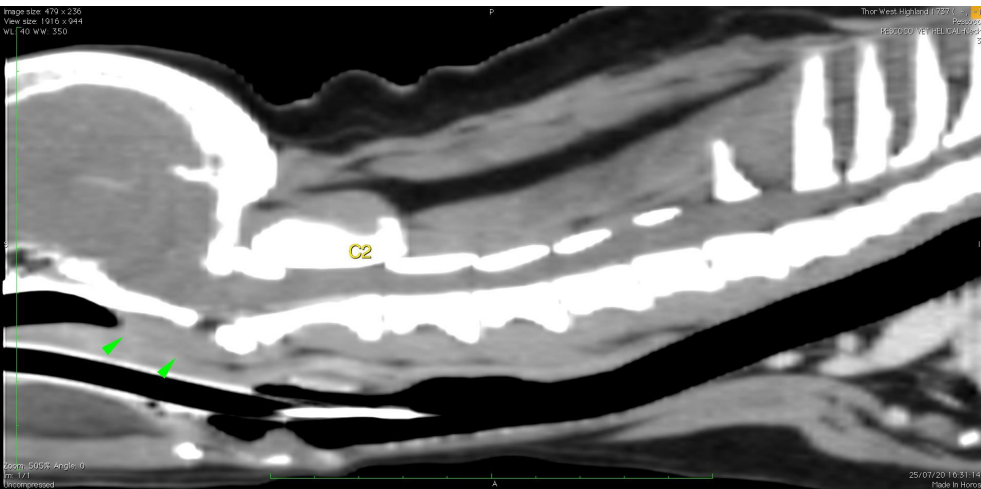


Figura 5 . Fonte: arquivo pessoal (2020)



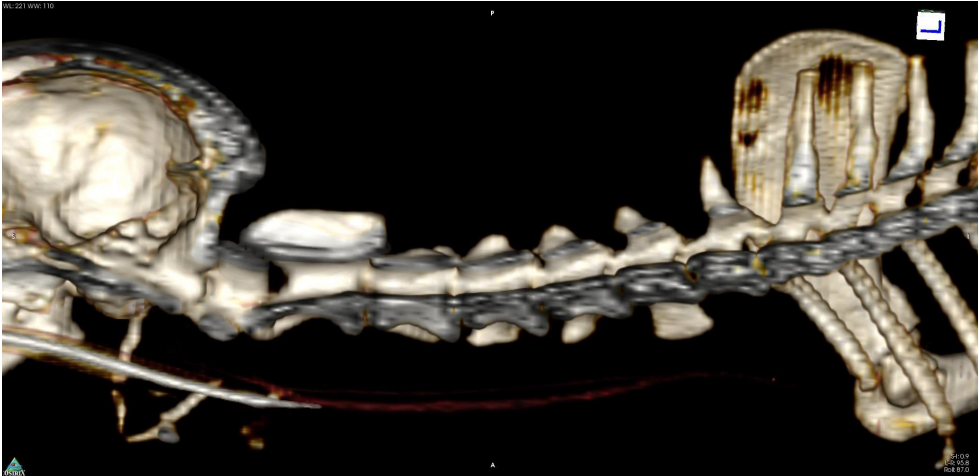


Figura 6 . Fonte: arquivo pessoal (2020)

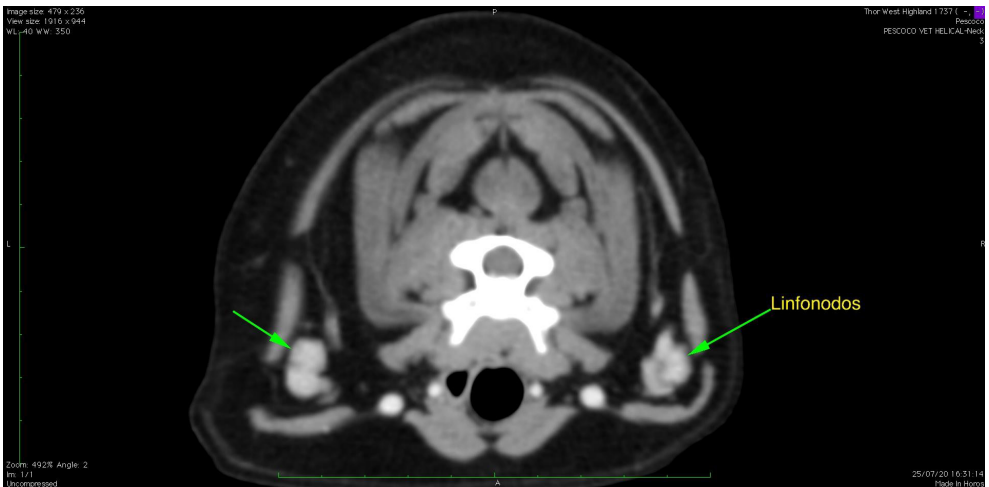


Figura 7 . Fonte: arquivo pessoal (2020)

