

Vol. 01 | N.º 01 | 2021

# MEDVET

REVISTA DE  
MEDICINA  
VETERINÁRIA  
DO UNIFESO



**Foco e Escopo**

A Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO (RMVU) terá por objetivo divulgar trabalhos que representem contribuição relevante para o desenvolvimento de novos conhecimentos entre pesquisadores, docentes, discentes e profissionais da Medicina Veterinária e áreas afins. Dará preferência à divulgação de resultados de pesquisa e trabalhos inéditos.

**Processo de Avaliação pelos Pares**

Avaliação por pares e critérios de arbitragem: os originais serão submetidos à RMVU que se reserva o direito de avaliar, sugerir modificações para aprimorar a estrutura, clareza e redação do texto e recusar artigos. Todas as informações prestadas pelos autores são de sua exclusiva responsabilidade.

**Periodicidade**

A RMVU é uma publicação acadêmica com periodicidade semestral.

**Política de Acesso Livre**

Esta revista, assim como todos os periódicos do Portal Unifeso de Publicações Eletrônicas, oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

**Endereço postal**

Av. Alberto Torres 111,  
Alto, Teresópolis/RJ  
Brasil.

**Contato Principal e Editor**

Alcides Pissinatti  
Editor-chefe  
E-mail: [alcidespissinatti@unifeso.edu.br](mailto:alcidespissinatti@unifeso.edu.br)

**Formatação**

Editora Unifeso

**Contato para Suporte Técnico**

E-mail: [supsistemas@unifeso.edu.br](mailto:supsistemas@unifeso.edu.br)

EDITORIAL .....	4
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DOIS DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS EM BOVINOS ALOJADOS NA FAZENDA ESCOLA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS-RJ.....	5
DIAGNÓSTICO DAS ORGANIZAÇÕES SOCIAIS RURAIS E DA IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELACIONADOS A PRODUÇÃO ANIMAL NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO .....	13
USO DA QUIMIOTERAPIA METRONÔMICA COM CICLOFOSMAMIDA NO TRATAMENTO DE UM LINFOMA MULTICÊNTRICO EM CÃO ( <i>CANIS LUPUS FAMILIARIS</i> ) - RELATO DE CASO.....	19
AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA EM QUEIJO MINAS FRESCAL COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ .....	26
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES DA CLÍNICA ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO .....	32
ENFERMIDADES CAUSADAS POR MANEJO INCORRETO EM SAGUI DE TUFO BRANCO ( <i>CALLITHRIX JACCHUS</i> LINNAEUS, 1758) MANTIDO EM CATIVEIRO - RELATO DE CASO .....	38
ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA ESPOROTRICOSE NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ .....	45
ESTUDO RETROSPECTIVO (2018-2019) DE CASOS SUSPEITOS DE ERLIQUIOSE CANINA ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO .....	54
OS CÃES COMO PROTAGONISTAS NO TRABALHO SOCIAL: CÃES MILITARES.....	62

CORPO ESTRANHO ENCONTRADO EM FELINO 5 ANOS APÓS OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO.....	69
TECNOLOGIAS DE CONSERVAÇÃO EM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL – REVISÃO DE LITERATURA .....	77
ESTRESSE TÉRMICO EM BOVINOS LEITEIROS .....	86
OCORRÊNCIA DE <i>SALMONELLA SP.</i> NA CLOACA DE RÉPTEIS DE COMPANHIA.....	91
FIBROSSARCOMA EM CAVIDADE ORAL DE CANINO ( <i>CANIS LUPUS FAMILIARIS</i> ) – RELATO DE CASO .....	97
ESTUDO DE CASO DE CANINO DOMÉSTICO DA RAÇA YORKSHIRE COM DISFUNÇÃO JUVENIL DO METABOLISMO DE CÁLCIO E TRATADO PELA HOMEOPATIA .....	102
PERCEPÇÃO DE TUTORES DE CÃES E GATOS EM RELAÇÃO AOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS .....	109
COMPLEXO GRANULOMA EOSINOFÍLICO EM FELINO: RELATO DE CASO.....	116
DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA.....	123

## EDITORIAL

Desde os primeiros dias da colonização do Brasil, a aproximação entre as culturas pode ser vista por meio da interação com os bichos e há, nesse país, histórias que muitos devem conhecer sobre a natureza, seus animais e as sociedades que existiam e as que se formaram depois.

O aporte para o Brasil dos grandes mamíferos colonizadores motivou, de início, a transição do sistema de caça e coleta para o sistema baseado na produção e armazenamento do alimento. A compreensão de que os animais não humanos tiveram participação determinante na história dos povos é compartilhada por muitos pesquisadores ao avaliarem questões socioeconômicas, como no caso do agronegócio, questões ambientais e, também, relativas às questões de saúde pública com algumas situações de interesse estrito aos animais e outras de comportamento zoonótico e, até, pandêmico, como é o caso atual da Covid19.

A demanda global por alimentos permanecerá; a necessidade de termos animais de companhia para o benefício de nossas mentes permanecerá; o aparecimento de surtos de doenças emergentes ou reemergentes permanecerá; mas, a tudo devemos resistir e persistir com os avanços científicos interinstitucionais e interprofissionais para contribuir com o interesse comum – a Saúde Única.

A publicação de assuntos variados que permeiam a Ciência Médica Veterinária e que guardam relação com interesses coletivos e o bem-estar ambiental, é a base que norteia a editoração desta Revista.

Com grande entusiasmo, convidamos a todos para uma leitura atenta dos artigos que constituem estes dois primeiros volumes, criteriosamente elaborados para o lançamento desta Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO.

Alcides Pissinatti

*Editor-chefe*

## AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DOIS DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS EM BOVINOS ALOJADOS NA FAZENDA ESCOLA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS-RJ

*EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TWO DIFFERENT ANTIHELMINTHICS IN CATTLE ACCOMMODATED AT THE UNIFESO SCHOOL FARM, TERESOPOLIS-RJ*

Alice Monteiro da Silva Moraes<sup>1</sup>; Lucas Cavalcante de Moura<sup>1</sup>; Denise de Mello. Bobány<sup>2</sup>; Bethânia Ferreira Bastos<sup>2</sup>; André Vianna Martins<sup>2</sup>

### RESUMO

A vermifugação dos animais é uma importante estratégia para manter o controle de parasitos. Por esse motivo, o diagnóstico parasitológico tem grande importância para a indicação dos tratamentos anti-helmínticos em bovinos, pois auxilia na escolha dos princípios ativos, além de indicar o momento adequado para a vermifugação, evitando a resistência dos parasitos. Este trabalho objetivou avaliar e comparar a eficácia entre dois fármacos distintos, pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), através da Técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada. Os anti-helmínticos testados foram a ivermectina (1ml/50kg) e o levamisol (3ml/50kg), administrados na dose conforme a orientação do fabricante. Foram utilizados 9 bovinos, SRD, idades variadas, criados soltos a pasto, divididos randomicamente em dois grupos, sendo o G1: ivermectina e o G2: levamisol. Foi realizada uma coleta pré-tratamento e outras cinco coletas pós-tratamento, a cada 21 dias. Entre o D0 e o D105, o G1 teve redução de 72% da carga parasitária, enquanto o G2 teve redução de 97% da carga parasitária. No decorrer de 105 dias após o tratamento, foi observada redução da carga parasitária de ambos os grupos, embora o levamisol tenha apresentado maior eficácia, comparado à ivermectina. Conclui-se neste estudo, que o levamisol atingiu sua eficácia na redução da carga parasitária, embora esta tenha sido constatada apenas no último dia de análise. Já a ivermectina, não teve sua eficácia comprovada durante todo o período deste experimento. Mostram-se necessários outros estudos com um número maior de animais e por um período maior de análises.

**Palavras-chave:** Antiparasitários. Eficácia. Bovino.

### ABSTRACT

Animal deworming is an important strategy for maintaining parasite control. For this reason, the parasitological diagnosis is very important for the indication of anthelmintic treatments in cattle, as it helps in the choice of active ingredients, besides indicating the appropriate time for deworming, avoiding the resistance of the parasites. This study aimed to evaluate and compare the efficacy between two different drugs, by egg count per gram of feces (EPG), using the modified Gordon and Whitlock Technique (1939). The anthelmintics tested were ivermectin (1ml/ 50kg) and levamisol (3ml / 50kg), administered at the dose as directed by the manufacturer. Nine bovine animals, SRD, of varying ages, raised in the pasture, randomly had been divided into two groups: G1: ivermectin and G2: levamisol. A pre-treatment collection and five post-treatment collections were performed every 21 days. Between D0 and D105, G1 had a 72.3% reduction in parasitic load, while G2 had a 97.1% reduction in parasitic load. Over 105 days after treatment, a reduction in parasite load was observed in both groups, although levamisol was more effective compared to ivermectin. It is concluded in this study that levamisol reached its effectiveness in reducing parasitic load, although it was only found on the last day of analysis. Already ivermectin was not proven effective throughout the period of this experiment. Further studies with a larger number of animals and for a longer period of analysis are needed.

**Keywords:** Antiparasitic. Efficiency. Bovine.

### INTRODUÇÃO:

Existem diversas doenças que acometem os bovinos e que refletem diretamente em sua produtividade

e, por consequência, afetam a lucratividade do produtor rural. Dentre os principais causadores destas doenças destacam-se os parasitos, os quais são responsáveis pela redução no ganho de peso dos animais, além de gerar um aumento do custeio com pro-

<sup>1</sup> Discente no curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [lice.mmoraes@gmail.com](mailto:lice.mmoraes@gmail.com)

duto antiparasitários (1). As helmintíases em bovinos representam um sério problema socioeconômico, uma vez que os prejuízos gerados por elas trazem perdas significativas para a pecuária, principalmente. O retardo no desenvolvimento dos bovinos, que, conseqüentemente, diminui sua produção de leite e carne, é um exemplo destes prejuízos. Além disso, há um aumento da taxa de morbidade e de mortalidade nos rebanhos (2,3). Os nematódeos são endoparasitos que se caracterizam pelo formato do corpo cilíndrico, alongado e não segmentado, representando a maior classe dos helmintos, por sua ampla distribuição geográfica e sua patogenicidade (4). Os principais nematódeos de bovinos criados a pasto, no Brasil, pertencem aos gêneros Cooperia, Haemonchus, Ostertagia, Strongyloides, Trichostrongylus, Oesophagostomum e Dictyocaulus, e, normalmente, as infecções são mistas, sendo causadas por mais de um parasito. Alguns fatores influenciam a incidência e a distribuição destes parasitos, como, por exemplo, o ecossistema, manejo, regime pluvial, raça e idade dos animais, além da região e da época do ano (5,6). É fundamental o conhecimento das espécies de nematódeos que acometem os bovinos, para a elaboração adequada de tratamentos e utilização de fármacos, além da elaboração de planos sustentáveis, para reduzir o consumo de anti-helmínticos (7). Os avanços no desenvolvimento de anti-helmínticos se intensificaram nos últimos 30 anos, tornando-os mais eficazes, mais seguros e com maior facilidade quanto a sua aplicação (8,9). A vermifugação dos animais é uma importante estratégia para manter o controle destes parasitos. Porém, o uso de produtos antiparasitários sem a devida orientação técnica aliado ao fácil acesso destes produtos pelo produtor, levam ao aparecimento do aumento da resistência desses parasitos, principalmente quando se trata de helmintos (6). Além do uso frequente e indiscriminado destes produtos, a resistência dos helmintos tem também, como principais causas, subdosagens, diagnósticos incorretos e falta de rotatividade entre os diferentes princípios ativos (10). Acredita-se que a resistência dos anti-helmínticos tenha sido desenvolvida principalmente pela utilização profilática desses medicamentos (11). Os anti-helmínticos tem finalidade de reduzir no meio onde os hospedeiros vivem o número de estágios infectantes, sejam ovos ou larvas, pelas fezes destes hospedeiros (3). O levamisol é um exemplo de anti-helmíntico, que pertence ao grupo dos Imidazotiazóis, e é comercializado na forma de pour-on (aplicação cutânea); na forma de fosfato de levamisol, para aplicação parenteral (subcutânea); e na forma de cloridrato, para aplicação oral, em bovinos. O mecanismo de ação do levamisol se dá através

de ligações com os receptores de acetilcolina, funcionando como agonista colinérgico. Ele penetra através da cutícula do parasito, estimula a ação da acetilcolina, resultando em uma despolarização das membranas, causando frequentes contrações, ocasionando a morte do parasito por paralisia espástica. Os parasitos pulmonares são eliminados por meio do muco bronquial e do trato intestinal, eliminando também os parasitos gastrintestinais, junto com as fezes do animal, cerca de, 24 a 36 horas após a aplicação do fármaco. A ivermectina é uma avermectina, derivada da classe das Lactonas Macrocíclicas. É classificada como um derivado semissintético, sintetizada a partir da fermentação do actinomiceto *Streptomyces avermitilis*, assim como a moxidectina; ao contrário da doramectina, que é classificada como um derivado biossintético. A classe das lactonas tem função endectocida de amplo espectro, sobre ecto e endoparasitos. A ivermectina penetra pela cutícula do parasito, e sua ação se dá pela ligação das moléculas do fármaco com os receptores de glutamato (canais GluCl) do parasito, abrindo os canais iônicos de cloro, aumentando permeabilidade intracelular ao cloro. A morte do parasito ocorre por uma paralisia motora do tipo flácida, pela atuação das moléculas do fármaco na musculatura do parasito, eliminando o parasito (4,9). O monitoramento parasitológico dos rebanhos é muito importante, pois auxilia na identificação dos animais cuja imunidade não é capaz de combater esses agentes. O diagnóstico parasitológico das helmintíases gastrintestinais e pulmonares é feito por meio de técnicas que identificam a contagem de ovos nas fezes, permitindo quantificar a carga parasitária do animal. Este tem grande importância para a terapêutica anti-helmíntica, pois indica o momento adequado para o tratamento e auxilia na escolha dos princípios ativos a serem utilizados. Além disso, o diagnóstico correto pode limitar o uso indiscriminado de fármacos, reduzindo, por consequência, os gastos econômicos com estes produtos e a resistência dos helmintos (7). A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) foi desenvolvida por Gordon e Whitlock (12), e utiliza a câmara de McMaster. Esta técnica foi desenvolvida para contagem de ovos de helmintos em ovinos, embora seja amplamente utilizada para ruminantes em geral e equinos. Ela objetiva avaliar quantitativamente o número de ovos por grama de fezes em um animal ou rebanhos (13). À medida que os bovinos vão se desenvolvendo e se tornando adultos, os valores de OPG, conseqüentemente, diminuem, pois, os animais adquirem imunidade (7).

## OBJETIVOS:

Este estudo objetivou avaliar a eficácia de dois diferentes anti-helmínticos, através da quantificação da carga parasitária de bovinos alojados na Fazenda Escola do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – Campus Quinta do Paraíso, Teresópolis-RJ, pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), por meio da Técnica de Gordon e Whitlock (12) modificada.

### **METODOLOGIA:**

Este trabalho, registrado com o nº 507/19, foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário Serra dos Órgãos (CEUA – UNIFESO) em reunião ordinária de 09 de agosto de 2019. Foram utilizados no estudo, nove bovinos mestiços, naturalmente parasitados, com idades variando entre 8 e 120 meses, peso entre 119 a 430kg, aproximadamente, e alojados na Fazenda Escola do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – *Campus* Quinta do Paraíso, no município de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Os animais eram mantidos soltos a pasto e suplementados com capim picado e ração no cocho, além de terem acesso a sal mineral e acesso ilimitado às fontes de água. Os animais foram divididos randomicamente em dois grupos, contendo o grupo 1 (G1) cinco animais e o grupo 2 (G2) quatro animais. Para o estudo, os animais estiveram isentos de tratamento anti-helmíntico nos três meses que antecederam o início dos testes realizados.

A coleta das amostras fecais foi realizada entre os meses de março a julho de 2019. As amostras foram processadas no Laboratório de Parasitologia do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO. O estudo teve início no dia 20 de março, com uma coleta de fezes dos nove animais, sendo chamado de D0 (dia zero). A coleta foi realizada por profissional com devida experiência para reduzir o estresse dos animais, diretamente da ampola retal (Figura 1), com o auxílio de luvas de palpação retal, mediante contenção física dos animais no brete do curral da Fazenda Escola. As amostras fecais foram colocadas nas respectivas luvas de palpação, identificadas com o número de cada animal (Figura 2), logo após a coleta, com uso de caneta permanente. Em seguida, as amostras foram acondicionadas em caixa de isopor para serem transportadas para o Laboratório de Parasitologia, sem haver necessidade de refrigeração, pois as amostras foram imediatamente analisadas após a coleta.

O exame para quantificação de carga parasitária, utilizado para este trabalho, foi a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), através da Técnica de

Gordon e Whitlock (1939) modificada. Em seguida, foi realizada a vermifugação dos animais. Os princípios ativos escolhidos para tal foram a ivermectina (Ivomec® Injetável) e o levamisol (Ripercol® L 150F). O G1 foi vermifugado com a ivermectina e o G2, vermifugado com o levamisol. Os vermífugos foram administrados nos animais com o uso de seringa dosadora tipo pistola automática de 50ml e agulha hipodérmica de aço inox calibre 15x18. Foram utilizadas duas pistolas, uma para cada vermífugo, identificadas, para não haver mistura de medicamentos. A administração de ambos vermífugos foi por via subcutânea, na região da tábua do pescoço (Figura 3), sendo administrado 1ml de ivermectina para cada 50kg de peso do animal, e 3ml de levamisol para cada 50kg de peso do animal. Desse modo, as dosagens foram calculadas de acordo com o peso que o animal apresentou no D0. Durante todo o experimento, os animais tiveram sua rotina normal, sem modificações alimentares ou quaisquer outros tipos de mudanças de manejo. Ao exame clínico, os animais mantiveram-se saudáveis, com Escore de Condição Corporal (ECC) entre 3 e 4, sem alteração digna de nota e sem histórico de apatia, anorexia, anemia e/ou diarreia, durante todo o estudo. Além disso, as amostras fecais dos animais se mantiveram normais durante todo o experimento, sem alterações significativas de textura, aspecto, odor e cor.

Após a vermifugação, os animais foram submetidos a coletas de fezes periódicas, a cada 21 dias, para a realização dos exames de OPG pela Técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada. Foram realizadas ao todo seis dias de coleta de amostras para realização de OPG, sendo denominadas de D0, D21, D42, D63, D84 e D105. O D0 foi a primeira coleta realizada, antes dos animais receberem o tratamento, para a quantificação da carga parasitária dos animais. Já os outros cinco dias, foram coletas de amostras a cada 21 dias, e, conseqüentemente, 5 exames de OPG para quantificação da carga parasitária dos dois grupos de animais e comparação da eficácia entre a ivermectina e o levamisol.

Para a análise dos resultados obtidos, a eficácia dos fármacos foi calculada pela fórmula:  $PR = 100 (1 - OPG_{pós} / OPG_{pré})$ . Onde “PR” significa o percentual de redução de OPG calculado; “OPG<sub>pós</sub>” significa a média aritmética de OPG de cada grupo, pós-tratamento (D21, D42, D63, D84, D105); “OPG<sub>pré</sub>” significa a média aritmética de OPG de cada grupo, pré-tratamento (D0). Desta maneira, a avaliação da eficácia foi determinada a partir do fármaco que atingiu ou superou 95% de redução de OPG durante as contagens de todo o pós-tratamento Coles et al. (15) apud Cezar et al. (16).

Figura 01- Coleta das amostras fecais diretamente da ampola retal dos animais, com auxílio de luva de palpação



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 02 - Identificação das luvas de palpação, contendo as amostras fecais, coletadas diretamente da ampola retal dos animais



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 02 - Administração dos anti-helmínticos, por via subcutânea, na região da tábua do pescoço



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

**RESULTADOS:**

De acordo com o resultado do OPG D0 (OPG realizado pré-tratamento), dentre os nove animais, somente dois animais, sendo um de cada grupo, não tinham necessidade de vermifugação, pois apresentaram carga parasitária mista de 150 OPG. No entanto, como havia poucos animais para o estudo, estes permaneceram incluídos. O G1 apresentou média de OPG maior que o G2 (Tabela 01).

Após a aplicação dos vermífugos, foram realizadas novas coletas de amostras fecais para a avaliação comparativa da eficácia entre os medicamentos, através do método parasitológico de OPG. Os animais permaneceram saudáveis, sem apresentar qualquer tipo de alteração fisiológica.

Na tabela 02 estão demonstrados os resultados do OPG de cada animal, durante todo o estudo. No D21, o G1 apresentou uma redução na média de 62% (250 OPG), em comparação ao D0. Já o G2 apresentou uma redução de 17% (362,5 OPG), em comparação à média obtida no D0 (Tabela 03). Neste caso, a ivermectina teve uma ação de redução superior ao levamisol sobre a carga parasitária dos animais. No D42, houve redução na média do OPG de ambos os grupos. Em comparação ao D0, o G2 teve uma redução de 63% (162,5 OPG), enquanto o G1 teve uma redução de 72% (180 OPG) (Tabela 03). No D63, os animais e as amostras fecais permaneceram sem alterações, com exceção de uma amostra, que se apresentou ressecada. A média dos grupos G1 e G2 continuaram diminuindo. Com 63 dias de tratamento, a média do G1 teve redução da carga parasitária em 91% (60 OPG), sendo um resultado bem significativo, em comparação ao D0. O G2 manteve também a redução da carga parasitária do grupo, sendo 77% (100 OPG) (Tabela 03).

O G1 obteve um resultado mais satisfatório, comparado ao G2 neste dia de análise. Ambos os grupos se mantiveram em uma quantidade de ovos que não havia necessidade de nova vermifugação. De acordo com as contagens de ovos 84 dias pós-tratamento, foi constatado que a média da carga parasitária do G1 aumentou em 150% em relação à coleta anterior (D63). Contudo, em relação ao D0, ela se manteve reduzida, sendo 77% (150 OPG). Já o G2 continuou progredindo com a redução da média de OPG dos animais, reduzindo 91% (37,5 OPG) da carga parasitária em relação ao D0 (Tabela 03), e reduziu 63% em relação à análise anterior (D63). Neste caso, o levamisol demonstrou ação superior à ivermectina. No D105, como a análise anterior (D84), a média de OPG do G1 continuou aumentando, sendo cerca de 20% em relação ao D84. No entanto, em relação ao

D0, o grupo teve redução da carga parasitária em 72% (180 OPG). O G2 teve redução progressiva em relação tanto ao D0 quanto à análise anterior (D84). A média de OPG do grupo reduziu em 97% (12,5 OPG), chegando próximo a 100% (Tabela 03), demonstrando sua eficácia. O D105 foi o último dia de coleta de amostras e realização de OPG. Até o final do estudo, os animais permaneceram saudáveis e as amostras sem alterações significativas. Houve redução da carga parasitária significativa entre o D0 e D105 em ambos os grupos. O G2 apresentou uma redução uniforme da média do grupo, desde o D0 até o D105. Já o G1, apresentou uma variação na redução da carga parasitária do grupo. Do D0 ao D63, o grupo apresentou redução uniforme, porém, a partir do D84, a média do grupo apresentou um pequeno aumento da carga parasitária (Tabela 03).

Desta forma, comparando as médias de OPG e as eficácias dos fármacos testados, somente o tratamento com o levamisol atingiu a média dos 95% de redução de OPG, reduzindo 97%. Porém, o medicamento não foi capaz de manter essa média durante todo o estudo, atingindo-a somente no D105. Já de animal para animal, a análise dos resultados oscilou bastante, como demonstrado na tabela 02. Os animais 10, 11 e 12 do G1 tiveram oscilação da redução da sua carga parasitária durante o período de tratamento, terminando o estudo com carga parasitária de 52%, 20% e 37%, respectivamente, em relação à sua carga parasitária inicial. Já os animais 14 e 19 do G1, apresentaram 0% de carga parasitária ao final do tratamento. No G2, somente dois animais apresentaram uma discreta oscilação entre um resultado e outro do OPG. Os animais 09 e 66, que oscilaram, chegaram ao final do tratamento apresentando 0% e 33%, respectivamente. E os animais 18 e 20, tiveram sua carga parasitária reduzida uniformemente durante todo o experimento e ao final do tratamento, apresentaram 0% de carga parasitária. Na análise comparativa, observou-se maior redução de carga parasitária nos bovinos que receberam o levamisol, do que nos que receberam ivermectina.

Tabela 01: Divisão dos grupos e resultados do OPG D0 (pré-tratamento), para a quantificação da carga parasitária dos animais

G11 Ivermectina		G22 Levamisol	
Amostra <sup>3</sup>	OPG <sup>4</sup>	Amostra <sup>3</sup>	OPG <sup>4</sup>
10	1.150	09	600
11	750	18	450
12	400	20	550
14	150	66	150
19	800	-	-
Média:	650		437,5

<sup>1</sup>G1: grupo vermifugado com ivermectina; <sup>2</sup>G2: grupo vermifugado com levamisol; <sup>3</sup>Amostra: amostra fecal de cada animal; <sup>4</sup>OPG: ovos por grama de fezes.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 02: Análise comparativa dos resultados do OPG, de cada animal, obtidos durante todo o experimento

Grupo	Animal	OPG					
		D0	D21	D42	D63	D84	D105
G11	10	1.150	300	50	100	300	600
	11	750	350	200	0	350	150
	12	400	300	250	100	100	150
	14	150	250	300	50	0	0
	19	800	50	100	50	0	0
G22	09	600	500	50	200	50	0
	18	450	150	150	100	50	0
	20	550	300	200	0	0	0
	66	150	500	250	100	50	50

<sup>1</sup>G1: grupo vermifugado com ivermectina; <sup>2</sup>G2: grupo vermifugado com levamisol.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 03: Análise estatística do PR (percentual de redução) das médias de OPG, obtidas durante todo o estudo

Grupos	D0	PR <sup>1</sup> (Médias de OPG)				
		D21	D42	D63	D84	D105
G1	6					
	50	250 (62%)	180 (72%)	60 (91%)	150 (77%)	180 (72%)
G2	4					
	37,5	362,5 (17%)	162,5 (63%)	100 (77%)	37,5 (91%)	12,5 (97%)

<sup>1</sup>PR: Percentual de Redução, expresso em % (porcentagem).

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

## DISCUSSÃO:

Durante o D0, o animal 14 (36 meses de idade) e o animal 66 (24 meses de idade), apresentaram carga parasitária classificada como leve, ambos apresentando valores de 150 OPG, embora vivendo no

mesmo ambiente que os outros animais, o que pode ser explicado pela imunidade adquirida com a idade. Estes resultados concordam com o que Neves (7) diz que, quando os animais vão se tornando adultos, eles adquirem imunidade e, conseqüentemente, os valores de OPG podem ser baixos. Já os animais 12, 18,

19 e 20, com idades entre 24 e 60 meses, apresentaram, no D0, valores de 400 a 800 OPG, sendo considerados moderados a altos. Esses resultados discordam com o que diz Neves (7), que animais adultos apresentam baixos valores de OPG.

Os resultados obtidos durante o D21, D42 e D63, do G1 e G2, apresentaram uma redução do OPG maior do tratamento com a ivermectina em comparação ao tratamento com o levamisol, concordando com os resultados de Catto et al. (14), que avaliaram que os tratamentos realizados com endectocidas obtiveram maior redução dos valores de OPG, comparados aos resultados obtidos dos tratamentos realizados com levamisol.

Os resultados obtidos durante o D84 e D105, de ambos os grupos, mostraram que o efeito do levamisol foi superior ao efeito da ivermectina. No D84, o G2 obteve resultado de 91% de redução de OPG, enquanto o G1 obteve 77%. E no D105, o G2 obteve 97%, caracterizando a eficácia do levamisol, enquanto o G1 obteve redução de 72%. Estes resultados vão de acordo aos resultados obtidos por Souza et al. (17), em que observaram a eficácia do levamisol, superior a 95% de redução, em 84,6% das propriedades avaliadas, porém, os resultados do presente estudo em relação ineficácia da ivermectina, discordam dos resultados obtidos pelos mesmos autores Souza et al. (17), que encontraram eficácia da ivermectina em 18% das propriedades avaliadas.

Durante os D21, D42, D63 e D84, o levamisol apresentou resistência aos parasitos, mesmo apresentando eficácia durante o D105. Estes resultados concordam com os resultados observados por Neves (7), onde o levamisol apresentou alta eficácia quanto aos tratamentos, embora tenham sido encontradas porcentagens de algumas espécies resistentes ao fármaco. Neste estudo não se observou eficácia da ivermectina, uma vez que houve persistência da carga parasitária verificada pelo OPG obtido em todos os dias de análise após o tratamento (D21 ao D105), estando de acordo com Neves (7), que também comprovou a ineficácia da ivermectina, afirmando que algumas espécies de parasitos apresentaram resistência à droga, e concordando também com César et al. (2010) que descreveram sobre a ineficácia da ivermectina e resistência à droga de acordo com as médias de OPG obtidas.

### CONCLUSÕES:

Neste experimento, o levamisol atingiu sua eficácia na redução da carga parasitária nos animais estudados. A ivermectina não teve sua eficácia comprovada durante o período deste experimento.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A técnica de OPG realizada no estudo possui um bom custo benefício, julgando que sua realização é fácil, rápida e de custo baixo. Porém, necessita de mão de obra especializada. Contudo, o desconhecimento da carga parasitária de helmintos que eventualmente estejam infectando os animais, ocasiona um custo maior para o produtor com o gasto com fármacos inadequados e/ou desnecessários, além de aumentar os níveis de resíduos medicamentosos nos animais e no ambiente onde vivem. Mostram-se, então, necessários outros estudos com um número maior de animais e por um período maior de análises.

### REFERÊNCIAS:

1. Cancado PHD, Catto JB, Soares, CO, Miranda PAB, Souza TF, Piranda EM. Controle Parasitário de Bovinos de Corte em Sistemas de Integração. In: Bungenstab DJ, editor. Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável. 2ªed. Brasília, DF: Embrapa; 2012.
2. Domingues PF, Langoni H. Endo e Ectoparasitas. Manejo Sanitário Animal. Rio de Janeiro, RJ: EPUB; 2001.
3. Almeida MAO, Ayres MCC, Santarém VA, Botura MB, Lambert SM. Considerações Gerais sobre os Anti-Helmínticos. In: Spinosa HS, Górnaiak SL, Bernardi MM. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2018. p.547-55.
4. Almeida MAO, Ayres MCC, Santarém VA, Lambert SM. Agentes Antinematódeos. In: Spinosa HS, Górnaiak SL, Bernardi MM. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2018. p.563-77.
5. Vidotto O. Estratégias de Combate aos Principais Parasitas que Afetam os Bovinos. In: Anais do Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil; 2002; Maringá. Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL; 2002, p.192-212.
6. Bianchin I, Catto JB. Epidemiologia e Alternativas de Controle de Helmintos em Bovinos de Corte na Região Central do Brasil. In: Anais do 15º Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2008; Curitiba, PR. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2008. p.1-24.
7. Neves JH. Diagnóstico de resistência anti-helmíntica em bovinos. 2014. 72f. Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária] -Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2014.

8. Taylor MA. Antiparasitários. In: Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG. Medicina Bovina: Doenças e Criação de Bovinos. 2ªed. São Paulo, SP: Roca; 2008, p.903-16.
9. Santarém VA, Andrade SF, Alberti H. Endo e Ectoparasiticidas. In: Andrade SF. Manual de Terapêutica Veterinária. 3ªed. São Paulo, SP: Roca; 2016, p.519-60.
10. Fiel C, Anziani O, Suárez V, Vázquez R, Eddi C, Romero J, et al. Resistencia Antihelmíntica em Bovinos: Causas, Diagnóstico y Profilaxis. Veterinaria Argentina. 2001; 18(171): 21-33.
11. Da Cruz DG, Da Rocha LO, Arruda SS, Palieriqui JGB, Cordeiro RC, Santos Junior E, et al. Anthelmintic efficacy and management practices in sheep farms from the state of Rio de Janeiro, Brazil. Veterinary Parasitology. 2010; 70(3-4): 340-343.
12. Gordon HMCL, Whitlock HV. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. Journal of the Council for Science and Industry Research. 1939; 12(1): 50-52.
13. Fernandes RM, Farias EHS, Batista KM, Fernandes MZLCM, Rodrigues MLA. Comparação entre as Técnicas McMaster e Centrífugo-Flutuação para Contagem de Ovos de Nematóides Gastrointestinais de Ovinos. Ciência Animal Brasileira. 2005; 6(2): 105-109.
14. Catt, JB, Bianchin I, Santurio JM, Feijó GLD, Kichel NA, Da Silva JM. Sistema de pastejo, rotação e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2009; 18(4): 37-43.
15. Coles GC, Bauer C, Borgsteede FHM, Geerts S, Klei TR, Taylor MA, Waller PJ. Methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP). Vet. Parasitol. 1992; 4(1/2): 35-44, 1992.
16. Cezar AS, Vogel FSF, Sangioni LA, Antonello AM, Camillo G, Toscan G, De Araujo LO. Ação anti-helmíntica de diferentes formulações de lactonas macrocíclicas em cepas resistentes de nematódeos de bovinos. Pesq. Vet. Bras. 2010; 30(7): 523-528.
17. Souza AP, Ramos CI, Bellato V, Sartor AA, Schelbauer CA. Resistência de helmintos gastrointestinais de bovinos a anti-helmínticos no Planalto Catarinense. Ciência Rural. 2008; 38(5): 1363-1367.

## DIAGNÓSTICO DAS ORGANIZAÇÕES SOCIAIS RURAIS E DA IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELACIONADOS A PRODUÇÃO ANIMAL NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

*DIAGNOSIS OF RURAL SOCIAL ORGANIZATIONS AND THE IMPORTANCE OF TECHNICAL ASSISTANCE RELATED TO ANIMAL PRODUCTION IN THE SERRANA REGION OF THE STATE OF RIO DE JANEIRO*

Ariana Faria Martins de Aguiar<sup>1</sup>; Beatriz Rodrigues Sturm<sup>2</sup>; Roberta Rollemberg Cabral Martins<sup>3</sup>; Denise de Mello Bobany<sup>2</sup>; Monique Lopes Pereira Silva<sup>4</sup>.

### RESUMO

A produção animal se faz necessária por ser a principal fonte de proteína de alto valor biológico para o consumo humano, sendo muitas vezes a única fonte de renda do produtor, dentro da produção as organizações sociais rurais surgiram das dificuldades dos produtores que viram que na união conseguiriam aumentar a produção e garantir qualidade de vida no campo. O presente trabalho teve como objetivo, fazer um diagnóstico do desenvolvimento das organizações sociais rurais e da assistência técnica, dentro da produção animal na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Quanto a metodologia foi feito um levantamento através da internet das organizações existentes na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, e questionário do tipo survey que foi encaminhado através de e-mail para cinco organizações, onde se obteve três respostas, com relação a motivação da criação da cooperativa ou associação foi ajudar os produtores locais, e a maioria das organizações respondeu receber auxílio da Emater.

**Palavras-chave:** Cooperativa. Associação. Assistência Técnica. Organização da Produção.

### ABSTRACT

Animal production is necessary because it is the only source of animal protein for human consumption and is often the sole source of income for the producer. Within production, rural social organizations arose from the difficulties of producers who saw that in the union they could increase production and guarantee quality of life in the field. The present work aimed to make a diagnosis of the development of rural social organizations and technical assistance, within animal production in the highland region of Rio de Janeiro State. Regarding the methodology, a survey was made through the Internet of the organizations in the Serra de Rio de Janeiro State Region, and a survey questionnaire was sent through e-mail to five organizations, where three answers were obtained regarding motivation. The creation of the cooperative or association was to help local producers, and most organizations responded by receiving assistance from Emater.

**Keywords:** Cooperative Association. Technical assistance. Production Organization.

### INTRODUÇÃO:

A produção animal é definida como estudos dos princípios da utilização dos animais como prestadores de serviços e produção de produtos de origem animal e apesar de estar mais ligada a bovinocultura, tem movimentado a economia do país, através da exportação, estando na frente como o maior exportador de carne de frango.

Apesar da produção animal no Brasil dar maior visibilidade a produção de bovinos tanto para leite como para corte, frangos para abate e poedeiras e no abate de suínos, o país vem crescendo na ovinocultura de

a suinocultura e a produção avícola, ela abrange uma variada gama de espécies desde a criação de abelhas a criação de búfalos (1,2). No Brasil a produção animal tem maior enfoque no abate de animais para o consumo humano, estando em terceiro lugar como o maior produtor de animais para abate, desde do ano de 2008 a produção de carne bovina, suína e frango corte, na caprinocultura leiteira e também para consumo (1,3). A produção Animal é um importante gerador de renda tanto para o pequeno produtor como para o grande, pois, além da produção de carne, leite e ovos, pode se contar com diversos subprodutos como esterco, couro e outros (2).

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [aguiar.arianamartins@gmail.com](mailto:aguiar.arianamartins@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [beatrizsturm@unifeso.edu.br](mailto:beatrizsturm@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Docente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) - [roberta.mar@estacio.br](mailto:roberta.mar@estacio.br)

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma da EMATER-RIO - [mlpsilva75@gmail.com](mailto:mlpsilva75@gmail.com)

Extensão Rural é um processo educacional que tem o objetivo de levar até o produtor conhecimento e tecnologia específicas, visando o aumento na produção, elevando a renda familiar do produtor e seu nível de vida. A Extensão Rural faz uso de métodos e metodologias para melhor difundir o conhecimento e novas técnicas. Os métodos podem ser classificados como: visitas, contato, reunião, curso, excursão, oficina, dia de campo, dia especial, semana especial, exposição, campanha, dentre outros métodos que o extensionista pode usar.

A extensão rural tem um papel muito importante no desenvolvimento da agropecuária no Brasil, apesar de ter passado por mudança desde seu surgimento não deixa de contribuir para a economia e difusão de tecnologia e conhecimento. Com a Extensão Rural foi possível a criação de vários órgãos que puderam auxiliar nas dificuldades do homem do campo e garantir o crescimento da agropecuária no Brasil (4). As organizações sociais surgiram mediante as dificuldades enfrentadas pelos produtores, que viram na união um modo de melhorar suas vidas no campo. As Organizações Sociais Rurais surgiram em um primeiro momento com colônias camponesas no sul do Brasil e em seguida na década de 50 com os agricultores nordestinos que se organizavam na luta contra a exploração de trabalho, expulsão de terras e usineiros. Esses movimentos sociais serviram como base para a formação das organizações atuais como: sindicatos rurais, associações e cooperativas. O associativismo rural visa o bem comum dos produtores e melhorias para seus associados, já o cooperativismo nasce da necessidade do produtor, o cooperativismo fortalece a comunidade agrícola e traz voz a mesma tendo como objetivo o trabalho igualitário. O fair trade vai garantir ao produtor contato direto com o comprador e para o produtor rural esse contato direto é importante devido à desvalorização do produto pelo intermediário (5,6,7).

### OBJETIVOS:

Este trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico do desenvolvimento das organizações sociais rurais voltadas para a produção animal na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro e compreender o papel da Assistência Técnica neste processo.

### METODOLOGIA:

A primeira etapa deste trabalho foi fazer um levantamento, através da internet sobre as organizações sociais rurais existentes na região serrana do estado do Rio de Janeiro, variando entre associações e

cooperativas. A segunda etapa do trabalho realizou uma pesquisa do tipo Survey com as organizações encontradas no levantamento feito. A coleta de dados ocorreu por meio do envio de questionário estruturado, constituído de questões relacionadas às Organizações Sociais Rurais e o papel da Extensão Rural em seu desenvolvimento. O questionário foi confeccionado na plataforma Google Forms e o link para acessá-lo foi enviado especificamente por e-mail e por WhatsApp aos responsáveis por tais organizações. A análise dos dados foi realizada por meio da Estatística Descritiva com auxílio do Microsoft Excel, onde os dados foram tabulados.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

No levantamento foram encontrados um total de 4 cooperativas e 1 associação de aquicultores. Dos links enviados foram obtidas três respostas de organizações sociais rurais, sendo estas de cooperativas e associações. Quanto o perfil dos cooperados / associados, os respondentes afirmaram que 100% são de produtores familiares. Tal resultado concorda com o RBA (8) que aborda que 80% dos produtores rurais brasileiros são agricultores familiares. Nos links enviados foi perguntado a tais organizações quantos eram seus cooperados ou associados, onde se obteve 3 respostas diferentes, variando de 51 a 1000 cooperativados ou associados. Em relação a motivação para a criação desses tipos de organizações sociais, os respondentes apontaram que os motivos foram ajudar os produtores da região e a crise financeira. O que vai concordar com Cervelin e Cunha (5) que diz que as cooperativas auxiliam os pequenos produtores em todas as fases da produção, trazendo vantagens e resolução de problemas. Uma das respostas sobre motivação da criação de cooperativas e associações falou que o que levou a criação foi a crise financeira. Que também concorda com Cervelin e Cunha (5), onde as cooperativas podem ajudar facilitando o crédito rural e no aumento da margem de lucro do produtor. Na figura 1 pode-se observar as respostas em relação a maior dificuldade encontrada no processo de formação da organização social. Não houve nenhuma resposta para os itens “Falta de comprometimento dos produtores” e “Recursos financeiros para implantar a organização”. Segundo Emater-PR, (2018), as organizações sociais que recebem o apoio da Emater são orientada nas questões burocráticas, no desenvolvimento da produção, com o objetivo de melhorar cada vez mais a vida do produtor. Em relação a recebimento de assistência técnica, as organizações foram questionadas se tiveram apoio da Emater, somente um respondente disse não ter recebido a

apoio (Figura 2). Sobre a relevância do papel da Emater na formação da organização, foi perguntado o quão relevante foi o papel da Emater nesse processo, sendo a escala de resposta: 1 - Sem importância a 5 - Muito importante. A nota medida atribuída a este quesito foi o 3,5 que indica que as organizações sociais rurais deste estudo consideram o papel da Emater como regular para importante. Na produção animal foi perguntado se o associativismo e/ou cooperativismo podem ser considerados como forma de assegurar a permanência das famílias no campo mesmo com a competitividade produtiva, 100% responderam que sim que as organizações podem ser ferramentas para que essas famílias continuem no campo. Isso concorda com Sperry (9) As organizações sociais unem as famílias produtoras para resolução de problemas dentro da produção, usando o coletivo para práticas de atividades e ações onde haja o interesse comum. Dentro da produção animal a união das famílias em cooperativas ou associações pode lhes garantir acesso a tratores com uso coletivo, botijão para inseminação artificial e até mesmo adquirir gados coletivamente, levando as famílias a enxergarem qualidade vida no campo diminuindo o êxodo rural. A respeito das vantagens que as organizações sociais rurais trazem para seus cooperados foi solicitado que os respondentes numerassem de 1 menos

importante a 4 mais importante as seguintes vantagens: Compra de insumo com menores preços, Recebimento de treinamentos e assistência técnica, Venda de produtos a preços mais competitivos e Transporte dos produtos (Figuras 3 a 6). As organizações foram questionadas se elas fornecem aos seus produtores, assistência técnica de campo, dos respondentes apenas 1 disse não fornecer assistências aos seus produtores, sendo que 63 % garantem essa assistência (Figura 7). Tal resultado concorda com Andrade, Moreira e Moura (10) que citam que através das organizações sociais o produtor tem acesso facilitado a assistência técnica. Sobre o perfil dos técnicos os respondentes disseram ter técnico agropecuário, Zootecnista, Agrônomo e Médico Veterinário. Esse resultado corrobora com Leal (11) e Sena, Sena e Silva Filho (12) que a organização social também auxilia no compartilhamento no custo com assistência técnica seja com agrônomo, técnico agropecuário, zootecnista ou até mesmo um veterinário. Como pode ser visto, somente um dos respondentes afirmou contar com outras instituições de auxílio técnico, o que discorda do relato de Mattana (13) que descreve que o apoio da assistência técnica é fundamental para levar informação e orientação técnica, o que representa maiores lucros e eficiência na produção.

Figura 1 – Distribuição percentual das respostas a respeito das dificuldades de implantação das organizações sociais rurais

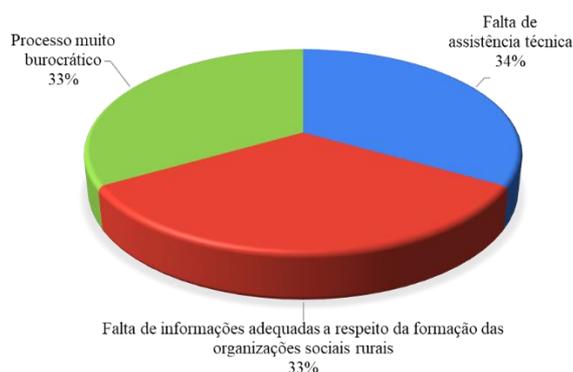


Figura 2 - Percentual de resposta sobre o apoio da Emater

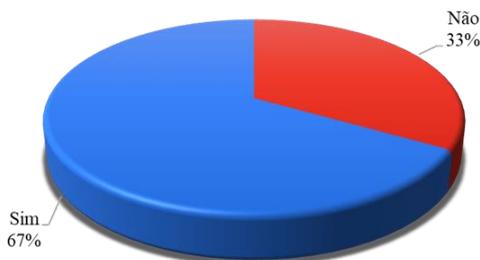


Figura 3 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 1

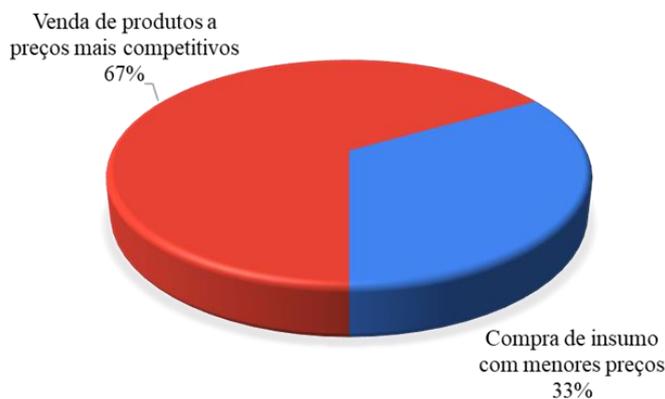


Figura 4 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 2

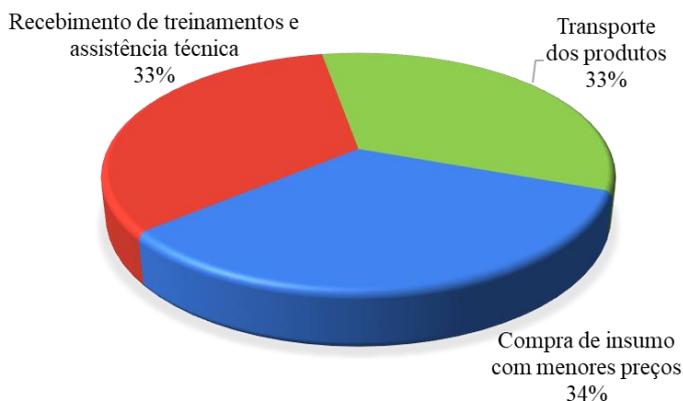


Figura 5 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 3

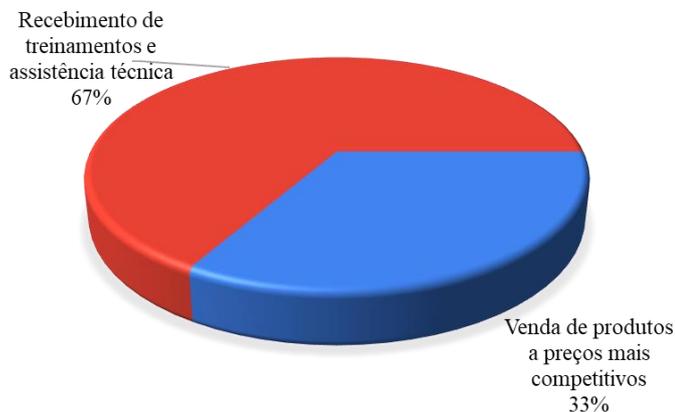


Figura 6 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 4

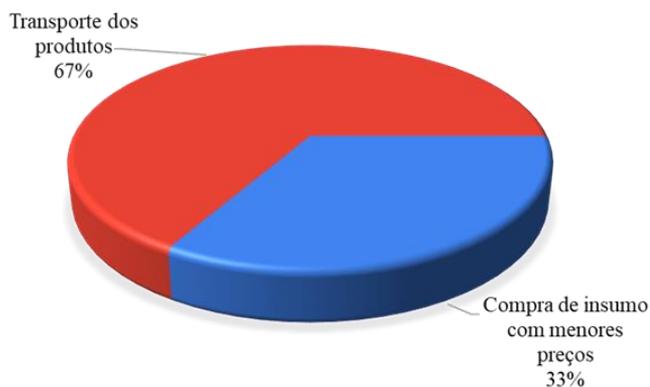
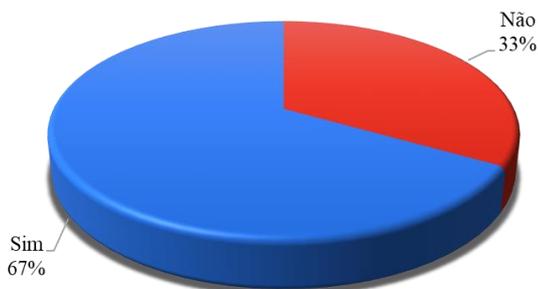


Figura 7 - Percentual de respostas do fornecimento de assistência técnica ao produtor



### CONCLUSÕES:

No presente estudo observou-se que todos os cooperados/associados são produtores familiares. A grande parte das organizações recebem ajuda da EMATER. As cooperativas e associações entrevistadas a maioria fornece assistência técnica aos produtores, sendo estas por meio de: Zootecnista, técnico agropecuário, Agrônomos e Médicos Veterinários.

### CONSIDERAÇÃO FINAL:

Apesar de três respostas diferentes, uma assistência de qualidade poderia suprir as faltas de informações e tornar o processo menos burocrático ou ao menos capacitar os fundadores para lidar com a burocracia.

### AGRADECIMENTOS:

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

### REFERÊNCIAS:

1. Cervelin CM, Cunha FEG. O papel das cooperativas para o fortalecimento do agronegócio brasileiro. 2015. [acesso 20 set 2019]. Disponível em: [http://fait.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/1T8T6EziK3OEnqZ\\_2017-1-17-19-40-11.pdf](http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/1T8T6EziK3OEnqZ_2017-1-17-19-40-11.pdf)
2. Emater-PR, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Estratégia de trabalho do Instituto Emater. 2013. [acesso 20 set 2019]. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=88>.
3. Gehlen I, Mocelin DG. Organização Social e Movimentos Sociais Rurais. Porto Alegre: UFRGS, 2009.
4. Gomes MC, Oliveira MLR, Pereira GP. O papel do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM) nos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) públicos no estado do Amazonas. Em Extensão. 2015; 14(2): 35-52.
5. Infoagro. Produção Animal. 2018. [acesso 20 jul 2019]. Disponível em: <http://www.infoagro.sc.gov.br/index.php/safra/producao-animal>.
6. Kaizer CR, Pelegrino DS, Peixoto MAD. Cooperativas do Paraná: uma abordagem histórica. Vitrine da Conjuntura. 2016; 9(6): 1-10.
7. Leal APS. Relações comerciais no agronegócio: Proposta de remodelagem das interações comerciais de pré-porteira e pós-porteira nos municípios de Sumidouro e Teresópolis. 2013. 103f. Monografia [Graduação em Engenharia de Produção] – Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ, 2013.
8. Mattana J. A Excelência no cooperativismo passa pela Assistência Técnica. 2019. [acesso 10 out 2019]. Disponível em: <https://www.manejebem.com.br/publicacao/novidades/a-excelencia-no-cooperativismo-passa-pela-assistencia-tecnica>.
9. Pinho L. Agricultura II. Porto, Portugal: ICBAS/FCUP, 2017.
10. RBA, Rede Brasil Atual. Agricultura familiar: alimento saudável na mesa do brasileiro também é luta e resistência. 2019. [acesso 18 out 2019]. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/2019/07/agricultura-familiar-alimento-resistencia/>.
11. Sena TM, Sena TM, Silva Filho LG. da. Associação de produtores rurais, uma forma de organização e desenvolvimento local. Revista Incluir. 2017; 3(1): 398-406.
12. Sperry S. A importância da organização social para o desenvolvimento da agricultura familiar. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2001.

## USO DA QUIMIOTERAPIA METRONÔMICA COM CICLOFOSMAMIDA NO TRATAMENTO DE UM LINFOMA MULTICÊNTRICO EM CÃO (*Canis lupus familiaris*) - RELATO DE CASO

USE OF METHRONOMIC CHEMOTHERAPY WITH CYCLEPHOSMAMIDE IN THE TREATMENT OF A MULTICENTRIC LYMPHOMA IN DOG (*Canis lupus familiaris*) - CASE REPORT

Bárbara da Silva dos Santos Gonçalves<sup>1</sup>; Denise de Mello Bobány<sup>2</sup>; Carolina Bistritschan Israel<sup>3</sup>; Daniela Mello Vianna Ferrer<sup>2</sup>; Rafael R Pereira<sup>4</sup>

### RESUMO

O linfoma é uma neoplasia de tecido linfóide, geralmente originado em órgãos hematopoiéticos. O presente trabalho teve como objetivo relatar o uso da quimioterapia metronômica com ciclofosfamida como alternativa no tratamento de um linfoma multicêntrico em um cão. O animal foi atendido com queixa clínica de vômito, prostração intensa, sem evacuar por dois dias. Ao exame clínico foi constatado temperatura alta, leve dor abdominal, mucosas levemente hipocoradas e histórico de perda de peso. Foi realizado hemograma completo e bioquímica, e constatou-se leucocitose com desvio à esquerda e aumento discreto da fosfatase alcalina. Seis dias após a primeira consulta, o animal permaneceu com o mesmo quadro de vômitos, dor abdominal e prostração intensa, sendo encaminhado para uma ultrassonografia abdominal que evidenciou em região mesogástrica, formações com contornos irregulares, sugerindo uma possível formação neoplásica. O animal foi internado para tratamento de suporte e três dias após o início da internação, notou-se aumento de volume em linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos. Coletou-se uma amostra destes por punção aspirativa com agulha fina (PAAF), e o resultado da citologia foi sugestivo de linfoma. A quimioterapia indicada foi o protocolo CHOP, não autorizado pela tutora devido aos riscos de efeitos adversos, sendo então proposta como alternativa a quimioterapia metronômica, na tentativa de retardar o progresso da doença. A paciente teve alta, e iniciou-se a quimioterapia com a ciclofosfamida. Com 11 meses de tratamento, a ciclofosfamida foi suspensa e paciente encontra-se sob remissão total.

**Palavras-chave:** *Canis lupus familiaris*. Quimioterapia metronômica. Linfossarcoma.

### ABSTRACT

Lymphoma is a lymphoid tissue neoplasm, usually originating in hematopoietic organs. The present study aimed to report the use of metronomic chemotherapy with cyclophosphamide as an alternative in the treatment of a multicentric lymphoma in a dog. The animal was treated with a clinical complaint of vomiting, intense prostration, without evacuating for two days. The clinical examination revealed a high temperature, mild abdominal pain, slightly colored mucous membranes and weight loss. Complete blood count and biochemistry were performed, and leukocytosis with left shift and slight increase in alkaline phosphatase was found. Six days after the first consultation, the animal remained with the same condition of vomiting, abdominal pain and intense prostration, being referred to an abdominal ultrasound that showed irregularly shaped formations in the mesogastric region, suggesting a possible neoplastic formation. The animal was admitted for supportive treatment and three days after the start of hospitalization, an increase in volume was observed in submandibular, pre-scapular and popliteal lymph nodes. A sample of these was collected by fine needle aspiration (FNAP), and the result of the cytology was suggestive of lymphoma. The chemotherapy indicated was the CHOP protocol, which was not authorized by the guardian due to the risks of adverse effects, being then proposed as an alternative to metronomic chemotherapy, in an attempt to slow the progress of the disease. The patient was discharged and chemotherapy with cyclophosphamide was started. After 11 months of treatment, cyclophosphamide was discontinued and the patient is in complete remission.

**Keywords:** *Canis lupus familiaris*. Metronomic chemotherapy. Lymphosarcoma.

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - [barbaragoncalves.vet@gmail.com](mailto:barbaragoncalves.vet@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [denisebobany@unifeso.edu.br](mailto:denisebobany@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Médica Veterinária a Clínica-escola do UNIFESO - [carolinaisrael@unifeso.edu.br](mailto:carolinaisrael@unifeso.edu.br)

<sup>4</sup> Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - [rafaelrempto@unifeso.edu.br](mailto:rafaelrempto@unifeso.edu.br)

## INTRODUÇÃO:

O linfoma também conhecido como linfossarcoma é uma neoplasia de tecido linfoide. No geral são originados em órgãos hematopoiéticos, como baço, linfonodos, fígado e medula óssea. Contudo, devido à contínua circulação de linfócitos pelos mais diferentes tecidos, o linfoma pode acontecer em qualquer outro órgão do corpo (1). Conforme a terminologia humana, os linfomas que acometem os animais domésticos são denominados de linfomas não Hodgkin (LNH). A similaridade entre cães e humanos se destaca através do comportamento biológico, epidemiologia, morfologia celular e fenotipagem. Entretanto, em cães o LNH tem sido caracterizado pela presença de células gigantes multinucleadas (2). Embora a precisa etiologia do linfoma canino não seja bem definida, ela é considerada multifatorial. Algumas condições foram associadas com um maior risco de desenvolvimento da doença como: doenças autoimunes, exposição de cães a áreas industriais, hereditariedade e inflamações crônicas (3, 4) Estima-se que o linfoma representa 7% a 24% de todos os tumores de cães e 84% dos hematopoiéticos, a idade média é de 6 a 9 anos (84/100.000 cães com 10 a 11 anos de idade), sendo os cães jovens de 1 a 3 anos de idade afetados com menor incidência (1,5/100.000 cães) (5). O linfoma não mostra predileção de sexo, no entanto, levantamentos mais recentes apontam maior incidência em cães machos (6). Raças como Boxer, Scottish Terrier, Basset Hound, Airedale Terrier, Chow Chow, Pastor alemão, Poodle, São Bernardo, Beagle, Golden Retriever e Bulldog mostram predisposição ao desenvolvimento do linfoma (7). A maior parte dos sinais clínicos é inespecífica, dependem da sua classificação, localização anatômica e dos órgãos acometidos pelo linfoma (8). O linfoma multicêntrico atinge aproximadamente 80% dos casos de linfoma canino (9). Essa forma de linfoma acomete principalmente os linfonodos superficiais e profundos, o baço, o fígado, as tonsilas e a medula óssea (10). Os animais normalmente apresentam linfadenopatia bilateral dos linfonodos superficiais, principalmente do poplíteo, mandibular, pré-escapular e axilar, com aumento de 2-10 vezes o tamanho normal do linfonodo (11). O animal também pode apresentar anorexia, caquexia, desidratação, ascite, palidez das mucosas. Nessa forma, podem ocorrer hepatomegalia e esplenomegalia, em consequência da infiltração neoplásica (12). Em 90% dos casos de linfoma canino, o diagnóstico citológico é suficiente (13) por ser simples, seguro e eficaz. Os linfonodos mais indicados para realizar a

PAAF, são os poplíteos e prescapulares, enquanto que os menos aconselhados são os mandibulares, porque drenam áreas muito reativas (14). As classificações de Kiel; Rappaport; Lukes - Collins; Kiel e Working Formulation são considerados o padrão de crescimento (nodular ou difuso), constituição celular (células pequenas ou grandes, clivadas ou não clivadas e diferenciação plasmocitária) e grau de malignidade (baixo, médio e alto) (15). Após constatar o diagnóstico definitivo, é necessário estabelecer o estadiamento clínico, isto é, determinar a distribuição e extensão da doença. Assim, torna-se possível estabelecer o protocolo quimioterápico, bem como monitorar as condições de saúde e a resposta aos tratamentos de cada paciente (16). O estadiamento clínico obedecem às regras estabelecidas pela OMS a que os animais com linfoma multicêntrico correspondem e pode ser utilizado para cães e gatos, eles variam de I ao V. Para ambas as espécies, os estádios III, IV e V são os mais frequentes, muito devido ao fato que os proprietários não conseguem identificar os estágios iniciais da doença (2,16). Também existe a classificação dos subestádios, sendo o "a" sem sinais clínicos e no subestádio "b" os sinais clínicos podem ser anemia, letargia, anorexia, vômitos, diarreia e hipercalcemia paraneoplásica (17). Embora raramente curáveis (<10% dos casos), os linfomas apresentam uma boa qualidade de vida durante remissões prolongadas e sobrevivida são típicos. Consideram-se indicadores prognósticos nos cães: localização anatômica, imunofenótipo, resposta inicial à quimioterapia e hipercalcemia. Cães com linfoma multicêntrico apresentam maior tempo de sobrevivida e respondem melhor ao tratamento em relação às outras formas anatômicas. Em contrapartida, pacientes caninos com linfoma mediastinal geralmente vivem poucas semanas ou meses e apresentam variantes ao tratamento com quimioterapia (2,4). Quando estabelecido o diagnóstico de linfoma e o prognóstico, as opções terapêuticas devem ser discutidas com os tutores do animal. As taxas de remissão nos gatos e cães com linfoma tratados com vários protocolos quimioterápicos são de 65% a 75% e 80% a 90% respectivamente (18).

A primeira fase do protocolo terapêutico corresponde à indução da remissão e deve ser realizada com um tratamento semanal mais intensivo que o utilizado na fase seguinte. A fase de manutenção tem como objetivo prolongar e manter a remissão e os tratamentos são feitos em média com intervalos de 2 a 3 semanas (19). Existem duas abordagens quimioterápicas principais com múltiplos quimioterápicos para cães e gatos com linfoma: A primeira é reali-

zada por meio de um protocolo de base menos agressivo chamado de COP (ciclofosfamida, vincristina e prednisona), enquanto a segunda é geralmente baseada em protocolos de tipo CHOP (ciclofosfamida, doxorrubicina, vincristina e prednisona). CHOP tem como vantagem o fato dos cães poderem ser tratados durante um período de tempo limitado, sem passarem obrigatoriamente por uma fase adicional de manutenção. Essa vantagem é bastante significativa em medicina humana, onde os efeitos adversos da quimioterapia são bastante altos (9). Contudo, existe uma maior probabilidade deste tipo de protocolo causar toxicidades mais severas, como mielossupressão e efeitos gastrointestinais quando comparado aos protocolos COP (20). O protocolo CHOP, associa a doxorrubicina com ciclofosfamida-vincristina-prednisona e promove tempo de remissão e sobrevida mais longos, (1 a 2 anos), é o tratamento de eleição para cães com linfoma multicêntrico, sendo um protocolo intenso porém curto, com duração de 19 semanas (21, 22) A grande maioria dos agentes quimioterápicos não são seletivos, isto é, provocam a lise das células de desenvolvimento rápido, incluindo tecido normal, como os enterócitos e a medula óssea, e não apenas as células neoplásicas, tornando comum reações gastrointestinais e a mielossupressão. Outra particularidade, deste tipo de fármaco, é o fato de o efeito que provocam ser dose-dependente, ou seja, a morte celular é diretamente proporcional à dose do medicamento usado, e as doses têm baixos índices terapêuticos, o que significa que mesmo utilizando doses baixas, estas são muito tóxicas. Outros efeitos adversos menos frequentes que podem ocorrer são as reações anafiláticas, toxicidade dermatológica, pancreatite, cardiotoxicidade, toxicidade pulmonar, neurotoxicidade, hepatopatias e urotoxicidade (1). Os protocolos convencionais de quimioterapia empregam a dose máxima tolerada pelo paciente, fazendo-se necessário um período de descanso após a administração do fármaco antineoplásico para que haja a recuperação dos tecidos saudáveis, de forma a minimizar os efeitos adversos. Por esse motivo, a administração desses fármacos deve ser realizada em intervalos de 7, 14, 21 ou 30 dias. As desvantagens do longo intervalo entre as doses máximas toleradas dos agentes citotóxicos são o reparo dos danos celulares e a consequente repopulação das células tumorais. A ocorrência de efeitos adversos pode estar associada às altas doses de fármacos citotóxicos, que muitas vezes deixam os pacientes mais debilitados do que a doença primária, tendo como resultado muitas vezes a baixa qualidade de vida durante o tratamento antineoplásico (23).

Protocolos de quimioterapia metronômica baseiam-se na utilização de fármacos antineoplásicos originalmente empregados na quimioterapia convencional, administrados por via oral, em baixas doses, com intervalos curtos e regulares. O conceito de quimioterapia metronômica considera que os fármacos antineoplásicos modificam o microambiente tumoral decorrente aos efeitos antiangiogênicos e imunomoduladores, além dos efeitos citotóxicos que exercem sobre as células neoplásicas. Tem como vantagem o baixo custo, a facilidade de administração, fazendo com que o tempo de permanência no ambiente hospitalar diminua (23,24). Na Medicina Veterinária, o fármaco antineoplásico usado no protocolo de quimioterapia metronômica mais pesquisado é a ciclofosfamida, que é um dos agentes alquilantes mais amplamente utilizados tanto na Oncologia Humana como na Veterinária. O uso de ciclofosfamida em baixas doses e por períodos longos para o tratamento de neoplasias malignas tem se tornado uma prática comum, devido a sua baixa toxicidade, baixo custo e da facilidade no tratamento, pois este é realizado oralmente pelo proprietário (23). Outros pontos a serem notados estão na possibilidade de controle paliativo de neoplasias recidivantes, metastáticas, de difícil ressecção cirúrgica; pacientes com afecções secundárias e tutores relutantes à administração da quimioterapia convencional (em decorrência dos riscos elevados de efeitos adversos), são as principais indicações da quimioterapia metronômica, como tentativa principalmente do controle da doença, ao invés da remissão tumoral. A remissão tumoral com esta modalidade quimioterápica não é comum, restringindo o uso à busca da estabilidade da neoplasia (25). A quimioterapia metronômica não possui ação citotóxica, apoptótica tão aparente quanto a quimioterapia convencional, devido à baixa dosagem dos fármacos antineoplásicos utilizados, mas é capaz de induzir a senescência das células neoplásicas, impedindo a proliferação da doença, garantindo efeitos antitumorais mais duradouros (26). A administração metronômica de fármacos citotóxicos está associada a baixos índices de efeitos adversos. Com isso, esta modalidade terapêutica pode promover a estabilização da doença com qualidade de vida do paciente (23).

### OBJETIVOS:

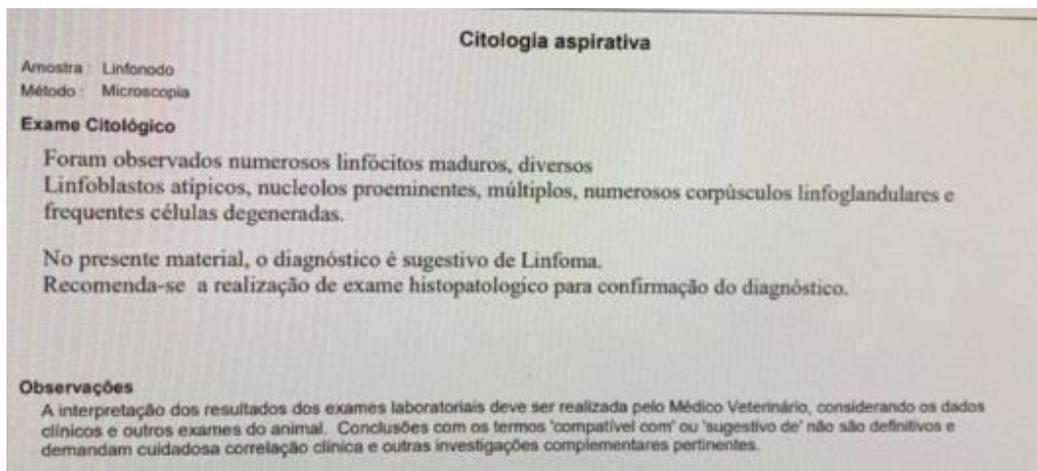
O presente trabalho teve como objetivo relatar o uso eficaz da quimioterapia metronômica com ciclofosfamida como alternativa no tratamento de um linfoma multicêntrico em um cão jovem.

**RELATO DE CASO:**

Uma cadela, 2 anos de idade, não castrada, da raça Dálmata com protocolo vacinal atualizado, foi atendida no dia 18/04/2019 em uma clínica no município de Petrópolis. A queixa clínica relatada pelos tutores foi de quadros de vômito, prostração intensa, sem evacuar por dois dias que antecederam a consulta e urinando normalmente. Durante o exame clínico, observou-se temperatura 41.4°C, leve dor abdominal, 87 bpm, frequência respiratória 15rpm, mucosas levemente hipocoradas e a paciente havia perdido 3 kg do seu peso habitual de 23 kg. Após o relato e avaliação clínica, foi coletado sangue para realização de um hemograma completo e bioquímica. O hemograma apresentou leucocitose com desvio à esquerda e a bioquímica, aumento discreto em fosfatase alcalina (220 mg/dL). Seis dias após a primeira consulta, o animal permaneceu com o quadro de vômitos, dor abdominal e prostração intensa, foi então solicitado e realizado uma ultrassonografia abdominal. A mesma evidenciou discreta presença de líquido em região pélvica com mesentério reativo. Hepatomegalia com aspecto heterogêneo e diminuição da ecogenicidade, evidenciando processo agudo, congestão biliar com lama em vesícula biliar. Em região mesogástrica foi constatado formações com contornos irregulares, heterogêneas e hipoecóicas sugerindo processo inflamatório ou possível formação neoplásica. Na mesma região, segmento de alça jejunal medindo em torno de 7 cm com espessamento. Neste momento a paciente foi encaminhada para internação, sendo submetida à terapia de suporte com Metronidazol (15 mg/kg IV bid), dipirona (25 mg/kg IV tid), maropitan (1 mg/kg SC sid), ranitidina (1 mg/kg SC sid) e probiótico (3 gramas VO sid). Mesmo com a terapia de suporte, notou-se intensa dor abdominal e melena em grande volume (sangue digerido nas fezes decorrente a sangramentos no estômago), e maior perda de peso (mais 2 kg). Neste momento, adicionou-se ácido tranexâmico (15 mg/kg bid SC) ao protocolo para o controle do san-

gramento gástrico. Três dias após o início da internação, durante a avaliação clínica diária, notou-se aumento de volume em linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos. Coletou-se então uma amostra dos mesmos para avaliação através de punção aspirativa com agulha fina (PAAF). A citologia apontou numerosos linfócitos maduros, linfoblastos atípicos, núcleos proeminentes múltiplos, numerosos corpúsculos linfoglandulares e frequentes células degeneradas. O diagnóstico sugerido foi de linfoma (Figura 1). Após o resultado da citologia foi adicionado ao protocolo a prednisolona (2 mg/kg), pois devido ao quadro clínico e exames complementares havia suspeita de linfoma multicêntrico. Em 12 horas, notou-se importante melhora no quadro clínico. As fezes passaram a pastosas sem presença de sangue e apetite consideravelmente melhor. A quimioterapia proposta foi pelo protocolo CHOP (associação de prednisona-vincristina-ciclofosfamida e doxorrubicina por 19 semanas), porém a tutora não autorizou devido aos riscos de efeitos adversos, como alternativa ao método, sendo proposto a quimioterapia metronômica na tentativa de retardar o progresso da doença. A paciente teve alta no sétimo dia de internação com fezes pastosas, e iniciou-se a quimioterapia com a ciclofosfamida (12,5 mg/m<sup>2</sup> sid). A paciente ganhou 3,3 kg em 11 dias após o início do tratamento e as fezes já haviam normalizado. Decidiu-se por manter a quimioterapia metronômica e reduzir a dose da prednisolona para meio miligrama por kg por 7 dias, depois administração em dias alternados por mais 7 dias e por fim suspendeu-se o uso. Em reavaliação com 3 meses, a paciente havia retornado ao peso habitual de 23 kg também não apresentava vômitos ou diarreia. Após 7 meses, nova ultrassonografia foi solicitada. Esta mostrou aumento de linfonodos mesentéricos, mesentério reativo e esplenomegalia com aspecto hipoecóico e heterogêneo. Com 11 meses de tratamento, a ciclofosfamida foi suspensa. O paciente ainda se encontra sob observação e acompanhamento até o dado momento (setembro de 2020) sem sinais de manifestação clínica da doença (remissão total).

Figura 1 - Exame citológico do linfonodo



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

## DISCUSSÃO:

Nesse trabalho relatou-se um caso de linfossarcoma multicêntrico em cão da raça Dalmata não citada na literatura como as raças de maior predisposição segundo Vail (6) e Fournel-Fleury et al. (7). Na primeira consulta, a queixa relatada pelos tutores foi que o animal apresentava vômito, prostração intensa e febre que concorda com Vail (4) e perda de peso de acordo com Nelson e Couto (18) que apontam esses como sinais inespecíficos do linfoma. O mesmo também apresentou mucosa hipocorada como apontam Wilcock e Yager (27). O hemograma da cadela dessa pesquisa apresentou leucocitose com desvio à esquerda concordando com o estudo realizado por Teske (28) onde 32% dos animais com linfoma apresentaram o mesmo quadro. Em relação ao exame bioquímico o animal apresentou aumento da fosfatase alcalina concordando com (29), que observaram que o aumento da alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), gama glutamil transferase (GGT) e bilirrubina total (BT) pode estar relacionado com o envolvimento hepático, isto é, proliferação de células neoplásicas no fígado. No exame ultrassonográfico o animal deste relato apresentou hepatomegalia com aspecto heterogêneo e diminuição da ecogenicidade, evidenciando processo agudo e esplenomegalia com aspecto hipocóico e heterogêneo, concordando com Moulton e Harvey (12), Cardoso et al. (29), Llabrés-Díaz (30) e Nyman et al. (31) que salientam ocorrência de hepatomegalia e esplenomegalia, como consequência da infiltração neoplásica. Durante avaliação clínica diária na internação, no-

tou-se aumento de volume em linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos, gerando a suspeita de linfoma estando de acordo com Figuera, Souza e Barros (10) que dizem que a prevalência de linfadenomegalia em cães com linfoma é recorrente, fazendo deste o principal indicativo para a suspeita clínica. Para o diagnóstico da doença foi realizado um exame citológico recomendado por Couto (1) que diz em 90% dos casos de linfoma canino, o diagnóstico citológico é suficiente. Foi coletada uma amostra dos linfonodos submandibulares, pré-escapulares e poplíteos como indicado por para realização da citologia. A amostra foi coletada por meio da punção por agulha fina também seguindo o orientado por Oertel et al. (32). No exame citológico foram observados numerosos linfócitos maduros, linfoblastos atípicos, núcleos proeminentes múltiplos, numerosos corpúsculos linfoglandulares e frequentes células degeneradas indo de acordo com a forma linfoblástica descrita por De Moura, Sequeira e Bandarra (15). O protocolo de tratamento indicado foi o método CHOP de 19 semanas apontado por Macdonald et al. (21) e Curran e Thamm (22), como tratamento de eleição para cães com linfoma multicêntrico, porém o mesmo não foi aceito pela tutora, que optou pela quimioterapia metronômica. O tratamento de escolha nesse caso, então, foi a quimioterapia metronômica embora Oertel et al. (33) registrem que essa modalidade seja utilizada em tratamentos de hemangiossarcoma, sarcoma de tecidos moles e carcinoma de células transicionais na sua maioria e osteossarcomas em menor número, não se referindo ao fibrossarcoma.

Após 11 meses de tratamento, a ciclofosfamida foi suspensa. O paciente ainda encontra-se sob observação e sem sinais de manifestação clínica da doença (remissão total), situação semelhante ao estudo

realizado por Gauthier et al. (34), que afirmam que os cães são considerados em remissão se todos os linfonodos palpáveis estiverem normais, se não houver organomegalia detectada ao exame físico e se os proprietários descreverem o comportamento do cão como normal.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Como pode ser observado neste caso, o aperfeiçoamento e adequação do protocolo quimioterápico de acordo com cada paciente é imprescindível para um bom prognóstico e respostas terapêuticas almejadas. Todavia, é necessário conhecimento específico e aprofundado do médico veterinário para que o tratamento seja realizado com sucesso. Todas as possibilidades devem ser elucidadas para o tutor, para que o mesmo decida junto ao médico veterinário qual protocolo se sente mais seguro em ser executado. Apesar de ser um único caso, a quimioterapia metronômica se mostrou eficaz no caso de fibrossaroma multicêntrico relatado nesse trabalho até o momento. O animal se encontra em remissão total e após o período de 2 anos, podendo ser considerado estado de cura. Alguns pontos devem ser levados em consideração quando pensamos no sucesso do caso como: o animal é jovem, teve seu diagnóstico precoce e início seu tratamento junto aos primeiros sintomas, o tempo médio de sobrevivência de cães com linfoma multicêntrico que apresentam remissão completa durante a quimioterapia é maior. O mesmo não apresentava anemia e nem hipercalemia, que são considerados fatores desfavoráveis para o tratamento de sucesso. A ciclofosfamida neste caso pode ter surtido o efeito desejado devido a sua baixa toxicidade, e eficácia comprovada no tratamento contra o linfoma na modalidade convencional. Ela também possui efeito antiangiogênico que pode ser considerado mais duradouro e não transitório como na quimioterapia convencional, fator que pode estar totalmente associado ao sucesso deste caso, onde o animal não apresenta sintomas clínicos após tempo considerável de sua suspensão. Apesar de não ter sido realizado o diagnóstico de imunofenotipagem, neste caso o linfoma pode ser de células B, que são mais responsivos a quimioterapia o que explicaria o fato da quimioterapia metronômica ter surtido efeito. Fica claro que a quimioterapia metronômica se torna mais confortável e menos preocupante para o tutor tanto no âmbito emocional (tempo de hospitalização reduzido, menos ou nenhum efeito colateral no animal), quanto no financeiro (valor reduzido). A quimioterapia metronômica está sendo bem

difundida nos tratamentos contra Nhemangiossarcoma, sarcoma de tecidos moles e carcinoma de células transicionais e linfomas humanos recidivantes, que faz com que seja uma possibilidade para utilização no linfoma canino. Apesar da necessidade de mais estudos e testes, a cerca de protocolos bem definidos, o uso da ciclofosfamida na quimioterapia metronômica como tratamento principal contra o linfoma pode se tornar uma opção quando os tutores não aceitam a terapia convencional devido aos riscos de efeitos nocivos, promovendo qualidade de vida durante o período de tratamento.

### REFERÊNCIAS:

1. Couto, CG. Lymphoma in the cat and dog. In: Nelson, RW, Couto, CG. Small Animal Internal Medicine, 4ªed. Edinburgh: ed. Mosby, 2009. p.1174-1186.
2. Calazans SG, Daleck CR, Nardi AB. Linfoma. In: Daleck RC; Nardi BA. Oncologia em Cães e Gatos. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 49, p.930-949.
3. Gavazza A., Presciuttini S, Barale R, Lubas G, Gugliucci B. Association between canine malignant lymphoma, living in industrial areas, and use of chemicals by dog owners. J Vet Intern Med. 2001; 15(3): 190-195.
4. Vail DM, Pinkerton M, Young KM. Hematopoietic tumors. In: Tham DH, Liptak JM. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6ªed. St. Louis: Missouri, 2019. cap.31, p. 699-733.
5. Ehrhart E, Hughes K. Current status with canine lymphoma: Diagnostics and prognosis. 2018. [acesso 16 maio 2020]. Disponível em: <http://blog.vetbloom.com/oncology/canine-lymphoma-diagnosis-prognosis/>.
6. Vail D. Hematopoietic Tumors. In: Withrow S, Vail D, Page, R. Small Animal Clinical Oncology, 5ª ed., Elsevier-Saunders, EUA, 2013. p. 608-638.
7. Fournel-Fleury C, Ponce F, Felman P, Blavier A, Bonnefont C, Chabanne L, et al. Canine T-cell lymphomas: a morphological, immunological, and clinical study of 46 new cases. Veterinary Pathology, 2002; 39: 92- 105.
8. Curiel JMAS, Mccaw DL, Teck MAM, Schmidt DA. Multiple mucocutaneous lymphosarcoma in dog. Can Vet J. Ottawa, 1998; 29(12): 1001-1002.
9. Vail DM, Young KM. Hematopoietic Tumors. In: Withrow S, Vail DM. Withrow & MacEwen's

- Small Animal Clinical Oncology, 4ªed. Saunders, St. Louis, 2007. p. 699-733.
10. Figuera RA, Souza TM, Barros CSL. Linfossarcoma em cães. *Ciência Rural*, 2002; 32(5): 895-899.
  11. Donaldson D, Day MJ. Epitheliotropic lymphoma (mycosis fungoides) presenting as blepharconjunctivitis in a Irish setter. *Journal of Small Animal Practice*. 2000; 41: 317-320.
  12. Moulton JE, Harvey JW. Tumors of the lymphoid and hematopoietic tissues. In: Moulton JE. *Tumors in domestic animals*. 3ªed. Los Angeles: University of California, 1990. cap.6, p. 231-307.
  13. Couto CG. Oncology. In: Nelson, RW, Couto CG. *Small Animal Internal Medicine*, 5ªed. EUA: Elsevier, 2014. cap. 11, p.1334-1160.
  14. Sözmen M, Tasca S, Carli E, Lorenzi DD, Furlanello T, Caldin ME. Use of fine needle aspirates and flow cytometry for the diagnosis, classification, and immunophenotyping of canine lymphomas. *J Vet Diagn Invest*. 2005; 17(4): 323-329.
  15. De Moura VMB, Sequeira JL, Bandarra EP. Linfoma canino. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 1999; 2(2): 29-33.
  16. Flory AB, Rassnick KM, Stokol T, Scrivani PV, Erb HN. Stage migration in dogs with lymphoma. *J Vet Intern Med*. 2007; 21(5): 1041-1047.
  17. Turek M, Saba C, Paoloni M, Argyle D. Canine Lymphoma and Leukemia. In: Argyle DJ, Malcom BJ, Turek MM. *Decision Making in Small Animal Oncology*. Oxford, Reino Unido, 2008, cap. 9, p. 171-196.
  18. Nelson RW, Couto CG. *Medicina Interna de Pequenos Animais: Tradução*. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
  19. Ettinger SN. Principles of treatment for canine lymphoma. *Clinical techniques in small animal practice*, 2003; 18(2): 92-97.
  20. Couto CG. Lymphoma in the cat and dog. In: Nelson RW, Couto CG. *Small Animal Internal Medicine*, 4ªed. Edinburgh: ed. Mosby, 2009. cap. 80, p.1174-1186.
  21. Macdonald VS, Thamm DH, Kurzman ID, Turek MM, Vail DM. Does L-asparaginase influence efficacy or toxicity when added to a standard CHOP protocol for dogs with lymphoma? *J Vet Intern Med*. 2005; 19(5): 732-736.
  22. Curran K, Thamm DH. Retrospective analysis for treatment of naive canine multicentric lymphoma with a 15-week, maintenance-free CHOP protocol. *Veterinary and Comparative Oncology*, 2016; 14: 147-155.
  23. Rodigheri SM, Nardi AB. Quimioterapia Metronômica. In: Daleck CR, Nardi AB. *Oncologia em Cães e Gatos*. 2ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 17, p.379-383.
  24. Hanahan D, Bergers G, Bergsland E. Less is more, regularly: metronomic dosing of cytotoxic drugs can target tumor angiogenesis in mice. *The J C I*. 2000; 105(8): 1045-1047.
  25. Leach TN, Childress MO, Greene SN, Mohamed AS, Moore GE, Schrempp DR. Prospective trial of metronomic chlorambucil chemotherapy in dogs with naturally occurring cancer. *Vet Comp Oncol*. 2012; 10(2): 102-112.
  26. Gaspar TB, Henriques J, Marconato L, Queiroga FL. The use of low-dose metronomic chemotherapy in dogs—insight into a modern cancer field. *Veterinary and comparative oncology*, 2018; 16(1): 2-11.
  27. Wilcock BP, Yager JA. The behavior of epidermotropic lymphoma in 25 dogs. *Can Vet J*. 1989; 30: 754-759.
  28. Teske E. Canine malignant lymphoma: a review and comparison with human non-Hodgkin's lymphoma. *Veterinary Quarterly*. 1994; 16(4): 209-219.
  29. Cardoso MJL, Machado LHA, Moutinho FQ, Padovani CR. Linfoma Canino – Achados Clínico-Patológicos. *Archives of Veterinary Science*. 2004; 9(2): 25-29.
  30. Llabrés-Díaz FJ. Ultrasonography of the medial iliac lymph nodes in the dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2004; 45(2): 156-165.
  31. Nyman HT, Kristensen AT, Skovgaard IM, Mcevoy FJ. Characterization of normal and abnormal canine superficial lymph nodes using gray-scale B-mode, color flow mapping, power, and spectral Doppler ultrasonography: a multivariate study. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 2005; 46(5): 404-410.
  32. Oertel J, Oertel B, Kastner M, Lobeck H, Huhn D. The value of immunocytochemical staining of lymph node aspirates in diagnostic cytologic. *Br. J. Haematol.*, Oxford, 1988; 70: 307-316.
  33. Biller B, Berg J, Garrett L, Ruslander D, Wearing R, Abbott B, et al. AAHA oncology guidelines for dogs and cats. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2016; 52(4): 181-204.
  34. Gauthier MJ, Aubert I, Abrams-Ogg A, Woods JP, Bienzle D. The immunophenotype of peripheral blood lymphocytes in clinically healthy dogs and dogs with lymphoma in remission. *Journal of veterinary internal medicine*, 2005; 19(2): 193-199.

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

*HYGIENIC-SANITARY EVALUATION IN MINES FRESCAL CHEESE COMMERCIALIZED IN THE MUNICIPALITY OF TERESÓPOLIS-RJ*

Beatriz Salomão de Azevedo<sup>1</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Denise de Mello Bobany<sup>2</sup>; Valéria da Silva Alves<sup>2</sup>

### RESUMO

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

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

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Bacteriological control. Quality control. Enterobacteriaceas.

### INTRODUÇÃO:

O Leite é considerado um alimento completo, pois contém em sua composição proteínas, vitaminas e sais minerais que são fundamentais para o desenvolvimento e manutenção do organismo humano.

Além disso, é também um meio de cultivo excelente para o desenvolvimento de microrganismos (1). Devido à riqueza de nutrientes do leite, ocorre crescimento de bactérias que o contaminam e crescem em

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - [beatriz\\_salo@hotmail.com](mailto:beatriz_salo@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [ceciliapombo@unifeso.edu.br](mailto:ceciliapombo@unifeso.edu.br)

condições ambientais (2). O leite é um alimento capaz de veicular diversos microrganismos, por isso, a legislação brasileira determina que todo o leite para ser comercializado deve passar por tratamento térmico, porém, observa-se ainda a comercialização do leite considerado “informal”, sem sofrer qualquer tipo de inspeção e sem a garantia de ter passado pela pasteurização (3). Para utilização na fabricação de queijos, o leite deve apresentar boa qualidade e ser pasteurizado, a fim de reduzir os riscos de contaminações. A finalidade da pasteurização é eliminar os microrganismos patogênicos presentes no leite, mantendo ao máximo as características organolépticas do mesmo (3). A qualidade e controle microbiológico do queijo Minas Frescal é de extrema importância, pois está relacionado à saúde pública, sendo considerados impróprios para consumo os que tiverem presença de patógenos ou que apresentem um nível de contaminação superior ao estabelecido pela legislação (4). O queijo Minas Frescal possui diversos pontos críticos durante a fabricação, que podem acarretar em alterações no produto final, podendo citar a alta contaminação microbiológica da matéria-prima, a recontaminação do leite pós-pasteurizado e as temperaturas inadequadas de fabricação. Além disso, pode ocorrer contaminações por vários microrganismos, mão de obra desqualificada ou uma deficiência no controle de higiene no decorrer do processamento, implicando tanto na qualidade quanto na saúde do consumidor (5). Algumas bactérias da família *Enterobacteriaceae* são utilizadas como indicadores de qualidade a fim de avaliar a segurança e higiene dos alimentos, representam uma ampla gama de gêneros que são encontrados em latínios com capacidade de indicar contaminação pós-pasteurização (6).

### OBJETIVOS:

Este trabalho teve como objetivo, analisar amostras de queijo Minas Frescal, industrializados e artesanais, comercializados no município de Teresópolis-RJ, a fim de avaliar as condições higiênico-sanitárias e demonstrar a importância de boas práticas de manipulação e conservação desse produto.

### METODOLOGIA:

Foram coletadas 12 amostras de queijo Minas Frescal, identificadas com letras da seguinte forma: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L. Todas as amostras foram adquiridas de diferentes estabelecimentos comerciais, podendo citar supermercados, “delicates-

sen” e feiras livres, sendo uma parte das amostras industrializadas 9 e outra parte artesanal 3, todos localizados no município de Teresópolis/RJ. Foram coletadas 4 amostras por semana, durante 3 semanas, no período de outubro de 2019. As mesmas foram transportadas em caixa de isopor® devidamente refrigeradas e encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia do Unifeso, localizado no *Campus* Quinta do Paraíso, onde as análises foram realizadas. Foram realizadas as análises logo que as amostras chegaram ao Laboratório. As análises Bacteriológicas foram realizadas de acordo com as metodologias estabelecidas pela American Public Health Association (APHA), pois de acordo com a Legislação vigente no Brasil recomenda-se o uso de metodologias de referência internacional para controle microbiológico de alimentos. Foram realizadas as técnicas de Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Contagem de Enterobacteriaceae. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Unifeso, localizado no *Campus* Quinta do Paraíso, no período de outubro de 2019. Os meios de cultura utilizados neste trabalho foram preparados previamente às análises bacteriológicas, sendo eles: Ágar Padrão de Contagem (APC) para Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Violet Red Bile Glucose Ágar (VRBG) para Contagem de Enterobacteriaceae. Todos os meios de cultura foram devidamente pesados e preparados separadamente, realizadas as diluições com Água destilada e preparados seguindo as recomendações de seus fabricantes. Foram preparadas quantidades suficientes para que pudesse ser realizada análise de quatro amostras semanalmente. Sendo assim, esse processo se repetiu por três semanas, a fim de utilizar meios de cultura frescos. Para o desenvolvimento das análises bacteriológicas, as embalagens das amostras de queijo Minas Frescal foram manuseadas dentro da área de segurança microbiológica e todos os utensílios utilizados estavam previamente esterilizados, de modo que não houvesse contaminações cruzadas. Foram coletadas pequenas porções da amostra, colocadas em uma placa de Petri e pesadas na balança até obter 25g do produto. Após a pesagem, utilizando um cadinho e pistilo, a amostra foi macerada com um pouco de Solução Salina Peptonada (SSP) 0,1%, que foi retirada do Erlenmeyer que continha 225 ml dessa SSP 0,1% apenas para facilitar a maceração, sendo transferida cuidadosamente, dentro da área de segurança microbiológica, para o Erlenmeyer estéril que continha 225 ml de Solução Salina Peptonada 0,1%, com a finalidade de realizar a homogeneização manual para obter a diluição  $10^{-1}$ . As diluições seriadas foram realizadas até a diluição  $10^{-6}$  com todas as amostras,

sendo descartadas as diluições  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ , pois a carga bacteriológica dessas primeiras diluições é muito grande e a contagem seria muito elevada ou até incontáveis. Para as diluições foram utilizadas alíquotas de 1 ml, retirando da diluição  $10^{-1}$  homogeneizada e transferindo-a para um tubo de ensaio que continha 9 ml de SSP 0,1%, o tubo foi colocado no Vortex durante 60 segundos para homogeneização, obtendo a diluição  $10^{-2}$ . Esse procedimento foi realizado da mesma forma para a obtenção da diluição  $10^{-3}$ , retirando a alíquota de 1 ml da diluição de  $10^{-2}$ . Foi realizado sequencialmente até a obtenção da diluição de  $10^{-6}$ . O plaqueamento realizado foi o Pour Plate e foram realizadas triplicatas das placas. Após o período de incubação estabelecido para cada análise foram realizadas as contagens com o auxílio do contador de colônias. As contagens realizadas foram tabeladas em planilha de Excel® e a estatística básica realizada através do pacote estatístico deste mesmo programa obtendo tabelas e gráficos para a apresentação dos dados.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

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

de bactérias aeróbias mesófilas, porém em 65% das amostras analisadas, diferentemente deste trabalho, que como abordado anteriormente obteve contagens elevadas em todas as amostras analisadas. Resultados semelhantes ao presente estudo foram demonstrados por Ribeiro e colaboradores (9), que encontraram um elevado número de bactérias mesófilas em 100% das amostras analisadas e neste trabalho as contagens também foram elevadas em 100% das amostras analisadas. Esses mesmos autores explicam que esses resultados podem indicar que os queijos podem ter sido preparados com matérias-primas altamente contaminadas, o processamento pode ter sido feito de forma inadequada e manipulados em condições higiênico-sanitárias impróprias. Concorrendo com o que cita Mendes (10), quando diz que os microrganismos mesófilos são encontrados em contagens elevadas em situações nas quais há deficiência de condições higiênicas de manipulação e/ou conservação do produto, assim como falta de refrigeração do leite. Todas as 12 amostras de queijo Minas Frescal analisadas para a Contagem de Enterobacteriaceae apresentaram resultados elevados, conforme apresentado na (Figura 2). Os resultados obtidos mostram-se elevados para Contagem de Enterobacteriáceas, com valores acima dos esperados. Esses resultados podem ser explicados pela possível utilização de leite cru para fabricação dos queijos artesanais, também a probabilidade de uma contaminação pós-pasteurização como cita Castro (6). Apesar das exigências para a pasteurização do leite destinado a fabricação de queijos, os que são fabricados de forma artesanal não possuem fiscalização efetiva e são comercializados livremente. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Lima, Cardoso (11), onde das 20 amostras analisadas todas apresentaram-se impróprias para consumo, com probabilidade de pelo menos um patógeno. Onde a detecção de Enterobacteriaceae em todas as amostras analisadas no estudo, indicaram que houve falhas no processo de produção e a presença de enterobactérias pode ser um indicativo de contaminação pelas bactérias patogênicas. O presente estudo apresenta resultados semelhantes do demonstrado por Freitas (12), que encontrou resultados elevados de Enterobacteriáceas em 100% das amostras analisadas e neste trabalho as contagens também se encontram elevadas em 100% das amostras analisadas.