Após realização da tomografia foi constatado que existia uma linfadenomegalia em estágio de cronicidade avançada, além disso também sugeria que o palato mole era levemente aumentado. O animal foi submetido a uma contenção química com uso do propofol 5mg/kg para nova avaliação clínica onde o palato mole foi avaliado, conforme figuras 8 e 9. A prescrição previa foi mantida sendo indicado o tratamento cirúrgico. Para realização do procedimento cirúrgico de correção do palato mole foi solicitado avaliação pré operatória, composta por exames laboratoriais e avaliação cardiológica.

No dia 04 de agosto de 2020, o animal Thor foi submetido ao procedimento cirúrgico de estafilectomia. Paciente hígido, com parâmetros dentro da normalidade porem levemente bradicárdico no momento da avaliação pré anestésica. O animal foi posicionado em decúbito externo e o crânio suspenso e preso com suporte. A exposição do palato

mole durante o trans - operatório foi realizada com auxílio de 3 pinças allys. A ressecção de palato mole alongado foi executada com utilização de bisturi ultrassônico, o procedimento durou aproximadamente três minutos. O protocolo anestésico adotado consistiu em administração de metadona 0,3mg/kg e acepromazina 0,02mg/kg e dexametazona 0,5mg/kg na MPA, a indução foi realizada com propofol 5mg/kg e ketamina 1mg/kg, a manutenção anestésica foi com isoflurano, sendo administrado dipirona 25mg/kg, cerenia 0,1ml/kg e mantido fluidoterapia 3ml/kg/hora. (Figura...)

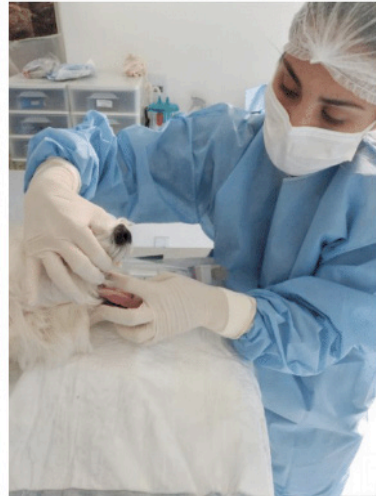


Figura 8 . Fonte: arquivo pessal (2020)



Figura (arquivo pessoal 2020)



Figura (arquivo pessoal 2020)

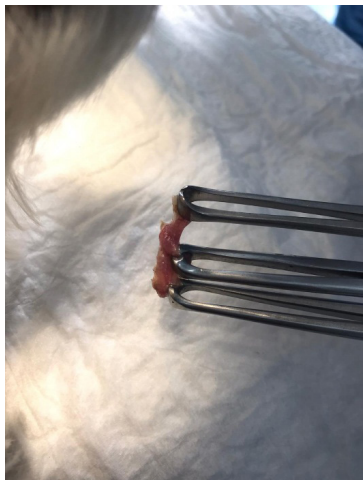


Figura (arquivo pessoal 2020)



Figura (arquivo pessoal 2020)



Figura (arquivo pessoal 2020)



Figura (arquivo pessoal 2020)

A prescrição para o pós operatório foi composta por administração de stomorgyl 10, de uso veterinário, 1 comprimido a cada 24horas por 10 dias, prelonge 20mg, de uso humano,  $\frac{1}{2}$  comprimido a cada 24horas , por 5 dias, passados os 5 dias administrou  $\frac{1}{4}$  de comprimido a cada 24 horas por mais 3 dias, gaviz 10, de uso veterinário , 1 comprimido a cada 12 horas por 10 dias , capilarema 75mg, de uso humano, 1 comprimido a cada 8 horas por 5 dias, dipirona 500mg de uso humano,  $\frac{1}{2}$  comprimido a cada 8horas por 3 dias , passados os 3 dias administrou  $\frac{1}{2}$  comprimido a cada 12 horas por mais 3 dias. A alimentação recomendada no período de pós operatório foi de sachê, ração úmida ou alimentação natural batida no liquidificador com água. Os tutores foram orientados a oferecer alimentação de pastosa a líquida por 5 dias, sendo ao menos 1 vez ao dia gelada.

Passados 15 dias do proceçimento cirúrgico o animal retornou para uma nova

avaliação, onde os tutores relataram melhora clínica do paciente com ausência de regurgitação, engasgos e melhora considerável na intolerância ao exercício. Após 30 dias do procedimento cirúrgico o paciente retornou para avaliação, onde os tutores relataram que a 11 dias o animal apresentava melhora de 100% a intolerância ao exercício, recebendo alta clínica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste caso clínico não foi possível a realização de broncoscopia para uma melhor investigação das variações anatômicas. Entretanto foram realizados exames de diagnóstico por imagem, radiografia e tomografia computadorizada, que revelaram hipertrofia de palato mole.