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

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

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

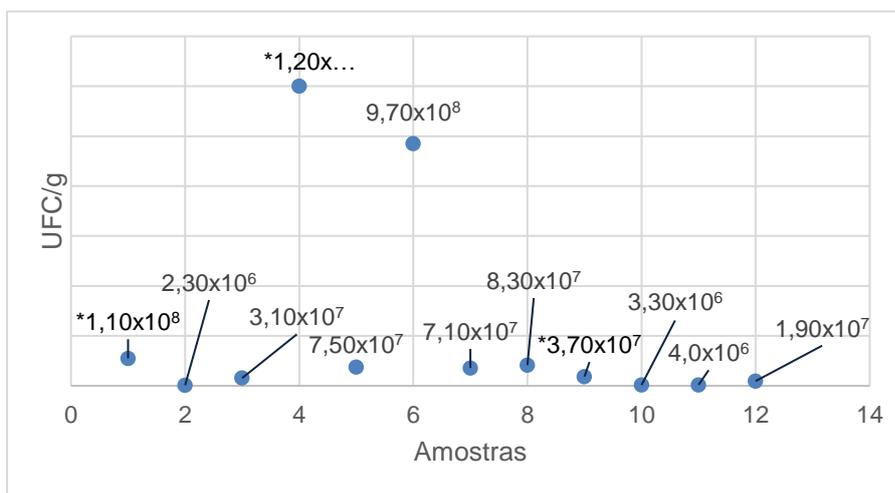
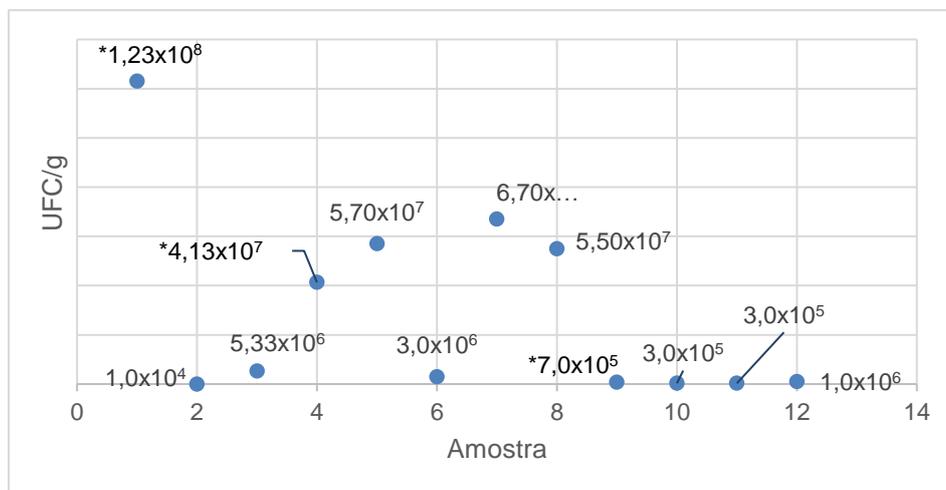


Figura 2 – Gráfico com os Resultados da Contagem de Enterobacteriáceas



## CONCLUSÃO:

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

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

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

## AGRADECIMENTOS:

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

## REFERÊNCIAS:

1. Calfeffe JLR, Langoni H. Qualidade do leite: Uma meta a ser atingida. *Veterinária e Zootecnia*. 2015; 22 (2),151-159.

2. Fox PF, Guinee TP, Cogan, T M, Mcsweeney PLH. *Fundamentals of Cheese Science*. 2ªed. New York: Springer, 2017.
3. Ferreira RM, Spini JCM, Carrazza LG, Sant'ana DS, Oliveira MT, Alves LR, Carrazza TG. Quantificação de coliformes totais e termotolerantes em queijo Minas Frescal artesanal. *PUBVET, Londrina*. 2011; 5 (5): 1019-1026.
4. Barbosa PF, Siqueira LA, Matias AEB. Análises Microbiológicas e Físico-Químicas de Queijo Minas Frescal comercializados em feiras livres. *Revisa*. 2019, 8(2): 147-152.
5. Silvério V, Borsoi A, Furtado SK, Hartmann W. Características Microbiológicas e Sensoriais de Queijo Minas Frescal Comercializado na Cidade de Curitiba-PR. *Tuiuti: Ciência e Cultura, Curitiba*. 2017, 4 (54): 66-80.
6. Castro MT. Por que fazer a contagem de enterobactérias no leite pasteurizado?. *Food Safety Brazil*. [acesso 1 set 2020] Disponível: < <https://food-safetybrazil.org/por-que-fazer-contagem-de-enterobacterias-no-leite-pasteurizado/> >
7. Jorgensen CZRF. Avaliações Bacteriológicas e Físico-químicas de queijo minas frescal comercializado na região Serrana do Rio de Janeiro. 2012. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso [Graduação em Medicina Veterinária] – Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO:Teresópolis (RJ); 2012.
8. Garcia EP, Silva FAR, Filho OMP, Silva DHL, Braga AVU, Morelli SA et al. Qualidade microbiológica de queijos minas frescal e ricota comercializados na região metropolitana de Campinas-SP. *Higiene Alimentar*. 2017; 31 (264), 132-137.

9. Ribeiro TMR, Souza M, Assis ACCC, Silva MOA, Oliveira GFM. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos tipo minas frescal comercializados em feiras livres da região do Médio Paraíba – RJ. In: Anais do Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos; 2013. Campinas, Galoá, 2013.
10. Mendes MHAF. Produção higiênica do leite: Boas Práticas Agrícolas. 2006. 44f. Brasília (DF): Trabalho de Conclusão de Curso [Pós-graduação “Lato Sensu”]: Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal] – Universidade Castelo Branco; 2006.
11. Lima AA, Cardoso AJVS. Qualidade microbiológica de queijo Minas frescal, artesanal, comercializados em feiras livres do Distrito Federal. Brazilian Journal of Development, Curitiba. 2019; 5(9): 13673-88.
12. Freitas MP. Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina. Saúde Meio Ambiente. 2015; 4(2): 103-114.

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

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF SURFACES OF THE VETERINARY MEDICAL SCHOOL CLINIC OF UNIFESO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO

Caio Filipe Alves Bastos<sup>1</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Denise de Mello Bobany<sup>2</sup>; Bethânia Ferreira Bastos<sup>2</sup>; Marcus Vinícius Martins Taveira<sup>3</sup>; Thuany Pitassi Gonçalves<sup>1</sup>

### RESUMO

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

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

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Biological contamination. Utensils and facilities. Veterinary clinic.

### INTRODUÇÃO:

O ambiente de uma Clínica Escola Veterinária é um local favorável a infecções e contaminações,

podendo ocorrer focos de bactérias e fungos prejudiciais à saúde. Isto ocorre devido ao elevado número de pacientes que passam na Clínica Escola, diariamente, e ao processo incorreto e/ou incompleto de

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – [caiofilipe0502@hotmail.com](mailto:caiofilipe0502@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [ceciliapombo@unifeso.edu.br](mailto:ceciliapombo@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Técnico do laboratório de microbiologia do UNIFESO- [marcus\\_taveira@hotmail.com](mailto:marcus_taveira@hotmail.com)

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

### **OBJETIVOS:**

O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar bactérias e fungos presentes em amostras coletadas de objetos e variadas superfícies presentes na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO.

### **METODOLOGIA:**

O experimento foi conduzido entre setembro e outubro de 2019, no laboratório de microbiologia do

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

das informações estatísticas foram gerados tabelas e gráficos para apresentação dos dados obtidos.

**RESULTADOS:**

De acordo com os resultados das análises microbiológicas das superfícies da Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO quando foram realizadas 120 semeaduras em placas da Petri, o local que apresentou maior crescimento de microrganismos foi o setor da internação correspondendo a 39% do total, seguido do centro cirúrgico com 25% (Figura 1). Foram separados os resultados das amostras entre setores da Clínica Escola e estes setores foram subdivididos. Na internação estão presentes: sete canis e seis gatis. A sala de tricotomia foi dividida entre uma bancada e quatro gatis. Na sala de atendimento uma bancada de cada consultório. E por último o centro cirúrgico com duas bancadas, quatro calhas, um ar condicionado e duas “traqueias” do carrinho anestésico (Figura 2). Das 120 semeaduras realizadas ocorreu crescimento em 58% das placas de Petri e 42%

não apresentou nenhum desenvolvimento de microrganismos. Das 120 semeaduras realizadas ocorreu crescimento em 58% das placas de Petri e 42% não apresentou nenhum desenvolvimento de microrganismos nos quatro ambientes analisados: centro cirúrgico, sala de atendimento, internação e sala de tricotomia (Figura 3). Dentre as amostras em que houve crescimento, ocorreu uma prevalência em relação a presença de fungos (62%) em relação à presença bacteriana (38%) (Figura 4). Dos 38% dos crescimentos foram encontradas as seguintes espécies bacterianas: *S.aureus* em maior quantidade 35%, seguido por *Bacillus* sp. e *Klebsiella* sp. ambas com 26% e então por *Staphylococcus* sp. 9% e a que obteve menor crescimento foi *Pseudomonas* sp. com 4% (Figura 5). Dos 62% dos crescimentos foram encontradas três espécies, prevalecendo o *Penicillium* sp. com 65% seguido do *Aspergillus* sp.com 22% de prevalência e por último a *Candida* sp. sendo encontrada apenas em 13% das placas de Petri (Figura 6).

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

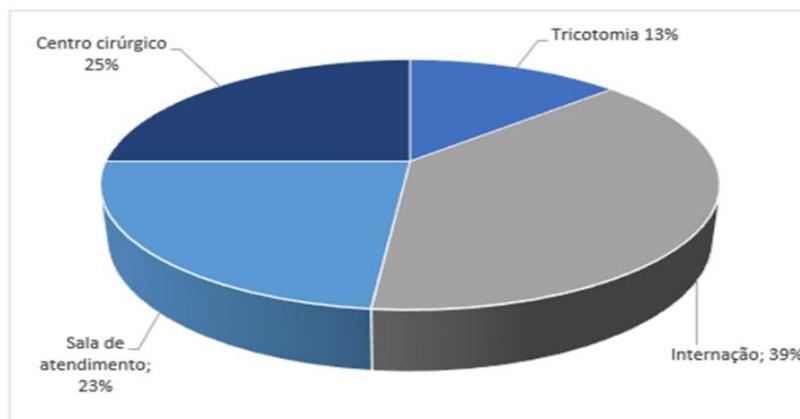


Figura 2- Crescimento microbiano por setor da Clínica Escola

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

Figura 3- Percentual de crescimento de microrganismos

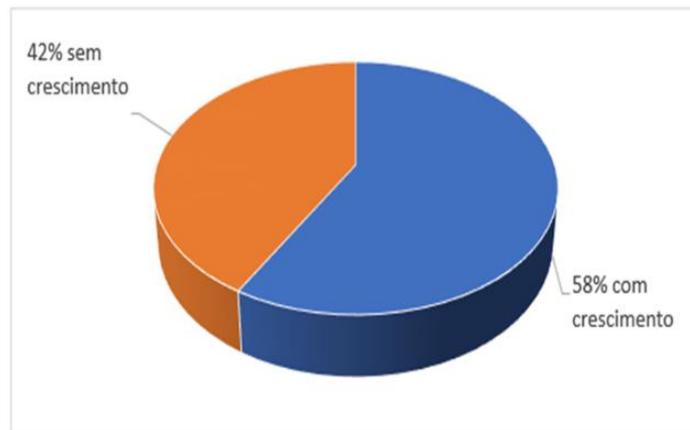


Figura 4- Percentual de crescimento de microrganismos entre fungos e bactérias

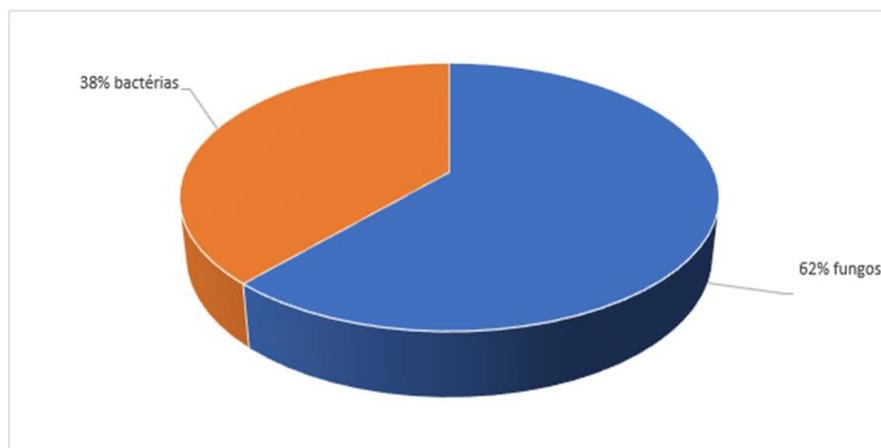


Figura 5 Percentual de Espécies bacterianas isoladas

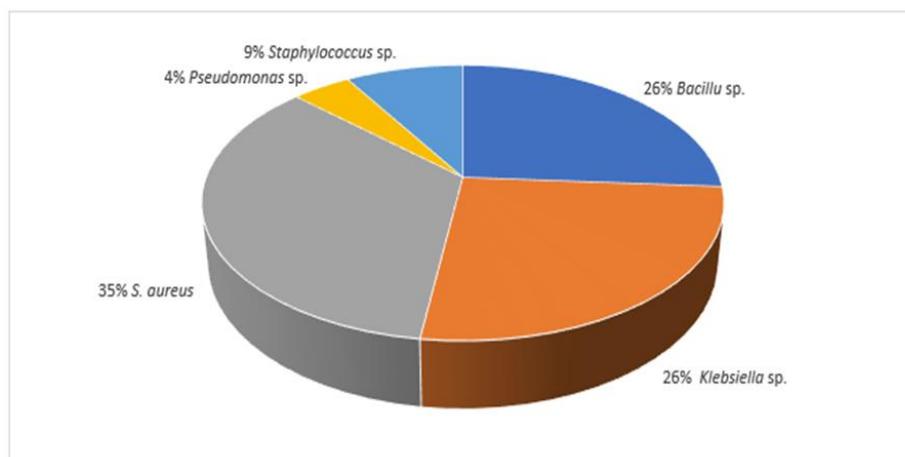
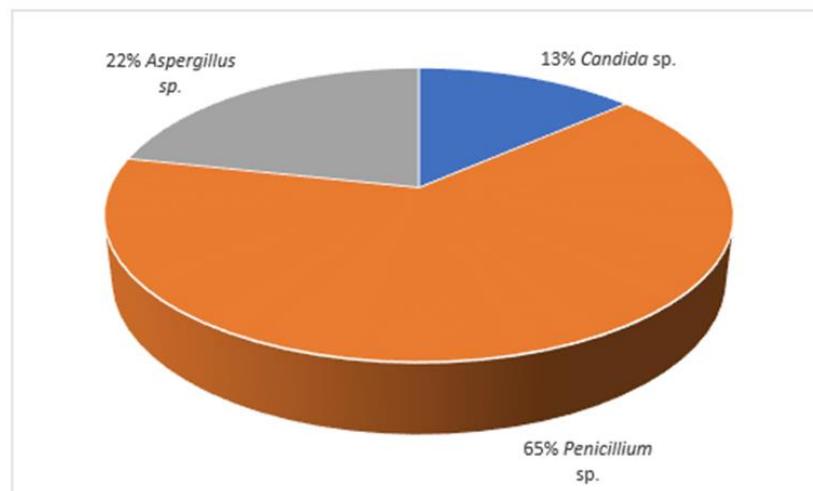


Figura 6- Percentual de Gêneros fúngicos isolados



## DISCUSSÃO:

No presente trabalho foi encontrado em 35% das amostras, bactérias da espécie *Staphylococcus aureus* sendo a maioria dos achados das superfícies analisadas. Indo de acordo com os resultados bacteriológicos encontrados pelo autor Silva et al. (2), que foram a maioria dos achados e representaram 27,6% do total das amostras. Concordando, ainda com Ishii, Freitas e Arias (3) as bactérias da espécie *Staphylococcus aureus* representam a maioria dos achados bacteriológicos no âmbito veterinário. Nas análises coletadas, 26% das amostras foi representado pelo gênero *Klebsiella sp.* comprovando que é uma bactéria facilmente encontrada nos ambientes clínicos. Estando de acordo com os autores Pinheiro; Wada e Pereira (4) e por Mello (5). O gênero *Pseudomonas sp.* compreendeu neste trabalho apenas 4% das amostras. Indo em desacordo com o trabalho apresentado por Mello (5) com 17,6% e o realizado por Ishii, Freitas e Arias (3) onde foram constatadas em 22,7%. Em 26% das amostras foi identificado o gênero *Bacillus sp.*, nas superfícies da clínica escola. Na literatura consultada não foram encontrados dados sobre achados em superfícies de clínicas veterinárias referentes a este gênero. Contudo, de acordo com Priest et al. (6) os *Bacillus* são bactérias resistentes e vivem por anos no ambiente concordando com os resultados obtidos neste trabalho. Neste trabalho foram encontrados fungos do gênero *Aspergillus* em 22% das amostras de superfícies. Indo de acordo os resultados de Mattei (7) na qual foi encontrado este fungo em 21% das amostras. Das amostras coletadas o crescimento do gênero *Candida spp.* cor-

respondeu apenas a 13% do total das análises fúngicas. Já nos resultados obtidos por Mattei (7) o gênero apresentou 24,8% indo em desacordo com o presente trabalho. A maior parte do crescimento fúngico foi do gênero *Penicillium spp.* com 65%. Estando em desacordo com os estudos de superfícies de Mattei (7) que teve maior crescimento de *Rhodotorula spp.* em 54,1% das amostras. Este gênero não foi encontrado em nenhuma das amostras fúngicas deste trabalho. Neste trabalho 23% das amostras da sala de atendimento obteve crescimento positivo para microrganismos, concordando com os dados de Mattei (7) que apresentou 25,64% de microrganismos leveduriformes.

## CONCLUSÕES:

No ambiente da Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO o crescimento fúngico foi superior ao desenvolvimento bacteriano. Em relação aos ambientes analisados, as salas de atendimento obtiveram um crescimento maior de microrganismos, quando levado em consideração o número total de amostras analisadas.

## AGRADECIMENTOS:

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

**REFERÊNCIAS:**

1. Comert, F.B, Kulah, C, Aktas, E, Ozlu, N.; Celebi, G. First isolation of vancomycin-resistant enterococci and spread of a single clone in a university hospital in northwestern Turkey. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2007; 26 (1): 57-61.
2. Silva, L, Dietze, W, Munhol, P, Fadel, L, Greccelle, C.B.Z. Avaliação da contaminação ambiental em hospital veterinário e antibiograma acumulativo. *Revista Veterinária em Foco*. 2017; 14(2): 55-70.
3. Ishii, J.B, Freitas, J.C, Arias, M.V.B. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2011; 31(6): 533-537.
4. Pinheiro, M.B, Wada, T.C, Pereira, C.A.M. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, SP. *Revista Simbio-Logias*. 2010; 3(5).
5. Mello, M.R.S. Detecção da atividade da enzima carbapenemase em enterobacteriaceae e *Pseudomonas aeruginosa* isoladas em clínicas veterinárias do Distrito Federal, 38. Tese [Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal]. Brasília-Distrito Federal: Universidade de Brasília; 2014.
6. Priest, F, G, Barker, M, Baillie, L.W.J, Holmes, E.C, Maiden, M.C.J. Population structure and evolution of the *Bacillus cereus* group. *Journal of Bacteriology*. 2004; 186: 7959-7970.
7. Mattei, A.S. Pesquisa de fungos com potencial patogênico em ambientes e equipamentos de uso veterinário e avaliação da desinfecção hospitalar. 85. Tese [Programa de Pós-Graduação em Veterinária]. Pelotas- Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Pelotas; 2010.

## ENFERMIDADES CAUSADAS POR MANEJO INCORRETO EM SAGUI DE TUFO BRANCO (*Callithrix jacchus* LINNAEUS, 1758) MANTIDO EM CATIVEIRO - RELATO DE CASO

*DISEASES CAUSED BY INCORRECT MANAGEMENT IN WHITE TUFO SAGUI (*Callithrix jacchus* LINNAEUS, 1758) KEEP IN CAPTIVITY - CASE REPORT*

Cintia de Almeida Ramos da Rocha<sup>1</sup>; Luiz Paulo Luzes Fedullo<sup>2</sup>; Alfredo Artur Pinheiro Junior <sup>2</sup>; Daniela Mello Vianna Ferrer <sup>2</sup>

### RESUMO

O sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*) é um animal silvestre, que com o passar dos anos ficou muito visado pelos traficantes de animais. Por ser um animal de vida livre, há uma dificuldade para torná-los dóceis e nutri-los adequadamente, em cativeiro. As pessoas que pegam estes animais para pet acabam soltando-os em regiões distintas de seus habitats naturais, causando um desequilíbrio ecológico. Outro ponto importante é o aspecto da sanidade, tanto do animal quanto para o ser humano, pois muitas doenças de primatas são zoonoses. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de um sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*) atendido na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, onde o animal apresentava problemas comportamentais e de saúde causados por manejo e nutrição inadequados à espécie em questão. Além disso, serão abordados temas como manejo, nutrição da vida livre ao cativeiro para saguis e doenças de causas nutricionais. No exame clínico do animal foram constatadas alterações como apatia, pêlos sem brilho, alopecia, sinais de estresse, desidratação, inanição com pouco peso para espécie e idade. Por isso, a deficiência nutricional foi diagnosticada como doença primária. Foi feito o uso de antibiótico e complexo vitamínico, sendo os mesmos, receitados para casa, assim como foi prescrita a alteração na dieta do animal. Alguns acidentes domésticos foram relatados, sendo recomendada a construção de um viveiro. Após tratamento e adequações necessárias, o animal se apresenta em perfeita saúde, tendo se recuperado completamente e vivendo em ambiente adaptado a suas necessidades.

**Palavras-chave:** Sagui de Tufo Branco. *Callithrix jacchus*. Nutrição.

### ABSTRACT

The white-tufted marmoset (*Callithrix jacchus*) is a wild animal, which over the years was very targeted by animal traffickers. Being a free-living animal, there is a difficulty to make them docile and nourish them properly in captivity. People who take these pet animals end up dropping them into regions distinct from their natural habitats, causing an ecological imbalance. Another important point is the aspect of health, both for the animal and for the human being, because many primate diseases are zoonosis. This study aims to report a case of a white-tufted marmoset (*Callithrix jacchus*) attended at the School of Veterinary Clinic of UNIFESO, where the animal presented behavioral and health problems caused by inadequate management and nutrition to the species in question. In addition, topics such as management, nutrition of life free from captivity to marmosets and diseases of nutritional causes will be addressed. In the clinical examination of the animal, alterations such as apathy, dull hair, alopecia, signs of stress, dehydration, starvation with low weight for species and age were found. Therefore, nutritional deficiency was diagnosed as a primary disease. Antibiotic and vitamin complex were used, and they were prescribed home, as well as the alteration in the animal's diet. Some domestic accidents have been reported, and construction of a nursery is recommended. After treatment and necessary adjustments, the animal presents itself in perfect health, having completely recovered and living in an environment adapted to its needs.

**Keywords:** White Tufted Marmoset. *Callithrix jacchus*. Nutrition. Captive Disease.

### INTRODUÇÃO:

Os seres humanos, desde os primórdios, mantêm animais perto de si, sejam cães, gatos e muitas vezes animais silvestres que são capturados e mantidos

como pets. Apesar das restrições determinadas por lei para a criação destes em cativeiro, este hábito vem crescendo com o passar dos anos e dentre os mamíferos, os saguis são animais muito comuns de serem

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – [cintiaramos05@gmail.com](mailto:cintiaramos05@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [luizpaulofedullo@unifeso.edu.br](mailto:luizpaulofedullo@unifeso.edu.br)

encontrados nesta situação. Esta espécie é muito popular devido a sua beleza, sua graça, inteligência e semelhança comportamental com o ser humano, são facilmente domesticáveis quando filhotes e acostumam-se com as pessoas da casa. Por outro lado, ao chegar à maturidade sexual, os saguis tornam-se territorialistas, agressivos e poderão morder pessoas estranhas e até mesmo os proprietários o que faz com que muitas vezes sejam soltos causando problemas ambientais. O sagui do tufo branco (*Callithrix jacchus*) é um pequeno primata arborícola e de hábitos diurnos que tem uma alimentação variada, como insetos, pequenos vertebrados, frutas, ovos e exsudato de plantas entre outros. É comum quando em cativeiro, ter uma dieta pobre, por falta de informação de seus tutores. Essa carência nutricional causa doenças secundárias, apatia entre outros sintomas que fazem com que o animal seja levado a uma clínica veterinária especializada (1).

### OBJETIVOS:

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de um atendimento de um sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*), na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, onde o animal apresentava problemas comportamentais e de saúde causados por manejo e nutrição inadequados à espécie em questão. Além disso, serão abordados temas como manejo, nutrição da vida livre ao cativeiro para saguis e doenças de causas nutricionais.

### RELATO DE CASO:

Este relato de caso é sobre um exemplar de sagui da espécie *Callithrix jacchus*, nascido na natureza, porém abandonado por seus pais ainda filhote. Este foi encontrado pela sua tutora na varanda de sua casa, por quem foi nomeado de Abú. Na época, o animal estava com aproximadamente quatro meses de idade. Ainda quando filhote foi alimentado na seringa com leite ninho sem lactose e aos poucos, foi introduzido iogurte, geléia de mocotó, pedaços de carne moída, ervilha, cenoura crua e banana com forma de alimentação. A proprietária relatou que o animal a acompanhava para todo lado, quando a mesma saía. Por isso, um dia ela foi parada por um guarda municipal e este chamou a polícia ambiental, que a conduziu, junto com o animal, até a delegacia. Após horas de depoimento, o delegado concedeu a ela a guarda provisória como fiel depositária do animal, e também foram determinadas algumas com restrições, como por exemplo, ficando proibida de ter gaiola em casa.

Desta forma, durante o dia o sagui fica em sua varanda e a noite fica dentro de casa. O animal foi encaminhado à Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO em março de 2019, já com sete meses, onde sua tutora relatou que o animal estava apresentando um comportamento mais quieto que o normal, falta de apetite e consequente perda de peso. Durante o exame clínico foi constatado que o animal estava apático, com pêlo sem brilho e com áreas de alopecia. O animal foi avaliado quanto ao seu comportamento, se apresentado bem arredio e vocalizando muito (Figura 1). Após a avaliação do animal, foi diagnosticado com deficiência nutricional. Em um segundo momento, foi feita a devida contenção, para avaliação de seus parâmetros vitais e da sua hidratação, onde apesar de as ausculta cardíaca e respiratória estarem nos parâmetros normais da espécie, o animal se encontrava desidratado. O sagui também foi pesado para verificação do seu score corporal (Figura 2), apresentando 250g nesta ocasião (peso do saco 5g), estando abaixo do valor compatível para a espécie nesta idade, apresentando sinais de inanição. No mês de abril a tutora levou o animal para uma revisão, onde relatou que o sagui havia se adaptado bem as mudanças alimentares e estava com comportamento normal, pois o animal estava demonstrando curiosidade e pulando de um lado para o outro no consultório. Foi observado que houve um ganho de peso do animal, e o mesmo estava vocalizando bem menos demonstrando um comportamento muito tranquilo, bem diferente de quando foi à Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO pela primeira vez. No exame físico, animal estava hidratado, com parâmetros de ausculta pulmonar e cardíaca normal para a espécie, em torno de 245 bpm. Durante a nova anamnese do animal, a tutora relatou que o animal vai à casa da vizinha, qual possui herpes, por isso, foi explicado à proprietária sobre o perigo da doença se for transmitida para o sagui. Assim, foi recomendado que a mesma evitasse que o animal tivesse contato com a vizinha. Pelo fato de o animal ficar solto, já aconteceram vários acidentes, como ficar preso na porta e em outra ocasião levar um tombo, ficando inconsciente. Portanto, foi indicada a construção de um viveiro em tela e alvenaria, com a ambientação necessária para o bem-estar do animal, o deixando mais próximo possível de seu habitat natural. Em agosto, o sagui voltou para acompanhamento do caso, agora com um ano de idade (Figura 3). Foi feita uma nova avaliação, onde foi observado que o animal se encontra bem, estando muito mais calmo e mais apegado a sua tutora. Também foi observado que o animal se encontrava bem e pesando 415g, que está dentro dos parâmetros desejáveis para

a sua faixa etária (Figuras 4 e 5). Nesta ocasião nos foi relatado que o viveiro indicado pela equipe veterinária, estava quase pronto (Figura 6). No final de agosto, o viveiro ficou pronto (Figura 7) e o sagui passou a ficar parte do dia em sua nova habitação. No início de outubro, foi feito novo contato com a tutora e esta relatou que o animal está bem e completamente adaptado ao viveiro (Figura 8). Tratamento: Durante a primeira consulta foram administrados 0,2 ml de Bionew® (Vitaminas do complexo B, Nicotinamida, Frutose, Aminoácidos, Macro e Microminerais), diluído em 2.3 ml de soro fisiológico e 0,05 ml

de Enrofloxacin® 10% ambos por via subcutânea na região abdominal. Além da medicação, foi recomendado alterar a alimentação para fornecer mais proteína, sendo indicado o uso de uma proteína de soja, gelatina de Ágar-ágar, geléia de mocotó com banana. Foram receitados os mesmos medicamentos já aplicados para serem administrados, para casa, uma vez ao dia, por mais 10 dias. Após o término deste período, foi indicado o retorno do animal para uma nova avaliação.

Figura 1 - Abú, sagui-de-tufo branco (*Callithrix jacchus*) na primeira consulta na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 3 - Abú (*Callithrix jacchus*) na consulta



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 2 - *Callithrix jacchus* contido com o uso de um saco para facilitar a sua pesagem



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 4 - Sagui-de-tufo branco, Abú, contido com um saco para aferir o peso



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 5 - Peso aferido do sagui-de-tufo *branco* na consulta de agosto de 2019 na residência da tutora



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 6 - Viveiro de alvenaria em fase de construção



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 7 - Viveiro de alvenaria pronto, com acessórios para enriquecimento ambiental



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 8 - Abrigo em madeira usado para promover enriquecimento ambiental dentro do viveiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

**DISCUSSÃO:**

Um sagui da espécie *Callithrix jacchus*, nascido na natureza e ainda filhote, foi adotado por sua tutora ao ser achado em sua casa, que fica localizada em uma floresta secundária, na cidade de Teresópolis – RJ, o que vai de acordo com Oliveira et al. (2) que descrevem o acontecido como um fato comum devido a facilidade de adaptação desses animais às áreas degradadas, habitando o ambiente urbano com grande facilidade, percorrendo o chão, muros, telhados, postes, fios e etc. Também indo de acordo com o relato de Oliveira et al. (2), Castro et al. (3), Castro (4), Passamani e Rylands (5), Gregorin et al. (6) e Bicca-Marques, Silva e Gomes (7) que afirmam que esta espécie habita florestas primárias ou secundárias, até áreas urbanas, limitadas e influenciadas pela disponibilidade de recursos alimentares, sendo endêmicos em todo o Brasil. O animal possuía pelagem nos tons cinza e preto, com tufo de pêlos brancos ao redor das orelhas e em sua frente, estando de acordo com o descrito por Bicca-Marques, Silva e Gomes (7), Stevenson e Rylands (8), Vivo (9) que descrevem estas características como comuns da espécie *Callithrix jacchus*. Na avaliação clínica do animal, foi observada desidratação, inapetência, apatia com comportamento arreado, pêlo sem brilho, ouriçado, apresentando alopecia em alguns locais e com sinais de inanição, não tendo crescimento compatível com a espécie nesta idade, o que foi diagnosticado por este quadro clínico, como suspeita de deficiência nutricional, concordando com o descrito por Marigo, Groch (10), Pissinatti (11), Pessoa (12) que afirmam que esses sinais são característicos em animais com deficiência nutricional. Por isso, neste caso, devido a suspeita clínica de deficiência nutricional (carenial), foi receitado como tratamento para o animal, um complexo vitamínico, concordando com Marigo, Groch (10) que em sua obra diz que primatas em cativeiro apresentam doenças metabólico-nutricionais, sendo importante a suplementação de vitaminas A, B, C, D e E. Por esses problemas observados foi recomendado ao tutor do animal do relato, uma completa alteração na dieta alimentar, visando uma dieta equilibrada para preencher os requisitos nutricionais da espécie e assim evitar doenças secundárias, indo de acordo com Crissey et al. (13) e NRC (14) que afirmam que para formular uma dieta apropriada em cativeiro é necessário conhecer as principais fontes alimentares do animal, assim como suas exigências energéticas. Neste caso, a dieta sugerida para o animal foi com o fornecimento de leite ninho sem lactose, iogurte, geleia de mocotó com banana, pedaços de carne moída, ervilha, cenoura crua, proteína de

soja, gelatina de Ágar-ágar, frutas e etc, concordando com o descrito por Crissey et al. (13) que afirmam que uma dieta balanceada, seja natural ou ração, deve conter carboidratos, proteínas (aminoácidos essenciais), lipídeos (ácidos graxos essenciais), vitaminas e minerais, além de eventualmente, pré-bióticos e pró-bióticos, a quantidade vai depender da digestibilidade da mesma. Neste relato, após um mês da mudança alimentar, o sagui voltou para revisão, tendo comprovado como correto o diagnóstico dado, pois o animal estava hidratado, apresentando ganho de peso e comportamento compatível com a espécie, o que confirmou o descrito pelos autores Marigo, Groch (10), Pissinatti (11), Pessoa (12), Crissey et al. (13), NRC (14), Coimbra-Filho (15), Coimbra-Filho (16) sobre a doença nutricional a ser diagnosticada através de doenças secundárias e ser necessária a suplementação vitamínica. Nesta ocasião, a proprietária relatou que o animal sofreu alguns acidentes dentro de casa e na vizinha, o que levou à equipe a fazer uma recomendação para a construção de um viveiro respeitando as características em vida livre, preconizando o bem-estar animal, o que vai de acordo com Gonçalves et al. (17) que afirmam que deve ser feito um trabalho de enriquecimento ambiental, aprimorando a qualidade de vida dos animais cativos através da redução de estresse, fornecimento de atividades físicas e mentais entre outros. Para tal, devem ser fornecidos poleiros, balanços, tambores, brinquedos, música ambiente, alimentos variados, fornecidos de forma não repetitiva aguçando a curiosidade dos animais e quebrando sua rotina. Em sua última consulta o animal do relato, já estava com oito meses de idade e apresentava um comportamento calmo, indicando assim, que o sagui não atingiu a maturidade sexual e por isso não apresentou alterações comportamentais concordando com a classificação feita por Clarke (18), Abbott et al. (19) e Tardif et al. (20) que a puberdade é entre o oitavo e décimo segundo mês de vida, e a maturidade sexual, nos machos, entre 13 e 15 meses de idade, porém, discordando do descrito por Oliveira et al. (2) que relatam que nesta idade os saguis estão sexualmente maduros, se tornando agressivos e territorialistas. Em acompanhamento ao animal até a presente data, verificamos que o sagui apresentou uma recuperação total, inclusive atingindo o peso e tamanho esperado para a espécie na idade, discordando do que foi dito por Coimbra-Filho e Rocha (21) que afirmam que as consequências da deficiência nutricional durante o crescimento são irreversíveis.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Saguís são espécies muito comuns de serem encontradas em cativeiro e com o passar dos anos, a criação e posse irregulares vem aumentando. São animais inteligentes e belos, que podem se tornar agressivos e territorialistas, ou ainda serem dóceis com pessoas da casa. O tutor deve tomar uma série de cuidados quanto ao manejo do animal, a nutrição e a sanidade de ambos. O manejo errado causa estresse ao animal e pode fazer com que o mesmo se torne agressivo. Por isso, o tutor acaba soltando o animal, causando um desequilíbrio ecológico e até a morte do mesmo por não se adaptar a vida livre. O animal em cativeiro deve ser alojado em um ambiente que não ofereça perigo, que tenha características semelhantes ao seu habitat natural e com enriquecimento ambiental com atividades físicas e mentais através do fornecimento de poleiros, balanços, brinquedos etc. Estes cuidados reduzirão o estresse e promoverão o bem-estar do animal. A deficiência nutricional de animais em cativeiro pode ser causada por diversos fatores como monotonia alimentar, fornecimento inadequado de nutrientes e fatores psicológicos. A má nutrição causa várias enfermidades relacionadas a distúrbios metabólicos, que podem provocar o aparecimento de doenças carenciais como a hipovitaminose e o raquitismo, que podem ser fatais ou ter sequelas irreversíveis. Uma vez que o diagnóstico de doenças nutricionais é dado pela anamnese, avaliação clínica e pelos sinais apresentados como apatia, problemas na pelagem, desidratação, rejeição de alimentos etc. É essencial que o tutor fique atento ao seu animal e consulte um médico veterinário para receber orientações quanto a alimentação e manejo, além de manter um acompanhamento periódico da saúde. Levando em conta a severidade do descrito neste trabalho, propõe-se ações de educação ambiental sobre o risco de retirar animais da natureza e das complicações que podem ocorrer em cativeiro.

**AGRADECIMENTOS:**

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

**REFERÊNCIAS:**

1. Verona CES, Pissinatti A. Primates – Primatas do Novo Mundo. In: Cubas SZ, Silvan JCR, Catão-Dias JL. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. São Paulo: Roca; v. 1, 2006. p. 723-741.
2. Oliveira GR, Amora TD, Reis NR, Peracchi AL, Rosa GLM. Gênero *Callithrix* (Erxleben,1777). In: Reis NR, Peracchi AL, Batista CB, Rosa GLM. Primatas do Brasil: guia de campo. Rio de Janeiro: Technical Books, 2015. p.64-77.
3. Castro CSS, Araújo A, Alho CJR, Dias-Filho MM. Influência da disposição e disponibilidade dos frutos, na dieta e uso do espaço em saguís-do-nordeste (*Callithrix jacchus*). In: Alonso C, Langguth A. A Primatologia no Brasil. v.7, João Pessoa: Sociedade Brasileira de Primatologia, 2000. p. 65-80.
4. Castro CSS. Tamanho da área de vida e padrão de uso do espaço em grupos de saguís, *Callithrix jacchus* (Linnaeus) (Primates, Callitrichidae). Rev. Bras. Zool. 2003; 20(1): 91-96.
5. Passamani M, Rylands AB. Home range of a geoffroy's marmoset group: *Callithrix geoffroyi* (Primates, Callitrichidae) in south eastern Brazil. Rev. Bras. Biol. 2000; 60(2): 275-281.
6. Gregorin R, Simões SAM, Lima IJ, Silva Júnior JS. Ordem Primates. In: Reis NR. Mamíferos do Brasil: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p.101-211.
7. Bicca-Marques JC, Silva VM, Gomes DF. Ordem Primates. In: Reis, N. R.; Peracchi AL, Pedro WA, Lima IP. Mamíferos do Brasil. 2ªed. Londrina: Imprensa da Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2011. p. 107-150.
8. Stevenson MF, Rylands AB. The marmosets, genus *Callithrix*. In: Mittermeier AR, Rylands BA, Coimbra-Filho A, Fonseca BAG. Ecology and Behaviour of Neotropical Primates. v.2, Washington, DC: World Wildlife Fund, 1988. p. 131-222.
9. Vivo M. Taxonomia de *Callithrix*, Erxleben, 1777 (Callitrichidae, Primates). Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1991.
10. Marigo J, Groch KR. Doenças e Condições Não Infecciosas. In: Cubas SZ, Silvan JCR, Catão-Dias JL. Tratado de Animais Selvagens – Doenças de Particular Interesse. Medicina Veterinária. 2ªed. São Paulo: ROCA, v.1, cap. 43, 2014. p. 1040.
11. Pissinatti A. Patologias de primatas em cativeiro. Rio de Janeiro, RJ: Centro De Primatologia Do Rio De Janeiro (CPRJ-1), 2015.

12. Pessoa, A. Doenças Nutricionais em Primatas. 2019. [acesso 22 set 2019]. Disponível em: <http://www.saudeanimal.com.br/2015/12/28/doencas-nutricionais-em-primatas>.
13. Crissey SD, Gore M, Lintzenich BA, Slifka K. Callitrichids: nutrition and dietary husbandry (Adapted from de AZA Callitrichid husbandry manual). Nutrition Advisory Group Handbook, 2003. p. 19.
14. NRC, National Research Council. Nutrient Requirements of Nonhuman Primates: Second Revised Edition, Washington, D.C.: The National Academies Press, 2003. p.308.
15. Coimbra-Filho AF. Mico-Leão, *Leontideus rosalia* (Linnaeus, 1766), situação atual da espécie no Brasil (Callitrichidae - Primates). Anais da Academia Brasileira de Ciência, 1969; 41(suplemento): 29-52.
16. Coimbra-Filho AF. Considerações sobre a alimentação dos animais selvagens em cativeiro. Guanabara Rural. 1970; 2: 18-28.
17. Gonçalves MAB, Da Silva SL, Tavares MCH, Grosman NV, Cipreste CF, De Castro PHG. Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010.
18. Clarke JM. The common marmoset (*Callithrix jacchus*). Anzcart News. 1994; 7(2): 1-7.
19. Abbott DH, Barnet DK, Colman RJ, Yamamoto ME, Schultzdarken N. Aspects of common marmoset basic biology and life history important for biomedical research. Comparative Medicine. 2003; 53(4): 339-350.
20. Tardif SD, Smucny DA, Abbott DH, Mansfield K, Schultzdarken N, Yamamoto ME. Reproduction in captive common marmoset (*Callithrix jacchus*). Comparative Medicine. 2003; 53(4): 364-368.
21. Coimbra-Filho AF, Rocha NC. Aspecto do processo nutricional de animais selvagens em cativeiro. Brasil Florestal. 1973; 14(ano 4): 19-35.

## ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA ESPOROTRICOSE NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF SPOROTRICOSE IN THE MUNICIPALITY OF TERESÓPOLIS - RJ

Francisco Bello de Souza<sup>1</sup>; Maria Eduarda Monteiro Silva<sup>2</sup>; Alfredo Artur Pinheiro Junior<sup>2</sup>; Alcides Pissinati<sup>2</sup>, Ris-blue Versiani Travessa Bello; André Vianna Martins<sup>2</sup>

### RESUMO

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

**Palavras-chave:** Esporotricose. Zoonose. Epidemiologia.

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Sporotrichosis. Zoonosis. Epidemiology.

### INTRODUÇÃO:

A esporotricose é uma zoonose micótica provocada pelo fungo dimórfico térmico *Sporothrix* spp, capaz de infectar uma série de animais e humanos, endêmica em todo o mundo (1). Encontra-se amplamente espalhada na natureza, sendo isolada como saprófita de vegetação morta ou em deterioração, no solo, em madeiras, espinhos, feno, palha, musgo esfagno (2). Esta zoonose subaguda ou crônica é capaz

de manifestar-se no modo linfocutânea, cutânea situada, linfática ou linfática dissipada, e esporadicamente se desenvolve para a forma extracutânea (3). O comprometimento mucoso é raro, e agride especialmente a mucosa ocular, levando a Síndrome Oculoglandular de Parinaud (SOP) em humanos (4). A inoculação do fungo direto na derme acontece mais usualmente por contato com solos e plantas contaminados, sendo por inalação de conídios menos habitual (2). Havendo também o contágio por inserção do

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – [francisbello@hotmail.com](mailto:francisbello@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [mariaeduardasilva@unifeso.edu.br](mailto:mariaeduardasilva@unifeso.edu.br)

*Sporothrix* spp diretamente na derme lesionada, através de dentadas ou arranhões de animais infectados, tendo o gato como principal agente zoonótico, essencialmente por ser um reservatório comprovado do agente, suas unhas, cavidade oral e lesões cutâneas apresentam alta carga parasitária, correlacionada com outros animais, práticas peridomiciliares e animais não esterilizados, favorecem as ocorrências (5). Os cães têm inoculado o agente da esporotricose em práticas de caça por ranhuras de material contaminados, como farpas, espinhos e madeira, porém, devido a uma epidemia constante de esporotricose analisada no Rio de Janeiro, Brasil, sucedeu-se mais constante por brigas com os gatos contaminados (2). Considerada uma zoonose emergente no Brasil, a esporotricose acomete as regiões Sul e Sudeste, principalmente o estado do Rio de Janeiro, sendo o *Sporothrix brasiliensis* o principal patógeno observado, existindo histórico de contágio em todo o Brasil, foram observadas condições favoráveis à propagação desses microrganismos nas cidades mais endêmicas, com clima quente e úmido, animais abandonados, falta de custódia responsável dos pets, grande densidade populacional, péssimas condições higiênico sanitárias e falta de saneamento básico, aliados a presença de animais abandonados em contato direto com sociedade (6). Visto a necessidade epidemiológica da esporotricose no estado do Rio de Janeiro, a Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro (SES-RJ), através da nota técnica n° 3/2011 da Gerência de Doenças Transmitidas por Vetores de Zoonose (GDTVZ), Divisão de Transmissíveis e Imunopreveníveis (DTI), Coordenação de Vigilância Epidemiológica (CVE), Superintendência de Vigilância epidemiológica e Ambiental Coordenação de Vigilância Epidemiológica (SVEA), Subsecretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC) e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), conciliados com a Portaria n° 104 de 25 de janeiro de 2011, do Ministério da Saúde (7) em seu Art.10 “É facultada a elaboração de listas estaduais ou municipais de Notificação Compulsória, no âmbito de sua competência e de acordo com perfil epidemiológico local” (8). Deve ser de notificação compulsória todos os casos suspeitos de esporotricose humana, com quadros clínicos sugestivos, sendo registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), através do formulário individual próprio, preenchendo todos os campos utilizando o código Internacional de Doenças (CID 10 - B42). A confirmação deve ser feita por cultura do agente *Sporothrix* spp, correlação clínica-epidemiológica compatível com a doença e clínica

com lesões características, respondendo ao tratamento de eleição (8). Deve ser de notificação compulsória todos os casos suspeitos de esporotricose animal, com quadros clínicos sugestivos, sendo registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), através do formulário individual de epizootia do (SINAN) (9). Principalmente (gatos) com manifestações cutânea localizada ou disseminada, comum na região da face, focinho e orelhas, manifestando-se através de lesões sólidas, circunscritas ou ulceradas. A confirmação deve ser feita por cultura do agente *Sporothrix* spp, correlação clínica-epidemiológica compatível com a doença e clínica com lesões características, respondendo ao tratamento de eleição (8). Em 2014 o Ministério da Saúde incluiu a esporotricose animal como uma patologia de notificação compulsória em todo o Brasil, a partir da Portaria n° 1.271 de 6 de junho de 2014 (10) em seu Art.2°, Inciso IV “Para fins de notificação compulsória de importância nacional, serão considerados os seguintes conceitos: IV - epizootia: doença ou morte de animal ou de grupo de animais que possa apresentar riscos à saúde pública;” (10) incluiu epizootia na lista de doenças de notificação compulsória nacional (11). Desde janeiro de 1998, o Rio de Janeiro é considerado área endêmica de esporotricose, sendo descrita como a primeira na literatura sobre a forma de zoonose (12). O contágio mais frequente em humanos ocorre pela inoculação traumática dos microrganismos por entre a pele, podendo manifestar-se nas seguintes formas clínicas, cutânea situada e localizada, cutânea linfática ou dissipada, sistêmica, extra cutânea e mucosa, dependendo do encaideamento de alguns fatores, como, termotolerância do microrganismo, dimensão do inóculo, hospedeiros imunocomprometidos (11). Os felinos domésticos são a espécie mais acometida pelo *Sporothrix* spp, seu contágio geralmente ocorre por brigas com animais doentes ou por contato com solo e plantas contaminados, e se inicia com a inserção do fungo, que atinge a pele chegando até as camadas mais profundas, onde ocorre a transformação da forma micelial para a parasitária, leveduriforme, esse tempo dura em torno de 13 dias. É importante salientar que os gatos podem carrear o fungo em suas garras mesmo estando saudáveis (6, 13, 14). De acordo com o Ministério da Saúde, devem ser adotadas medidas profiláticas aos profissionais mais expostos à infecção zoonótica da esporotricose, médicos veterinários, técnicos e estudantes de veterinária, assim como outras áreas médicas, como dermatologia, oftalmologia e outras. Os tutores de gatos, tratadores e os profissionais de laboratório que manipulam culturas de *Sporothrix* spp, assim como pessoas prestadoras

de serviços de comodidade aos animais domésticos, bem como jardineiros, sapateiros e madeireiros, também fazem parte do grupo de risco. Todos os materiais utilizados na assistência dos animais devem ser desinfetados e limpos de acordo com a especificação do mesmo, assim como o ambiente e superfícies relacionadas aos procedimentos (15). Através da correlação de dados clínicos, laboratoriais e epidemiológicos podemos conseguir o diagnóstico da esporotricose. As análises laboratoriais incluem, exame histopatológico, citopatológico e cultura, sendo o de eleição para esporotricose tanto para humanos quanto em animais o cultivo fúngico, isolando o patógeno. Entretanto os gatos possuem uma particularidade que nos permite o exame citopatológico no diagnóstico presuntivo, agilizando o resultado com baixo custo, não sendo necessário uma estrutura complexa laboratorial, as lesões dos felinos domésticos possuem alta carga parasitária permitindo o exame (11, 12). Na análise citopatológica no exsudato das lesões dos felinos domésticos com esporotricose, observamos as leveduras ovais ou arredondadas com forma de charuto dentro dos neutrófilos e macrófagos ou no meio extracelular. Os cães não possuem tanta carga parasitária, portanto, esse exame citopatológico não é recomendado, acontecendo o mesmo com as análises diretas em humanos (12, 13). As manifestações clínicas da esporotricose podem ser confundidas com outras patologias infecto parasitárias como leishmaniose, criptococose e mais algumas infecções cutâneas, como atopia, piodermite bacteriana, complexo granuloma eosinofílico e até neoplasias como, linfoma e carcinoma de células escamosas, picadas de insetos podem desencadear reações alérgicas graves e por tanto devem ser consideradas, assim como, erupções farmacogênicas, salientando a importância do diagnóstico laboratorial (2, 16). Assim como em humanos, o Itraconazol é considerado o fármaco de preferência para o tratamento nos animais, levando em conta o Iodeto de Potássio como segunda opção terapêutica, ministrado sozinho ou associado ao Itraconazol. A Anfotericina B e Fluconazol, podem ser vistos como opção terapêutica. O tratamento dura em média três meses e a dosagem recomendada para o Itraconazol é de 100 a 200 miligramas por dia, pela via oral, após a refeição (1, 8, 11, 17, 18, 19, 20). Define-se biossegurança como um conjunto de normas no intuito de prever, minimizar ou eliminar riscos, que possam afetar a saúde do homem ou a capacidade de trabalho desenvolvido pelo mesmo, sendo utilizado em vários seguimentos (21, 22). Um momento arriscado para o médico veterinário e seus auxiliares é durante o exame clínico de um animal. Os profissionais diante

de todas essas particularidades devem adotar as boas práticas utilizando equipamentos de proteção individual (EPI). Segundo a norma regulatória nº 6 do Ministério do Trabalho de 1978 (23) EPI é todo utensílio ou objeto de uso individual, utilizado na proteção de riscos, segurança e saúde no exercício da função (11, 21, 24, 25). Pelo fato de gerarem resíduos perigosos (químicos e infectantes), esses estabelecimentos devem estar atentos as normas de biossegurança. A limpeza é fundamental dentro das boas práticas e envolve a desinfecção no ambiente, evitando contaminações cruzadas dentro das clínicas (11, 26, 27, 28).

### OBJETIVOS:

O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento epidemiológico da esporotricose no município de Teresópolis-RJ, com médicos veterinários do município, de maneira anônima, através de um questionário epidemiológico on-line, reunindo informações de animais infectados, bem como prováveis casos de contágio humano, e baseado nas informações obtidas na entrevista, identificar falhas de protocolos preventivos que consequentemente favoreçam a epidemia, no intuito de conscientizar proprietários, protetores de animais, profissionais e estudantes da área de Medicina Veterinária e Saúde Pública, sobre possíveis falhas nos protocolos preventivos que possam favorecer a epidemia.

### METODOLOGIA:

O presente estudo foi realizado através de questionário on-line, do tipo *Survey*, de forma anônima (29), preservando a identidade dos entrevistados, visando obter respostas honestas, já que não houve presença do entrevistador, o que faz a diferença na hora de responder questões delicadas. Este questionário foi feito e hospedado na plataforma Formulários Google®, no Google® Forms, proporcionando através de uma análise rápida e precisa, dados estatísticos em forma de gráficos quantitativos e descritivos, gratuitamente em uma única etapa. O cálculo amostral teve como base os médicos veterinários que atuam no município de Teresópolis - RJ, tanto os profissionais que atuam nas clínicas do município, quanto os que fazem atendimentos domiciliares. O questionário foi direcionado através de mídias digitais como, WhatsApp e e-mails, após a coleta de contato dos profissionais diretamente nas clínicas do município e rede sociais. Para prosseguir às perguntas, o entrevistado concordou com o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido de acordo com as determinações da Resolução 466/2012, o mesmo só pôde selecionar uma resposta entre as perguntas, com intuito de fazer um levantamento epidemiológico da zoonose, identificando e quantificando casos de contágio do médico veterinária em exercício da sua função ou seus auxiliares. Os dados foram analisados e calculados com auxílio do Microsoft® Excel, permitindo caracterizar possíveis falhas profiláticas e quantificar contágios entre animais, médicos veterinários e seus auxiliares, seja como grupo de risco ou como profissional de saúde pública. Os resultados do estudo foram processados através de gráficos estatísticos do Google® Forms e planilha do Microsoft® Excel, sendo apresentado em forma de monografia, artigos e resumos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

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

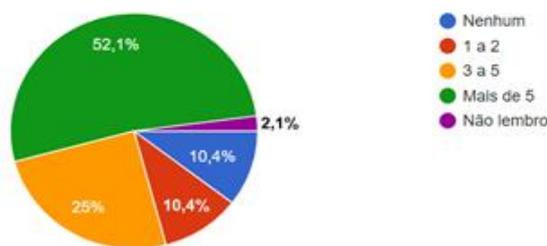
Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro e considerou o Rio Grande do Sul como segundo estado com mais casos entre os anos de 2007 e 2017, registrando 251 gatos e 70 cães infectados. Comparando todos os levantamentos epidemiológicos, identificamos os gatos domésticos como a espécie mais acometida pelo *Sporothrix* spp, muito por conta de brigas entre os animais doentes e por contato direto com solo e plantas contaminadas, concordando com a literatura Gondim e Leite (6), Bazzi et al. (13), Silva et al. (14), Silva et al. (31) e Megid, Ribeiro e Paes (32). Na pesquisa, 37 (77,1%) profissionais entrevistados consideraram o município de Teresópolis-RJ área epidêmica (Figura 3). Foram identificadas algumas impropriedades na maneira que os profissionais fazem o diagnóstico (Figura 4), 26 (54,2%) profissionais disseram fazer o diagnóstico através de imprint da lesão em cães e gatos, segundo Silva (11) e Boechat (12), somente o gato possui alta carga parasitária, permitindo este exame rápido e de baixo custo, já que não é necessária uma estrutura complexa de laboratório. Ainda sobre diagnóstico, 28 (58,3%) médicos veterinários disseram desconhecer algumas patologias necessárias para um diagnóstico diferencial, um erro, conforme Greene (2) e Macêdo-Sales et al. (16), as manifestações clínicas da esporotricose podem ser confundidas com outras patologias e Silva et al. (20) ressaltam a importância do diagnóstico preciso para termos um tratamento eficaz em doenças, com sinais clínicos semelhantes. Sobre os EPIs, foi constatado que no exercício da sua função, o profissional negligencia sua própria segurança ao não utilizar os EPIs recomendados para esta zoonose (Figura 5), 21 (43,8%) profissionais só utilizam jaleco de manga comprida e luva, 12 (25%) profissionais utilizam jaleco de manga curta e luva, 6 (12,5%) profissionais só utilizam luva, 2 (4,2%) profissionais não utilizam nenhum e somente 7 (14,6%) profissionais utilizam os equipamentos de segurança corretos de acordo com Silva (11), Brasil (15), Lopes (21), Café et al. (24) e Souza (25), que esclarecem como pode ser arriscado para o médico veterinário e seus auxiliares o exame clínico do paciente por conta da proximidade, e para esporotricose recomendam a utilização de jaleco de manga comprida, luvas, óculos de proteção e touca. Os médicos veterinários são considerados grupo de risco para esta zoonose, justamente por estarem lidando diretamente com essa patologia, seja nos laboratórios lidando com material biológico contaminado ou em exames clínicos pela proximidade com os pacientes (Figura 6) e 31 (64,6%) disseram conhecer alguém que já se infectou, 8 (16,7%) tiveram alguém da equipe infectados,

5 (10,4%) já se infectaram, mostrando o quão expostos são esses profissionais, esses dados estão de acordo com o relato (11), que contabilizou entre os anos de 1998 e 2010 vários profissionais atuantes na área da medicina veterinária infectados, médicos veterinários 21, auxiliares de veterinário 11, estudantes de veterinária 3, atendente do estabelecimento veterinário 3, faxineiro do estabelecimento veterinário 3, tosador 2, banhista 1 e motorista de pet shop 1. Perguntamos aos médicos veterinários se notificam o departamento de zoonoses do município de Teresópolis - RJ ou algum órgão de Saúde Pública, já que de acordo com Brasil (10), a esporotricose é uma zoonose de notificação compulsória desde 2014 (Figura 7) e obtivemos a resposta seguinte: 34 (70,8%) disseram não notificar, mostrando o quanto esta zoonose é subnotificada e negligenciada pelas autoridades competentes. Segundo documento fornecido pela Secretaria Municipal de Saúde de Teresópolis - RJ, Setor de Zoonoses, houveram somente 3 notificações durante todo o ano de 2019. A profilaxia é extremamente importante como meio de controle desta zoonose, perguntamos aos profissionais se informavam aos tutores as medidas mais adequadas para evitarem o contágio entre eles e outros animais e 30 (62,5%) dizem conscientizar os tutores sobre as medidas adequadas, estando de acordo com BRASIL (15). Dos entrevistados 23 (47,9%) disseram não lembrar da portaria mencionada Brasil (10) nº 1.271

de 6 de junho de 2014 do Ministério da Saúde em seu Art.2º, Inciso IV, onde incluiu epizootia na lista de doenças de notificação compulsória nacional e 14 (29,2%) relataram desconhecê-la e somente 11 (22,9%) informaram que conhecem, o que é preocupante já que a partir desta portaria, a esporotricose se tornou de notificação nacional. Sobre o tratamento (Figura 8), 28 (58,3%) entrevistados disseram ter obtido bons resultados com o Itraconazol associado ao Iodeto de Potássio, seguindo o que dizem Little (1), Rio e Janeiro (8), Silva (11), Aguiar (17), Rosa (18), Rosa (19) e Silva et al. (20). Abordamos um assunto, que para alguns pode gerar desconforto, pois perguntamos aos profissionais o que eles acham da eutanásia como meio de controle, para animais cujo os donos não conseguem fazer o tratamento ou animais erráticos e já bem debilitados (Figura 9) e 31 (64,6%) médicos veterinários concordaram com a utilização da eutanásia, concordando Papa et al. (33), pois a eutanásia deve ser avaliada como padrão pelo médico veterinário sempre que houver extensas lesões ou sem viabilidade de intervenção terapêutica. Perguntamos aos entrevistados se os mesmos estavam notando resistência ao fungo *Sporothrix* spp ao tratamento de eleição com Itraconazol e 31 (64,6%) relataram que sim, estando de acordo com Aguiar (17), Waller (30) e Silva (34). Também perguntamos se conhecem o agente *Sporothrix* brasiliensis e 32 (66,7%) relataram conhecer o agente.

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

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

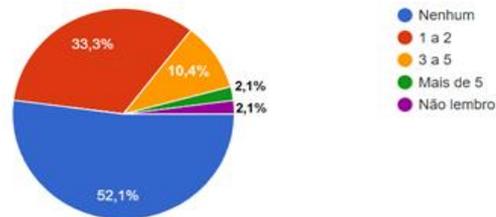


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

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

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

48 respostas

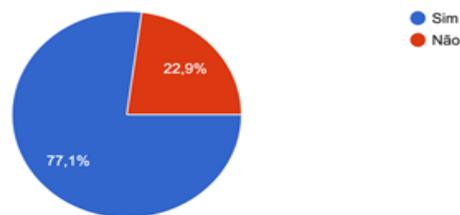


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

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

6- Considera Teresópolis epidêmica?

48 respostas

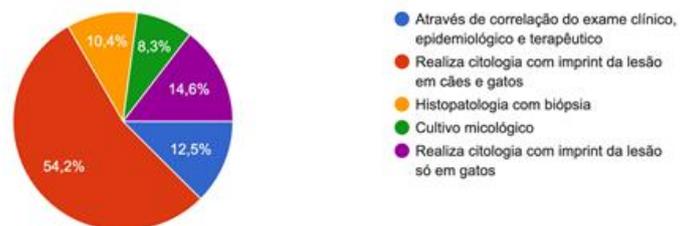


Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 4 - Gráfico de diagnóstico praticado em casos de esporotricose

7- Como realiza o diagnóstico da esporotricose?

48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 5 - Gráfico de utilização de EPI

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

48 respostas

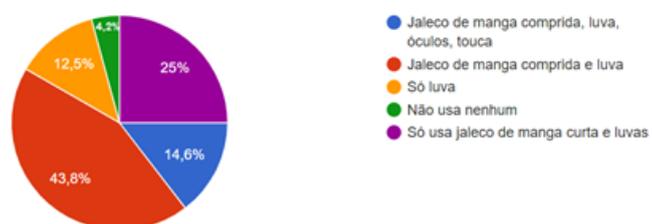


Figura 6 - Gráfico de exposição ao risco de infecção pelo fungo

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



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

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

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

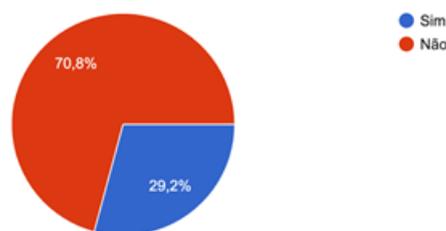
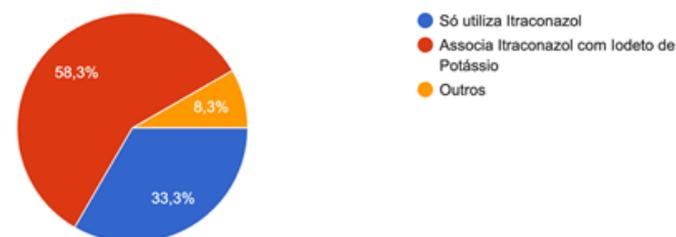


Figura 8 - Gráfico sobre o tratamento com maior sucesso

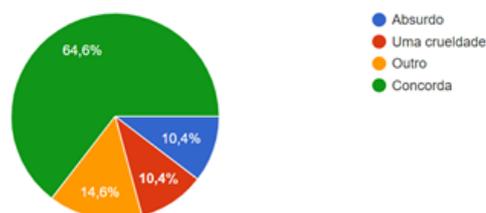
14- Em relação ao tratamento diga-nos onde obteve mais sucesso?  
48 respostas



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Figura 9 - Gráfico sobre eutanásia para controle da esporotricose

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



**CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

De acordo com o que vimos no presente estudo, podemos dizer que a esporotricose é uma zoonose de extrema importância à saúde pública da sociedade, visto que é considerada endêmica em alguns estados e mesmo assim é negligenciada e subnotificada pelos profissionais da área da saúde. Solicitamos à Secretaria de Saúde do Município de Teresópolis - RJ, Setor Epidemiológico, uma relação das notificações feitas durante todo o ano de 2019 para humanos e verificamos um total de 19 casos notificados, visto o relato dos médicos veterinários e o grande número de animais acometidos atendidos pelos mesmos, podemos dizer que também há uma subnotificação e negligência por parte das autoridades, frente a esse problema de saúde pública cada vez mais presente na nossa sociedade. A falta de estudos mais aprofundados e conscientização dos profissionais que atuam diretamente com o problema, acabam contribuindo com o ciclo infeccioso perpetuando-a em nossa sociedade, ressaltando que o município de Teresópolis-RJ foi considerado área endêmica pelos entrevistados. Políticas de saúde pública, como campanhas de esterilização, fornecimento de medicamentos e adoções responsáveis, somados a campanhas publicitárias com informações profiláticas de fácil entendimento ao público, contribuiriam para obtermos um melhor controle, evitando sua disseminação.

**AGRADECIMENTOS:**

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

**REFERÊNCIAS:**

1. Little SE. O gato: medicina interna. Rio de Janeiro: Roca, 2018.
2. Greene CE. Doenças infecciosas em cães e gatos. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
3. Pires C. Revisão de literatura: esporotricose felina. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo. 2017; 15(1): 16-23.
4. Furtado LDO, Biancardi AL, Cravo LMDS, Anjo RPP, Junior HVDM. Esporotricose ocular: manifestações atípicas. Revista Brasileira de Oftalmologia, 2019; 78(1): 59-61.
5. Lourenço CDS, Bernardino MDLA, Motta OV, Almeida AJD. Casos de esporotricose em cães e gatos atendidos no hospital veterinário da UENF em Campos dos Goytacazes/RJ. In: 3º Congresso De Interdisciplinaridade Do Noroeste Fluminense, 2018, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Federal Fluminense Campus Itaperuna, 2018. p.10.
6. Gondim ALDCL, Leite AKA. Aspectos gerais da esporotricose em pequenos animais e sua importância como zoonose. Rev. Bra. Edu. Saúde. 2020; 10(2): 37-44.
7. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria n. 104 de 25 de janeiro de 2011. Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005). Diário Oficial da União, Brasília, 26 de janeiro de 2011. Seção 1, p.37.
8. Rio de Janeiro. Secretaria de Saúde - Subsecretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica n. 3/2011. Rio de Janeiro, 2011.
9. Brasil, Ministério da Saúde. Sistema de informação de agravos de notificação. Ficha de notificação/ investigação - epizootia. 2008.
10. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria n. 1.271 de 06 de junho de 2014. Lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 09 de junho de 2014. Seção 1, p.67.
11. Silva DTD. Percepções de médicos veterinários do rio de janeiro relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança. 2015. 129f. Tese [Doutorado em pesquisa clínica em doenças infecciosas] – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015.
12. Boechat JS. Caracterização fenotípica e molecular de isolados clínicos de Sporothrix spp. provenientes de gatos do Rio de Janeiro. 2015. 59f. Dissertação [Mestrado em pesquisa clínica em doenças infecciosas] – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015.
13. Bazzi T, Melo SMPD, Figuera RA, Kommers GD. Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. Pesq. Vet. Bras. 2016; 36(4): 303-311.
14. Silva RBD, Parize THL, Silva MHD, Feijó FS, Santos JN, Oliveira REDC, Notomi MK. Esporotricose no Brasil: uma doença comum a felinos e humanos - Revisão de literatura. Braz. J. Anim. Environ. Res. 2020; 3(1): 195-199.
15. Brasil, Ministério da Saúde. Esporotricose humana: sintomas, causas, prevenção, diagnóstico e

- tratamento. [acesso em: 11 mai. 2020]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/esporeticose-humana>.
16. Macêdo-Sales PAD, Souto SRLDS, Destefani CA, Lucena RPD, Rocha EMDS, Baptista ARDS. Diagnóstico laboratorial da esporotricose felina em amostras coletadas no estado do Rio de Janeiro, Brasil: limitações da citopatologia por imprint. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2018; 9(2): 13-19.
  17. Aguiar FRMD. Biofilmes do complexo *Sporothrix schenckii*: formação e sensibilidade in vitro. 2016. 96f. Dissertação [Mestrado em microbiologia médica] – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
  18. Rosa CSD. Esporeticose felina e canina em área endêmica: epidemiologia e tratamento. 2017. 55f. Tese [Doutorado em ciências: sanidade animal] – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.
  19. Rosa CSD, Meinerz ARM, Osório LDG, Cleff MB, Meireles MCA. Terapêutica da esporotricose: revisão. *Science and Animal Health*, 2017; 5(3): 212-228.
  20. Silva GM, Howes JCF, Leal CAS, Mesquita EP, Pedrosa CM, Oliveira AAF, Silva LBG, Mota RA. Surto de esporotricose felina na região metropolitana do Recife. *Pesq. Vet. Bras*. 2018; 38(9): 1767-1771.
  21. Lopes DE. O papel do médico veterinário em biossegurança laboratorial: desenvolvimento de um manual de biossegurança para o laboratório de bromatologia e defesa biológica do exército português. 2019. 67f. Dissertação [Mestrado integrado em Medicina Veterinária] – Universidade de Lisboa, 2019.
  22. Silveira JESD, Candido AAS, Rodrigues AM, Alves HHDS, Oliveira CPDA. Principais medidas preventivas de biossegurança utilizadas em laboratórios clínicos de saúde. In: *Mostra Científica da Farmácia*, 2019. Quixadá, CE: Unicatólica, 2019. Sem paginação.
  23. Brasil, Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214 de 08 de junho de 1978. Nr 6 - Equipamento de proteção individual - EPI. *Diário Oficial da União*, Brasília, 06 de julho de 1978. Sem paginação.
  24. Café MB, Silva EASD, Fernandes JJDR, Couto VRM, Sousa LD. Programa de prevenção de acidentes nas atividades de ensino, pesquisa e extensão da escola de veterinária e zootecnia da UFG. 2019. 30f. Universidade Federal de Goiás – Escola Técnica de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, GO, 2019.
  25. Souza KMSD. Percepção dos acadêmicos de medicina veterinária quanto à biossegurança nas aulas práticas. 2019. 48f. Trabalho de conclusão de curso [Graduação em Medicina Veterinária] – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.
  26. Monteiro PGG, Costa VDRD, Moraes ME. Limitações à aplicabilidade da RDC 306 na Medicina Veterinária. *Pubvet*, 2019; 13(7): 1-13.
  27. Bordin R, Stedile NLR, Schneider VE. Gerenciamento de resíduos veterinários em laboratórios de ensaio para anemia infecciosa equina. *Braz. J. Anim. Environ. Res*. 2020; 3(2): 345-357.
  28. Gonçalves CDS, Nazari MT, Silva PLC, Peruchin B, Corrêa EK, Corrêa LB. Biossegurança em hospital veterinário: os resíduos de serviços de saúde sob a perspectiva dos geradores. *Research, Society and Development*. 2020; 9(3), sem paginação.
  29. Van Gelder MMHJ, Bretveld RW, Roeleveld N. We-based questionnaires: the future in epidemiology? *Am J Epidemiol. Oxford Academic*. 2010; 192(11): 1292-1298.
  30. Waller SB. Uso promissor do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. e *Origanum majorana* L. na esporotricose cutânea experimental por *Sporothrix brasiliensis* resistente ao itraconazol, e susceptibilidade de isolados aos óleos vegetais. 2019. 140f. Tese [Doutorado em ciências – Área de concentração: sanidade animal] – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.
  31. Silva DTD, Menezes RC, Oliveira RDVCD, Pacheco TMV, Pereira SA. Percepções de estudantes de medicina veterinária do Rio de Janeiro relacionadas à biossegurança e esporotricose. *Com. Ciências Saúde*. 2011; 22(4): 327-334.
  32. Megid J, Ribeiro MG, Paes AC. Doenças infecciosas em animais de produção e companhia. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
  33. Papa MGO, Oliveira MHD, Reis LLDMD, Camera PDO, Silva ACRD. Avaliação do conhecimento dos moradores da zona norte do Rio de Janeiro em relação à esporotricose. *Rev. Bra. Edu. Saúde*. 2018; 8(4): 65-70.
  34. Silva MLQD. Efeito inibitório, in vitro, do iodeto de potássio e da miltefosina frente a cepas do complexo *Sporothrix schenckii* em biofilme nas formas filamentosa e leveduriforme. 2017. 100f. Dissertação [Mestrado em microbiologia médica] – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

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

RETROSPECTIVE STUDY (2018-2019) OF SUSPECTED CASES OF CANINE ERLIQUIOSIS CARE AT THE UNIFESO VETERINARY MEDICINE SCHOOL CLINIC

Gabriela Klen Fonseca<sup>1</sup>; Bethânia Ferreira Bastos<sup>2</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Tatiana Didonet Lemos<sup>2</sup>

### RESUMO

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

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

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Ehrlichiosis. Hemoparasitosis. *Rhipicephalus sanguineus*.

### INTRODUÇÃO:

Atualmente a erliquiose é considerada uma doença emergente e de ampla distribuição (1). O conceito que considerava as infecções causadas por *Ehrlichia* espécie-específicas sofreu alterações no decorrer dos anos. Isso porque a infecção já foi descrita

em espécies não específicas como equinos, ruminantes, gatos e humanos (2,3). Em virtude dos demasiados casos de morbidade e mortalidade nos animais e infecção no homem, a erliquiose canina assume relevante papel de zoonose. Isso dá-se devido à maior exposição humana em locais onde a erliquiose canina é enzoótica (4). Já foram constatadas várias doenças parasitárias causadas por vetores transmitidas

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – [gabriela.klen@hotmail.com](mailto:gabriela.klen@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [bethaniabastos@unifeso.edu.br](mailto:bethaniabastos@unifeso.edu.br)

aos cães, sendo a erliquiose, causada pela espécie *Ehrlichia canis* a mais comum. Tal espécie é a que causa doença clínica mais grave dentro dos gêneros de *Ehrlichia*, acometendo todas as raças, idade e sexo de cães (3). A erliquiose monocítica canina (EMC) é uma doença riquetsial ocasionada pela bactéria *Ehrlichia canis* e transmitida aos cães através da picada do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. As bactérias do gênero *Ehrlichia* são caracterizadas por infectar células mononucleares circulantes, causando redução nos elementos circulantes do sangue (3). A doença é de caráter multissistêmico e se manifesta de três formas: aguda, subclínica (assintomática) e crônica (3,5,6,7). Na fase aguda, os sinais se manifestam após o período de incubação, que perdura de 2 a 4 semanas, quando ocorre a multiplicação da rickettsia dentro das células mononucleares (8). A fase subclínica é caracterizada pela ausência de sinais clínicos, associada à persistência variável de trombocitopenia, leucopenia e anemia (9). A fase crônica pode durar meses a anos e pode ocorrer o comprometimento da medula óssea devido ao quadro de pancitopenia (5) e óbito decorrido de hemorragias oriundas do quadro de trombocitopenia e trombocitopatias ou até mesmo por infecções secundárias (3,5,10). O diagnóstico da doença pode ser realizado através da citologia e do teste de anticorpos fluorescentes indiretos (11). Também é descrito como método de diagnóstico, a presença de mórulas de *E. canis* em esfregaços sanguíneos (6). O teste sorológico aliado ao histórico e ao exame clínico do animal pode auxiliar no diagnóstico da erliquiose canina (12). Um importante método para a detecção das diferentes espécies de *Ehrlichia* é a reação em cadeia da polimerase (PCR) (3,5,7), no entanto, acaba sendo menos aplicado em decorrência dos altos custos envolvidos. O tratamento, apesar da severidade da doença, é simples e consiste em agentes antibacterianos e tratamentos de suporte. Dentre as drogas prescritas no tratamento da erliquiose canina, o grupo de estudos do ACVIM (American College of Veterinary Internal Medicine) preconiza o uso de doxiciclina, na dosagem de 10 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas, por pelo menos 28 dias (13). O cloranfenicol e dipropionato de imidocarb são descritos como opções de tratamento (14,8). Se houver precocidade no diagnóstico e início do tratamento e caso a medula óssea não esteja severamente hipoplásica, as chances de cura se tornam maiores, tornando satisfatório o prognóstico da doença (11).

## OBJETIVOS:

O objetivo desse trabalho foi, em um estudo retrospectivo na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos através do Projeto Saúde Animal entre março de 2018 a novembro de 2019, quantificar e traçar o perfil clínico e hematológico dos casos de cães com diagnóstico sugestivo para Erliquiose Canina.

## METODOLOGIA:

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

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

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

los. Todos os 49 pacientes foram tratados para erliquiose canina apresentaram melhora seguindo o tratamento, exceto em 2 cães (4,08%), que apresentavam estado crítico e resultaram em óbito. Dentre os 49 cães com diagnóstico sugestivo de *E. canis*, oito (16,33%) apresentaram anorexia, sendo um dos achados clínicos mais comuns nesse estudo, estando de acordo com Santarém, Aguiar (8) ao relatarem que a anorexia é um dos sinais clínicos encontrados durante a fase aguda da erliquiose. A pirexia foi observada em três cães (6,12%) dos não confirmados, sendo este achado compatível com o quadro de doenças infecciosas em geral. De acordo com Santarém, Aguiar (8), a pirexia é um achado clínico comum em cães com erliquiose, podendo ocorrer nas diferentes fases da doença, sendo mais comum em cães com a doença na fase aguda. Em nosso estudo, a apatia foi relatada em nove cães (18,37%), o que confere com os dados obtidos por Bassi et al. (16), onde a apatia foi relatada entre os sinais clínicos observados em cães em um estudo retrospectivo realizado entre 2004 e 2010 em Uberaba-Minas Gerais. Segundo Nelson e Couto (18), diversos sinais oculares são descritos na erliquiose. Porém, neste trabalho, somente a presença de secreção ocular foi observada em apenas quatro cães (8,16%), sendo compatível com a literatura de Santarém e Aguiar (8). No estudo já citado anteriormente, realizado em Uberaba-Minas Gerais, outros sinais clínicos além da apatia foram observados por Bassi et al. (16), tais como diarreia e êmese. Estes sinais foram também observados no presente estudo retrospectivo em quatro cães (8,16%) que apresentaram diarreia e quatro (8,16%) tinham histórico de êmese. Outros achados como caquexia, anemia e hemorragias (petéquias), diarreia sanguinolenta são descritos por Santarém, Aguiar (8) e também foram encontrados nesse estudo, onde: nove animais (18,37%) apresentavam discreta anemia, dois (4,08%) tinham petéquias na pele e quatro (8,16%) apresentavam diarreia sanguinolenta. Isto configura a fase clínica da doença como sugere os autores em questão e apenas dois cães (4,08%) apresentavam caquexia, o que sugere a fase crônica da doença. Segundo Nelson e Couto (18), em decorrência da anemia arregenerativa e pancitopenia, os cães com erliquiose crônica apresentam palidez de mucosas. Neste estudo, cinco cães (10,20%) apresentaram mucosas hipocoradas. Nelson e Couto (18) também afirmam que hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia são achados de maior frequência na fase crônica, sendo decorrentes da estimulação imune crônica. Nesse estudo, após a palpação no exame clínico, seis cães (10,64%) foram ob-

servados com hepatomegalia, dez (20,40%) apresentaram esplenomegalia e quatro (8,16%) linfadenopatia. Harrus, Waner, Neer (14) afirmam que linfadenomegalia e esplenomegalia são achados comuns da erliquiose, ocorrendo em 20% e 25% respectivamente, podendo ser encontradas também na fase aguda. Durante o exame clínico, 21 cães (42,86%) apresentaram infestação por carrapatos, sugerindo a fase aguda da doença, pois segundo Nelson e Couto (19), o carrapato vetor é mais ativo nessa fase da doença. A poliúria foi relatada em um cão (2,04%), sendo esse achado descrito pelo tutor que pode ser decorrente da insuficiência renal que alguns cães com erliquiose podem apresentar, segundo Nelson e Couto (18). O cão detectado com poliúria foi um dos casos que resultou em óbito. Em relação a alterações neurológicas, um cão (2,04%) apresentou histórico de convulsão. Esse sinal neurológico, de acordo com Santarém e Aguiar (8), não é comum, sendo as alterações neurológicas apresentadas geralmente por sinais de meningite, podendo estar associado ou não a hemorragias locais. A frequência absoluta destes achados clínicos observados se encontra na Figura 1. Em relação as alterações hematológicas encontradas no presente estudo, a trombocitopenia foi o achado mais observado em 13 cães, o que representa 26,53% dos casos. Essa alteração hematológica é compatível em cães com erliquiose canina, sendo o achado hematológico mais comum, de acordo com Santarém e Aguiar (8). Entretanto, Ueno et al. (20) alertam para a necessidade de diagnóstico de outras causas de diminuição de plaquetas em cães. Esses achados foram semelhantes aos citados por Mendonça et al. (21) em seu estudo, onde 87,15% (95/109) dos animais apresentaram trombocitopenia. Dos pacientes deste estudo, 2 (4,08%) apresentavam agregados plaquetários. Essas alterações podem ser da própria amostra, por sofrer coagulação parcial devido a problemas na coleta ou quantidade insuficiente de anticoagulante (22,23). A anemia normocítica normocrônica foi observada em 14 cães (28,57%) no presente estudo. De acordo com um estudo realizado em Uberlândia, no ano de 2002, Mendonça *et al.* (21) afirmaram que, em relação ao eritrograma, foi predominante a anemia normocítica normocrônica, sendo vista em 77,98% (85/109) dos cães de seu estudo. Borin, Crivelenti e Ferreira (6), em seu estudo, avaliaram 251 cães portadores da doença e 82,3% destes (167/251) apresentavam anemia do tipo normocítica normocrônica, corroborando com o estudo de Mendonça *et al.* (21). No estudo de Santos *et al.* (24), esse dado também foi predominante, sendo visto em 72% (77/107) dos pacientes analisados. No presente estudo, essa

alteração foi o dado mais observado entre os suspeitos, porém não foi predominante entre os cães, como sugerem os autores citados. Moreira et al. (25) descrevem a atuação do sistema monocítico-fagocitário, lise celular pela ação do sistema de supressão na medula óssea como responsáveis pelo quadro anêmico nesses pacientes. No presente estudo retrospectivo sete cães apresentaram leucopenia (14,29%), sete cães tiveram linfopenia (14,29%), 12 cães (43,49%) apresentaram monocitopenia e em seis (12,24%) foi evidenciado o desvio de neutrófilos à esquerda. Essas alterações laboratoriais também foram observadas no estudo de Bassi et al. (16) realizado em Uberaba. Entretanto, no presente estudo, seis cães apresentaram eosinopenia (12,24%), discordando do resultado encontrado em Uberaba, onde foi relatado que a eosinopenia ocorreu de forma não significativa. Em quatro animais (8,16%), a neutropenia foi observada dentre os achados laboratoriais. Esse achado, segundo Nelson e Couto (18), é compatível em cães com erliquiose. Durante a fase aguda da doença, Nelson e Couto (19) relatam que a leucocitose, neutrofilia e monocitose podem ocorrer em cães positivos para erliquiose. Essas alterações foram encontradas entre as os achados hematológicos dos cães com erliquiose no presente estudo, com as seguintes proporções: um (2,04%) apresentou monocitose, oito (16,33%) apresentaram neutrofilia e seis (12,24%) leucocitose. A hipoproteïnemia estava presente nesse estudo em seis cães (12,24%), sendo em uma fêmea e seis machos. Santarém e Aguiar (8) afirmam que a hipoproteïnemia é uma alteração encontrada na fase crônica da erliquiose, podendo causar edema de extremidades em alguns animais. Nenhum cão apresentou edema de extremidades, sendo essa uma informação não precisa, já que quatro dessas seis fichas não estavam totalmente preenchidas. Bulla et al. (26), Sousa (23) e Silva (27) afirmam que aproximadamente 50 a 75% dos cães apresentam aumento de proteína. Porém, nesse estudo, apenas cinco cães (10,20%) apresentaram hiperproteïnemia. No estudo feito por Santos et al. (24), essa alteração ocorreu em 35% dos casos (37/107) e o autor sugere que a alteração pode ter relação com a duração da infecção e presença de infecções secundárias. Em relação a alteração hematológica mais acentuada, no presente estudo retrospectivo, um cão (2,04%) apresentou um quadro de pancitopenia. Santarém e Aguiar (8) relataram que alguns cães podem desenvolver essa alteração de forma branda, sem danos à medula óssea na fase aguda e, quando na fase crônica, a pancitopenia é considerada um evento patológico típico, sendo determinada pela hipoplasia da medula óssea. De acordo com Santarém e Aguiar (8),

na fase crônica pode haver sangramentos por mucosa e hematúria em até 60% dos casos. O presente estudo revelou apenas dois (4,08%) casos de hematúria. A frequência absoluta dos achados hematológicos desses cães é demonstrada na figura 2. A fase aguda da doença inclui febre e linfadenopatia como é o caso das doenças como Febre Maculosa das Montanhas Rochosas, Blastomicose, Endocardite e Brucelose; doenças imunomediadas como Trombocitopenia e Lúpus Eritematoso sistêmico; Mieloma Múltiplo e Linfoma (28,29). Para o melhor resultado em diferenciação, a sorologia é a opção mais indicada. Na fase crônica, o diagnóstico diferencial inclui Pancitopenia Imunomediada, intoxicação por estrogênio e outras doenças associadas com disfunção específica de algum órgão (28). A prevalência de casos sugestivos de infecção por *E. canis* foi calculada em relação aos atendimentos totais realizados pelo Projeto Saúde Animal na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO no período de março de 2018 a novembro de 2019. Os casos sugestivos para *E. canis*

tiveram prevalência de 6,25% (Figura 3). Uma das justificativas cabíveis para a não verificação de casos positivos, está na conduta dos médicos veterinários em tratar os pacientes apoiados no histórico, sinais clínicos e algumas alterações em exames laboratoriais sugestivas de erliquiose. A outra se deve às limitações financeiras dos tutores, que optam por realizar o tratamento sem exame específico, apenas com o diagnóstico sugestivo. Nóbrega (30) fez um estudo onde foi verificada a prevalência de 6,4% de casos positivos para *E. canis*. Mota, Ramaldes, Leal (31) relatou em seu estudo a prevalência de 4,3% de casos sugestivos e 0,6% de diagnóstico confirmados. Sendo assim, entende-se que dos 784 animais atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do Unifeso através do Projeto Saúde Animal, a prevalência de casos suspeitos de erliquiose canina foi de 6,25%, sendo um dado não preciso, considerando que na maioria dos casos não foi realizado exame específico para confirmação.

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

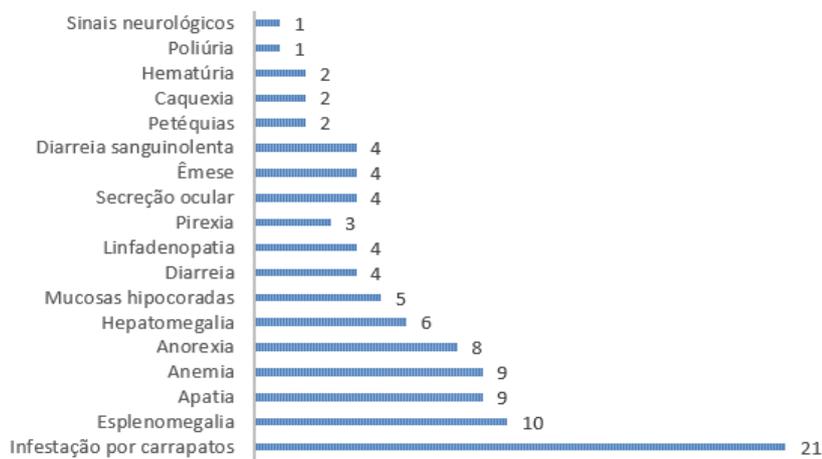


Figura 2 – Frequência absoluta dos achados hematológicos observados em cães com diagnóstico suspeito de erliquiose atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, pelo Projeto Saúde Animal, entre março de 2018 a novembro de 2019

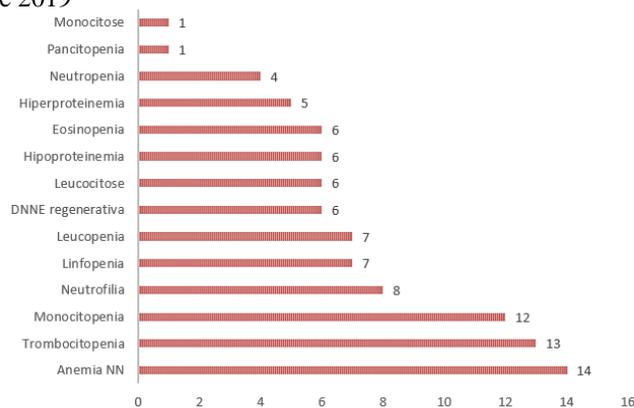
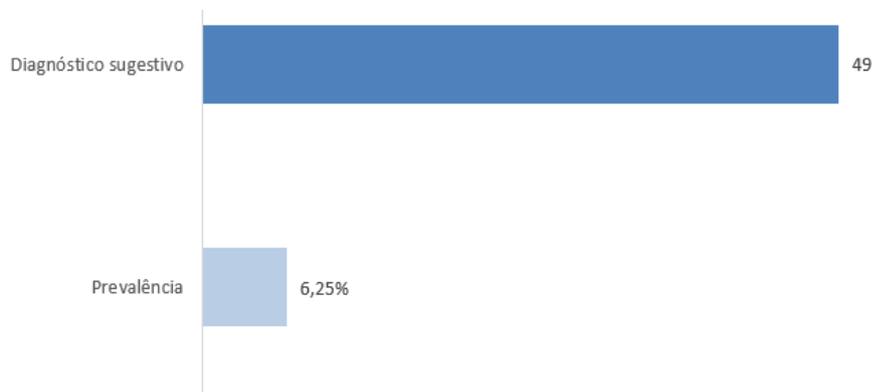


Figura 3 - Prevalência de casos suspeitos da infecção por *Ehrlichia canis* nos cães atendidos na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, pelo Projeto Saúde Animal, no período de março de 2018 a novembro de 2019



### CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS:

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

### AGRADECIMENTOS:

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

### REFERÊNCIAS:

1. Vieira RFC, Biondo AW, Guimarães AMS, Santos APS, Santos RP, Dutra LH et al. Ehrlichiosis in Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2011; 20(1):01-12.
2. Tokarnia CH, Peixoto PV. The importance of snake bites as the cause of cattle death in Brazil. Pesq. Vet. Bras. 2006;26(2):55-68.
3. Sousa VRF, Almeida ABPF, Barros LA, Sales KG, Justino CHS, Dalcin L, et al. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose, Santa Maria. Ciência Rural, 2010; 40(6):1309-1313.
4. Isola JGMP, Cadioli FA, Nakage AP. Erliquiose canina- Revisão de Literatura, SP. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, 2012; 9(18):1-11.
5. Saito TB. Estudo de erliquiose em cães expostos a carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* experimentalmente infectados. 127f. Tese. [Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia] - Universidade de São Paulo; São Paulo (SP), 2009.
6. Dagnone AS, Morais HSA, Vidotto MC. Erliquiose nos animais e no homem, Londrina. Seminário: Ciências Agrárias. 2001; 22(2):191-201.
7. Borin S, Crivelenti LZ, Ferreira FA. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. Arq. Bras. Med. 2009; 61(3):566-571.

8. Fonseca JP. Erliquiose canina em Lavras, sul de Minas Gerais, Brasil. 92f. Dissertação. [Mestrado em Ciências Veterinárias] - Universidade Federal de Lavras; 2012.
9. Santarém VA, Aguiar DM. Erliquiose Canina. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
10. Varela AS. Tick-borne Ehrlichiae and Rickettsiae of Dogs. In: BOWMAN, D. D. Companion and exotic animal parasitology. Internal Veterinary Information Service, Ithaca, [acesso 10 jun 2020]. Disponível: <https://pdfs.semanticscholar.org/8676/9120ddd537819275b105f7fbf1650e5689c0.pdf>
11. Sousa VRF, Almeida ABPF, Barros LA. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose. Santa Maria. Ciência Rural. 2010; 40(6):1309-1313.
12. Couto CG. Doenças Riquetsiais. Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais. 2ªed. São Paulo: Roca, 2003.
13. Aguiar DM, Saito TB, Hagiwara MK, Machado RZ, Labruna MB. Diagnóstico sorológico de erliquiose canina com antígeno brasileiro de *Ehrlichia canis*, Santa Maria. Ciência Rural. 2007; 37(3):796-802.
14. Schaefer JJ, Needham GR, Bremer WG, Rikihisa Y, Ewing SA, Still RW. Tick Acquisition of *Ehrlichia canis* from Dogs Treated with Doxycycline Hyclate, Washington. Antimicrob Agents Chemother. 2007; 51(9):3394-3396.
15. Harrus S, Waner T, Neer TM. Infecções por *Ehrlichia* e *Anaplasma*. In: Greene CE. Doenças infecciosas em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2015. p. 238 – 249.
16. Silva GC, Benitez NA, Giroto A, Taroda A, Vidotto MC, Garcia JL, et al. Ocorrência de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães domiciliados da região norte do Paraná, Londrina. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2012; 21(4): 379-385.
17. Bassi PB, Moreira TK, Silva CC, Bittar ER, Bittar JFF. Aspectos clínicos, epidemiológicos, hematológicos e sorológicos de animais diagnosticados com *Ehrlichia canis* no Hospital Veterinário de Uberaba-MG, Curitiba. Medvep- Revista Científica de Medicina Veterinária. 2011; 9(31):678-670.
18. Carlos RSA, Carvalho FS, Wenceslau AA, Almosny NRP, Albuquerque GR. Risk factors and clinical disorders of canine ehrlichiosis in the South of Bahia, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2011; 20(3):210-214.
19. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
20. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
21. Ueno THE, Aguiar DM, Pacheco RC, Richtzenhain LC, Ribeiro MG, Paes AC, Megid J, et al. *Ehrlichia canis* em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2009; 18(3):57-61.
22. Mendonça CS, Mundim AV, Costa AS, Moro TV. Erliquiose canina: alterações hematológicas em cães domésticos naturalmente infectados, Uberlândia. Bioscience Journal, 2005; 21(1):167-174.
23. Silva ACS. Zoonoses transmitidas por carrapatos: aspectos regionais e vigilância no vale do Paraíba, estado de São Paulo. 95f. Dissertação [Mestrado em Saúde Pública] - Universidade de São Paulo, 2009.
24. Sousa KCM. Co-infecção por *Ehrlichia canis*, *Leishmania chagasi* e *Babesia canis* em cães naturalmente infectados em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 88f. Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária] - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP. Jaboticabal: 2012.
25. Santos MAM, Marçola TG, Mustafa VC, Medeiros M, Tognoli GK, Volkweis FS. Estudo retrospectivo das alterações hematológicas nos casos de erliquiose em cães atendidos no Distrito Federal, DF. REVET – Revista Científica de Medicina Veterinária da UNICEPLAC. 2019; 5(1):59-73.
26. Moreira SM, Bastos CV, Araújo RB, Santos M, Passos LMF. Retrospective study (1998-2001) on canine ehrlichiosis in Belo Horizonte, MG, Brazil. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2003; 55(2):141-147.
27. Bulla C, Takahira R, Araújo JR, Aparecida L, Lopes R, Wiedmeyer C. The relationship between the degree of thrombocytopenia and infection with *Ehrlichia canis* in an endemic area, Les Ulis Cadexa. Veterinary Research. 2004; 35(1):141-146.
28. Silva IPM. Erliquiose canina – Revisão de Literatura. Revista Científica de Medicina Veterinária. 2015; 24:1- 15.
29. Fraser C M. Manual Merck de Veterinária: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário. 7ªed. São Paulo: Roca, 1996.