Bisturi ultrassônico reduz o tempo de trans operatorio. Tendo em vista que seu uso reduz o tempo de trans operatório, conseqüentemente reduzindo o tempo de plano anestésico, além de promover o selamento e a secção de vasos sanguíneos simultaneamente tornado desnecessário a utilização de outros instrumentais assim como o uso de fio, minimizando os riscos de edema e reação ao fio, elevando a qualidade de vida do animal já no pos operatório imediato.

**O palato mole quando alongado é empurrado caudalmente durante a inspiração, obstruindo o aspecto dorsal da glote. Algumas vezes, ele é sugado entre os processos corniculados das aritenóides, isso aumenta o esforço inspiratório e leva ao fluxo aéreo mais turbulento. A mucosa laríngea torna-se inflamada e edematosa, estreitando ainda mais as vias aéreas. A ponta do palato mole é levada para a nasofaringe durante a expiração. Os cães acometidos podem apresentar dificuldade de deglutição, pois a oclusão que ocorre normalmente durante a deglutição compromete a ventilação. A disfunção da deglutição pode causar pneumonia por aspiração.** (livro)

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a estafilectomia é um procedimento cirúrgico ainda pouco recomendado na clínica médica cirúrgica de pequenos animais, porém de extrema relevância para melhora clínica do paciente. O diagnóstico de palato mole alongado foi composto por avaliação clínica do palato mole, radiografia de tórax e tomografia computadorizada e exige conhecimento técnico para o mesmo. A utilização de bisturi ultrassônico no trans – operatório foi considerado essencial para um pos operatório imeditado de sucesso, promovendo qualidade de vida nas primeiras horas pos procedimento.

## REFERÊNCIAS

Brdecka D., Rawlings C., Howerth E., Cornell K. & Stiffler K. 2007. A histopathological comparison of two techniques for soft palate resection in normal dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 43(1):39-44. <http://dx.doi.org/10.5326/0430039>. PMID:17209084.

Krebs A.I. & Marks S.L. 2007. Brachycephalic airway syndrome. *Standards of Care* 9:9-15.

Lodato D.L. & Hedlund C.S. 2012. Brachycephalic airway syndrome: pathophysiology and diagnosis. *Compendium* 34(7):E1-E5. PMID:22847322.

Meola S.D. 2013. Brachycephalic airway syndrome. *Topics Compan. Anim. Med.* 28(3):91-96. <http://dx.doi.org/10.1053/j.tcam.2013.06.004>. PMID:24182996.

Caccamo R., Buracco P., La Rosa G., Cantatore M. & Romussi S. 2014. Skull indices in canine brachycephalic airway obstructive syndrome. *BMC Vet. Res.* 10(1):12-18. <http://dx.doi.org/10.1186/1746-6148-10-12>. PMID:24410902.

Emmerson T. 2014. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. *J. Small Anim. Pract.* 55(11):543-544. <http://dx.doi.org/10.1111/jsap.12286>. PMID:25352108.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**ALÉCIO MATOS PEREIRA** - Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí-UFPI (2004), Mestre e Doutor em Ciência Animal (área de concentração em Reprodução Animal) também pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Atualmente é professor da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, CCCH, da disciplina de Anatomia e Fisiologia, nos cursos de Zootecnia, Agronomia e Biologia. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Fisiologia Endócrina. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2057530058619654>

**GILCYVAN COSTA DE SOUSA** - Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCC). Atualmente é bolsista voluntário de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico Tecnológico do Estado do Maranhão (FAPEMA) e membro do laboratório de Anatomia Animal e Comparada/UFMA, no qual desempenha atividades de pesquisa relacionadas à espécie *Didelphis marsupialis* (Linnaeus, 1758), com foco em anatomia descritiva. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7127906391948790>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aminoácidos 13, 14, 59  
Anaerobiose 6  
Ancilostomíase 32, 33, 39  
Ancylostoma spp. 32  
Anestesiologia 76, 77  
Anquilose 3, 4, 5  
Antimicrobianos 66, 68, 69, 72, 73, 74, 75  
Arrancamento de penas 57, 58, 61, 63, 64, 65  
Articulação temporomandibular (ATM) 4, 5

### B

Bem-estar animal 52, 65, 81, 83, 84, 87, 89, 90  
Bezerras 6, 7, 9, 11, 12  
Bisturi ultrassônico 92, 98

### C

Cálcio 15, 16, 59  
Cartilha 19, 22, 23, 28  
Cisticercose 50, 51, 52, 54, 55, 56  
Comportamento 4, 6, 13, 45, 57, 58, 61, 62, 64, 65, 84, 85, 86, 87, 91