30. Tilley LP, Smith FWK. Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina. 2ªed. São Paulo: Manole, 2003.
31. Nóbrega KQ. Estudo das Principais Doenças Infecciosas em Cães Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília entre 2011 e 2014. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Medicina Veterinária] Universidade de Brasília, Brasília: 2015.
32. Mota NM, Ramaldes FM, Leal DR. Estudo retrospectivo de erliquiose canina atendidos no centro universitário ICESP de Brasília, Brasília, Revista ciência e saúde animal, 2019; 1(1):1-14.

## OS CÃES COMO PROTAGONISTAS NO TRABALHO SOCIAL: CÃES MILITARES

*DOGS AS PROTAGONISTS IN SOCIAL WORK: MILITARY DOGS*

Gisele Klein Trajano<sup>1</sup>; Denise Bobany de Mello<sup>2</sup>; Caroline Almeida de Freitas<sup>3</sup>; Fernando Luís Fernandes Mendes<sup>2</sup>; Renata Meira Lopes de Castro Mello<sup>3</sup>

### RESUMO

Desde os primórdios existem relatos sobre a domesticação dos cães e seu convívio com os humanos como animais de companhia, em uma relação de comensalismo ou trabalho. Atualmente, outras atividades podem ser exercidas por eles em benefício da sociedade. Neste trabalho abordaremos a relevância dessas atividades. Cães policiais são utilizados para farejar drogas, armas, explosivos e para policiamento ostensivo. Junto aos bombeiros desempenham um papel importante para sociedade atuando na busca por pessoas desaparecidas em locais como matas e trilhas, restos mortais, descoberta de cemitérios clandestinos e vítimas de catástrofes semelhante à última ocorrida em Brumadinho, Minas Gerais. Cães terapeutas desempenham um lindo trabalho, levando um pouco de alegria para crianças e adultos que estão passando por tratamento de câncer, depressão, violência doméstica, Alzheimer, entre outros, quebrando a rotina do dia a dia tão sério e frio do ambiente hospitalar, bem como podem estar presentes em consultas psicológicas ou psiquiátricas, facilitando a interação médico-paciente. Existem também os cães guias, que trabalham no auxílio a pessoas com deficiências visuais, os que ajudam a dar equilíbrio a crianças com problemas de locomoção, os cães ouvintes com deficientes auditivos, cães capazes de buscar ajuda quando detectam que seus tutores estão tendo sintomas de doenças como diabetes, hipertensão, crises convulsivas, crianças autistas quando entram em crises, entre outras. Para que todas essas funções sejam executadas, esses cães passam por rigorosa seleção de aptidão e longos treinamentos com adestradores especializados para cada tipo de função e principalmente por avaliação física por um profissional médico veterinário.

**Palavras-chave:** Cinoterapia. Cão guia. Cão de busca.

### ABSTRACT

Since the beginning, there are reports about the domestication of dogs and their relationship with humans as companion animals, in a commensal or work relationship. Currently, other activities may be performed by them for the benefit of society. In this paper we will address the relevance of these activities. Police dogs are used to sniff out drugs, guns, explosives and for overt policing. Together with firefighters, they play an important role for society in the search for missing persons in places such as woods and trails, remains, discovery of clandestine cemeteries and disaster victims similar to the last one in Brumadinho, Minas Gerais. Therapist dogs do a beautiful job, bringing a little joy to children and adults who are undergoing cancer treatment, depression, domestic violence, Alzheimer's, among others, breaking the daily routine so serious and cold of the hospital environment as well. as they may be present in psychological or psychiatric consultations, facilitating the doctor-patient interaction. There are also guide dogs, which work to help the visually impaired, those that help balance children with mobility problems, hearing dogs with hearing impairments, dogs able to seek help when they detect that their guardians are having symptoms of diseases such as diabetes, hypertension, seizures, autistic children when they go into seizures, among others. In order for all these functions to be performed, these dogs undergo rigorous fitness selection and extensive training with trained handlers for each type of function and primarily by physical evaluation by a veterinarian.

**Keywords:** Cynotherapy. Guide dog. Search dog.

### INTRODUÇÃO:

Desde os primórdios existem relatos sobre a domesticação dos cães e seu convívio harmônico com os humanos, usados como animais de companhia, em

uma relação de comensalismo ou trabalho. Com o passar dos anos, cada vez mais as pessoas optam por construir suas carreiras, ocupar uma boa posição profissional, as mulheres atualmente estão mais inseridas no mercado de trabalho e com isso adiando a

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [giselekleinvet@gmail.com](mailto:giselekleinvet@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [denisebobany@unifeso.edu.br](mailto:denisebobany@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Médica Veterinária Autônoma - [caroline.carolalmeida@gmail.com](mailto:caroline.carolalmeida@gmail.com)

formação de uma família. As famílias que antes eram mais numerosas, hoje se resumem, a três membros. Muitas vezes para suprir essa carência afetiva, pessoas estão optando por ter um animal de estimação, que acabam ocupando o posto de membro da família, gerando uma preocupação com a saúde e bem-estar desses animais (1,2). Toda essa proximidade - homem x animal -, principalmente com os cães, gerou estudos e pesquisas sobre o bem-estar que a convivência com os cães desencadeia nas pessoas e também sobre os tipos de atividades que eles podem exercer em benefício da sociedade (3). De acordo com Yamamoto; Ohtani; Ohta (3), o cão já nasce com a capacidade de compreender intenções através de expressões não verbais (gestos ou olhares humanos) sendo capazes de aprender pela observação. Diante disso é uma das espécies mais adequadas a ser um animal de assistência ao ser humano desde que as atitudes e o comportamento na interação tutor/utilizador seja consistente o que garante obediência e falta de agressividade ou ansiedade por parte do cão. Os cães guias trabalham no auxílio a pessoas com deficiências visuais, cães ouvintes com deficientes auditivos, cães que são capazes de buscar ajuda quando detectam que seus tutores estão tendo sintomas de doenças como diabetes, crises convulsivas, crianças autistas quando entram em crises, entre outras. Os cães terapeutas que desempenham um lindo trabalho com crianças e adultos que estão passando por depressão, tratamento de câncer, limitações físicas, violência doméstica, Alzheimer, entre outros. Exemplo disso são os cães policiais utilizados para farejar drogas, explosivos, e para o policiamento ostensivo (cães de choque) (4). Os cães que trabalham junto aos bombeiros que atuam na busca por pessoas desaparecidas ou vítimas de catástrofes (5). Para que todas essas funções sejam executadas, esses cães passam por rigoroso selecionamento de aptidão e longos treinamentos com adestradores especializados nesse tipo de função e principalmente por avaliação física e sanitária atestado exclusivamente por um profissional médico veterinário (6).

### OBJETIVOS:

O objetivo desse estudo foi descrever a relevância das atividades desempenhadas pelos cães perante a sociedade, bem como a fundamental importância do profissional médico veterinário na atuação e na execução destas atividades priorizando o bem-estar animal assim como dos humanos que delas participam.

### METODOLOGIA:

Esse estudo se caracteriza por uma pesquisa-ação no Batalhão de Ações com Cães da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (BAC), quando foi feita uma observação da rotina dos cães de faro e choque dentro do Batalhão, em dias variados. Também foram usados sites oficiais tanto da Polícia Militar quanto do Corpo de Bombeiros e, complementando a pesquisa, foram colhidas informações de uma palestra realizada para o curso de Medicina Veterinária do centro Universitário Serra dos Órgãos – Teresópolis – RJ, pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro – CBMERJ.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Observando que o foco dessa instituição são os cães de faro, portanto, a escolha dos animais para a reprodução baseia-se na valorização das características que melhoram o desempenho dos animais em seu trabalho. Os policiais buscam em outras instituições cães que tenham em seu curriculum ótimos resultados em operações das quais participaram como recomendado por Oliveira Neto (4), o cruzamento dos cães do BAC é feito por um Médico veterinário da instituição, especializado em reprodução. Uma das qualidades de maior importância para a escolha do cão, é o que os policiais chamam de “Driver”, ou seja, o faro e aptidão para o serviço. Para que seja determinada a função que o cão irá exercer dentro do batalhão, os tratadores de filhotes começam a observá-los desde o nascimento. com trinta dias de idade, ocorrem testes feitos à campo, depois com quarenta e cinco dias e assim sucessivamente até comecem as aulas de adestramento específicos para o trabalho que aquele cão exercerá. Os filhotes serão selecionados de acordo com a aptidão que demonstrarem. Poderão atuar como cães de faro de drogas, faro de explosivos, cães de policiamento ou choque, busca e retomada de reféns (figura 1). Ainda concordando com Oliveira Neto (4), o treinamento dos cães é realizado diariamente. Dependendo do tipo de serviço do cão, sua rotina varia. Os cães não saem do batalhão para trabalhar todos os dias - saem um dia e descansam dois dias. Os cães de faro, principalmente, costumam sair as cinco horas da manhã e retornam por volta de duas horas da tarde. Os cães trabalham sem a guia, para que possam ter mais liberdade para seguir seu instinto, portanto o percurso que o policial percorre, o cão percorre em dobro ou mais. É bem cansativo para o animal. Os que trabalham em estádios de futebol, são os cães de choque, que saem as quatro da tarde e retornam após o término do jogo.

Geralmente trabalham duas vezes na semana. Existem as ocorrências que fogem da rotina, como manifestações, eventos de massa, shows, olimpíadas, Rock in Rio e retomada de reféns.

Os policiais são divididos em quatro alas (Alfa, Beta, Charlie e Delta), passam por cursos onde aprendem os cuidados a serem tomados com os cães, com atenção especial para a possibilidade de hipertermia dos animais, já que a cidade do Rio de Janeiro, onde os cães atuam com maior frequência, tem temperaturas bastante elevadas. Todas as operações, são acompanhadas por um policial que tenha o curso de socorrista, levando consigo uma mochila com materiais para que, caso tenha a necessidade, este possa prestar um primeiro atendimento ao cão, até a chegada do Médico Veterinário, concordando com Oliveira Neto (2016) que diz que os policiais passam por treinamentos durante o curso de adestramento, para que o mesmo possa se atentar para sinais de que seu cão não está bem ou até mesmo, prestar um primeiro socorro ao cão.

Os cães são aposentados com 8 anos de idade em média, mas, caso ocorra algum problema que comprometa a saúde e o bem-estar desse cão, o mesmo será aposentado precocemente. Geralmente são doados para o seu adestrador, uma vez que eles constroem ao longo do tempo uma relação de amizade e companheirismo. Caso o adestrador não possa ficar com o animal, abre-se oportunidade para adoção, mediante pesquisa dos candidatos e após adoção, realização de visitas sem aviso prévio para verificação das condições do cão, o que é descrito por Caetano (1) que diz que as avaliações dos cães de trabalho precisam ser periódicas, e somente um médico veterinário pode atestar se o cão está saudável ou não.

As raças utilizadas no Batalhão de ações com Cães (BAC) são: Labrador, Pastor Belga de Malinois, Pastor Holandês, Pastor Alemão e Rotweiller, porém estes dois últimos, não estão sendo reproduzidos no Batalhão por questões como Displasia Coxofemoral, e por não tolerarem o calor. As raças são as mesmas utilizadas pelo Canil do Corpo de Bombeiros, que são as que apresentam maior aptidão para o tipo de trabalho realizado no BAC e no CBMERJ.

Os oficiais médicos veterinários realizam uma medicina veterinária diferenciada. No canil do BAC, os médicos veterinários trabalham com a prevenção, calendário profilático e alimentação correta de excelente qualidade, embora, em casos que ocorra alguma enfermidade, realizam o atendimento clínico necessário, com os cães de serviço, é realizado uma medicina veterinária preventiva, diferente da realizada em clínicas veterinárias, onde a maioria dos atendimentos são de medicina curativa (figura 2). A

prevenção é feita mensalmente, através de vermífugos, prevenção de ectoparasitos, vacinação contra doenças contagiosas, exames preventivos para *Dirofilaria immitis*, também são realizados exames de sangue com regularidade para checar como está a saúde dos cães. No setor de veterinário do batalhão, existe um calendário, visível a todos, com uma tabela contendo o nome de cada cão, e as datas para realização das prevenções. Os médicos veterinários estão obtendo bom resultado com esse controle de prevenção. Com relação a alimentação, no momento a ração fornecida para os cães é super Premium, obtida através de licitação. Precisa ser de boa qualidade e suprir as necessidades nutricionais dos animais, uma vez que, são cães atletas e por tanto, demandam muita energia, além de serem cães de porte grande. Com relação a segurança dos animais, em outros países já é utilizado, pelos cães, colete balístico, feito de material leve e apropriado para a espécie. No Brasil ainda não é uma realidade, e o que acaba por proporcionar uma maior segurança aos cães em nosso país, é a anatomia do seu corpo, que acaba por dificultar a precisão de um tiro, diferente do ser humano que possui um ângulo corporal longitudinal. Segundo relatos da médica veterinária Major responsável pelo setor de Veterinária do batalhão, os cães estavam tendo problemas com corte nos coxins, durante operações em comunidades, pois eram espalhados propositalmente cacos de vidros, para que os cães pisando nesses cacos, cortassem os coxins, para que o cão não pudesse continuar sua busca por entorpecentes e armas. Diante disso, foram utilizados calçados próprios para cães e, uma vez que cessaram essas ocorrências, não foi mais necessário utilizar os calçados. Concordando com Dotti (7), que diz que as condições de trabalho podem deixar o animal estressado ou até mesmo ocorrer mudanças de comportamento devido ao cansaço, ou outras situações, quando os cães retornam das operações, passam por rigorosa inspeção, buscando averiguar se os mesmos não sofreram nenhuma espécie de trauma ou qualquer intercorrência. Os horários de saída e retorno dos cães ao batalhão são anotados em um livro específico, onde também é relatado se ocorreu alguma anormalidade com os cães durante o trabalho.

**Os cães do Corpo de Bombeiros (CBMERJ) – Palestra:** De acordo com dados obtidos durante a palestra sobre o trabalho realizado pelos cães do Corpo de Bombeiros, constatamos que a forma como é feita a seleção e socialização dos filhotes é a mesma realizada no Batalhão da Polícia Militar, bem como a seleção genética. Desde filhotinhos os cães são submetidos a situações como: andar na lama, chuva,

poças de água, trovões, vento, embarque e desembarque de aeronaves e andar sobre pilhas de restos de demolição de obras, para que se acostumem com as situações e considerem normais, visto que as encontraram no dia a dia nas missões, concordando com CBMSC (5) que diz que os cães terão que trabalhar em ambientes de estresse, passando por diversas situações procurando por partículas microscópicas de odor humano até a chegada do local da ocorrência. No Quartel do CBMERJ, localizado em Magé, RJ, os militares constroem, utilizando a criatividade e materiais recicláveis, uma espécie de rampa, que dá acesso a uma plataforma com um comedouro, onde é colocado ração para que os filhotes tenham um incentivo para subir e percam o medo de altura e pisos instáveis, buracos cavados no terreno do quartel, onde é colocada lama, para que os cães aprendam a pular e andar na lama, com intuito de perderem o medo. São construídas pistas com obstáculos, tais como: bacias com água, buracos com lamas, pequenas aberturas para passagem do cão, plataformas instáveis, pisos que remetem a escombros, plásticos, entre outros. Essas pistas são frequentemente modificadas para que o filhote não decore os obstáculos. Essa pista também tem o intuito de condicionar os filhotes a situações que farão parte do seu convívio. O tempo médio de adestramento dos cães gira em torno de dezoito meses. Os cães têm uma rotina de treinos diária, quando são submetidos a diferentes intemperes, terrenos montanhosos, instáveis (desabamentos), onde se encontra, pedaços de pisos, ferragens, vidro, calor, chuva, etc. Tudo isso faz com que o cão necessite ter um condicionamento físico. Com relação a prevenção e alimentação, são as mesmas utilizadas pelo Batalhão de Ações com Cães (BAC).

Os condutores são formados através de curso que dura em torno de três meses a três meses e meio, dividido em três fases: técnica, básica, e de operações. No curso são abordados tópicos como, obediência canina, um pouco de medicina veterinária básica, busca em áreas de matas, busca por vítimas de soterramento e catástrofes. Os militares de ambas as instituições, CBMERJ e BAC, junto com os cães são denominados binômios, concordando com Oliveira Neto (4) que diz que binômio é a unidade de policiamento composta pelo policial e seu cão quando em trabalho, atuando em total sintonia e confiança mútua, como se fossem um só (figura 3). As chances de uma busca de vítima desaparecida evoluir para uma busca por restos mortais é relativamente grande, estando de acordo com o que relata CBMGO (8) que afirma que pelo fato de muitas vezes, as equipes só serem acionadas no dia seguinte, ou até mesmo al-

guns dias depois, além de informações descontraídas por parte dos familiares ou pessoas que estão à procura da vítima, acaba por dificultar o trabalho dos bombeiros em selecionar a área que colocaram o cão para farejar. As principais áreas de busca são a rural, quando se fala em área de mata, e a urbana quando se fala em áreas de estruturas colapsadas ou soterramentos. Os cães têm uma audição quatro vezes mais sensível, uma visão dez vezes melhor, um olfato quarenta vezes, (220 a 280 milhões de células olfativas) mais eficiente que o nosso. O ser humano vivo libera cerca de 150 milhões de células por hora, com odores diferentes.

No Brasil, a literatura sobre esse assunto é muito escassa, quando se trata de pesquisas sobre a liberação desses odores, para que haja um aperfeiçoamento do treinamento dos cães, uma vez que todos esses compostos são captados pelos cães. Os pesquisadores e os condutores ainda não conseguem precisar em qual momento exato o cão é capaz de detectar o odor de uma pessoa morta. Porém, em uma experiência relatada pelo palestrante, em uma ocorrência em Piratininga, em Niterói-RJ, onde ocorreu um desabamento, em apenas duas horas de trabalho, um cão indicou que havia uma vítima. Os militares se questionaram sobre o pouco tempo de busca, então seguiram a indicação do cão e encontraram uma vítima, no local indicado pelo animal. O palestrante afirmou que, de acordo com o livro “Cadáver Dog”, quando morremos, paramos de liberar um odor individual, e passamos a liberar um odor específico comparado a outras espécies, porém, esse odor é generalizado, as reações são associadas a decomposição. O cão capta esse odor, indica por onde o odor da pessoa está saindo, muitas vezes não é exatamente onde a pessoa se encontra, porém, ajuda a delimitar uma área bem pequena comparada a área onde seria procurado por aquela vítima. O cão tem a eficiência de mais ou menos vinte homens, ele consegue “varrer” uma área de cinquenta metros por cem metros em aproximadamente dez minutos, concordando com CBMSC (5) que afirma que os cães otimizam o trabalho dos militares. Alguns fatores podem influenciar no trabalho dos cães, são eles: chuva, horário, temperatura e a direção do vento. Durante o dia, com o calor, as moléculas de odor são mais fáceis de serem propagadas, facilitando a identificação pelo cão, quando estão em áreas mais altas. A noite, os bombeiros preferem trabalhar com os cães em áreas mais baixa, uma vez que, as moléculas vão se dissipar menos, o vento pode jogar essas moléculas para áreas que não são necessariamente áreas de busca, o vento vai estar carregando o cheiro das pessoas, os militares precisam pensar onde vão lançar o cão. Os cães

podem fazer o que é chamado pelos militares, de descarte de área. Onde o condutor trabalha com o cão em determinada área, para assegurar se existe vítima ou não naquela área. Outro tipo de ocorrência, para a qual os cães são chamados, é para dar apoio a polícia civil, na busca por restos mortais, localização de cemitérios clandestinos, corpos enterrados em quintais, na tentativa de ocultar um cadáver. O cão é capaz de diferenciar o odor de um animal morto ao de uma pessoa morta. “Tive uma experiência com essa situação. Na Espanha, os cães são treinados utilizando porcos, que é a espécie mais próxima, fisiologicamente do ser humano, porém, na tragédia ocorrida na Região Serrana do Rio de Janeiro, em 2011, estávamos procurando uma família. O cachorro indicou um local, as equipes cavaram e encontraram um porco, cavaram novamente e encontraram outro porco, continuaram cavando e encontraram um carro todo retorcido, com 5 pessoas de uma mesma família dentro. Em momento nenhum o cachorro estava indicando os porcos, e sim as pessoas que estavam ali.” Relatou o palestrante. Outra experiência relatada pelos militares, foi em Brumadinho, MG, com os cães de Israel. Lá não são utilizados fragmentos, nem de humanos, nem de animais, por questões religiosas. “Tinha um corpo, muito bem conservado, digase de passagem, exposto e o cão deles (de Israel) passou por cima e não indicou, talvez naquela fase da decomposição o cão deles não esteja acostumado a captar as moléculas, que já existiam ali, devido ao tempo decorrido entre o estouro da barragem e a chegada desses cães”. Nesse grupamento, de acordo

com o palestrante, os cães são treinados com amostras cadavéricas, adquiridas no Instituto Médico Legal (IML), ainda sem respaldo jurídico, oriundas de indigentes, ou em faculdades que tem amostras para estudos de anatomia humana ou de cursos legistas, preferencialmente o dedo, pois possui um maior número de elementos possíveis encontrados no corpo humano, possui nervos, musculo, gordura, tendões, ossos, pelo e pele. Também são utilizados tecidos moles, pedaços de coração, fígado, rins e algumas vísceras, como fonte de odor humano, para treinamento dos cães. Apesar de ser para uma causa nobre, ainda se esbarra na legislação para obtenção de fragmentos humanos para treinamento dos cães. Em Brumadinho MG, quase 90% das vítimas foram encontradas pelos cães (figura 4). As que não foram encontradas por eles, estavam na superfície, avistáveis por todos. Os bombeiros não tinham muitas informações, nem condições de trabalho, eram em torno de dez quilômetros de lama com rejeitos de minério. Todos os cães de trabalho do Brasil, formados e certificados, atuaram em Brumadinho. Caso aconteça uma nova ocorrência, com o mesmo tipo de material, ou outro também tóxico, os cães não poderão trabalhar, devido a exposição a resíduos tóxicos. É preciso retirar o cão da área de ocorrência, pois ele fica agitado, querendo trabalhar para ganhar recompensa, então não descansa e não relaxa. Sempre que podem, os militares junto com os cães realizam o trabalho de cinoterapia. No batalhão, é realizado um evento chamado bombeiro por um dia, onde crianças visitam o batalhão e interagem com os cães, levando alegria para ambos.

Figura 1 – Cães obtidos por seleção genética



Fonte: Batalhão de ações com cães (BAC), 2019.

Figura 2 – Médica veterinária realizando avaliação clínica de um cão



Fonte: Batalhão de ações com cães (BAC), 2017.

Figura 3 – Um cão e seu adestrador



Fonte: Batalhão de ações com cães (BAC), 2018.

Figura 4 – Atuação do cão Thor, na tragédia de Brumadinho, MG



Fonte: Hopeness, 2019.

## CONCLUSÃO:

Diante da revisão literária, pesquisas e observações sobre a tão hercúlea função que estes cães desempenham no auxílio a sociedade, acreditamos ser de fundamental relevância, que mais pesquisas sejam feitas sobre eles e os trabalhos realizados, no intuito de desenvolver novas técnicas de treinamento, equipamentos de segurança no caso dos cães de polícia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Até o presente momento, não existem estudos suficientes sobre o desgaste físico e emocional dos cães de trabalho, o que contribuiria para a preservação da saúde e do bem-estar desses heróis de quatro patas. É importante conscientizar populares, médicos veterinários, adestradores, médicos, psicólogos, psiquiatras, fisioterapeutas e todos os profissionais envolvidos nas atividades das quais os cães são os protagonistas, realizando perfeitamente e lindamente seu trabalho.

## AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao Batalhão de Ações com Cães da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro e ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, por todo apoio para realização do presente trabalho, agradeço ainda ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

## REFERÊNCIAS:

1. Caetano ECV. As contribuições da TAA – Terapia Assistida por Animais à Psicologia. 2010. 69f. Monografia [Bacharelado em Psicologia] – Universidade do extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2010.
2. Fülber S. Atividade e terapia assistida por animais. 2011. 27f. Monografia [Graduação Medicina Veterinária] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011.
3. Yamamoto M, Ohtani N, Ohta M. The response of dogs to attentional focus of human beings: a comparison between guide dog candidates and other dogs. *Journal of Veterinary Behavior*. 2011; 6: 4-5, 8-9.
4. Oliveira Neto EA. Os cães ladram a caravana não passa. 2016. 97f. Dissertação [mestrado do Instituto de ciências sociais] - Departamento de sociologia da Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.
5. Cbmsc – Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. Cães de busca e resgate de Santa Catarina aprendem a encontrar pessoas brincando. [acesso 15 out. 2019]. Disponível em: <<https://ndmais.com.br/noticias/caes-de-busca-e-resgate-de-santa-catarina-aprendem-a-encontrar-pessoas-brincando/>>.
6. Flôres LN. Os benefícios da interação homem-animal e o papel do Médico Veterinário. 2009. 34f. Monografia [Especialização em Clínica Médica] – Universidade Federal Rural do Semi-

- Árido, Porto Alegre, RS, 2009.
7. Dotti J. Terapia e animais. São Paulo: Livrus, 2014.
  8. Cbmgo- Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Conheça o trabalho de busca, resgate e salvamento com cães realizado pelo CBMGO. [acesso 15 out. 2019]. Disponível em: <<https://www.bombeiros.go.gov.br/noticias/conheca-o-trabalho-de-busca-resgate-e-salvamento-com-caes-realizado-pelo-cbmgo.html>>.

## CORPO ESTRANHO ENCONTRADO EM FELINO 5 ANOS APÓS OVARIO-SALPINGOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO

*STRANGE BODY FOUND IN FELINE 5 YEARS AFTER OVARIOSALPINGOHISTERECTOMY: CASE REPORT*

Guilherme Fontes Ferrari<sup>1</sup>; Denise de Mello Bobány<sup>2</sup>; Carolina Bistritschan Israel<sup>3</sup>; Alfredo Artur Pinheiro Junior<sup>2</sup>; Rafael Rempto Pereira<sup>4</sup>

### RESUMO

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

**Palavras-chave:** Diagnóstico. Retenção. Gossipiboma.

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Diagnosis. Retention. Gossypiboma.

### INTRODUÇÃO:

A retenção inadvertida de corpos estranhos figura como uma complicação pós-cirúrgica com grande

potencial danoso, tanto do ponto de vista do paciente, com a possibilidade de impactar de forma negativa sua qualidade de vida, podendo até mesmo leva-lo a óbito, quanto do ponto de vista do cirurgião

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO - [guilherme\\_fri@hotmail.com](mailto:guilherme_fri@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [denisebobany@unifeso.edu.br](mailto:denisebobany@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Médica Veterinária da Clínica-escola do UNIFESO - [carolinaisrael@unifeso.edu.br](mailto:carolinaisrael@unifeso.edu.br)

<sup>4</sup> Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - [rafaelrempto@unifeso.edu.br](mailto:rafaelrempto@unifeso.edu.br)

e da equipe por trás do procedimento médico, com estes a mercê de implicações legais (um processo judicial movido pelo cliente, por exemplo) resultantes do infortúnio supracitado (1,2). Estima-se que a retenção de corpos estranhos em humanos ocorra em cerca de um caso a cada 1000-1500 cirurgias intra-abdominais, o que daria uma incidência de aproximadamente 0,15 a 0,20% (3). De acordo com (4), a obesidade do paciente, intercorrências cirúrgicas, mais de uma equipe de cirurgia envolvida no procedimento, a realização de mais de um procedimento cirúrgico ao mesmo tempo, cirurgias ginecológicas, cirurgias de emergência, hemorragia intensa e contagem errônea de material figuram como fatores de predisposição para a retenção inadvertida de corpos estranhos. A subnotificação dessa ocorrência passa por uma antítese: apesar de toda a gravidade, que, em teoria promoveria uma maior notificação dos casos, as consequências e o desconforto em expor um episódio de tamanha adversidade provavelmente pesam na decisão a ser tomada (5). O corpo estranho encontrado com maior frequência na cavidade abdominal previamente operada é o de origem têxtil, ou seja, compressas e gazes. Ao objeto retido e formado por matriz de algodão, juntamente com o processo inflamatório e de granulação que o circunda ou o entremeia, dá-se o nome de gossipiboma (2). A evolução clínica do corpo estranho retido pode ser séptica ou asséptica. O primeiro desenvolvimento exhibe sintomas com maior rapidez, com formação de abscesso, acompanhado ou não de contaminação bacteriana. Já o segundo caracteriza-se por um quadro mais silencioso, de característica asséptica e fibrinosa, podendo o material estranho permanecer inerte por anos, uma vez que este é feito de algodão. Ocorre então o envolvimento deste em fibrina, formando um granuloma de corpo estranho com aderências às estruturas adjacentes (3). A sintomatologia é variável e leva em conta o órgão acometido, bem como a resposta do organismo frente ao corpo estranho, o tamanho do material retido e o estado imunológico do paciente. Os sintomas mais relatados são: dor abdominal, massa palpável, obstrução intestinal, fístulas, vômitos, perda ponderal, granuloma, perfuração e/ou compressão de órgãos (6). O uso de métodos de imagens auxilia no esclarecimento da suspeita clínica de gossipiboma intra-abdominal, já que a gama de sintomas variados e a situação assintomática de certos pacientes durante anos dificulta o estabelecimento preciso de um diagnóstico sem acesso à cavidade acometida (4). A radiologia convencional figura como o método mais utilizado no pós-operatório para a identificação de gossipibomas, uma vez que as gazes e compressas, de maneira geral, possuem

marcadores radiopacos em sua composição (Figura 1) (3). Na ultrassonografia de gossipibomas em veterinária e medicina humana, os achados de imagem podem ser divididos em: imagem hiperecogênica, com sombra acústica posterior e possível presença de ar, estruturas císticas com halo ecogênico e massas de contorno bem definido (Figura 2) ou massa complexa de aspecto inespecífico, com hipo e hiperecogenicidade (Figura 3) (3). A tomografia computadorizada (TC) é o exame de imagem padrão ouro para diagnóstico de gossipiboma e suas complicações. Na TC os gossipibomas costumam ser identificados como uma massa de contornos bem definidos, com densidade de tecidos moles, alta densidade, ou densidade mista, podendo conter em seu interior bolhas de ar, sugestivas de um quadro de infecção (Figura 4) (3). Apesar do baixo número de estudos abordando o uso da ressonância magnética (RM) na identificação de gossipiboma e do parcial desconhecimento das imagens apresentadas por estes corpos retidos, a RM figura como importante aliada na identificação dos gossipibomas não visualizados através de outros métodos de imagem (4). De forma geral apresenta-se como uma massa heterogênea, envolvida por uma cápsula espessa, com sinal de baixa intensidade em T1 e de alta intensidade nas imagens de T2 (Figura 5) (4). Os principais diagnósticos diferenciais dos gossipibomas em humanos são: hematomas, abscessos, neoplasias, fecalomas (7). Hematomas costumam ser vistos no início do período pós-operatório e apresentam diminuição progressiva durante o passar dos dias (3). O diagnóstico diferencial entre corpo estranho de origem têxtil e abscessos é difícil caso as marcações radiopacas não possam ser visualizadas. Além disso, os abscessos podem conter gás em seu interior, o que também dificulta a diferenciação. Vale ressaltar que abscessos podem se formar como complicações do próprio gossipiboma (8). Neoplasias geralmente são identificadas como uma massa abdominal palpável em paciente assintomático ou com queixas inespecíficas (3). Já o fecaloma pode ter contornos irregulares e limites indefinidos na tomografia computadorizada. Localizam-se dentro das alças do cólon e carecem de cápsula espessa e bem definida (3). Além dos supracitados, diagnósticos diferenciais para intussuscepções, volvo, contusões, pseudocisto pancreático, aderências pós-operatórias e paniculite mesentérica também devem ser levados em conta (3). Entende-se por hepatoesplenomegalia o aumento concocitante de fígado e baço, podendo ser indicativo da presença de patologias relacionadas a estes órgãos, com a hepatoesplenomegalia generalizada e lisa podendo estar associada a causas de ori-

gem não hepática, como a congestão passiva, secundária à insuficiência cardíaca congestiva ou doença pericárdica. A hepatoesplenomegalia em cães e gatos ictericos pode ter correlação com hiperplasia benigna do sistema fagocitário mononuclear assim como por hematopoiese extramedular (9). Segundo Jericó, Neto e Kogika (10), a hepatomegalia pode ser causada por diversas doenças, dentre elas: hepatotoxicidade aguda, processos imunomediados, displasias, neoplasias e infecções e abscessos extra-hepáticos. Esplenomegalia pode ser atribuída a congestão, infiltração por infecção, doença imunomediada ou ainda por neoplasias; já a esplenomegalia localizada refere-se a aumento regional no baço, geralmente relacionado à presença de massa no local. A esplenomegalia difusa é mais comum em gatos, assim como a localizada é mais presente em cães (10). A linfadenopatia é definida como o aumento de volume de um ou mais linfonodos, dada à proliferação de células que usualmente estão presentes no órgão. Dividida em linfadenopatia solitária, regional ou generalizada, dependendo de quantos linfonodos estão acometidos e da localização destes (10). A maioria dos casos de linfadenopatia regional ou solitária em cães e gatos advém de um quadro inflamatório local, originado por um processo infeccioso, assim como os de linfadenopatia generalizada estão relacionados com infecções sistêmicas por fungos, bactérias, hiperplasias inespecíficas ou linfomas (9). O tratamento de escolha é a remoção cirúrgica do gossipiboma, seja ela por laparotomia ou por laparoscopia (4). Todo corpo estranho, assim como as lesões associadas, deve ser removido quando constatada a presença de sinais e sintomas relevantes, diminuição da qualidade de vida do paciente ou alteração de função de órgãos. Corpos estranhos detectados precocemente também possuem indicação de remoção cirúrgica, uma vez que o procedimento é relativamente simples, já que não houve tempo para desenvolvimento de um processo inflamatório expressivo e formação de aderências (Figuras 6 e 7) (5). Reintervenção para o tratamento de gossipibomas retidos já há algum tempo sempre são difíceis (mesmo aqueles completamente encapsulados), por cuidados adicionais com hemostasia, reperitonização e anastomoses, além da possível presença de aderências, exsudato e contaminação (8). Apesar da indicação de remoção cirúrgica dos gossipibomas, em pacientes assintomáticos em que estes materiais são encontrados de forma incidental, o tratamento conservador (acompanhamento rotineiro de longo prazo) também figura como uma opção válida (4). O prognóstico do paciente com gossipiboma está intimamente relacionado com o tempo de permanência do corpo estranho em questão

dentro da cavidade, onde um melhor prognóstico deriva de um gossipiboma detectado e retirado precocemente (8). Taxas de mortalidade variando entre 2 a 35% e taxas de morbidade entre 26,5 e 100% são relatadas, conforme literatura (11). Além do desenrolar negativo do ponto de vista do paciente que a retenção inadvertida de um corpo estranho pode causar, há também as implicações médico-legais que afetam médicos clínicos, cirurgiões e equipes cirúrgicas (11). Conforme o Artigo 9 do Código de Ética do Médico Veterinário (12), o médico veterinário será responsabilizado pelos atos praticados no exercício da profissão, sejam estes com dolo ou culpa, e deverá responder civil e penalmente pelas infrações éticas e ações que causem dano ao paciente e ao cliente, estando inclusos os atos profissionais que caracterizam imprudência, negligência e/ou imperícia. A maneira tradicional de trabalhar na prevenção de gossipibomas na medicina humana é pela conferência do material cirúrgico no momento de preparo para a cirurgia, assim que se inicia o fechamento da cavidade e no início e após a síntese da pele, bem como pela exploração metódica do sítio cirúrgico ao fim do procedimento (5). Segundo Zeltzman e Downs (13) a prática de contagem das compressas antes e depois de um procedimento cirúrgico não é prática comum na medicina veterinária. Denomina-se, na medicina veterinária, ovariosalpingohisterectomia (OSH) como o procedimento cirúrgico no qual são retirados ovários, cornos uterinos e útero de uma fêmea; a fim de evitar a reprodução indesejada (14). Apesar de considerada como cirurgia simples, a OSH possui seus riscos, como toda e qualquer cirurgia, tendo a hemorragia como o risco trans-operatório de maior recorrência, das complicações do pós-operatório vale citar: hemorragias, ligadura ou trauma ao ureter, incontinência urinária, tratos fistulosos e granulomas, síndrome do ovário remanescente, problemas relacionados à celiotomia (como hérnias incisionais), piometra de coto e obstruções intestinais (15). Além das complicações anteriormente citadas, o achado de corpos estranhos inadvertidamente retidos em pacientes após cirurgias também possui relativo destaque (3). Celiotomia, ou laparotomia caracteriza-se por uma incisão cirúrgica na cavidade abdominal, com propósitos variados, pode ser realizada por razões terapêuticas ou diagnósticas (16). A conduta pré-operatória de um animal submetido à laparotomia exploratória varia conforme a doença que este apresenta. O exame geral inclui uma inspeção da atitude e postura do paciente, temperatura, frequência e esforço respiratório. Exames de percussão, ausculta cardíaca e pulmonar,

além de palpação e exame retal. A cateterização intravenosa é de suma importância, a fim de que medições e fluidos tenham fácil administração no pré, trans e pós-operatório. Exames de sangue, perfil bioquímico e coleta de urina para urinálise podem ser realizados para melhor elucidação da doença base e avaliação do quadro do paciente (16). Cada cirurgia deve desenvolver um padrão de exploração metódica, que contemple todas as regiões da cavidade abdominal, a fim de que todas as estruturas ali contidas sejam visualizadas e palpadas (16).

### OBJETIVOS:

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de corpo estranho inadvertido intra-abdominal em um felino (*Felis catus*), conscientizar sobre a importância da notificação deste ocorrido, incentivar o desenvolvimento de novos métodos para sua prevenção, como também salientar a possível ocorrência de agravos pós-cirúrgicos em cirurgias consideradas simples, como a ovariossalpingohisterectomia (OSH) realizada neste paciente.

### RELATO DE CASO:

Um felino, fêmea, SRD, castrada, sete anos de idade, foi atendida em uma clínica veterinária de Petrópolis, com queixa clínica de prostração, vômitos e anorexia há três dias. Durante a anamnese a tutora relatou que a paciente havia roído um arranhador de sisal quinze dias antes do atendimento e que algumas partes estariam faltando. No exame clínico, notou-se intensa dor à palpação abdominal, icterícia, salivação resultante de náusea, desidratação e prostração. Após o relato e avaliação clínica solicitou-se ultrasonografia abdominal e exame de sangue. A ultrasonografia (US) da região abdominal possibilitou a evidência um quadro de hepatopatia e hepatomegalia, com bordos arredondados, parênquima homogêneo e diminuição de ecogenicidade do fígado. Constatou-se também na US esplenomegalia, com o baço apresentando-se com superfície regular, ecotextura homogênea e ecogenicidade diminuída, além de aumento nas dimensões dos linfonodos sub-lombar, hepático e esplênico, caracterizando linfadenomegalia. Próximo ao baço e ao rim esquerdo visualizou-se duas formações hiperecoicas e formadoras de sombra acústica posterior, classificadas como possíveis corpos estranhos adjacentes às alças intestinais. No exame de sangue observou-se eritrocitose, trombocitose, aumento em fosfatase alcalina (269,0 U/L) e glicemia (158,0 mg/dL). Optou-se então pela laparotomia exploratória. A paciente foi submetida à

anestesia geral tendo sido pré-medicada com quetamina (5 mg/kg) e midazolam (0,25 mg/kg) por via intramuscular. Em sequência, após cateterização da veia cefálica, procedeu-se a indução anestésica com propofol dose-resposta (tendo como base 4mg/kg), intubação e manutenção anestésica com isoflurano. Parâmetros como temperatura, eletrocardiograma, oximetria e pressão arterial foram monitorados durante todo o procedimento. Analgesia transoperatória foi alcançada com o uso do fentanil (5 mcg/kg). Após acesso à cavidade abdominal por incisão pré-retro umbilical, notou-se fora das alças intestinais, duas formações com aderências intimamente ligadas ao pâncreas e ao baço (figura 8). Foi necessário esplenectomia para exérese das duas massas, pois resultaria em importante comprometimento do aporte sanguíneo para a excisão dessas estruturas. A paciente após conclusão do procedimento cirúrgico foi submetida à implantação de sonda de alimentação através de esofagostomia. Durante a avaliação do material retirado, notou-se que cada formação era composta por um pedaço de gaze envolto por cápsula fibrosa, o que se leva a crer que a retenção destes corpos estranhos se deu no momento do ato cirúrgico realizado há cinco anos (castração) e sem intercorrências relatadas (figura 9). Uma das formações apresentava conteúdo purulento entremeadado ao tecido. A paciente permaneceu internada por sete dias na clínica. Mantida em fluidoterapia para pós-operatório. Antibioticoterapia com amoxicilina + clavulanato (12,5 mg/kg IV bid) e gentamicina (4 mg/kg IV bid). Cloridrato de tramadol (2 mg/kg IV bid), omeprazol (1 mg/kg IV sid) e maropitan (0,1 ml/kg SC sid). Observou-se náusea e icterícia por mais quatro dias antes que o apetite retornasse e a coloração de pele e mucosas voltasse ao próximo da normalidade. A sonda esofágica foi mantida durante 20 dias e retirada somente quando a paciente apresentou normalização do quadro.

### DISCUSSÃO:

Na queixa deste relato foi dito que a paciente tivera prostração, vômito e anorexia, o que concorda com os sinais clínicos relatados por Cardoso et al. (6). No exame clínico notou-se dor à palpação abdominal, conforme relatado em pacientes humanos por Cardoso et al. (5), Rappaport e Haynes (17), Carvalho e Vinhaes (18) e Shaukat et al. (19) e em pacientes veterinários por Cardoso et al. (6) e Deschamps e Roux (20). A icterícia demonstrada pelo animal concorda com o descrito por Nelson e Couto (9), que dizem que este sinal em animais com hepatoesplenomegalia pode ter correlação com hiperplasia benigna

do sistema fagocitário mononuclear e hematopoiese extramedular. A estrutura visualizada na ultrassonografia deste relato de caso se enquadra na classificação de achados ultrassonográficos de gossipiboma, feita por Chagas Neto et al. (3), de imagem hiperecogênica formadora de sombra acústica posterior. As características anteriormente citadas do achado ultrassonográfico deste relato também concordam com o descrito por Amaral et al. (2), Chagas Neto et al. (3), Silva e Souza (4), Cardoso et al. (5), Iglesias e Salomão (8), Carvalho e Vinhaes (18), Shaukat et al. (19), Schanaider e Manso (21) e Oliveira et al. (22). Os achados ultrassonográficos compatíveis à organomegalia, de fígado, baço e linfonodos, bem como consequente hepatopatia e esplenopatia, estão de acordo com o descrito no relato de Marques et al. (23). O método de tratamento realizado neste relato foi a remoção cirúrgica via laparotomia, concordando com o preconizado por Silva e Souza (4). A reoperação do paciente, para a retirada dos corpos

estranhos mostrou-se difícil e com complicações, o que condiz com o descrito por Iglesias e Salomão (8) e Schanaider e Manso (21), uma vez que os materiais retidos estavam intimamente aderidos ao pâncreas e baço, sendo necessária a realização de esplenectomia para a retirada dos gossipibomas, pois a remoção destes implicaria em comprometimento do aporte sanguíneo ao baço. A visualização de aderências durante o trans-cirúrgico e a constatação da presença de cápsula fibrosa na avaliação do material retirado condizem com as características de evolução asséptica, conforme relatado por Cardoso et al. (5), Carvalho e Vinhaes (18) e Deschamps e Roux (20). Já para Chagas Neto et al. (3), aderências são características de um quadro séptico. A presença de pus entremeadado ao tecido de um dos gossipibomas sugere que este em determinado momento apresentou uma reação séptica, conforme apresentado por Chagas Neto et al. (3), Cardoso et al. (5), Rappaport e Haynes (17), Carvalho e Vinhaes (18) e Deschamps e Roux (20).

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



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

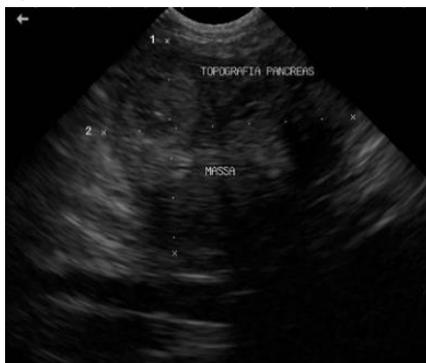


Figura 02 - Ultrassonografia em humano destacando imagem ovalada, em sua maioria hipocogênica e de limites bem definido (seta)



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



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

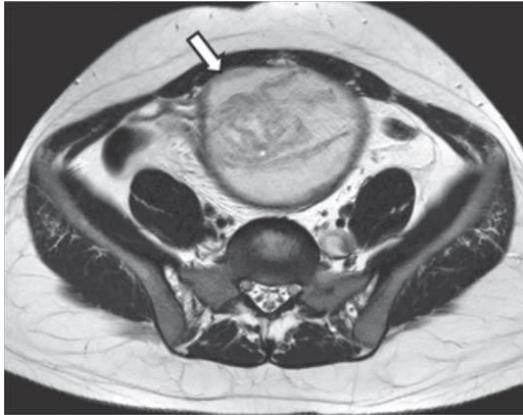


Figura 06 – Peça cirúrgica com gossipiboma em evidência



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



Figura 08 – Formações localizadas fora das alças intestinais



Figura 09 – Material têxtil encontrado no interior das cápsulas fibrosas



**CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

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

**AGRADECIMENTOS:**

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

**REFERÊNCIAS:**

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

- tiloma (Gossypiboma) Mimicking a Bladder Tumor in a Dog. JOURNAL of the American Animal Hospital Association. 2009; 45(2): 89-92.
21. Schanaider A, Manso JEF. Corpos estranhos provenientes de acessos cirúrgicos à cavidade abdominal. Aspectos fisiopatológicos e implicações médico legais. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2006; 33: 250–255.
22. Oliveira R, Matsui A, Ribeiro JO, Simionato G, Simamura AC, Canola J, et al. Clinical and pathological aspects of gossypiboma in a dog: case report. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2019; 71(1): 102–108.
23. Marques LM, Carlos RSA, Silva EB da, Clark RM de O, Sampaio KMOR, Harvey TV. Imperícia e negligência em ovário-salpingohisterectomia de uma cadela – Relato de caso. Rev. Bras. Med. Vet. 2014; 36: 425-429.

## TECNOLOGIAS DE CONSERVAÇÃO EM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL – REVISÃO DE LITERATURA

CONSERVATION TECHNOLOGIES IN PRODUCTS OF ANIMAL ORIGIN –

A REVIEW

Ingrid Teresa Versiani Travessa Santana<sup>1</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Denise de Mello Bobany<sup>2</sup>; Valéria da Silva Alves<sup>2</sup>; Flávia Aline Andrade Calixto<sup>2</sup>

### RESUMO

A conservação de alimentos acompanha a humanidade desde a era pré-histórica, onde o processo representava a sobrevivência da população. Devido a evolução das tecnologias, as formas de conservação ganharam novos métodos e hoje, podemos encontrar métodos como a utilização do calor, do frio, da desidratação, da salga, da defumação, da irradiação, da fermentação, da adição de aditivos, entre outros. Além disso ainda se mostra importante a embalagem na qual o alimento é armazenado e o tipo de material presente em sua composição a fim de assegurar as finalidades de cada processo. Para a confecção deste trabalho, foram utilizados artigos científicos, livros físicos e virtuais, acervos de dados digitais, plataformas digitais de dados, sendo todos estes, e específicos para a área de tecnologia de conservação de alimentos. Este trabalho tem por finalidade a disseminação de informações referentes à conservação de produtos de origem animal para profissionais e consumidores a fim de esclarecer sobre a qualidade microbiológica e nutricional dos mesmos, validade comercial, aspectos físico-químicos, além da eliminação de microrganismos patogênicos, visão a seguridade na Saúde Pública e redução dos prejuízos econômicos.

**Palavras-chave:** Tecnologia de alimentos. Conservação de alimentos. *Shelf life* de alimentos.

### ABSTRACT

Food conservation has accompanied humanity since the prehistoric era, where the process represented the survival of the population. Due to the evolution of technologies, forms of conservations have gained new methods and today, we can find methods such as the use of heat, cold, dehydration, salting, smoking, irradiation, fermentation, adding additives, among others. In the packaging in which the food is stored and the type of material present in its composition is still important in order to ensure the purposes of each process. For the preparation of this work, scientific articles, physical and virtual books, digital data collections, digital data platforms were used, all of which are specific to the area of food preservation technology. This work aims to disseminate information regarding the conservation of products of animal origin, for professionals and consumers in order to clarify their microbiological and nutritional quality, commercial validity, physical-chemical aspects, in addition to the elimination of pathogenic microorganisms, aimed at public health and reduction of economic losses.

**Keywords:** Food Technology. Food preservation. Food shelf life.

### INTRODUÇÃO:

Em tempos atuais, existem várias formas de conservação de alimentos, contudo essa prática de conservar não é algo novo. Desde o início da história da humanidade existe a conservação dos alimentos. A partir do momento que os homens pré-históricos descobriam o fogo este processo de conservação de alimento deu um salto. O fogo primitivo, assim como o processo de conservação pelo calor (no sistema atual), apresentam os mesmos objetivos (redução/eliminação de microrganismos patogênicos, me-

lhora na palatabilidade) e funcionam muito bem. Seguindo a história, com o tempo, os mesmos homens primitivos foram descobrindo novos métodos, como a conservação pela defumação, frio, salga e adição de aditivos (inicialmente temperos). Esses métodos são utilizados até hoje, porém, através de tecnologias modernas. Estas mesmas tecnologias, junto com a evolução humana, proporcionaram novos métodos de conservação como é o caso do uso da radiação, atmosfera modificada, UHT (Ultra High Temperature), pasteurização, entre outros. Os métodos de conservação sempre se apresentaram importantes pois, antigamente, representavam a sobrevivência de

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - [ingridversiani.pp@gmail.com](mailto:ingridversiani.pp@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [ceciliapombo@unifeso.edu.br](mailto:ceciliapombo@unifeso.edu.br)

muitas tribos e hoje, além de proporcionar a segurança alimentar (evitando agentes patogênicos, via alimentos, para a saúde humana e a possível morte da população), também se mostra como uma ferramenta de crescimento econômico mundial. Devido a evolução do mundo e das tecnologias, além do aumento da variabilidade de alimentos, os homens puderam escolher melhor sua dieta de forma que ficassem mais exigentes com os produtos a serem consumidos. Desta forma, as indústrias de hoje em dia são cada vez mais incentivadas à melhorias resultando também, na sua sobrevivência no comércio mundial por sua preferência. As Tecnologias de Conservação em Produtos de Origem Animal, no sistema em que conhecemos hoje, são utilizadas desde a captura do alimento até a sua apresentação na mesa do consumidor. Estas tecnologias podem ser: conservação pelo frio, calor, defumação, salga, aditivos, atmosfera modificada, radiação, UHT, pasteurização, entre outros. A tecnologia de conservação também é aplicada nas embalagens dos produtos comercializados que podem ser embalagens celulósicas (papel e papelão), de vidro, metálicas, plásticas (flexíveis), laminadas ou até mesmo embalagens ativas. Este trabalho tem por finalidade a apresentação de métodos de conservação de alimentos de origem animal a fim de aumentar o conhecimento dos consumidores e dos profissionais da saúde sobre a conservação adequada visando esclarecer informações sobre qualidade microbiológica e nutricional, validade comercial, aspectos físico-químicos, que se mostram de extrema importância, uma vez que a falta de segurança no processo de conservação pode resultar em microrganismos patogênicos que representam um grande risco de patogenia para a saúde pública e resulta também em prejuízo econômico para o produtor (1).

### OBJETIVOS:

Este trabalho tem por finalidade a apresentação de métodos de conservação de alimentos de origem animal a fim de aumentar o conhecimento dos consumidores e dos profissionais da saúde sobre a conservação adequada, visando esclarecer informações sobre qualidade microbiológica e nutricional, validade comercial, aspectos físico-químicos, que se mostram de extrema importância, uma vez que a falta de segurança no processo de conservação pode resultar em microrganismos patogênicos que representam um grande risco de patogenia para a saúde pública e resulta também em prejuízo econômico para o produtor.

### DESENVOLVIMENTO:

Conservação pelo calor - é o método mais conhecido. De fácil aplicação, consiste na utilização do calor sobre o alimento que resultará na alteração da textura, palatabilidade usado industrialmente e domesticamente. Tem por objetivo a destruição/retardamento de microrganismos e enzimas indesejáveis (muitas delas, patogênicas), destruição de insetos e parasitas, objetivando assim a segurança alimentar do produto e também a prevenção da recontaminação do mesmo (1,2). As vantagens deste processo incluem a facilidade no controle da temperatura, prolongamento da vida útil dos alimentos, inativação de enzimas, fixação de cor, aroma e sabor, eliminação de ar dos tecidos (evitando oxidações), conferir textura, eliminação de fatores antinutricionais e aumento da disponibilidade de alguns nutrientes (2). Como método de conservação pelo calor temos o branqueamento, pasteurização, esterilização, apertização e tinalização (1,3).

O branqueamento é um dos tipos de tratamento no qual é utilizado temperaturas em torno de 70 a 100°C, com duração que pode variar de 1 a 5 minutos (dependendo do tamanho e consistência do alimento), e logo após ocorre um resfriamento do produto a fim de encerrar o cozimento do mesmo. Neste método é utilizado uma fonte de calor que pode ser água quente ou vapor d'água. O vapor saturado retém mais os nutrientes e conserva melhor, sendo o a água quente uma espécie de "banho" resultando em maior perda dos nutrientes, contudo é um processo mais barato (1,2). Geralmente o método é utilizado em conjunto com o descascamento e por isso é muito utilizado em frutas, hortaliças (antes do congelamento ou desidratação). Mas também pode ser utilizado para outros produtos que serão enlatados, congelados ou desidratados (2, 4). Ainda há controvérsias na classificação deste método pois muitos autores, inclusive Costa (5), que não consideram como um método de conservação, mas sim um pré-tratamento realizado entre os processos de preparo da matéria-prima e operações posteriores que podem ser a esterilização, secagem e congelamento (1,2).

A pasteurização é um processo muito conhecido, desenvolvido por Luís Pasteur em 1864 que consiste no processo em que o alimento é aquecido a temperaturas inferiores a 100°C, e sua duração pode durar dias ou semanas (dependendo do pH do alimento). O processo ainda necessita de outro método de conservação em conjunto (6). É utilizado geralmente, produtos sensíveis ao calor (suco de frutas e leite) e tem por objetivo a destruição de microrganismos patogênicos (1). Dentro do método ainda há duas variações

que são a pasteurização LTLT (baixas temperaturas – 63°C – por longo tempo – 30 minutos -) e a HTST (altas temperaturas – 72°C – por curto tempo – 15 segundos -) (3).

A esterilização é caracterizada pela inativação de todos os microrganismos patogênicos e deterioradores (capaz de crescerem em condições de estocagem). Contudo, apesar desta característica, ainda existe a possibilidade de restar pequenos números de esporos bacterianos termoressistentes, mas estes não apresentam tanta importância pois não são capazes de se multiplicarem. Este método pode resultar em alterações sensoriais no alimento como: cor, sabor, aroma, consistência; além de alterações nutricionais como a perda de vitamina C e A e da vitamina B1 quando há a ausência de oxigênio nos alimentos com baixa acidez (7).

A apertização utiliza altas temperaturas em alimentos previamente preparados e contidos em meblagens hermeticamente fechados. Tem por objetivo a destruição dos microrganismos presentes, de forma que não altere o resultado final do produto. A qualidade do alimento vai depender do tempo de exposição ao calor e da quantidade de temperatura aplicada (5).

Na tindalização utiliza-se calor de forma descontínua, com temperaturas que variam de 60 a 90°C (o que vai de acordo com o tipo de produto e rigor térmico do mesmo), a duração deste método dura alguns segundos e pode ser utilizado em matérias-primas contidas em recipientes fechados (8).

Conservação pelo frio - método muito utilizado a apresenta grande importância pois é capaz de controlar a proliferação de microrganismos, resultando na desaceleração do metabolismo e reações enzimáticas capazes de causar a deterioração do alimento e que tem como vantagem o prolongamento da vida útil do alimento (9). A refrigeração utiliza temperaturas entre 0 a 7°C e por este motivo, quando comparado com o congelamento, tem o tempo de conservação diminuído contudo proporciona menor impacto sobre as características sensoriais e nutricionais do produto. A temperatura a ser aplicada vai variar de acordo com o tempo desejado e das condições de armazenamento do mesmo (10). O objetivo é a diminuição da temperatura, resultando na redução de reações de deterioração e reprodução de microrganismos (11,12). As variações que podem ocorrer neste tipo de processo se justificam pois a umidade relativa do ar vai depender da umidade contida no alimento. Ou seja, se a umidade na câmara estiver baixa, vai gerar uma perda de umidade no alimento (resultando assim numa desidratação do mesmo) e caso esteja

alta, vai favorecer o crescimento microbiano no produto (13). Por este motivo é recomendado que a umidade relativa não varie mais de 3-5% e que seja mantida entre níveis de 80-90% (14). Outro aspecto é a circulação de ar, que se recomenda a organização dos produtos a fim de uma distribuição uniforme da temperatura, tendo como objetivo a disseminação do frio com a mesma intensidade, a fim de uma conservação completa sobre os produtos e também evitar prejuízos econômicos (11, 15). O congelamento é um tratamento que utiliza temperaturas em torno de -40 a -10°C. O objetivo é transformar a água presente em gelo (80%). Resultando na redução/estabilização da atividade metabólica dos microrganismos. Contudo ainda há a possibilidade de alterações proteicas, lipídicas, aspectos nutritivos e sensoriais do alimento. Por isso, recomenda-se que o alimento seja armazenado de forma contínua e que obtenha uma temperatura interna de -18°C (2,16).

Conservação pela desidratação: é um processo bem antigo que pode ser chamado de secagem. No qual atua retirando a água do alimento na forma de vapor (gasosa) (17,18). O objetivo é o prolongamento da vida útil do produto através da redução da atividade de água, resultando na inibição do crescimento microbiano e redução da atividade enzimática. As vantagens deste processo é que ele transforma o produto de forma que o manuseio fique mais fácil, reduz o peso/volume do mesmo o que favorece economicamente no transporte e armazenamento (1,18). O processo ainda pode ser dividido em 3 tipos que são: a secagem por osmose, por ar aquecido e por liofilização.

Na secagem por osmose o alimento (geralmente frutas e verduras) é imerso em soluções abaixo do ponto de saturação do soluto, retirando a água do alimento (desidratação).

A secagem por ar aquecido utiliza-se secadores de ar quente, que resulta no aquecimento do alimento com consequente perda de água. Contudo há a desvantagem de perda nutricional e sensorial – substâncias termossensíveis (16).

Já secagem por liofilização utiliza o congelamento rápido com posterior sublimação da água por meio do vácuo. A vantagem deste processo é de conservar as características sensoriais e nutricionais, contudo a desvantagem é o alto custo de processo. Geralmente é indicado para produto com aromas e texturas delicadas como: carnes, frutos do mar, refeições completas (16).

Conservação pela salga e defumação: A salga é um processo bem antigo que se apresenta de forma barata e simples. O processo em si, consiste na utilização do sal no alimento (penetrando, na forma de

difusão e/ou osmose). O objetivo deste processo é a destruição de bactérias devido a alta concentração de sal (até 30%), resultando na desidratação. Uma das vantagens deste processo é de que o sal confere características sensoriais aos produtos. Contudo, é importante dizer que a salga não evita o processo de degradação do alimento e suas oxidações de gorduras (ranço), mas mesmo assim, em questões microbiológicas, ainda é capaz de preservar o alimento. Dentro deste processo ainda há três variações que são a salga seca, salga úmida (salmoura) e salga mista.

Na salga seca temos um processo simples, no qual se aplica sal sobre a superfície do alimento, gerando grande desidratação.

Na salga úmida (salmoura) temos a imersão do produto em uma salmoura que vai conter o nível desejado de sal para o produto final.

Já na salga mista, temos a junção desses dois processos (salga seca e úmida), no qual o alimento primeiro passa pela salga seca (com sal na superfície), com posterior retirada do excesso de sal e imersão na salmoura (2,20).

A defumação é um processo antigo que tem por objetivo a impregnação de substâncias químicas resultantes da fumaça produzida pela combustão da madeira (resultando na conservação do produto e sabor mais agradável) e diminuição da população bacteriana presente. Os níveis de aquecimento vão depender dos fatores como o tipo de produto, já a fumaça vai variar de acordo com o material utilizado para sofrer a combustão. Vale ressaltar que nos tempos atuais, essa técnica de defumação é menos potente pois antigamente ainda havia a adição de sal sobre o produto. Por este motivo, a defumação atual, ainda necessita de outros processos de conservação em conjunto. Dentro deste método ainda temos a defumação a quente e a frio. A defumação a frio utiliza temperaturas entre 25-35°C, quanto que na defumação a quente é utilizado temperaturas de 60°C, o que vai resultando também no cozimento daquele produto. A quantidade de fumaça que será empregada sofre o produto também vai variar de acordo com a densidade, velocidade do ar na estufa, umidade relativa e da superfície do alimento. Um aspecto interessante neste processo é de que a defumação gera uma camada no alimento que é capaz de agir como uma barreira física e química contra o crescimento e penetração de microrganismos (2,21).

**Conservação pela irradiação:** No Brasil, há uma resolução RDC nº 21 de janeiro de 2001, no qual foi estabelecido que qualquer alimento poderá sofrer o processo de irradiação uma vez que seja respeitado: a utilização da dose mínima absorvida pelo alimento a fim de atingir a finalidade da sua aplicação e a dose

mínima utilizada também precisa ser menor à que comprometa as propriedades funcionais e sensoriais do alimento (22,23). O método apresenta as desvantagens de ser capaz de alterar características físico-químicas do alimento, ser pouco conhecido/estudado, além do alto custo (24). Se trata de um processo relativamente novo no qual tem por objetivo a inibição de germinações, desinfestação, pasteurização e esterilização (24,25,26). Quando tratamos da inibição de germinação há um grande sucesso com batatas e cebolas. Na desinfestação ocorre a destruição de parasitos e insetos (26,27). Na pasteurização, a irradiação é utilizada com menor capacidade, resultando na destruição parcial dos microrganismos e por isso, ainda requer outro método de conservação (28). Na esterilização o produto é armazenado em temperatura ambiente por longo prazo (tendo semelhança com produtos enlatados) (29,30). As radiações ionizantes são um processo que submete um produto (embalado ou a granel) a doses controladas de radiação ionizante (doses inferiores as que resultariam em radioatividade no alimento). Tem por objetivo: questões sanitárias, fitossanitárias e tecnológicas (22, 25, 31). Neste tipo de processo é importante o conhecimento da capacidade de absorção da matéria/substrato e a forma como ela é absorvida (23). Isso porque, geralmente este processo não costuma alterar aspectos físicos, nutritivos e de sabor do alimento, contudo, se utilizado de forma errada, além de correr o risco de transformar o alimento em radioativo, também é capaz de alterar aspectos físico-químico, sensoriais e nutritivos (30,31,32). Dentro desta classificação, ainda há outras “subclassificações” que são a radapertização, radiciação e raduração (2).

A radapertização é um processo semelhante a esterilização, que resulta em produtos comercialmente estéreis e que podem ser estocados em temperaturas ambiente. Já em alimentos gordurosos, este processo pode alterar características sensoriais o que justifica o baixo interesse neste tipo de processo (com exceção na fabricação de temperos e especiarias).

A radiciação/radiciação é um processo semelhante a pasteurização, que utiliza doses capazes de reduzir a quantidade de microrganismos (eliminando patógenos não formadores de esporos).

Já a radurização é um processo semelhante a pasteurização, contudo é utilizado doses diferentes de forma que os níveis empregados são capazes de destruir leveduras, bolores, bactérias não esporulantes. E desta forma proporcionam o aumento da vida útil do produto (não descartando a utilização de outros processos de conservação) (2). Já as embalagens neste tipo de processo, apresentam importância pois também precisam passar por processos de irradiação

(de forma hermética), a fim de assegurar a qualidade sanitária dos produtos e do meio em si. Resultando então na não recontaminação do alimento. Além disso, todos os produtos que passara pelo processo de irradiação, ganham o Selo Internacional de Radura (produto irradiado) que fica contida em embalagem, de forma visível (25).

**Conservação por aditivos:** O conceito de aditivos segundo a ANVISA, se trata de qualquer ingrediente adicionado de forma intencional do alimento, com o objetivo de mudar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais no período de fabricação, de processamento, embalagem, armazenagem, transporte ou manipulação (16). Se trata de um método muito utilizado e é recomendado quando o alimento utilizado não pode ser submetido a processos físicos e/ou biológicos de conservação. Nos tempos atuais, existem vários tipos de conservantes, sendo necessário e importante a escolha adequada, uma vez que há diversos fatores que podem interferir na escolha que são: facilidade de manuseio, impacto no paladar, microrganismo a ser inibido, custo e eficácia do mesmo (2,33,34). Além da escolha do conservante ainda há a escolha devido a sua eficácia. Isso porque a eficácia de um conservante pode ser alterada de acordo com a presença de outros inibidores de crescimento microbiano (sal, vinagre, açúcar), pH, composição do produto, teor de água presente no alimento, nível inicial de contaminação (do alimento e ambiente - processos empregados e instalações percorridas) (35).

O cloreto de sódio (sal) é o conservante mais antigo, utilizado desde os primórdios até os tempos atuais. Isso se deve, pois ele é capaz de reduzir a atividade de água do alimento o que resulta na ação antimicrobiana e consequente conservação. É um processo de fácil utilização e pode ser utilizado em conjunto com outros processos de conservação, contudo, há a desvantagem da limitação, uma vez que interfere diretamente no paladar do alimento e além disso, para pessoas com problemas cardíacos e ou pressão alta, o uso pode ser limitado (33,34,37;38).

**Conservação pela fermentação:** é um processo muito antigo que nos tempos de hoje tem grande participação no comércio (39). É encontrado em panificação, bebidas alcóolicas, iogurtes, queijos, produtos à base de soja e outros. O método age fermentando produtos, com a ação controlada de microrganismos que são capazes de alterar a textura do alimento, além da preservação do mesmo devido a produção de ácidos ou álcool. Esta produção confere aroma e sabores ao produto o que acaba valorizando o mesmo e aumento sua qualidade. Nos tempos atuais, o pro-

cesso ainda pode ser conjugado com outros processos como a pasteurização, refrigeração, embalagens com atmosfera modificada e outros. Dentro deste tipo de processo ainda há uma classificação com dois tipos de microrganismos que são os microrganismos homofermentativos e os heterofermentativos. Os homofermentativos são aqueles que produzem um tipo de produto, quanto que os heterofermentativos são aqueles que produzem vários tipos de produtos (2,40). Ainda dentro do processo há a separação e purificação de enzimas a partir de células microbianas ou fontes animais/vegetais (41), o que permite a formação de soluções imobilizadas/concentradas ou em pó em materiais o que resulta na sua ampla aplicação em diversos alimentos. As vantagens deste processo se apresentam com a utilização de pequenas condições de pH e temperatura (melhorando características físico-químicas e nutricionais dos alimentos), alteração do aroma e textura, baixo custo de energia, baixo custo de operação e de investimento, além de ser uma tecnologia simples (40,42).

Nas fermentações lácticas, há um tipo de seleção de bactérias de acordo com a sua tolerância ácida. Em alguns processos como o leite e a carne (baixa acidez), é utilizado a cultura iniciadora (starter), que possibilita maior rapidez ao gerar uma produção de microrganismos, resultando na redução do tempo de fermentação e também na inibição de crescimento de patógenos e outras bactérias deteriorantes. Já em outros processos em que a flora natural é suficiente para gerar a redução do pH e evitar o crescimento microbiano indesejável, não se utiliza esta cultura (40,42,43). Nos tempos atuais, devido ao avanço das tecnologias, foi possível o desenvolvimento de biotecnologias que produzem bactérias lácticas que apresentam propriedades estabilizantes e de aumento de viscosidade. Este tipo de tecnologia é utilizada em leites fermentados, molhos e pães e tem por objetivo a redução do uso de estabilizantes e emulsificantes sintéticos (33,40). Os produtos lácteos apresentam grande diversidade como os iogurtes, queijos, kefir, koumiss, leitelhos e cremes azedos (39). Estes produtos se diferenciam devido as variações de aromas (que são consequência de concentrações variadas de ácido láctico, aldeídos voláteis, cetonas, ácidos orgânicos e diacetil). Além disso, eles também se diferenciam de acordo com a textura (flocos), que apresentam variações de acordo com a cultura utilizada, condições de incubação, condições de processamento. Já na produção de queijos estas variações dependem de diferentes tipos de fermentações, prensagens e condições de maturação (40,42).

**Embalagens:** No mercado atual, existem vários tipos de embalagens que podem apresentar características mais simples ou mais complexas (utilizando mais tecnologias ou mais camadas de materiais). Por este motivo, temos as classificações quanto a sua categoria de embalagens que podem ser rígidas, semirígidas e flexíveis. As embalagens em si, tem por finalidade a proteção do alimento contra contaminações ou perdas, facilidade e segurança no transporte, facilidade na distribuição, identificação do conteúdo em questão de qualidade e quantidade, identificação do fabricante, identificação do padrão de qualidade, atrair o interesse do consumidor, induzir a obtenção do produto, instruir o consumidor sobre o uso do produto (29,30).

A lata é um material rígido, formado por uma folha-de-flandres, que pode ainda ter uma camada de verniz (conferindo maior proteção ao alimento). Em diversos países, as latas são padronizadas a fim de não enganar o consumidor. A folha-de-flandres é constituída por uma lâmina de aço revestido por duas faces de estanho puro, e que em alguns casos também pode ser revestida por uma camada de verniz, processo de cromagem, fosfatização e outros. A composição da lâmina de aço permite a alta durabilidade de deformação do material a fim de estampar sem que haja rompimento. O verniz age proporcionando boa aparência do conteúdo além de internamente e externamente, também diminuir custos e aumentar a validade comercial. Vale lembrar que o tipo de verniz utilizado deve ser adequado de acordo com o conteúdo, sendo necessário o conhecimento sobre o nível de acidez do alimento, se há enxofre, tipo de estampagem e tipo de tratamento térmico que será utilizado. Já o estanhamento na folha de aço, permite o isolamento da atmosfera, da superfície do material resultando no retardamento do aparecimento de ferrugem além de isolar o produto do material interna da embalagem (29,30).

O vidro é um material bem antigo, conhecido desde os tempos 1.600 A. C., no qual era formado por areia e cinzas de algas marinhas, contudo, hoje em dia ele é constituído por sílica, pequenas quantidades de outros materiais (boro, soda, cal, óxidos metálicos) (29, 44). O fechamento deste tipo de embalagem também apresenta variedade que podem ser: coroas metálicas, tampas, rolhas e outros (29,30). A vantagem do vidro é a embalagem em si, não é atacado por componentes do conteúdo alimentício, é visualmente mais atraente e inspira confiança (visibilidade e qualidade). Contudo, também apresenta limitações que são o excesso de peso, maior preço, manipulação mais difícil (frágil), alto risco de

quebra, menor resistência a elevadas temperaturas (29,44).

As embalagens flexíveis são formadas por materiais flexíveis, sendo o papel o pioneiro na formação deste tipo de embalagem, sendo seguido pelo celofane, plásticos e folhas metálicas.

O papel é obtido de fibras celulósicas que apresentam grande variabilidade, sendo destacável o papel Kraft que apresenta boa resistência, coloração escura e é geralmente usado em sacos de papel e papeis de embrulho.

O celofane foi o primeiro filme flexível utilizado comercialmente e que utiliza a celulose como substrato. Nos tempos atuais podemos encontrar mais de 150 tipos deste material. A vantagem é de que possui boa aparência e facilidade de impressão, mas a desvantagem é de que não pode ser fechado a quente além de possuir baixa proteção à passagem de água. Contudo, quando o celofane é combinado com outros materiais (exemplo do plástico), este material resultará em uma maior resistência ao óleo e aos gases (29,30).

Os plásticos são produzidos a partir de polímeros derivados do petróleo ou carvão (45). Estes polímeros podem ser termoestáveis e termoplásticos (muito utilizado em alimentos). Dentro do grupo dos termoplásticos são destacáveis o polietileno e o polipropileno (46). O polietileno pode ser obtido por dois processos: de baixa e de alta densidade. O polietileno de baixa densidade é o material plástico mais utilizado no Brasil e geralmente é empregado em alimento em pó, balas, leite, cereais. Já o de alta densidade é muito utilizado em produtos gordurosos e úmidos como a banha, manteiga e margarina. As vantagens do polietileno é de possuir boa resistência, baixo custo, boa disponibilidade, transparência, facilidade de termosoldagem, alta barreira à água, já as desvantagens se dão pela baixa barreira contra oxigênio e às gorduras. O polipropileno é um material obtido pela polimerização do propileno e apresenta uma forma mais rígida, resistente e leve. As vantagens incluem um maior brilho e alta claridade, já nas desvantagens temos a dificuldade para soldagem (necessitando maiores temperaturas) (29,30).

O alumínio apresenta variados graus de rigidez e isso deve quanto ao formato, tipo de liga, temperatura e espessura do material e além disso, também pode ser combinado com outros tipos de materiais, o que vai resultar em um ótimo material para produção de embalagens. As vantagens deste tipo de material é de que os alimentos podem ser cozidos ou congelados na própria embalagem (29,30). As embalagens laminadas, apresentam grande variedade de combinações

de materiais, dentro destes temos a combinação polietileno/alumínio/polietileno/papel kraft branqueado/polietileno, que é utilizado em embalagens longa vida da Tetra Pak (29,30, 47).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Por meio deste trabalho foi possível a reunião de informações referentes a conservação e armazenamento de alimentos de origem animal, além de notar que existem diversos métodos e tecnologias voltados para este tipo de conservação. Esses métodos e tecnologias se mostram de extrema importância, uma vez que, quando utilizados de forma correta, resulta no aumento da validade comercial do produto, além de grande importância em questões microbiológicas onde o mesmo assegura a saúde da população consumidora e do meio ambiente. Vale ressaltar que a evolução das tecnologias poderá reduzir desperdícios de alimentos, com consequente menor perda econômica ao longo do tempo.

### AGRADECIMENTOS:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pelo ensino de qualidade e pela oportunidade de publicação deste trabalho.

### REFERÊNCIAS:

1. Vasconcelos MAS, Filho ABM. Conservação de Alimentos. e-tec Brasil (escola técnica aberta do Brasil) – Recife: EDUFPRPE, 2010. 130p.: il.
2. OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. Tecnologias de conservação aplicadas à segurança de alimentos. Washington, D.C. 2019. 84p.
3. César L. Capítulo 3 - Métodos de Conservação de Alimentos: Uso de Calor. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Engenharia Rural. Espírito Santo, 2008a. p.30-38. [acesso 6 set. 2020]. Disponível em: <[http://www.agais.com/tpoa1/curso/capitulo\\_3\\_tpoa1\\_met\\_conserva\\_2008\\_part1.pdf](http://www.agais.com/tpoa1/curso/capitulo_3_tpoa1_met_conserva_2008_part1.pdf)>
4. Barros DM, Silva APF, Moura DF, Medeiros SMFRS, Cavalcanti IDL, Silva JHL, et al. Principais Técnicas de Conservação dos Alimentos: Main Food Preservation Techniques. Brazilian Journal of Development. 2020; 6(1): 806-821.
5. Oliveira EM. Processamento de Alimentos pelo Calor. Engenharia de Alimentos e Bioquímica - UNIPAMPA. 2014.
6. Leonardi JG, Azevedo BM. Métodos de Conservação de Alimentos. Revista Saúde em Foco – ed. 10. p.51-61. 2018.
7. Costa F. Princípios de Nutrição e Conservação de Produtos Agroindustriais. Apostila destinada ao Curso Técnico de Nível Médio em Agroindústria das Escolas Estaduais de Educação Profissional – EEEP. Governo do Estado do Ceará. 2018. 93p.
8. Silva RA. Ciência do Alimento: Contaminação, Manipulação e Conservação dos Alimentos. Monografia [Pós graduação em Ensino de Ciências, Modalidade Ensino à Distância] - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012. 38p.
9. Bogsan C. Conservação pelo Frio. 49 p. USP - Tecnologia de Alimentos. 2016. [acesso 4 set. 2020]. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1983744/mod\\_resource/content/1/Conserva%C3%A7%C3%A3o%20Pelo%20Frio.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1983744/mod_resource/content/1/Conserva%C3%A7%C3%A3o%20Pelo%20Frio.pdf)
10. Freitas AC, Figueiredo P. Conservação de Alimentos. Livro de apoio à cadeira de Conservação de Alimentos. Lisboa, 2000.
11. Lino GCL, Lino THL. Congelamento e Refrigeração – UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Curso de Tecnologia de alimentos. Londrina, 2014. 25p.
12. Ferreira CLP. Tecnologia de Alimentos de Origem Animal. Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso. Curso Técnico em Química. Processos Químicos Orgânicos I. Cuiabá, 2017. 62p.
13. Pereira D. Importância da Cadeia de Frio na Segurança Alimentar de Produtos Congelados e Refrigerados. Escola Superior Agrária de Coimbra. Mestrado Engenharia Alimentar. Segurança Alimentar. 2011. 46p.
14. Sousa CMZ. Uso do Frio Industrial na Conservação de Carcaças Bovinas: Uma Revisão. Monografia [Graduação em Medicina Veterinária] - Universidade de Brasília. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2017. 27p.
15. Rocha PRA, Rocha EF, Alvez MRR, Freitas IR. Conservação de Produtos Refrigerados e Congelados Expostos para a venda em Supermercados da cidade de Palmas - TO. J. Bioen. Food Sci. 2014; 1(2): 27-31.
16. Silva JC. Análise histórica sobre os métodos de conservação dos alimentos. [Monografia]. Trabalho de conclusão de curso técnico integrado em alimentos [Graduação em Técnica em Alimentos] – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Barretos, 2018. 35p.

16. Celestino SMC. Princípios de Secagem de Alimentos. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 51p.
17. Food Ingredients Brasil. A desidratação na Conservação dos Alimentos. nº38, p.68-75. São Paulo, 2016.
18. SEBEN JA. Artigo - Tecnologias emergentes para a preservação dos alimentos. SENAI. 2019. [acesso 20 set. 2020]. Disponível em: <<https://www.senairs.org.br/industria-inteligente/artigo-tecnologias-emergentes-para-preservacao-dos-alimentos>>
19. Lopes RLT. Dossiê Técnico: Conservação de Alimentos. Fundação Tecnológica de Minas Gerais – CETEC, 2007. 26p.
20. Feitosa T. Contaminação, Conservação e Alteração da Carne. Fortaleza: Embrapa – CNPAT. 1999. 24p.
21. Brasil. Brasília. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 21, de 26 de Janeiro de 2001. Regulamento Técnico para Irradiação de Alimentos. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Brasília. 2001.
22. Rosa VP. Efeitos da Atmosfera Modificada e da Irradiação sobre as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do queijo minas frescal. Piracicaba. 155p. Dissertação [Mestrado em Ciências] – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. 2004.
23. Vieira RP, Nunes AC, Rezende RE, Carvalho WJ, Gherardi SRM. Irradiação de Alimentos: uma revisão bibliográfica. Instituto Federal Goiano. Multi-Science Journal. 2016; 1(5): 57-62.
24. GCIIA - Grupo Consultivo Internacional sobre Irradiación de Alimentos. Hechos sobre irradiación de alimentos. Chile, 2000. 46p.
25. IPEN. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Ciência e Tecnologia a serviço da vida. Radiações Ionizantes em Alimentos e Produtos Agrícolas. 2020. [acesso 16 out. 2020]. Disponível em: <[https://www.ipen.br/portal\\_por/portal/interna.php?secao\\_id=697&campo=1659](https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=697&campo=1659)>
26. Arthur PB. Emprego da Radiação gama do Cobalto-60 na desinfestação de alguns tipos de rações para alimentação de animais de pequeno porte. São Paulo, 2012. 56p. Dissertação [Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear] - Autarquia Associada à Universidade de São Paulo.
27. Oliveira PHB, Anjos VC. Efeitos do tratamento do Leite por Radiação Ultravioleta (UV) em comparação à pasteurização. Revista do Instituto da Laticínios Cândido Tostes. 2012; 67(388): 81-82.
28. Gava AJ. Princípios de Tecnologia de Alimentos. Nobel (AMPUB Ltda) – São Paulo, 2002.
29. Gava AJ, Silva CAB, Frias JRG. Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações. São Paulo: Nobel, 2009. 511p.
30. Deconte SR, Souza DS, Franco AB, Carvalho EB, Souza DM, Castro IC. Processo de Irradiação em Alimentos: Funcionamento e Segurança. Faculdade Santa Rita de Cássia - UNIFASC. Goiás. 2019. 12p.
31. Neto LM, Rodrigues HR, Traghetta DG. Uso de Radiação Ionizantes para Esterilizar Alimentos: Detecção de Formação de Radicais Livres por EPR. Circular Técnica. Empresa Brasília de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. n 2/96. 1996.
32. Food Ingredients. Conservação de Alimentos. Brasil: São Paulo nº 22, p.35-42. 2012. [acesso 18 set. 2020]. Disponível em: <[https://revistafi.com.br/upload\\_arquivos/201606/2016060607896001464976217.pdf](https://revistafi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060607896001464976217.pdf)>
33. Aditivos e Ingredientes. Conservação de Alimentos por Aditivos Químicos. 2020. p.42-58. [acesso 2 out. 2020]. Disponível em: <[http://insumos.com.br/aditivos\\_e\\_ingredientes/materiais/125.pdf](http://insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materiais/125.pdf)>
34. Torrezan R. Conservação por aditivos. AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Brasília, 2020. [acesso 3 out. 2020]. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia\\_de\\_alimentos/arvore/CONT000fid5sgif02wyiv80z4s473oybn4ee.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid5sgif02wyiv80z4s473oybn4ee.html)>
35. Brasil. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 239, de 26 de julho de 2018. Estabelece os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em suplementos alimentares. Diário Oficial da União. 27 de Julho de 2018. 144ªed. 1 seção. 90p.
36. Teixeira L. Aditivos nos Alimentos. Texto de apoio ao curso de Especialização Atividade física adaptada e saúde. Texto de apoio ao curso de Especialização. Atividade física adaptada a saúde. 2010. 9p.
37. Honorato LC, Batista E, Nascimento KO, Pires T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. ed. especial. 2013; 8(5): 01-11.
38. Brites A, Silva AO, Pereira CD, Gomes D, Noronha J, Viegas J, Costa L, Conceição MA, Alvez R, Carvalheiro S, Dias S, Patrício V. Manual de Conservação e Transformação de Produtos de Origem Animal: Curso de Auxiliar de Pecuária.

- Coimbra. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Maio, 2012. 299p.
39. Fellows PJ. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática. 2ªed. Tradução Florencia Cladera Oliveira; Jane Maria Rubensan; Julio Alberto Nitzke; Roberta Cruz Silveira Thys. Porto Alegre: Artmed. 2006. 602p.
40. Ruiz GD, Rodarte CW. Métodos para el estudio de comunidades microbianas en alimentos fermentados. Revista Latinoamericana de Microbiología. 2003; 45(1-2): 30-40.
41. Fellows PJ. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática. 4ªed. Tradução, Porto Alegre: Artmed. 2019. 944p.
42. Heller KJ. Probiotic bacteria in fermented foods: product characteristics and starter organisms. American Society for Clinical Nutrition. 2001; 73(2): 374-379.
43. Roça RO. Tratamento Térmico. UNESP - Faculdade de Ciências Agrônomicas. Botucatu, 2011. 11p. [acesso 19 set. 2020. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca110.pdf>>
44. Karel M, Lund DB. Physical Principles of food Preservation. New York, Marcel Dekker. 2ªed. 2003. 639p.
45. Sousa LCFS, Sousa JS, Borges MGB, Machado AV, Silva MJS, Ferreira RTFV, Salgado AB. Tecnologia de Embalagens e Conservação de alimentos quanto aos aspectos físico, químico e microbiológico. Agropecuária Científica no Semiárido [ACSA]. Bibliográfica. Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Paraíba, 2012. p.19-27.
46. TETRA PAK. Material das embalagens cartonadas da Tetra Pak. 2020. [acesso 4 out. 2020]. Disponível em: <<https://www.tetrapak.com/br/packaging/materials>>

## ESTRESSE TÉRMICO EM BOVINOS LEITEIROS

### HEAT STRESS IN MILK CATTLE

Jessica de Paula Flores<sup>1</sup>; Renata Tavares Soares da Silva<sup>2</sup>; Daniela Mello Vianna Ferrer<sup>2</sup>; André Vianna Martins<sup>2</sup>; Beatriz Rodrigues Sturm<sup>2</sup>

#### RESUMO

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

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

#### ABSTRACT

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

**Keywords:** Ambience. Thermal Comfort Zone. Tropics.

#### INTRODUÇÃO:

De acordo com Rodrigues, Souza, Pereira Filho (1) a demanda crescente da população por produtos de origem animal com qualidade torna a produção animal um setor de grande importância dentro do agronegócio. A produção animal está pautada em atenção e esforços de diferentes áreas da ciência, que através de conhecimento científico, buscam o aumento da produtividade, com manutenção da saúde dos animais sem prejuízos em relação aos custos de produção. O leite e seus derivados representam um grupo de alimentos de alto valor nutricional, em fun-

ção dos níveis de proteína de alto valor biológico, vitaminas e minerais, cujo consumo é recomendado visando, principalmente, atingir os níveis adequados de ingestão de cálcio de acordo com Muniz, Madruga, Araújo (2). O consumo atual de lácteos no Brasil tem potencial para aumentar e uma das principais preocupações dos consumidores se refere à sua qualidade e às práticas de bem-estar animal dentro dos sistemas de produção de acordo com Muniz, Madruga, Araújo (2). Dentre os aspectos relacionados com a produtividade das vacas leiteiras e qualidade do leite produzido, pode-se destacar o genótipo, o manejo alimentar, a sanidade, as instalações e as condições de ambiência. De acordo com Ferreira (3) no

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – [jessi.flores10@yahoo.com](mailto:jessi.flores10@yahoo.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [renatasilva@unifeso.edu.br](mailto:renatasilva@unifeso.edu.br)

que se refere à ambiência, o estresse térmico em bovinos leiteiros de alta produção afeta diretamente a produtividade e o bem-estar dos animais, que quando submetidos às condições de temperatura e umidade extremas ativam seu sistema de termorregulação para manter a temperatura corporal dentro da faixa da normalidade, o que pode comprometer a produtividade e a reprodução. De acordo com Ferro (4) o conforto térmico pode ser definido como aquele em que todos os fatores climáticos permitem que o animal se mantenha dentro da sua faixa de termoneutralidade, sem precisar realizar ajustes comportamentais ou fisiológicos para manter a temperatura corporal. A faixa de conforto térmico é definida como a faixa de temperatura onde as funções de manutenção corporal sofrem um desgaste mínimo ou nenhum desgaste, oferecendo melhores condições de saúde e produtividade. Considerando o reflexo negativo do estresse térmico é importante discutir quais as variações climáticas relacionadas, os fatores intrínsecos aos animais que interferem nas respostas e as respostas animais (comportamentais e fisiológicas), bem como os métodos para adequar o ambiente criatório visando minimizar estes efeitos, garantindo conforto térmico para os animais de produção de acordo com Ferreira (3).

### OBJETIVOS:

O objetivo dessa pesquisa foi discutir o efeito do estresse térmico em bovinos leiteiros através da revisão de literatura existente sobre o assunto, relacionando as alterações comportamentais e fisiológicas, bem como os efeitos do estresse térmico sobre a produção do leite e os mecanismos de manejo e de ambiência, como forma de atenuar os impactos gerados.