### D

Dermatite 41, 42, 48  
Doença 15, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 41, 46, 50, 55, 57, 62, 67, 93  
Doença endêmica 18, 19, 20, 25, 29

### E

Energia 13, 59, 62  
Enriquecimento ambiental 57, 60, 61, 63, 64, 65  
Epidídimo 1, 2  
Estafilectomia 92, 97, 100

## F

Fratura 3, 4, 76, 77, 78, 79

## G

Gatos 3, 5, 13, 14, 31, 32, 33, 38, 39, 40, 45, 49, 93

## H

Hipocalcemia 15, 16, 17

Histopatológico 2

## I

Impactos econômicos 51

Infecção fúngica 41

Inflamação 1, 2, 33, 67

Inspeção 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 68, 70, 72

## L

Larva migrans cutânea 32, 33

Leptospirose 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

## M

Malassezia 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49

Metabolismo 13, 14, 16

## N

Nutrição 14, 16, 74

## O

Odontologia 3, 4

Onça-preta 41, 43, 46

## P

Palato mole alongado 92, 93, 98, 100

Panthera onca melanica 41, 42, 43, 46

Primata 77, 78

Proteína animal 13

Psitacídeos 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64



## **R**

Raio-X 3, 4

## **S**

Saúde pública 38, 39, 51, 53, 55, 66, 69

Segurança dos alimentos 66

Silagem de colostro 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Sistema habitacional 81, 86, 88

## **T**

Tratamento 1, 3, 4, 5, 21, 25, 30, 31, 33, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 56, 57, 62, 63, 68, 75, 77, 78, 80, 92, 93, 97

## **V**

Vaca leiteira 16, 81

Vaca transição 16

## **W**

West highland white terrier 92, 93

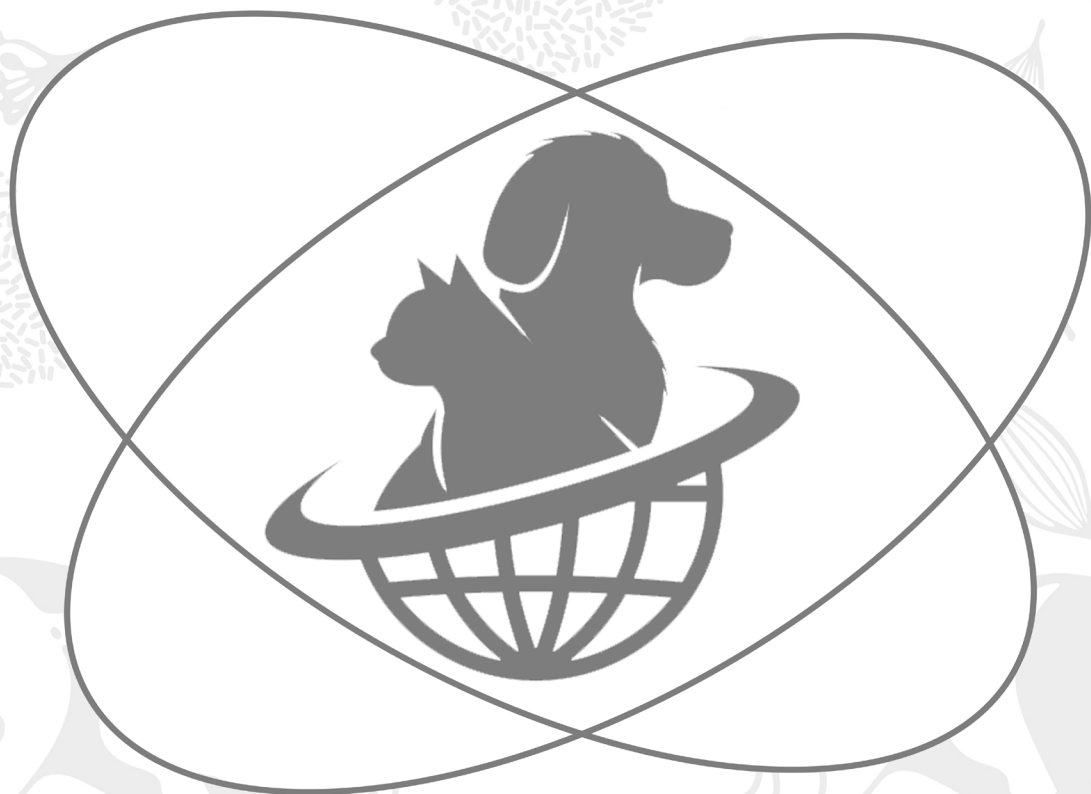
## **Z**

Zoonótica 18, 19

Zoonozes 32, 37

# CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# CIÊNCIAS VETERINÁRIAS:

Pensamento científico e ético



- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)