### METODOLOGIA:

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

uniforme sem a ocorrência de quedas produtivas e impactos indesejados na saúde dos animais leiteiros.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) mostram que a produção leiteira em 2019 induz a uma crescente de captação e, no acumulado de 2019, superou o de 2018 em 2,3%, com 25,01 bilhões de litros em 2019, frente aos 24,46 bilhões em 2018. A Região Sudeste foi a que apresentou o maior volume de captação, seguida da Região Sul, ambas registrando um crescimento de 1,8% em relação ao ano de 2018 conforme Morelli e Bezzon (5). Segundo Resende (6) estima-se que a atividade responda por mais de quatro milhões de empregos em toda sua cadeia produtiva no Brasil, temos um constante crescimento na produção leiteira a partir dos anos 90, fruto do maior investimento em meios de otimização da produção e da preocupação do produtor com o bem-estar animal. Segundo Arcuri (7) no tocante às buscas por melhoria em produtividade, a Embrapa Gado de Leite, instituição de pesquisa referência na atividade, ao ouvir a cadeia produtiva do leite, constatou dentre as principais demandas dos produtores estão as pesquisas em melhoramento genético animal, como a escolha de raças ou adoção de cruzamentos adequados aos diferentes ambientes e/ou sistemas de produção, seleção genética e genômica para características produtivas, estresse térmico, resistência à carrapatos e doenças e teores de sólidos no leite. O estresse térmico em bovinos impacta diretamente em sua produtividade. As condições de ambiência possuem influência direta, uma vez que afetam a homeostase térmica do animal, que quando fora na zona de conforto térmico estabelecida para a espécie em questão, estes animais apresentam alterações comportamentais e fisiológicas para manter a temperatura corpórea, afetando negativamente a produção e a reprodução nestas condições conforme Perissinotto e Moura (8). De acordo com Neiva (9) quatro fatores climáticos se destacam como os de maior impacto para bovinos: temperatura ambiente, umidade relativa, radiação e velocidade do vento estes possuem ação direta sobre a eficiência da produção leiteira dos animais, o conhecimento do grau de impacto que eles causam no comportamento e na fisiologia do animal é fundamental como ferramenta para uma adequação do manejo da pecuária leiteira. Quando um animal se encontra em um intervalo de temperatura em que não é identificado qualquer esforço de seu sistema termorregulatório para a manutenção da homeotermia, dizemos que ele está em conforto térmico e nessas condições os animais

apresentam saúde, produtividade e reprodução compatíveis com o seu potencial genético, com temperatura, frequência respiratória e apetite intrínsecos ao animal conforme Ferro (4). De acordo com Azevedo e Alves (10) os efeitos da temperatura ambiente sobre a homeotermia dos animais estão representados esquematicamente em temperatura crítica inferior (TCI), temperatura crítica superior (TCS) e zona de conforto térmico. A zona de termoneutralidade para bovinos leiteiros apresenta uma temperatura crítica inferior de 5 °C e uma temperatura crítica superior de 25 °C, sendo que seu limite superior varia entre 24 e 27°C e depende do histórico, do estado de saúde, do manejo e da ambiência do animal segundo Azevedo (11). De acordo com Ferreira (3) no Brasil, o estresse térmico por frio é menos incidente, assumindo-se maior importância o estresse térmico por calor. O estresse por frio, de forma contínua, leva o animal a ativar seus mecanismos fisiológicos como ajustes hormonais, ocorrência de tremores musculares bem como o aumento do consumo de alimentos são observados a fim de ajudá-lo a manter o equilíbrio térmico. Quando se atinge uma zona de frio intolerável, não há mais o controle da temperatura e o animal morre. Segundo Salgueiro e Almeida (12), quando em estresse térmico por elevadas temperaturas, o organismo do animal sofre uma série de reações alterando a resposta dos tecidos aos estímulos do ambiente, o que é chamado de aclimação, dividido em duas fases: uma de resposta rápida, ligada ao sistema nervoso autônomo (diminuição da alimentação, produção, alteração da circulação sanguínea e maior evaporação) e, uma segunda fase gênica e de resposta celular, com alterações endócrinas. Ferreira (3) descreve que a realidade térmica no Brasil torna muito difícil a manutenção de um conforto térmico aos bovinos, com temperatura média acima de 20 °C e temperaturas máximas variando de 35 a 38°C, realidade totalmente distinta das necessidades dos bovinos leiteiros para permanecerem em conforto térmico, relata diferentes comportamentos dos animais quando submetidos ao frio e ao calor. Quando submetidos ao frio os animais buscam o sol, refugiam-se do vento, buscam lugares secos, buscam pisos quentes, diminuem o consumo de água, sofrem piloereção e aumento de cobertura de pelos. Quando submetidos ao calor, os animais buscam sombra, vento, lugares úmidos, pisos frios, aumentam o consumo de água, pelos normais e redução de cobertura dos pelos. Quando em frio intenso o animal aumenta o consumo de alimento, tem vasoconstrição periférica, não sua, apresentam bradpneia, incrementa o metabolismo com tremor muscular; já quando em ca-

lor intenso tem-se a diminuição do consumo de alimentos, uma vasodilatação periférica, aumento de sudorese, taquipneia e redução do metabolismo. De acordo com Ferreira (3) animais com temperatura corporal acima de 39°C sofrem alterações hormonais, vasodilatação, vasoconstrição, aumento do fluxo sanguíneo, alteração na salivação e capacidade de tamponamento, redução do pH do rúmen e da taxa de passagem pelo mesmo, aumento da frequência respiratória permitindo aos animais dissipar o excesso de calor, aumento da sudorese, alteração da hematologia sanguínea, com redução da concentração de hemoglobina, diminuição de hematócrito e contagem de eritrócito, reduções ou aumento de glicose no sangue, redução do colesterol, déficit temporário de água e aumento da excreção total de todos os minerais. Azevedo e Alves (10) viram que o estresse calórico compromete a disponibilidade de energia para as funções de manutenção, afetando o crescimento fetal. Nesta situação, os animais nascidos são débeis e morrem com frequência. As crias em lactação são impactadas pelo pouco fornecimento de leite pela mãe. Após a desmama, elevadas temperaturas impedem o crescimento dos animais, com variação que depende da raça, idade, gordura corporal e umidade relativa do ar. O estresse térmico em bovinos tem ação direta no eixo Hipotálamo-hipófise-adrenal, com a inibição do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), do hormônio folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH), prejudicando o ciclo reprodutivo do animal. Observa-se redução da fertilidade, baixas taxas de identificação de estro, diminuição das taxas de concepção, aborto, mortalidade embrionária, menor desempenho nas características como idade ao primeiro parto e intervalo de partos. Neste contexto, nota-se uma relação entre a pureza racial e a ineficiência reprodutiva segundo Ferro (4). É notável que um dos principais resultados do estresse térmico está relacionado à queda da produção leiteira, reflexo da menor ingestão de alimentos, da baixa qualidade de forragens em condições extremas de clima e os efeitos sobre os mecanismos fisiológicos de lactação. Também é importante considerar as alterações fisiológicas diretamente ligadas ao desequilíbrio hormonal, tanto pela atividade excessiva do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, quando pela produção totalmente alterada de hormônios de acordo com Medeiros e Vieira (13). Azevedo e Alves (10) mostram que as estratégias para reduzir o estresse térmico devem considerar a propriedade bem como sua localização, sempre buscando atender às necessidades dos animais. O uso de tecnologias, o gerenciamento da propriedade e o custo-benefício devem

ser avaliados em conjunto. Salas de espera arrefecidas sempre amenizam as condições climáticas e aumentam o bem-estar do animal, o que auxilia no momento da ordenha, pois o animal se encontrará em equilíbrio térmico. Ferreira (3) enfatiza a importância de uma propriedade com vasta extensão de árvores. Segundo o autor o fornecimento de sombras através de árvores é um dos mais eficazes, uma vez que além de promover o sombreamento, as árvores são responsáveis por absorver a radiação necessária à sua fotossíntese, animais com acesso à sombra chegam a um aumento na ruminação por volta de 30% resultando no aumento da produção. De acordo com Azevedo e Alves (10) fornecer ao animal uma dieta com alimentos que possuem maior teor de energia, fibra de alta fermentação, menor degradabilidade de proteínas, alto conteúdo de nutrientes protegidos, aumentar os níveis de minerais na matéria seca, adicionar tamponantes, aumentar a frequência da alimentação, evitar cochos vazios, fornecer alimentos nos horários mais frescos do dia, fornecer alimentos fermentados, usar ração total após a ordenha, dispor espaço no cocho (0,7/vaca) e prover sombreamento nos cochos e bebedouros, são ações que diminuem o efeito do estresse térmico. Instalações com controle de ventilação são de extrema importância, por se tratar de um fator de ambiência que acentua o estresse térmico tanto em temperaturas elevadas quanto em temperaturas baixas. Em épocas de calor extremo a ventilação aumentada refresca o corpo do animal enquanto em épocas frias a ventilação reduzida diminui a perda de calor para o ambiente, dessa forma é possível manter a zona de conforto térmico do animal diminuindo os gastos para a manutenção, segundo Ferreira (3). Azevedo e Alves (10) relatam que dispor de uma sala de espera com sistema de resfriamento propicia maior conforto às fêmeas com temperaturas da pele e retal mais amenas, e faz com que o animal ao voltar para o curral aumente a ingestão de alimentos. De acordo com Azevedo e Alves (10) a utilização de aspersores de água e a ventilação são tecnologias que buscam amenizar o estresse calórico causado em bovinos leiteiros, uma vez que o animal naturalmente apresenta um resfriamento por condução, principalmente pela evaporação da água a partir dos pelos e da pele que é otimizado pela ação das gotas de água dos aspersores que evaporam retirando calor da superfície corporal do animal, quando usado de forma simultânea a aspersão e a ventilação diminuem o impacto no sistema de produção onde é possível se identificar um aumento de até 11% na produção leiteira.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

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

### REFERÊNCIAS:

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

7. Arcuri P. Pesquisa aponta prioridades. Consulta envolvendo os diferentes elos do setor leiteiro destacou e avalizou os rumos atuais e futuros das pesquisas realizadas pela Embrapa Gado de Leite. ANUÁRIO leite 2019: novos produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar os clientes finais. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2019. p. 6-
8. Perissinoto M, Moura D J. Determinação do conforto térmico de vacas leiteiras utilizando mineração de dados. Bioengenharia, Campinas. 2007; 1(2): 117 - 126.
9. Neiva J N M, Teixeira M, Turco S H N, Oliveira S M P, Moura A A A N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na Região Litorânea do Nordeste do Brasil. R. Bras. Zootec. 2004; 33(3): 668-678.
10. Azevedo D M R, Alves A A. Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos. Série Documentos, 188. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2009. 83 p.
11. Azevedo M, Pires M F A, Saturnino H M, Lana A M Q, Sampaio I B M, Monteiro J B N, et al. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras ½, ¾, 7/8 Holandês - zebu em lactação. R. Bras. Zootec. 2005; 34(6): 2000-2008.
12. Salgueiro M D, Almeida J C. tress pelo calor em vacas leiteiras. Revista da Associação Portuguesa dos Criadores da Raça Frísia. 2015; Ano XXIX(129): 63-68.
13. Medeiros L F D, Vieira D H. Bioclimatologia Animal. Ministério da educação e cultura, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro instituto de zootecnia departamento de reprodução e avaliação animal. 1997. p. 46-48. p.84-87.

## OCORRÊNCIA DE *Salmonella* sp. NA CLOACA DE RÉPTEIS DE COMPANHIA

OCCURRENCE OF *Salmonella* sp. IN THE CLOACA OF COMPANY REPTILES

Laís da Silveira Rosina<sup>1</sup>; Luíz Paulo Luzes Fedullo<sup>2</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Alfredo Artur Pinheiro Junior<sup>2</sup>; Alcides Pissinatti<sup>2</sup>

### RESUMO

Cobras, tartarugas e lagartos estão cada vez mais próximos dos humanos, pois estão sendo mais procurados para serem criados como animais de companhia. Esses animais possuem uma série de microrganismos em sua microbiota, entre eles a *Salmonella* sp. A *Salmonella* é uma bactéria da família das Enterobactérias e é uma das principais responsáveis por surtos de toxi-infecções alimentares, e por isso muito importante para a saúde pública. Neste trabalho foi avaliada a ocorrência de *Salmonella* sp. em répteis criados como animais de estimação em atendimentos na Clínica Escola do UNIFESO. Para a obtenção das amostras foi realizada a confecção de um swab com uma haste de nylon, menos que o convencional para proporcionar conforto aos animais. No total foram coletadas 20 amostras, sendo 8 jabutis, da espécie *Chelonoidis carbonaria* e 12 serpentes da espécie *Pantherophis guttatus*. Dos meios de cultura utilizados aqueles que melhor isolaram essa bactéria foram o MacConckey e o *Salmonella-Shigella*. No TSI, 10% se mostraram suspeitas. Esse resultado mostra a importância da higiene das mãos após o contato direto e indireto com esses animais a fim de prevenir os riscos de contaminação.

**Palavras Chave:** Répteis. *Salmonella*. Microrganismos.

### ABSTRACT

Since snakes, turtles and lizards have become companion animals, they are closer than ever in contact with humans. These animals have microorganisms like *Salmonella* sp in their microbiota. *Salmonella* is a bacteria in Enterobacterias family which is a major concern for public health as it is a major cause of outbreaks of food poisoning. In this work, reptiles raised as pets in attendance at the UNIFESO School Clinic were tested for the occurrence of *Salmonella* sp.. In order to insurance the comfort of the animal, a smaller swab was made with a nylon rod. In total, 20 samples were collected, 8 jabutis of the species *Chelonoidis carbonaria* and 12 snakes of the species *Pantherophis guttatus*. Out of the culture medias used, the best at isolating this bacterium were MacConckey and *Salmonella-Shigella*. At TSI, 10% were suspicious. The results show the importance of hand hygiene after direct and indirect contact with these animals in order to prevent the risks of contamination.

**Keywords:** Reptiles, Salmonellae. Microorganisms

### INTRODUÇÃO:

A classe Reptilia é representada por quatro ordens: Chelonia, Squamata, Crocodylia e Rhynchocephalia (1) compreendendo mais de 7780 espécies (2). Os primeiros répteis apareceram a cerca de 300 milhões de anos, na Era Paleozoica (3). As salmonelas pertencem a um gênero de bactérias Gram-negativas altamente diverso (4) que contém mais de 2600 sorovares (4,5) e causa a salmonelose, uma doença infecto-contagiosa, mundialmente difundida que acomete várias espécies de animais domésticos, selvagens e o homem. O reservatório para o gênero *Salmonella* é o trato gastrointestinal de animais de sangue quente e frio. As fontes de infecção incluem solo

contaminado, vegetação, água e componentes de alimentos para animais (como ossos, carne e farinha de peixe), particularmente aqueles que contêm constituintes derivados de leite, carne ou ovo e as fezes de animais infectados (6). A salmonelose pode ocorrer quando a bactéria invade tecidos extra-entericos, geralmente em casos imunossupressão. O stress é a principal causa do problema em répteis de estimação, como consequência de problemas de manejo como: alimentação inadequada, temperatura ambiental muito baixa, espaço restrito, desidratação, excesso de animais no recinto, transporte prolongado, administração excessiva e/ou prolongada de drogas imunossupressoras, entre outros (7). A quantidade de répteis criados como animais de estimação aumentou

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [laisrosi@gmail.com](mailto:laisrosi@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [luizpaulofedullo@unifeso.edu.br](mailto:luizpaulofedullo@unifeso.edu.br)

e conseqüentemente o risco de infecções transmitidas por estes animais também cresceu. De acordo com Harris e colaboradores (8), a salmonelose em humanos associada à tartarugas foi descrita pela primeira vez nos Estados Unidos em 1963, embora tenha sido relatado na Grã-Bretanha mais de 10 anos antes. Humanos podem infectar-se com *Salmonella* por contato direto e/ou indireto com fezes de répteis; foi demonstrado que simplesmente ter um réptil no ambiente familiar aumenta o risco de infecção (9). Infecções por *Salmonella* associadas a répteis são mais prováveis a desencadear doença invasiva (10), mais comumente leva a hospitalização (11) e com maior frequência envolvem bebês (9) do que outras infecções por *Salmonella* (10). A salmonelose dos animais pode ser controlada através de estrita atenção aos protocolos para reduzir a propagação de qualquer agente contagioso que possa ser encontrado nas fezes a hospedeiros suscetíveis (6). Tratar infecções por *Salmonella* sp. ou não gera polêmicas, pois a ocorrência de resistência aos antimicrobianos é comum (12). Além do mais, o tratamento pode somente evitar a excreção das salmonelas no ambiente, e não a eliminar do animal, dificultando a avaliação da eficácia do tratamento (13). Portanto, se um animal positivo para *Salmonella* sp. não apresentar sinais clínicos, o tratamento não é justificado (7,12). Recomenda-se a utilização de antimicrobianos somente nos casos de doença ativa (14). Os dados sobre a transmissão de doenças entre pessoas e répteis são escassos no Brasil, ao contrário do que ocorre em países desenvolvidos como os Estados Unidos, que possuem sistemas eficientes de notificação de doenças infecciosas (14).

### OBJETIVOS:

Este trabalho objetivou verificar a ocorrência de *Salmonella* sp. em répteis criados como pet, em função do aumento do número de animais criados como tal, bem como o risco que pode submeter a população humana a contaminação por salmonela.

### METODOLOGIA:

Este trabalho dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2-15) do CONCEA.

**Coleta das Amostras:** Os animais utilizados neste experimento são criados como pet, no momento da coleta estavam saudáveis e não apresentavam sinais de quaisquer enfermidades, sejam elas parasitárias ou infectocontagiosas. No total, foram coletadas 20

amostras, sendo 8 jabutis, todos da espécie *Chelonoidis carbonaria* e 12 serpentes da espécie *Pantherophis guttatus*. As coletas foram realizadas nos dias 08/06/2019, 10/06/2019 e 02/07/2019, na Clínica Escola do UNIFESO, após passarem por um atendimento clínico. Esta coleta foi realizada com o auxílio de um *swab* de produção própria. Depois de esterilizado o *swab* foi introduzido por via cloacal, mantido e rotacionado dentro da cloaca do animal por aproximadamente trinta segundos, imediatamente acondicionados em meio de transporte *Stuart*, sob refrigeração e analisadas no laboratório de Microbiologia Veterinária da própria instituição.

**Confecção dos Swabs:** Estes swabs foram confeccionados para garantir melhor conforto para os animais na hora da coleta, já que a anatomia deles não proporciona um bom uso de swabs convencionais, mais ainda quando esses são filhotes. As hastes são flexíveis e de nylon (Figura 1 A). Foram obtidas através de uma vassoura comprada exclusivamente para esse fim. Depois de cortadas, as hastes foram passadas no bico de Bunsen a fim de formar um pequeno abaulamento em uma das extremidades (Figura 1 B), com o objetivo prender o algodão (Figura 2). A quantidade de algodão foi ajustada conforme a necessidade, e este foi utilizado apenas para cobrir a terminação. Antes de realizar a coleta foi necessário agrupá-los de três em três, em envelopes esterilizáveis para que possam passar por esse processo na autoclave (Figura 3). A esterilização ocorreu em autoclave vertical a 121°C por 15 minutos.

**Isolamento e Identificação das Bactérias:** Para favorecer o crescimento *Salmonella* sp. as amostras foram incubadas em caldo Tetracionato enriquecido com 1,5ml de solução de verde brilhante a 0,1% e com 3ml de iodo-iodeto de potássio. Esta mistura modificou a coloração do caldo TT, originando um caldo de coloração turquesa. O objetivo de realizar esta preparação é fazer um enriquecimento seletivo. Depois de adicionados o iodo-iodeto de potássio e a solução de verde brilhante ao caldo tetracionato, o mesmo foi separado em tubos contendo 5ml da solução em cada. Cada tubo foi identificado e os *swabs* com as amostras foram inseridos nos tubos e ficaram na estufa á 37°C por 24 horas. Após a incubação as amostras foram semeadas em placas com ágar *Salmonella-Shigella* (SS), ágar Xilose Lisina Desoxilato (XLD), e ágar MacConkey (MC), pelo método do esgotamento depois incubadas em estufa bacteriológica a 37±1°C por 18 a 24 horas. Após esse período, as placas com crescimento de colônias mistas, que também apresentaram colônias sugestivas de *Salmonella* sp. foram repicadas nos mesmos ágares

para um melhor isolamento. Quanto a testes bioquímicos, as colônias suspeitas foram inoculadas em tubos contendo ágar Triple Sugar Iron (TSI) inclinado. A semeadura ocorreu com o auxílio de uma agulha bacteriológica, a colônia é introduzida até a profundidade do ágar, furando o centro da gelosa e depois a amostra é estriada na superfície inclinada. Os tubos foram identificados e permaneceram na estufa a 37°C por 24h.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Neste estudo, não foi utilizado meio de pré-enriquecimento pois não haviam condições desfavoráveis ao crescimento de *Salmonella* spp. no momento da coleta. Esta ação também se justifica pelo fato de que de acordo com Siebeling, Neal e Granberry (15) o pré-enriquecimento com caldo de lactose antes do enriquecimento em caldo tetrionato reduz a recuperação de *Salmonella* de tartarugas. Porém Mitchell e Shane (16), inferem que, a água peptonada quando utilizada como meio de pré enriquecimento permite aumentar a possibilidade de recuperação de bactérias pertencentes ao gênero *Salmonella* sp. que estiveram submetidas a condições menos favoráveis no período após a coleta. O meio de enriquecimento escolhido foi o caldo tetrionato com adição de verde brilhante e iodo-iodeto de potássio, das 20 amostras que foram coletadas, apenas 10% não apresentaram crescimento. Siebeling, Neal e Granberry (15), descreveram que existem 4 meios recomendados para o isolamento de *Salmonella* sp. que são, o caldo tetrionato com ou sem verde brilhante, caldo semissólido Rappaport-Vassiliadis modificado e caldo Selenito. Freschi, Carvalho e Oliveira (17) corroborados por Paiva e colaboradores (18) afirmam que escolher o melhor caldo para identificação ou recuperação de *Salmonella* de amostras de fezes muitas vezes é difícil devido, principalmente, devido à falta de resultados conclusivos a esse respeito o que ficou claro neste trabalho pois os resultados obtidos não estão de acordo com aqueles até então publicados. O caldo de enriquecimento deve ser selecionado então com base nas subespécies de *Salmonella* a serem identificadas, já que cada um possui sua respectiva limitação. De acordo com Mitchell e Shane (16) o caldo tetrionato pode inibir a multiplicação de certos sorotipos de *Salmonella* se a quantidade de bactérias na amostra for muito pequena, já Smith (1952) afirma que o Selenito F é tóxico para alguns sorotipos, como por exemplo a *Salmonella* Choleraesuis, e ainda, que o Rappaport não permite uma boa recuperação de salmonelas do subgrupo III. Desta forma, Mitchell e Shane (16) disseram que para aumentar as chances

de recuperação da bactéria a utilização paralela de 2 caldos de enriquecimento é o mais recomendado. Cada uma das 18 amostras que restaram foram plaqueadas em ágar Desoxicolato-Lisina-Xilose (XLD), *Salmonella*-Shigella (SS) e MacConkey (MC) simultaneamente. As amostras que apresentaram crescimento de colônias típicas de *Salmonella* sp. de acordo com o meio de cultura utilizado, estão demonstradas na Tabela 1. É possível inferir que 16 amostras (80%), tiveram crescimento de colônias típicas de *Salmonella* sp. em pelo menos um dos três ágares utilizados e que 25% das amostras apresentaram este comportamento em todos eles. Nascimento e colaboradores (19), constataram que os meios de plaqueamento, sem distinção são eficientes para o isolamento de *Salmonella* quando as amostras testadas contêm alta concentração da bactéria, mas conforme a quantidade de patógenos na alíquota diminui as diferenças estatísticas dos meios começam a se acentuar. No presente trabalho essa informação foi corroborada, já que o crescimento em todos os ágares foi semelhante. Neste trabalho 40% das amostras semeadas em ágar XLD formaram colônias com características fenotípicas do gênero *Salmonella* (Tabela 2). Quinn e colaboradores (20) descrevem estas colônias típicas como sendo vermelhas (reação alcalina) com centros pretos devido à produção de H<sub>2</sub>S. Mitchell e Shane (16), classificam o XLD, no isolamento de *Salmonella* sp., como um ágar de seletividade média a alta, assim como o *Xylose-Lysine Tergitol* 4 (XLT4), Rambach e *Salmonella*-Shigella ágar. Aqui este resultado não se confirmou, já que foi o emprego deste ágar resultou na menor taxa de recuperação. No ágar MacConkey, 50% das amostras tiveram crescimento de colônias típicas, (Tabela 2) ou seja, de acordo com Quinn e colaboradores (20), transparentes. McVey, Kennedy e Chengappa (6) observaram que este ágar é descrito como útil para realizar isolamentos de bactérias entéricas, como é o caso da *Salmonella*. Esses dados coincidem com os resultados obtidos no presente estudo, pois o ágar MacConkey, se mostrou superior ao XLD. Já Flowers e colaboradores (21), relataram em seus estudos que o ágar MC é considerado o meio que oferece menor chance de isolar *Salmonella*, não sendo corroborado pelo presente trabalho. O ágar SS foi responsável por 50% dos isolamentos no presente trabalho (Tabela 2), concordando com a literatura já que nos estudos de Cox e colaboradores (22), este ágar foi superior aos demais no número de amostras confirmadas. Mitchell e Shane (16), classificam este ágar como sendo de média a alta seletividade para *Salmonella* sp. e Littell (23) cita que as colônias típicas de *Salmonella* sp. neste ágar são beges com ou sem o

centro negro. Nos seus estudos, Quinn e colaboradores (20) afirmam que a maioria das espécies de *Salmonella* quando inoculadas em ágar TSI formam o seguinte padrão: rampa vermelha, com fundo amarelo e produção de H<sub>2</sub>S. A Figura 4 demonstra este padrão e, através dele é que foi constatada o comportamento bioquímico típico das Salmonelas no presente trabalho. Sendo assim foi identificado que 20% das amostras analisadas apresentaram comportamento típico no TSI. Contudo, este valor percentual de isolamentos é considerado baixo, pois Chiodini e Sundberg (13) estimam uma prevalência de 83 a 93% desta bactéria nos répteis, dependendo do mé-

todo de diagnóstico utilizado. Carvalho (14) recomenda que sejam realizadas várias coletas periódicas para um resultado mais confiável. Como as amostras foram obtidas em consultas não foi possível realizar as coletas subsequentes como recomenda Carvalho (14). Porém Fornazari e Teixeira (12) relatam que um resultado positivo para o isolamento de Salmonelas em fezes de animais não significa, impreterivelmente, que ela seja a responsável por causar uma doença, uma vez que a sua presença é frequente no trato gastrointestinal destes animais. O contrário também é afirmado por estes autores, que dizem que um resultado negativo não expressa a ausência do patógeno, já que a excreção deste é intermitente.

Figura 1 - Confeção dos swabs: A) Vassoura da qual foram obtidas as hastes; B) Hastes depois de passarem pelo Bico de Bunsen



Figura 2 - Swabs prontos



Fonte: arquivo pessoal, 2019.

Figura 3 - Swabs esterilizados



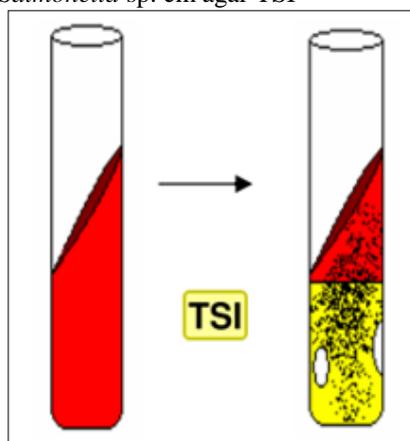
Fonte: arquivo pessoal, 2019.

Tabela 1: Amostras com crescimento de colônias típicas de *Salmonella* sp. de acordo com o meio utilizado

MC	XLD	SS
4		3
5		5
6	6	6
7	9	8
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	17
16	19	18
20	20	20

 Tabela 2 - Número de placas colônias típicas de *Salmonella* sp. de acordo com o meio de cultura utilizado

XLD		MC		SS	
n	%	n	%	n	%
8	4	1	5	1	50

 Figura 4- Demonstração de reação positiva a *Salmonella* sp. em ágar TSI


Fonte: arquivo pessoal, 2019.

### CONCLUSÃO:

Foi possível recuperar *Salmonella* sp. de 10% dos animais estudados neste trabalho.

### AGRADECIMENTOS:

Aos técnicos de laboratório e às estagiárias do laboratório de microbiologia. Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pela qualidade do ensino prestado. Aos tutores dos animais que os disponibilizaram para a realização da coleta e concordaram em participar do estudo. A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS:

- Heges SB, Poling LL. A molecular phylogeny of reptiles. *Science*. 1999; 283: 998–1001.
- Uetz P. How Many Reptile Species? *Society for the Study of Amphibians and Reptile*. 2000; 31(1): 13–15.
- Seymour RS, Packard MJ. Evolution of the Amniote Egg. In: Sumida SS, Martin KLM. *Amniote Origins: Completing the Transition to Land*. Califórnia: Academic Press, 1997. p. 265–291.
- Feasey NA, Dougan G, Kingsley RA, Heyderman RS, Gordon MA. Invasive nontyphoidal salmonella disease: An emerging and neglected tropical disease in Africa. *The Lancet*. 2012; 379(9835): 2489–2499.
- De Jong HK, Parry CM, Poll TVD, Wiersinga WJ. Host – Pathogen Interaction in Invasive Salmonellosis. *PLOS Pathogens*. 2012; 8(10):1–9.
- Mcvey DS, Kennedy M, Chengappa MM. *Veterinary Microbiology*. 3ªed. Iowa: Wiley Blackwell, 2013.
- Johnson-Delaney CA. Reptile zoonoses and threats to public health. In: Mader DR. *Reptile medicine and surgery*. 3ªed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1996. p. 1017–1030.
- Harris JR, Neil KP, Behravesh CB, Sotir MJ, Ângulo FJ. Recent Multistate Outbreaks of Human Salmonella Infections Acquired from Turtles: A Continuing Public Health Challenge. *Food Safety*. 2010; 50(4): 554–559.
- Mermin J, Hoar B, Angulo FJ. Iguanas and Salmonella marina infection in children: A reflection of the increasing incidence of reptile-associated salmonellosis in the United States. *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*. 1997; 99(3): 399–402.
- Mermin J, Hutwagner L, Vugia D, Shallow S, Daily P, Bender J, et al. Reptiles, Amphibians, and Human Salmonella Infection: A Population-Based, Case-Control Study. *Clinical Infectious Diseases*. 2004; 38(3): S253–S261.
- Ackman DM, Drabkin P, Birkhead G, Cieslak P. Reptile-associated salmonellosis in New York State.pdf. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 1995; 14(11): 955–958.
- Fornazari F, Teixeira RC. Salmonelose Em Répteis: Aspectos Epidemiológicos, Clínicos E Zoonóticos. *Veterinária e Zootecnia*. 2009; 16(1): 19–25.
- Chiodini RJ, Sundberg JP. Salmonellosis in reptiles: A review. *Am J Epidemiol*. 1981; 113(5): 494–499.
- Carvalho VM. Colibacilose e salmonelose. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. *Traçado de animais selvagens: medicina veterinária*. 2ªed. São Paulo: Roca, 2006. p.742–750.
- Siebeling RJ, Neal PM, Granberry WD. Evaluation of methods for the isolation of Salmonella and Arizona organisms from pet turtles treated with antimicrobial agents. *Applied Microbiology*. 1975; 29(2): 240–5.
- Mitchell MA, Shane SM. Salmonella in reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 2001; 10(1): 25–35.
- Freschi CR, Carvalho LFOES, Oliveira CJB. Comparison of DNA-Extraction Methods and Selective Enrichment Broths on the Detection of Salmonella Typhimurium in Swine Feces By Polymerase Chain Reaction (PCR). *Braz. J. Microbiol*. 2005; 36(4): 363–367.
- Paiva JB, Sterzo EV, Ribeiro AS, Pereira EA, Berchieri Jr A. Isolamento De Salmonella: Comparação das Etapas de Pré- Enriquecimento e Enriquecimento Direto de Amostras de Fezes Armazenadas por 24 e 96 Horas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 2006; 73(3): 263–269.
- Nascimento MS, Berchieri Jr A, Barbosa MD, Zancan FT, Almeida WAF. Comparação de meios de enriquecimento e de plaqueamento utilizados na pesquisa de Salmonella em carcaças de frango e fezes de aves. *Revista Brasileira de Ciências Avícolas*. 2000; 2(1): 85–91.
- Quinn PJ, Markey BK, Leonard FC, Fitzpatrick ES, Fanning S, Hartigan PJ. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. 2ªed. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. 926 p.
- Flowers RS, D'Aoust JY, Andrews WH, Bailey JS. Salmonella. In: Vanderzant C, Splittstoesser DF. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 3ªed. Washington (D.C.): American Public Health Association, 1992. p. 372–422
- Cox NA, Davis BH, Kendall JH, Whatts AB, Colmer AR. Salmonella in the Laying Hen. *Poultry Science*. 1971; 52: 1312–1316.
- Littell AM. Plating medium for differentiating Salmonella arizonae from other salmonellae. *Appl Environ Microbiol*. 1977; 33(2): 485–487.

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

*FIBROSSARCOMA IN ORAL CANINE CAVITY (Canis lupus familiaris) - CASE REPORT*

Leandro Henrique Carvalho da Conceição<sup>1</sup>; Denise de Mello Bobany<sup>2</sup>; Alfredo Artur Pinheiro Junior<sup>2</sup>; Maria Eduarda Monteiro Silva<sup>2</sup>

### RESUMO

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

**Palavras-chave:** Região palatina. Neoplasia mesenquimal. Cão.

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Palatal region. Mesenchymal neoplasm. Dog.

### INTRODUÇÃO:

No decorrer dos últimos anos, a progressão de animais de companhia com a manifestação de neoplasias em cavidade oral tem revelado uma incidên-

cia acentuada dentro da rotina clínica (1,2,3). As neoplasias se classificam de acordo com o tecido que as origina e seu grau de agressividade biológica. As

<sup>1</sup> Discente em Medicina Veterinária do UNIFESO - [leandrohcc@yahoo.com.br](mailto:leandrohcc@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [denisebobany@unifeso.edu.br](mailto:denisebobany@unifeso.edu.br)

principais regiões onde se desenvolvem as neoplasias de cavidade oral são língua, gengiva, palato mole, palato duro, amígdalas, mucosas labiais e alvéolos dentários (2,3). O fibrossarcoma é uma neoplasia mesenquimal de caráter maligno oriunda do tecido conjuntivo composta pela multiplicação desordenada de fibroblastos. É um tumor maligno de tecidos moles que eventualmente acomete a cavidade oral de cães e gatos (4). Essa neoplasia regularmente possui aspecto consistente, firme e assimétrico, normalmente influenciando ou alterando a função das estruturas da cavidade oral culminando na restrição da ingestão de água e alimentos. Por ser uma tumoração maligna originada dos fibroblastos, frequentemente possui caráter infiltrativo, tendo potencial de propagar-se para a região paranasal por meio do palato duro (5,6,7). Os métodos de diagnóstico se baseiam na realização da citologia por meio da punção aspirativa por agulha fina ou exame histopatológico (8). O tratamento de eleição consiste na remoção cirúrgica da tumoração com ampla margem de segurança, visando o consecutivo controle da neoplasia e o bem-estar do paciente (2,3,9). O prognóstico é decorrente de uma série de fatores multimodais como localização, dimensão, tratamento adotado e comportamento biológico da neoplasia (3,4,10). Devido ao crescente número de casos de pacientes oncológicos na rotina clínica e odontológica dentro da medicina veterinária, é de fundamental relevância buscar o desenvolvimento de tratamentos ou opções terapêuticas paliativas mais eficazes em vista que muitos pacientes ainda são eutanasiados.

### OBJETIVOS:

O presente trabalho objetivou relatar um caso de fibrossarcoma que se manifestou em um paciente canino, cuja localização caudal na região palatina e tamanho contribuíram para dificultar a remoção eficaz devido a escassa margem de segurança, desfavorecendo assim o seu prognóstico.

### RELATO DE CASO:

Um canino da raça Labrador retriever, de 11 anos de idade, macho, não castrado, com pelagem características, deu entrada ao atendimento clínico no dia 05 de fevereiro de 2020. A queixa principal relatada pelo tutor era que o animal se encontrava em um quadro de apatia, prostração, sialorreia intensa e apetite reduzido com tempo de progressão de uma semana. Procedeu-se o exame clínico e, o paciente, durante o exame físico, apresentava-se em bom estado corpóreo, mucosas normocoradas, temperatura de 38,5,

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

normais. Foi indicado acompanhamento oncológico, mas tutor não autorizou, preferindo aguardar o resultado do exame histopatológico. Após o resultado do exame histopatológico, o laudo histopatológico constatou que a massa neoplásica se tratava de um Fibrossarcoma (Figura 6). Uma semana após o resultado histopatológico, animal parou de se alimentar

completamente, encontrava-se em quadro de apatia, prostração e desidratação 7%. Foi recomendada alimentação forçada com comida palatável e pastosa. No dia 15/03/2020 animal retornou a clínica apresentando piora em seu quadro clínico e tutor optou por submetê-lo à eutanásia química.

Figura 1 - Aspecto da tumoração ulcerada na região palatina do animal deste relato



Figura 2 - Exérese da massa neoplásica



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



Figura 4 - Massa de formato irregular na região nasal



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

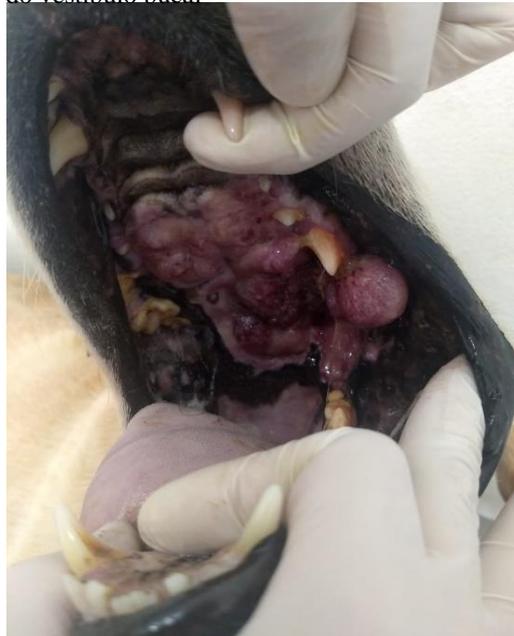


Figura 6 – Laudo histopatológico

RESULTADO HISTOPATOLÓGICO		
Nome do Animal: Ralf	Idade: 11 anos	
Tutor (a): [REDACTED]		
Espécie: Canina	Raça: Labrador	Sexo: M
Médico Veterinário: [REDACTED]	CRMV: 9702	
Clínica: MV Veterinária		
Identificação do Material: 564957		Data da liberação: 28/02/2020
Material Enviado/Relato clínico: lesão na região palatina.		
Coloração: H.& E.		
<b>Descrição Macroscópica:</b>		
Quatro amostras de consistência fibroelástica, irregulares, medindo entre 0.7 cm e 3.3 cm. Aos cortes a superfície era branca e fasciculada. Este material foi clivado em quatro fragmentos e incluído em um bloco de parafina.		
<b>Descrição Microscópica:</b>		
Na análise microscópica foi observado um processo neoplásico maligno formado por células mesenquimais exibindo anisocariose marcante e baixa atividade mitótica (0-9 em 10 campos/400X). Tais células estavam dispostas em feixes e eram alongadas. A matriz celular era moderada em algumas áreas.		
<b>Interpretação: Compatível com fibrossarcoma.</b>		

## DISCUSSÃO:

O cão do presente relato tinha 11 anos, idade que, segundo Daleck e Nardi (2) e Pippi e Gomes (3), favorece o aparecimento de processos neoplásicos, e era da raça Labrador retriever, raça não citada por Daleck e Nardi (2) e Pippi e Gomes (3) como uma das mais predisposta a desenvolver esse tipo de neoplasia. A queixa principal relatada pelo proprietário

se referia a um quadro de sinais clínicos como apatia, prostração, sialorreia e apetite reduzido, o que, de acordo com Daleck e Nardi (2), Pippi e Gomes (3) e Liptak (4) podem sugerir neoplasias em cavidade oral. O cão se encontrava em bom estado corpóreo, mas apresentava lesão com massa irregular expandida e presença de áreas ulceradas na região da palatina que, de acordo com Pippi e Gomes (3), é a localidade mais propensa de ser acometida pelo fibros-

sarcoma. Assim como recomendado por Pippi e Gomes (3), foi sugerida a realização de radiografia torácica e ultrassonografia abdominal para investigação de metástases, no entanto o proprietário não autorizou. Ao longo da cirurgia, foi efetuada exérese radical da massa neoplásica, como recomenda Liptak (4), porém não foi possível preservar razoáveis margens de segurança, como preconizam Pippi e Gomes (3) e Liptak (4). Devido à escassez de margem de segurança, foi aconselhado ao proprietário, associar a quimioterapia como recurso terapêutico ao tratamento do fibrossarcoma, como sugerem Macy e Couto (10), porém o tutor não consentiu. Decorridos quatorze dias após a cirurgia, o animal apresentou recidiva tumoral. De acordo com Chalita e Reche (11), existe possibilidade para recidiva, conforme alguns fatores como localização neoplásica e gradação histológica. Foi encaminhado material para exame histopatológico em concordância com Macewen et al. (8) e Couto (9), que afirmam ser este o procedimento de eleição para diagnóstico definitivo. O resultado da Histopatologia indicou Fibrossarcoma da cavidade oral, que, de acordo com Daleck e Nardi (2) e Pippi e Gomes (3), é a quarta localidade mais propensa ao desenvolvimento de tumorações neoplásicas. Transcorrido sete dias após o laudo histopatológico, o animal apresentou piora em quadro clínico e parou de se alimentar completamente, o que confirmou o prognóstico reservado para fibrossarcoma em cães citado por Liptak (4).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Embora a ocorrência de neoplasias em cavidade oral seja relativamente comum, ainda existe uma complexidade para a adoção da melhor conduta terapêutica em diversos cenários, particularmente em casos onde há manifestação de neoplasias de caráter maligno e altamente infiltrativo com complexo procedimento cirúrgico, como o fibrossarcoma. Um diagnóstico precoce e preciso permite ao médico veterinário refletir quanto a melhor abordagem curativa ao quadro do paciente. O animal relatado no presente caso teve um diagnóstico tardio de fibrossarcoma na região palatina que associado à relutância do proprietário em atender as recomendações do médico veterinário quanto à realização de exames complementares para investigação de possível metástase e acompanhamento oncológico, colaboraram para o desfa-

vorecimento do prognóstico do paciente que foi eutanasiado devido ao quadro de debilidade em que se encontrava.

### AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de realizar este artigo.

### REFERÊNCIAS:

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

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

*CASE STUDY OF A YORKSHIRE BREED DOMESTIC CANINE WITH JUVENILE DYSFUNCTION OF CALCIUM METABOLISM AND TREATED BY HOMEOPATHY*

Leandro de Matos Lima<sup>1</sup>; Maria Leonora Veras De Mello<sup>2</sup>; Denise de Mello Bobány<sup>2</sup>; Maria Eduarda Monteiro Silva<sup>2</sup>

### RESUMO

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

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

### ABSTRACT

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

**Keywords:** Bioterapic. 1- 2 Compound. Cornea.

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária do UNIFESO – [leandrodematoslima@gmail.com](mailto:leandrodematoslima@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [leonoramello@bichosonline.vet.br](mailto:leonoramello@bichosonline.vet.br)

## INTRODUÇÃO:

A disfunção do metabolismo do cálcio se manifesta de várias formas, e uma delas pode ser pela deficiência do organismo em reabsorver o cálcio que está contido no líquido extracelular. Quando os níveis séricos de cálcio estiverem acima de 12 mg/dL, ocorre a hipercalemia. Esta ocorrência pode desencadear algumas complicações no organismo, como formação de depósitos de cálcio em qualquer órgão do animal. Para se chegar a um diagnóstico desta disfunção metabólica, são necessários exames de sangue como hemograma, bioquímica sérica, e eventualmente eletrocardiograma. Exames de imagem também podem auxiliar, como a radiografia, para detectar prováveis litíases e a ultrassonografia. O Paratormônio possui uma ligação direta no aumento do cálcio e na diminuição do fósforo do fluido extracelular, além de agir de forma indireta no metabolismo do cálcio encontrado no intestino. É responsável pelo equilíbrio do cálcio nos ossos (1). A tireoide produz a calcitonina, responsável pela regulação da reabsorção e retenção do cálcio no organismo (2). A vitamina D é fundamental para a absorção do cálcio no intestino. O calcitriol aumenta os níveis de cálcio no sangue de três maneiras: aumenta a absorção dietética de cálcio a partir do intestino delgado; reabsorção de cálcio nos rins, e em conjunto com o paratormônio, estimula a liberação de cálcio dos ossos (1). O Hipotireoidismo, que pode ser uma das causas de disfunção sérica do cálcio, ocorre devido a uma menor produção de T3 e T4, podendo surgir a partir de uma anormalidade no eixo tireoide-pituitária-hipotalâmico (3). A hipercalemia nos cães pode ser:

- a) secundária a osteólise motivada por câncer ósseo,
- b) devido ao aumento da secreção de vitamina D, ou
- c) o aumento da produção de paratormônio por erro genético (4).

Pode ser classificada em leve (12-15 mg/dl), moderada (15-18 mg/dl) e grave (18mg/dl). A forma grave gera sintomas que podem levar ao óbito (5). Em humanos, existe uma forma de manifestação de hipercalemia denominada hipercalemia humoral maligna, onde ocorre um aumento da reação osteoclástica, que provoca a liberação de cálcio a partir dos ossos. Neste caso, pode ocorrer uma secreção exagerada de paratormônio na patogênese da hipercalemia, por se tratar de uma anomalia genética (6). As amostras de soro ou plasma heparinizado são indicados para exame, porém os anticoagulantes oxalato, citrato e EDTA não devem ser utilizados, pois fazem ligação com o cálcio, tornando-os impróprios

para análise. Em cães adultos e sadios, a concentração sérica de cálcio total é 2,0 a 3,0 mmol/L ou 8,0 a 12,0 mg/DL (7). O depósito de cálcio pode acometer três locais no olho, sendo eles a conjuntiva, córnea e a retina. Este depósito é mais conhecido como cerato patia de banda, sendo uns dos primeiros sinais de hipercalemia (8). O diagnóstico pode ser feito através do uso do colírio de fluoresceína. Caso haja lesão no epitélio da córnea, ocorre a entrada do corante no estroma, dando uma cor verde brilhante (9). O tratamento convencional dos depósitos de cálcio na córnea consiste no uso da solução tópica de ácido etilendiaminotetracético (EDTA) junto com o colírio de atropina a 1% na diminuição da dor (10). Em casos em que o animal já esteja com visão comprometida, é indicada a realização da ceratectomia superficial (11). Nos quadros de hipercalemia, pode ocorrer formação de cristais ou mesmo urólitos principalmente de oxalato de cálcio (12). Porém cristais de estruvita também possuem em sua composição fosfato de cálcio e carbonato de cálcio, permanecendo diluídos em pH 6,3 e podendo haver formação de urólitos em pH 7,0 (13). O cálculo de oxalato de cálcio é o segundo mais frequente em cães. A investigação de formação de cristais ou litíase pode ser feita através de radiografia simples (raio x), ultrassonografia abdominal, além de exames laboratoriais complementares (14). O objetivo da utilização da dieta terapêutica consiste na elevação da solubilidade, buscando alterar os elementos da dieta e alterar o pH urinário, e na diminuição da concentração dos minerais que tendem a se depositar na urina (15). No caso de ocorrer formação de urólitos, podem ser utilizadas técnicas como a urohidropulsão e a litotripsia (16, 17). O tratamento convencional da hipercalemia consiste no uso de diuréticos junto com a fluidoterapia, tendo como finalidade fazer com que haja uma maior excreção do cálcio. A furosemida é usada na finalidade de impedir a reabsorção do cálcio que se encontra na alça de Henle (18). Os glicocorticoides ajudam na diminuição da absorção do cálcio ionizado, onde há uma diminuição na absorção intestinal do cálcio, e um aumento na excreção renal (19).

A homeopatia faz parte das chamadas práticas integrativas e complementares que contemplam sistemas médicos complexos e recursos terapêuticos, os quais são também denominados pela organização mundial de saúde de medicina tradicional e complementares, os quais são também denominados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de medicina tradicional e complementar/alternativa (MT/MCA) (20). A homeopatia, sistema médico complexo de caráter holístico, é baseada no princípio vitalista e no uso da lei dos semelhantes, enunciada por Hipócrates

no século IV a.C. Foi desenvolvida por Samuel Hahnemann no século XVIII. Hahnemann sistematizou os princípios filosóficos e doutrinários da homeopatia em suas obras “*Organon da Arte de Curar e Doenças Crônicas*”. No Brasil, a homeopatia foi introduzida por Benoit Mure em 1840, tornando-se uma nova opção de tratamento (21). Foi utilizado no paciente o tratamento homeopático denominado pluralista e organicista, através da administração de dois compostos, contendo vários medicamentos homeopáticos, além da utilização exitosa do bioterápico *Calcitonina*. O primeiro composto homeopático utilizado continha os seguintes medicamentos: *Benzoic acidum* 12 CH, *Berberis vulgaris* 6 CH, *Calcarea carbonica* 12 CH, *Calcarea renale* 12 CH, *Lespedeza* 6 CH, *Lycopodium* 2 CH, *Magnesia carbonica* 12 CH, *Ocimum canum* 12 CH, *Sarsaparilla* 6 CH, *Uva ursi* 6 CH, preparado para controle dos depósitos de cálcio na córnea (22). No segundo composto homeopático havia: Cana do brejo 3 CH, *Calcitonina* 6 CH, Chapéu de couro 6 CH, *Chionantes* 6 CH e *Therebintina* 6 CH, preparado para controlar a hipercalemia (23). Os Bioterápicos, de acordo com o manual de normal técnicas da Associação Brasileira de Farmacêuticos Homeopatas, são produtos não quimicamente definidos, como secreções, excreções fisiológicas ou patológicas, certos produtos de origem microbiana e alérgenos, que servem de matéria prima para as preparações de uso homeopático (24).

### OBJETIVOS:

Este trabalho tem como objetivo relatar o estudo de caso de um canino da raça Yorkshire, denominado Arthur, com distúrbio do cálcio, atualmente com 6 anos de idade, cujos sintomas começaram a se manifestar durante seu primeiro ano de vida.

### RELATO DE CASO:

O presente trabalho é um estudo de caso sobre um canino, macho, da raça Yorkshire, castrado, com 6 anos de idade, do município de Rio de Janeiro. O animal foi adquirido em fevereiro de 2014 com dois meses de idade. Na ocasião, ele foi vermifugado e vacinado, não apresentando nenhum sintoma clínico notável. Segundo a tutora, alguns meses após sua chegada, naquele mesmo ano, o animal começou a apresentar dores abdominais e um quadro repetido de êmese logo após as refeições. A tutora buscou um tratamento homeopático ao observar a fragilidade do cão, e por acreditar que a terapia seria mais suave que a tradicional. Por isso, após ser examinado na con-

sulta homeopática, foi solicitado a realização de bioquímica para avaliar o estado geral do animal, que não apresentou alterações nos exames. Em fevereiro de 2016, a tutora começou a notar uma opacificação da córnea no olho direito, acompanhado de inquietude, e por isso, a suspeita de uma possível fase inicial de catarata. Na consulta com a oftalmologista veterinária, o animal teve o diagnóstico de depósito de cálcio, porém sem qualquer conhecimento da provável causa deste problema. A oftalmologista sugeriu a raspagem da córnea para remover o depósito de cálcio, que causava irritação, coceira, inflamação e poderia inclusive levar à perda da visão. Porém, ela informou também que o processo poderia retornar dentro de 6 meses a um ano, e diante disso, a tutora decidiu não realizar o processo cirúrgico. Foi administrado colírio à base de EDTA, de 8/8 horas durante 30 dias, sendo a dosagem de 1 gota no olho direito. Em abril de 2016, o animal foi encaminhado novamente a consulta, no qual foi verificado a persistência da opacidade da córnea. Fez-se uso da ração Equilíbrio Renal®. Foi então prescrito o colírio Nevanac® por 7 dias a cada 12 horas, além do colírio Systane®, 1 uma vez por dia, em ambos os olhos, por toda a vida. Este possui a função de proteger a superfície ocular, proporcionando conforto e lubrificação do olho seco, ou seja, a lágrima artificial, estimulando a produção da mesma. A tutora foi então orientada a verificar diariamente os olhos do animal pela manhã, para averiguação de lacrimejamento ou incapacidade em abrir os olhos. Caso houvesse, a cirurgia seria necessária. Após isso, foi solicitado o retorno do animal dentro de 6 meses. Neste intervalo, foi indicado o tratamento homeopático com um composto de medicamentos escolhidos a partir dos sintomas que o cão apresentava, de acordo com os fundamentos da Homeopatia. Então foi prescrito um composto com os seguintes medicamentos: *Benzoic acidum* 12 CH, *Berberis vulgaris* 6 CH, *Calcarea carbonica* 12 CH, *Calcarea renale* 12 CH, *Lespedeza* 6 CH, *Lycopodium* 2 CH, *Magnesia carbonica* 12 CH, *Ocimum canum* 12 CH, *Sarsaparilla* 6 CH e *Uva ursi* 6 CH. Em outubro de 2016, a tutora retornou para consulta do paciente com a oftalmologista, tal como fora previsto, quando a mesma não mais percebeu quaisquer depósitos de cálcio no olho afetado (Figura 1), restando apenas uma pequena cicatriz. Diante disso, a oftalmologista decidiu pela alta clínica. A medicação homeopática desde então foi mantida de forma contínua, e as consultas de revisão se repetiram a cada 3 meses para acompanhamento (Figura 2). Em outubro o tratamento homeopático, entre outros objetivos, promoveu a eliminação do excesso de cálcio no san-

gue através da urina, e ocasionou a eliminação constante de oxalatos de cálcio nos exames de urina EAS realizados. Em dezembro foram solicitados exames, devido ao potencial risco para a função renal do excesso de depósitos de cálcio, como exames de urina EAS, onde o pH estava em 8,0, com a presença de cristais triplo amoníaco magnésiano. Foi também solicitado ultrassonografia de abdômen total, onde não foi observado nenhuma alteração. Foi observado que na bioquímica sérica do paciente, os valores do colesterol e frações estavam acima dos limites das referências, podendo ter relação com a alimentação do animal, o qual faz uso da ração terapêutica contendo uma grande quantidade de gordura. Em fevereiro, o cálcio estava abaixo dos limites, e após alguns meses, outro exame foi solicitado. Em outubro, o valor estava acima do desejado, e após mais um exame, realizado dois meses depois, o cálcio permaneceu dentro da referência. A ureia permaneceu alta nos meses de junho, julho, outubro e dezembro. Em março de 2017 foi solicitado um hemograma e os exames detectaram que o nível do cálcio e fósforo estavam no limite. Foi solicitado exame de urina para averiguar o pH, elementos anormais e sedimentoscopia. Nesta ocasião, o pH estava alcalino e ocorreu a presença de cristais de fosfato amoníaco magnésiano. Em abril e junho de 2017 foram realizados exames de urina para verificar os elementos, anormais e sedimentoscopia, onde o pH permaneceu ácido, baixo, além de apresentar cristais de oxalato de cálcio. Em setembro de 2017 foi realizado outro EAS, onde o pH estava acima do normal. No mês seguinte, o animal, então com 3 anos, começou a apresentar inapetência, vômitos e apatia, e assim mais uma vez foram solicitados exames de sangue, de urina e ultrassonografia de abdômen total, onde todos os órgãos visualizados apresentaram-se dentro da normalidade. Em dezembro de 2017 foi realizada a avaliação sérica do exame chamado Dimetilarginina Simétrica (SDMA), que funciona como um biomarcador de função renal, com uma sensibilidade suficiente para diagnosticar a doença renal crônica, com antecedência de até dezessete meses em comparação aos métodos atuais, possibilitando a intervenção precoce e aumento da probabilidade de sucesso no tratamento, não havendo nenhuma alteração na função renal. Em fevereiro de 2018 foi solicitado uma nova bioquímica do animal, onde foi detectada uma elevação dos triglicerídeos. Na ocasião foi realizado um EAS, onde o pH estava alterado e não houve a presença de cristais de oxalato de cálcio. Em junho foi realizado o EAS, e embora o pH estivesse aparentemente normal, ocorreu a presença de cristais de oxalato, sem sintomatologia clínica. Em outubro e novembro foi refeito o EAS, onde

o pH se estabilizou, porém com evidência recorrente dos cristais de oxalato de cálcio, permanecendo em condição estável. Em janeiro de 2019 foi solicitado o EAS, onde o pH encontrava-se em 5,0, com a presença de cristais de oxalato de cálcio. Foram realizados exames bioquímicos, e foi constatada a normalidade da creatina nos meses de fevereiro, abril, junho, julho, setembro e novembro. Em abril foi solicitado uma ultrassonografia, pois o animal estava apresentando sinais clínicos como apetite irregular, perda de peso e alterações no comportamento. Foi constatado esplenomegalia e alteração inflamatória do pâncreas. Após 10 dias, foi realizado o teste 4Dx IDEXX<sup>®</sup>, para detecção de hemoparasitas, mas nada foi evidenciado. Porém, diante deste resultado ultrassonográfico, foi estabelecido um protocolo para tratamento de Erlichiose, e os sintomas que o animal apresentava regrediram, e o apetite, peso e comportamento foram novamente regulados. O exame de imagem através da ultrassonografia de abdômen total foi repetido em abril de 2019. Nele foi detectado uma possível cistite, rins, fígado, vesícula biliar regular sem alteração, pâncreas (hiperecótico), como sugestão de pancreatopatia além do baço com discreto aumento de dimensão, sugerindo uma esplenomegalia. Embora o estado geral do cão fosse estável, a esplenomegalia manteve-se, o que é um sintoma comum nos animais infectados por hemoparasitas, mesmo depois de recuperados. Em março, foi solicitado um novo exame de ultrassonografia do animal. Foi possível observar que o baço ainda permanecia com tamanho aumentado (esplenomegalia) e os demais órgãos como bexiga, fígado, rins, estômago, intestino, próstata, testículos e pâncreas permaneceram sem nenhuma alteração. Em junho, foi acrescentado um segundo composto de medicamentos homeopáticos, com o princípio dinamizado, cana do brejo 3 CH, *calcitonina* 6 CH, chapéu de couro 6 CH, *Chionantes* 6 CH e *Therebintina* 6 CH. O composto foi prescrito para melhorar a função dos rins e a *calcitonina* dinamizada foi utilizada no intuito de reduzir a calcemia. Em junho, julho, setembro e outubro de 2019 foram realizados seguidamente exames de urina para elementos anormais, sedimentoscopia, o EAS, onde ocorreu elevação do pH e presença de cristais de fosfato amoníaco magnésiano. Em novembro, foi solicitado exame de ultrassonografia, observando-se os órgãos como fígado, estômago, alças intestinais, rins, adrenais, pâncreas, próstata e testículos, sem quaisquer alterações, somente uma no baço (esplenomegalia). Em novembro, quatro meses e meio após a introdução do novo composto homeopático, a dosagem sérica do cálcio voltou ao

normal, concomitantemente com a volta da eliminação de cristais de oxalato de cálcio. Em janeiro de 2020 foi acrescentada a medicação *Calcitonina* em outra dinamização, a 30 CH, para tentar manter estável o cálcio sérico. Administrado uma vez ao dia,

Figura 1- Olho do paciente após ser tratado pela Homeopatia



apenas quando os níveis de cálcio estivessem elevados. Em abril foi realizado a pesquisa de T4 livre por diálise, cujo resultado ficou dentro dos valores normais. O estado geral do animal se mantém bom desde então.

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



## DISCUSSÃO:

O animal começou a ter uma opacificação da córnea no olho direito, acompanhado de inquietude e suspeita de uma possível fase inicial de catarata, o que vai de encontro ao que afirma Lemos (8), quanto o depósito de cálcio na córnea pode ser uns dos primeiros sintomas de hipercalcemia. O animal foi submetido ao uso de colírio de EDTA a 0,35% de 8/8 horas, por 30 dias, na finalidade de diminuir o depósito de cálcio na córnea, indo ao encontro ao que afirmam Miller, Tilley, Smith Júnior (10), quando o colírio de EDTA é indicado no tratamento de depósito de cálcio na córnea, na concentração de 0,4-1,38, podendo ser usado de 6/6 horas ou de acordo com o médico veterinário oftalmologista. O animal foi submetido ao uso do colírio Systane (lágrima artificial), a cada 24/24 horas, diferente do que encontraram na literatura Miller, Tilley, Smith Júnior (10), que o uso de lágrima artificial deve ser de 6/6 horas ou 12/12 horas. Após a suspeita clínica de que o paciente poderia estar apresentando um quadro de hipercalcemia, foi aferida a dosagem do cálcio sérico total, e obteve-se o resultado de 14,2 mg/dl, indo ao encontro ao que afirmam Schenck (7), que a hipercalcemia se faz presente quando os níveis séricos do cálcio estiverem acima ou igual a 12 mg/dl em cães. O animal veio a apresentar êmese, náuseas, hiporexia, sintomas que vem ao encontro de Baral (19), onde as manifestações clínicas da hipercalcemia são vômito, náusea, anorexia, letargia, poliúria e polidipsia. A tutora começou a fornecer a ração Equilíbrio Renal<sup>®</sup>,

para tentar aumentar o pH e inibir o depósito de cristais, como afirmam Silva Filho et al. (25), sobre as rações secas, formuladas para reduzir o auto teor de proteínas, cálcio, fósforo, magnésio, sódio, potássio e de cloreto de sódio. Esta tem uma menor chance em causar cálculo de oxalato de cálcio. O animal veio a apresentar os cristais de oxalato de cálcio ainda novo, diferente do que encontraram Dall'Il et al. (26), que os cristais de oxalato de cálcio acometem mais os cães idosos, por volta de 8-12 anos de idade. O animal do estudo está entre as raças de cães predisponentes a ter oxalato de cálcio, indo ao encontro Dall'Il et al. (26), que dizem que algumas raças de cães de pequeno porte são mais predisponentes a serem acometidas, como Schnauze Miniatura, Standard, Poodle Miniatura, Yorkshire Terrier, Lhasa Apso, Bichon Frisé e Shil Tzu. Foram realizados a radiografia (raio x), ultrassonografia abdominal e os exames laboratoriais (hemograma, bioquímica e o EAS), indo ao encontro ao que afirma Oyafuso (14). Ao se buscar um diagnóstico de possível litíase, inicia-se o exame clínico do animal, seguido de exames de imagem, além da realização dos exames laboratoriais complementares, onde em momento algum foi encontrado litíase. Lembrando que o paciente estava usando terapia complementar homeopática para evitar esta condição, de acordo com Boericke (23). O animal até 2020 não desenvolveu cálculos de oxalato de cálcio, embora os exames mostrem que há presença frequente de cristais de oxalato de cálcio no exame de EAS, não condizente com o que dizem Lulich et al. (27), que diz ser difícil evitar a litíase de oxalato de cálcio. O animal foi submetido ao teste para dosagem de T4 livre por diálise, uma vez que se

cogitou que a hipercalemia poderia ser secundária ao hipotireoidismo, em conformidade com Cunningham (28), mas foi possível descartar esta hipótese, uma vez que o exame mostrou que o paciente não tinha esta condição. A homeopatia foi fundamental para o desenvolvimento do caso descrito, estando de acordo com BRASIL (21), onde diz que a homeopatia está se tornando uma nova opção de tratamento. OS medicamentos homeopáticos utilizados surtiram efeito, estando de acordo com Lobão (29), quando podem ser utilizados vários medicamentos ao mesmo tempo, formando um complexo de 3-10 medicamentos com baixas dinamizações. O bioterápico (*Calcitonina*), usado pelo animal foi essencial no tratamento. Iniciou-se com uma dose, depois foi mudando de acordo com as variações do cálcio sérico e dos sintomas clínicos de acordo com o pensamento de Kossak- Romanach (25).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

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

mes periódicos. Deste então, o paciente tem sido monitorado para averiguação dos danos renais, provenientes desta eliminação. O tratamento, quando realizado de forma disciplinada, pode se mostrar muito satisfatório, além da conscientização de que a homeopatia pode ser usada como protagonista e não somente como terapia complementar.

### AGRADECIMENTOS:

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

### REFERÊNCIAS:

1. Dickson WM. Fisiologia dos Animais Domésticos. 11ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 1996. Évora PRB, Reis CL, Ferez MA, Conte DA, Garcia LV. Distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico e do equilíbrio acidobásico – uma revisão prática. Medicina, Ribeira Preto. 1999; (32): 451-46.
2. Liebich HG, König HE. Glândulas Endócrinas (Glandulae Endocrinae). In: König HE, Liebich HG. Anatomia dos Animais Domésticos Texto e Atlas Colorido. 4ªed. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.581 – 590.
3. Oliveira KM, Horta RS, Silva CMO, Lavor MSL. Principais síndromes paraneoplásicas em cães e gatos. Enciclopédia Biosfera. 2013; 9(17): 2073-2088.
4. Cavalcanti MF, Rabelo RC. Emergências Oncológicas. In: Jericó MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.337-355.
5. Farias MLF. A Hipercalemia nas Malignidades: Aspectos Clínicos, Diagnósticos e Terapêuticos. Arq Bras Endocrinol Metab. 2005; 49(5): 816-824.
6. Schenck PA, Chew DJ. Investigação de Hipercalemia e Hipocalcemia. In: Mooney CT, Peterson ME. Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos. 4ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.264-276.
7. Lemos P. O que causa depósitos de cálcio no olho? 2018. [acesso 02 jun 2020]. Disponível em: <<https://www.indicedesaude.com/o-que-causa-depositos-de-calcio-no-olho/>>.
8. Martins BC, Galera PD. Semiologia Oftálmica Em Cães E Gatos – Revisão De Literatura. Medvop – Revista Científica de Medicina Veterinária. 2011; 9(31): 612-620.

9. Miller PE, Tiller LP, Smith Junior FWK. Consulta Veterinária em 5 minutos (Manual de Especialidades Caninas e Felinas). Barueri: Manole, 2009.
10. Ribeiro AP. Oftalmologia. In: Crivellenti LZ, Crivellenti SB. Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos animais. 2ªed. São Paulo: Editora MedVet Ltda, 2015. p.683 – 725.
11. Michelon L, Schuch ID, Rosa Junior AS, Montagner P, Rosa CS. Urolitíase Canina por Cistina – Revisão e Relato de Caso. In: Anais do 20º Congresso de Iniciação Científica, 2011, Pelotas. Pelotas, 2011, p.1-4.
12. Rick GW, Conrad MLH, Vargas RM, Machado RZ, Lang PC, Serafini GMC, Bones VC. Urolitíase em cães e gatos. Pubvet medicina veterinária e zootecnia. 2017; 11(7): 705-714.
13. Oyafuso MK. Estudo retrospectivo e prospectivo da urolitíase em cães. 2008. 148f. Dissertação [Mestrado em Clínica Veterinária] – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
14. Ariza PC, Queiroz LL, Castro LTS, Dall’Agnol M, Fioravanti MCS. Tratamento da urolitíase em cães e gatos: abordagens não cirúrgicas. Enciclopédia Biosfera. 2016; 13(23): 1314-1335.
15. Webb JÁ, Rosati M, Naigamwalla DZ, Defarges A. The use of medetomidine-based sedation protocols to perform urohydropulsion and cystoscopy in the dog. CVJ. 2014; 55: 1213-1218.
16. Berent AC. Advances in Urinary Tract Endoscopy. Vet Clin Small Anim. 2015; 46(1): 1-23.
17. Whitney JL, Barrs VRD, Wilkinson MR, Beatty JA. Use of bisphosphonates to treat severe idiopathic hypercalcaemia in a Young Ragdoll cat. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2010; 13: 129-135.
18. Baral RM. Disorders of Calcium Metabolism. In: Little, S. The Cat: Clinicalmedicine And Management. St Louis: Elsevier, 2012, p.625-636.
19. Gontijo MBA, Nunes MF. Práticas Integrativas e Complementares: Conhecimento e Credibilidade de Profissionais do Serviço Público de Saúde. Trabalho, Educação e Saúde. 2017; 15(1): 11-30.
20. Brasil. Ministério da saúde. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. 2ed, 2015. [acesso 02 jun 2019]. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_praticas\\_integrativas\\_complementares\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf)>;
21. Boericke W. Materia Medica with Repertory & 50 Homoeopathic Indian Drugs. New Delhi: B. Jain Publishers, 1986.
22. Gonzalez O. Guia de Orientação Homeopática- Matéria Médica e Terapêutica. Mauad Editora Ltda. 2ªed. 2017.
23. Kossak-Romanach A. Homeopatia em 1000 Conceitos. São Paulo: Elcid, 2003. 553p.
24. Silva Filho EF, Prado TD, Ribeiro RG, Fortes RM. Urolitíase canina. Enciclopédia Biosfera. 2013; 9(17): 2517-2536.
25. Dall’Il LB, Reolon M, Noronha F, Martins DB. Urolitíase em um Canino-Relato de Caso. In: 16º Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2011, Cruz Alta, 2011. p 1-4.
26. Lulich JP, Kruger JM, Macleay JM, Merrills JM, Robinson IP, Albasan H, Osborne CA. Efficacy of two commercially available, low-magnesium, urine-acidifying dry foods for the dissolution of struvite uroliths in cats. Scientific Reports. 2013; 243(8): 1147-1153.
27. Cunningham JG. Tratado de Fisiologia Veterinária. 5ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
28. Lobão AO. Homeopatia: as diferentes escolas. CESAHO, Jornal de Piracicaba/Opinião, Piracicaba/SP. 16 de Outubro de 1996, página A-3. [acesso 05 jun. 2020]. Disponível em: [http://www.cesaho.com.br/biblioteca\\_virtual/arquivos/arquivo\\_321\\_cesaho.pdf](http://www.cesaho.com.br/biblioteca_virtual/arquivos/arquivo_321_cesaho.pdf).

## PERCEPÇÃO DE TUTORES DE CÃES E GATOS EM RELAÇÃO AOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS

*PERCEPTION OF DOGS AND CATS TUTORS IN RELATION TO INDUSTRIALIZED FOODS*

Livia Poggi de Aragão Biolchini Pereira<sup>1</sup>; Renata Soares Tavares da Silva<sup>2</sup>; Daniela Mello Vianna Ferrer<sup>2</sup>; Nathália Breder Barreto<sup>3</sup>; Beatriz Rodrigues Sturm<sup>2</sup>

### RESUMO

A grande população de cães e gatos no país fomenta diversos setores do segmento pet, com destaque para o Pet Food, como resultado da tendência de humanização do animal e da constante busca pelos tutores de inovações em alimentos balanceados e seguros para seus pets. As rações são alimentos balanceados, produzidas em conformidade com normas oficiais e fiscalizadas pelo MAPA no Brasil e classificadas de acordo com o padrão de qualidade dos ingredientes e valor econômico. Entretanto, existem dúvidas quando à idoneidade e segurança destes produtos pelos tutores de cães e gatos brasileiros. Assim, o objetivo com este estudo foi analisar a percepção dos tutores brasileiros de cães e gatos com relação aos alimentos industrializados. O presente projeto valeu-se de um questionário com questões abertas e fechadas que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, através da Plataforma Brasil (CAE 34674020.3.0000.5247). O questionário foi elaborado na plataforma gratuita do *Google forms* e distribuído através de mídias sociais. O questionário teve 288 respondentes. Foi possível constatar que os alimentos industrializados são eleitos a principal fonte alimentar (62,5% dos entrevistados) para os animais de estimação por ser um alimento completo, segundo 54,2% dos entrevistados e transmitir segurança para 64% dos tutores, sendo a sua escolha com base nas indicações de Médicos Veterinários para 47,5% dos tutores. Uma parcela significativa dos respondentes ainda apresenta desconfiança sobre a qualidade nutricional (28,3%) ou a segurança na qualidade das rações (27,2%), o que pode ser constatado pelo crescimento da adoção da alimentação caseira no Brasil

**Palavras-chave:** Ração Pet. Animais de companhia. Mercado Pet.

### ABSTRACT

The large population of dogs and cats in the country fosters several sectors of the pet segment, with emphasis on Pet Food, as a result of the trend of humanization of the animal and the constant search for tutors of innovations in balanced and safe foods for their pets. Rations are balanced foods, produced in accordance with official standards and supervised by MAPA in Brazil and classified according to the standard of quality of ingredients and economic value. However, there are doubts regarding the suitability and safety of these products by the tutors of Brazilian dogs and cats. Thus, the aim of this study was to analyze the perception of Brazilian dog and cat tutors in relation to processed foods. The present project used a questionnaire with open and closed questions that was approved by the Research Ethics Committee, through Plataforma Brasil (CAE 34674020.3.0000.5247). The questionnaire was prepared on the free Google forms platform and distributed through social media. The questionnaire had 288 respondents. It was possible to verify that industrialized foods are chosen as the main food source (62.5% of the interviewees) for pets because it is a complete food, according to 54.2% of the interviewees and transmit security to 64% of the tutors, being their choice based on the recommendations of Veterinary Physicians for 47.5% of tutors. A significant portion of respondents still have mistrust about nutritional quality (28.3%) or safety in the quality of feed (27.2%), which can be seen by the growth in the adoption of homemade food in Brazil.

**Keywords:** Pet food. Pets. Pet market.

### INTRODUÇÃO:

O número expressivo de animais de companhia no Brasil e a tendência de humanização dos pets (1) movimentam diversos segmentos do mercado pet, com destaque para o setor Pet Food, que responde

pelo maior faturamento dentre os segmentos e que vem se diversificando para atender às demandas dos tutores por alimentos diferenciados (2). A partir de um recall ocorrido envolvendo alimentos industrializados enlatados e a morte comprovada de animais

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - [liviapoggi0610@gmail.com](mailto:liviapoggi0610@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [renatasilva@unifeso.edu.br](mailto:renatasilva@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Médica Veterinária Autônoma - [nutrologiaanimal@gmail.com](mailto:nutrologiaanimal@gmail.com)

em decorrência da ingestão destes alimentos contaminados por melamina, a ração passou a ser vista como um alimento negativo e o episódio foi o estopim para a busca de novas alternativas alimentares considerados mais seguras, ditas como caseiras pelos tutores de cães e gatos (1). Pelos desafios e cuidados em torno da alimentação caseira, a ração é a fonte alimentar de escolha da maior parte de tutores (3). As rações são alimentos industrializados e podem ser classificados de acordo com o padrão de qualidade e valor econômico em: linha combate, linha econômica, linhas *premium*, *super-premium* e a linha *grain free* (livre de grãos) no segmento das rações secas (3,4), porém também contamos com a opção da ração úmida (5). Os alimentos industrializados atuais são altamente seguros no atendimento das necessidades diárias de nutrientes dos animais, devido uma vasta quantidade de informações sobre ingredientes nas formulações e sobre as exigências nutricionais de cães e gatos. Além disso, no Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) normatiza e fiscaliza os estabelecimentos de produção de alimentos Pet (6), estabelecendo diretrizes de condições higiênico-sanitárias e boas práticas de produção para os estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal (7) além de critérios e procedimentos para o registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia (8). Além da legislação nacional, Instituições como Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET) e Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (SINDIRAÇÕES) realizam um trabalho de promoção da qualidade dos produtos para animais de estimação. Nos últimos anos, em função da carência de conhecimento por parte dos tutores sobre as normas de qualidade que esse tipo de indústria deve seguir para resguardar as exigências nutricionais diárias dos animais e também a saúde dos animais e tutores, a indústria pet food tem sofrido diversas críticas sobre sua idoneidade, o que torna importante discutir os conhecimentos nessa área, conscientizando profissionais e tutores sobre os benefícios dos alimentos industrializados. Soma-se a isso, a necessidade de entender como os tutores fazem suas escolhas quanto ao segmento Pet Food, se buscam orientação profissional, se escolhem os alimentos com base em critérios técnicos, como idade, estado fisiológico ou qualidade (linhas de produtos) e o que consideram inadequado ou prejudicial no que se refere aos alimentos industrializados.

## OBJETIVOS:

O objetivo dessa pesquisa foi analisar a percepção dos tutores brasileiros de cães e gatos com relação aos alimentos industrializados.

## METODOLOGIA:

O presente projeto foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa - CEP – através da Plataforma Brasil, tendo sido aprovado (CAE 34674020.3.0000.5247), que pode ser consultado no ANEXO I, para condução de pesquisas com humanos. Após a sua aprovação, foi aplicado um questionário, contendo questões abertas e fechadas, na modalidade *survey*, elaborado na plataforma gratuita do Google Forms e distribuído através de diferentes canais digitais de comunicação. O questionário foi dividido em seções para facilitar as respostas dos tutores: 1) perfil do tutor; 2) perfil do animal; 3) escolha do alimento; 4) satisfação com a escolha. Foram convidados a responder a pesquisa tutores de cães e gatos brasileiros. Todos os tutores que concordaram em responder foram informados que os dados pessoais não seriam divulgados e que as respostas seriam utilizadas apenas para fim de pesquisa. O questionário consistiu em questões abertas e fechadas, sendo classificado como do tipo misto. Foram elaboradas 21 perguntas para tutores, das quais buscam avaliar dados como o perfil de tutores e seus animais, dados econômicos, socioculturais e de aspectos pessoais como a importância de diferentes fatores ao realizar a compra de alimentos do cão ou gato. Cada tutor deveria escolher apenas um de seus animais para responder as questões relativas à identificação e hábitos alimentares. Foi solicitado aos respondentes que expusessem sobre sua opinião referente à alimentação do seu pet e satisfação com a mesma.

Os dados obtidos a partir da pesquisa foram colocados em forma de planilha no Excel, calculando-se as porcentagens das respostas e, em seguida, foram confeccionados gráficos utilizando o mesmo programa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A pesquisa obteve 288 respondentes, em que 99,3% alegou ser maior de 18 anos e concordou com os termos da pesquisa e 2 pessoas (0,7%) não participaram alegando ser menor de 18 anos ou não concordar com os termos apresentados. Assim, a amostra de respondentes foi composta por 286 respondentes. Dos 286 respondentes, 240 possuem cão, totalizando 83,9%, sendo que 39,8% possui apenas 1 cão,

19,5% possui 2 cães, 13,3% possui 3 cães, 4,9% possuem 4 cães, 3,5% mais de 5 cães e 2,8% possui 5 cães (Figura 1). Dos respondentes, 122 declararam possuir gatos, totalizando 42,6%, sendo que desses, 16,4% possuem apenas 1 gato, 15% possuem 2 gatos, 4,5% possuem 3 gatos, 3,5% possuem 4 gatos, 2,8% mais de 5 e 0,35% possuem 5 gatos (Figura 2). Pode-se constatar também que 80 respondentes possuem em sua casa cães e gatos, um total de 27,9%, resultado próximo ao encontrado pelo (9), em que 39% dos tutores declaram possuir cães e gatos. O resultado encontrado na presente pesquisa, em que maior parte dos tutores de cães e gatos possui apenas um animal está de acordo com o relatado por Moura (10), em que mais da metade dos tutores (58%) possui apenas um animal de estimação. Assim, com é possível inferir que quanto ao perfil de tutores de cães estudados nesta pesquisa, tem-se que a maioria é composta por pessoas do sexo feminino, casadas ou solteiras, com idades entre 18 e 30 anos e residem com mais três pessoas. Em relação à alimentação dos cães, 58% dos tutores de cães optam pelo alimento industrializado, sendo a ração seca a escolha de 94% dos respondentes. Diferente do cenário apontado no IBOPE (9), numa amostragem com 300 entrevistados, em que a maioria dos donos de cães são homens (51%), casados e possuem em média 41 anos, e que 93% desses moram com mais de uma pessoa. Quanto à alimentação, a opção mais apontada foi o alimento industrializado, já que 95% dos donos optaram pela alimentação seca. No cenário de tutores de gatos, a partir da pesquisa foi possível constatar que estes são mulheres, solteiras, com idade entre 18 e 30 anos e moram com uma ou duas pessoas. 79,5% dos tutores de gatos optam pelo alimento industrializado, sendo a ração seca a escolha de 98% dos respondentes. Contradizendo a pesquisa do IBOPE (9) que mostrou que 61% dos donos são mulheres e possuem em média 40 anos. Em relação a alimentação, a manufaturada foi apontada como a melhor opção, 94% dos entrevistados optaram por alimentação seca. A ração industrializada é a escolha de 62,5% dos respondentes. A maior porcentagem de adoção da ração industrializada também foi observada por Gouvêa (11), em que 75,1% dos entrevistados utilizam este tipo de alimento. A alimentação caseira associada a ração industrializada foi a escolha de 22,7% dos entrevistados, ao passo que 14,3% dos entrevistados opta pela alimentação caseira. (Figura 3). A partir do resultado encontrado sobre a alimentação caseira e a mesma em associação à ração industrializada foi possível confirmar as considerações realizadas por Saad, França (1) e de Gouvêa (11), de que os tutores

vêm demandando novas alternativas alimentares, verificando-se assim o crescimento dessas alternativas. Contudo, segundo Gouvêa (11), para 60,8% dos respondentes, a principal desvantagem da alimentação caseira consiste no seu tempo de preparo. A ração seca é a fonte alimentar de 81,8% dos animais que recebem alimento industrializado, essa alta porcentagem pode ser atribuída às vantagens citadas por Gouvêa (11), como a preservação da higiene oral, segurança alimentar, tempo de conservação e o fato de poder comprar em maior quantidade. Quanto à porcentagem de água na formulação da ração, o alimento úmido se apresenta como o mais satisfatório, porém apenas 3,8% dos animais o recebem (Figura 4). Na presente pesquisa 90% dos animais que recebem ração úmida como fonte alimentar são cachorros, contradizendo a pesquisa realizada por Gouvêa (11), em que mais da metade dos tutores (61,4%) de gatos fornecem ração úmida. Apesar da baixa adoção da dieta úmida para os gatos observada neste estudo, esta é frequentemente recomenda para a espécie, pois segundo Carciofi (12), consiste em uma das principais fontes de ingestão involuntária de líquidos, com redução do risco de urolitíase, como dissearam Monferdini, Oliveira (13). Quanto aos critérios decisivos para a escolha da ração, 47,5% respondeu que fazem suas escolhas como base na indicação do Médico Veterinário. Dentre os adeptos da dieta caseira, 4,4% alegaram fazê-lo em função da recomendação de um profissional. Dado que confirma a pesquisa de Gouvêa (11), em que 85% dos tutores considera a indicação do Médico Veterinário de importante à essencial na hora da escolha da alimentação do seu pet. Em seguida, 25,1% dos respondentes usa a marca como critério de escolha, 4,2% fazem a escolha com base no preço. 3,8% compra ração à varejo, 3,1% usa a indicação de um amigo ou conhecido, 2,8% usa a preferência por cor, formato ou cheiro da ração, enquanto 13,3% dos entrevistados não respondeu. Quando questionados quanto ao fato da ração ser um alimento completo, 54,2% dos respondentes considera a ração um alimento completo, sendo que 76,7% dessas pessoas usam a ração industrializada como fonte alimentar para seus animais; 17,4% utilizam a alimentação caseira com a adição da ração e 5,8% são adeptas da alimentação caseira. Em contrapartida 28,3% dos respondentes acredita que a ração não é um alimento completo, sendo que 38,2% desses utilizam a ração como fonte de alimento para seus animais, 29,6% são adeptos da alimentação caseira e 29,6% utilizam a alimentação caseira com adição da ração. Continuando 17,1% não souberam responder se a ração é um alimento completo e 0,35% não respondeu (Figura 5). Constata-se

que uma parcela significativa dos respondentes (28,3%) não compreende os conhecimentos sobre as legislações e quanto aos conhecimentos necessários em relação à produção de uma ração comercial, como vem sendo abordado por Saad, França (1), Carciofi (12), Gouvêa (11) e Silva, Barros, Souza (14). Entretanto, resultados encontrados por (12) de inconformidade em composição nutricional das rações atestam que as empresas deveriam sanar estes problemas e pode-se também atribuir a estas situações a desconfiança do consumidor. Quando questionados quanto à segurança da ração, 64% considera que a ração é um alimento seguro, sendo que desses, 77,6% utiliza a ração como fonte alimentar de seu animal, 20,2% utiliza a alimentação caseira com adição da ração e 2,2% é adepto a alimentação caseira. Em contrapartida, 27,2% não considera a ração um alimento seguro, sendo que desses, 44,8% são adeptos da alimentação caseira, 29,4% utilizam a ração como fonte de alimento para seus animais e 25,6% utilizam a alimentação caseira com adição da ração. 8% não souberam responder e 0,7% não respondeu (Figura 6). O percentual elevado de pessoas que não consideram a ração como alimento seguro, reafirma a fala de Saad, França (1) dos desconfortos gerados com o recall de rações em 2007, nos EUA. Ao serem questionados sobre a intenção em mudar a alimentação dos seus animais, 53,5% dos respondentes declarou não apresentar vontade de mudar a alimentação

do seu animal, sendo 61,4% adeptos da ração industrializada, 22,2% adepto da alimentação caseira e 16,3% adepto da alimentação caseira com adição da ração industrializada. Estes dados estão de acordo com a pesquisa feita por Gouvêa (11), em que 36,1% (maior porcentagem), dos tutores que fornecem ração ao seu animal não apresentam vontade de mudar o tipo de alimento. Ainda no presente estudo, 26,2% alega que talvez tenha vontade de mudar a alimentação do seu animal, e por fim, 18,5% declarou ter vontade de mudar a alimentação do seu animal (Figura 7). Para Saad, França (1) a busca dos tutores por uma alimentação mais natural para os animais teve origem a partir do grande *recall* de alimentos pet, por uma contaminação fraudulenta, além de fixar a tendência permanente de humanização do animal de estimação. Quando questionados quanto ao fato de considerarem seus animais saudáveis, 97,2% dos tutores respondentes considera o seu animal saudável independentemente do tipo de alimento de escolha e 2,1% não consideram seu animal saudável, desses, 50% são adeptos da alimentação caseira com adição da ração industrializada, 33,3% adeptos da alimentação caseira e 16,6% adeptos da ração industrializada. 0,70% não responderam, o que confirma que a dieta caseira muitas vezes tem sido utilizada para suporte no tratamento de doenças, conforme afirmam Saad, França (1).

Figura 1 – Número de cães contabilizados na pesquisa

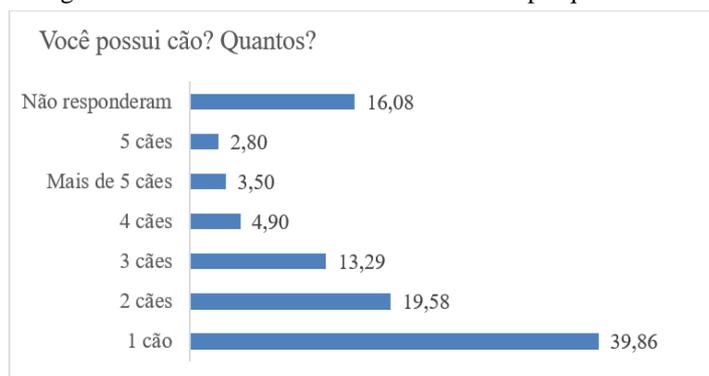


Figura 2- Número de gatos contabilizados na pesquisa

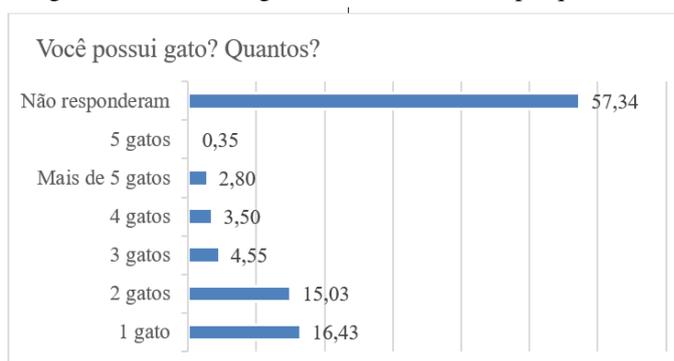


Figura 3- Tipo de alimento que os animais recebem

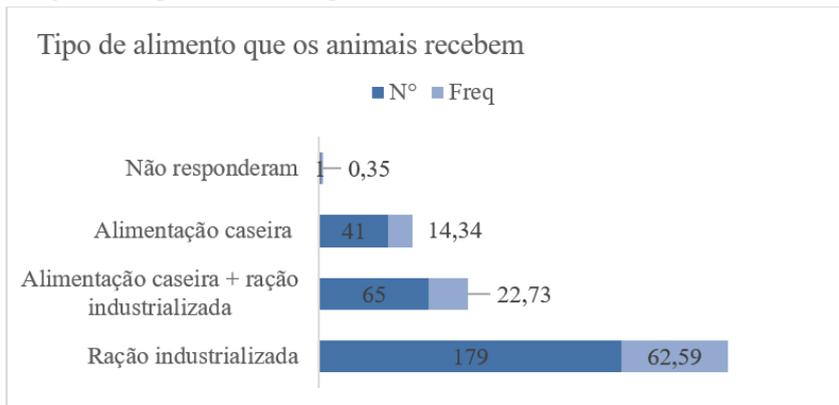


Figura 4- Tipo de ração fornecida

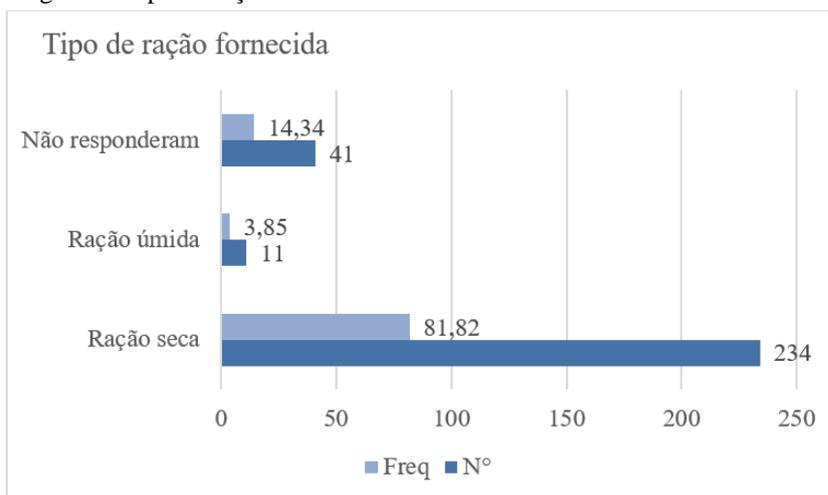


Figura 5- Você considera a ração um alimento completo?



Figura 6- Você considera a ração um alimento seguro?

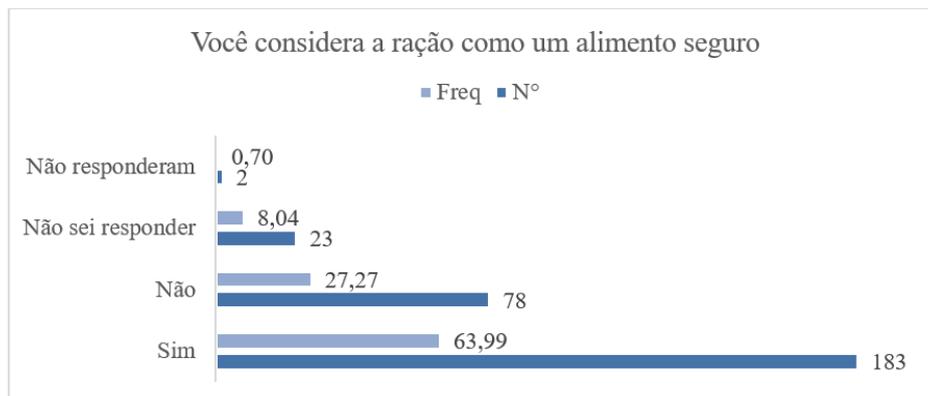


Figura 7- Desejo de mudar a alimentação dos animais



### CONCLUSÃO:

O alimento industrializado é a fonte alimentar de escolha da maior parte dos tutores de cães e gatos. O alimento industrializado é considerado um alimento completo e capaz de transmitir segurança para os consumidores.

### AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, por poder desenvolver essa pesquisa e poder compartilhar o aprendizado.

### REFERÊNCIAS:

1. Saad F, França J. Alimentação natural para cães e gatos. Revista Brasileira de Zootecnia. Viçosa. 2010;39(1):52-59.
2. ABINPET. Dados do Mercado. [acesso 19 mar 2020]. Disponível em: <http://abinpet.org.br/mercado/#>.
3. Case LP, Hayek MG, Daristotle L, Raasch MF. Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals. 3ªed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011.
4. Couto HP, Corte Real GSCP. Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos. Viçosa: Aprenda fácil editora, 2019.
5. Carciofi A, Teshima E, Bazolli RS, Brunetto MA, Vasconcellos RS, Oliveira LD, Pereira GT. Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais

- de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. *Rev. bras. saúde prod. anim.* 2009; 10(2).
6. Brasil. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Institucional. [acesso 8 set 2020]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>.
  7. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 4, de 23 de fevereiro de 2007. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal e o roteiro de inspeção. *Diário Oficial da União, Brasília*, 01 de março de 2007, Seção 1, p.5.
  8. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N°30, de 07 de agosto de 2009. Critérios e procedimentos para o registro de produtos, para a rotulagem e a propaganda e para a isenção de registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia. *Diário Oficial da União, Brasília*, 7 de setembro de 2009. Seção 1.
  9. IBOPE Inteligência. Pesquisa traça o perfil dos proprietários de pets no Brasil. [acesso 26 jun 2020]. Disponível em: [http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-epesquisas/pesquisa-traca-](http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-epesquisas/pesquisa-traca-o-perfil-dos-proprietarios-de-pets-no-brasil)
  10. Moura MAA. O comércio de alimentos naturais pet em Recife. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de administração] - Faculdade Damas da Instrução Cristã; Recife (PE): 2017.
  11. Gouvêa FL. Alimentos convencionais e a tendência a alimentos alternativos para animais de companhia: Uma visão sobre o perfil de tutores e a escolha de alimentos para cães e gatos. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Zootecnia, Faculdade de Agronomia] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre (RS): 2019.
  12. Carciofi AC, Vasconcellos RS, Borges NC, Moro JV, Praga F, Fraga VO. Composição nutricional e avaliação de rotulo de rações secas para cães comercializadas em Jaboticabal - SP. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2006; 58(3):421-426.
  13. Monferdini RP, Oliveira J. Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase : Revisão bibliográfica. *Acta Veterinária Brasília*. 2009; 3(1):1-4.
  14. Silva CV, Barros F, Souza CFV. Qualidade nutricional de rações secas para cães adultos comercializadas em Lajedo - RS. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial.* 2010; 4(2):153-160.

## COMPLEXO GRANULOMA EOSINOFÍLICO EM FELINO: RELATO DE CASO

### *EOSINOPHILIC GRANULOMA COMPLEX IN FELINE: CASE REPORT*

Luana Alves Câmara de Azevedo<sup>1</sup>; Bethânia Ferreira Bastos<sup>2</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Rafael Rempto Pereira<sup>3</sup>; Tatiana Didonet Lemos<sup>2</sup>

#### RESUMO

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

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

#### ABSTRACT

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

Keywords: Dermatopathy. Eosinophilic granuloma complex. Cat.

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO – [luanaalvesc55@gmail.com](mailto:luanaalvesc55@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – [bethaniabastos@unifeso.edu.br](mailto:bethaniabastos@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - [rafaelrempto@unifeso.edu.br](mailto:rafaelrempto@unifeso.edu.br)

## INTRODUÇÃO:

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

## OBJETIVOS:

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de Complexo Granuloma Eosinofílico em um felino, assim como estabelecer a importância da investigação da sua causa primária, diagnóstico e tratamento.

## RELATO DE CASO:

Um felino, macho, sem raça definida, 3 anos de idade, 5kg, foi atendido em agosto de 2018 em uma clínica veterinária na cidade de Niterói, localizada no Estado do Rio de Janeiro. O animal era castrado, vacinado contra raiva e polivalente felina, FIV e FELV negativo, possuía como contactante um felino (sua mãe), domiciliado, não tendo acesso às ruas. O animal possuía sorologia da infecção por *Toxoplasma gondii* negativa. A tutora relatou que, em agosto de 2018, notou ulcerações na região ventral do abdômen e no lábio superior do felino (figura 1). Ao

exame clínico, foram observadas lesões simétricas em ambos os lados do lábio superior, avermelhada, sem dor ao toque, além de lesão similar em ventre. O animal apresentava bom estado geral e não foram encontradas quaisquer outras alterações dignas de nota, como presença de ectoparasitos. Coletou-se sangue para hemograma e bioquímica renal e hepática para monitoramento. Tais resultados estavam dentro da normalidade. Foi receitado, por via oral, prednisolona, na dose de 1 mg/kg, de 12 em 12 horas, por 30 dias ou até novas recomendações. Em setembro de 2018, a ulceração da região ventral do abdômen havia desaparecido, porém a lesão do lábio superior apresentou insignificante redução. Então foi receitado o antibiótico clindamicina, na dose de 10 mg/kg, de 12 em 12 horas, durante 7 dias. Em setembro de 2018, o paciente retornou novamente à clínica veterinária para coleta de sangue. O resultado da análise do hemograma evidenciou hiperproteinemia e trombocitopenia (tabela 1) e na avaliação de perfil bioquímico, a enzima hepática alanina aminotransferase (ALT) se apresentou bastante alterada (tabela 2). Optou-se então pela administração da prednisolona 0,5 mg/kg, por via oral, de 24 em 24 horas, durante 7 dias. Após esse período foi feita a retirada do medicamento. Foi também receitado Same 90 mg/gato, de 24 em 24 horas, por 30 dias, para proteção hepática. O paciente retornou para revisão em outubro de 2018. A tutora se queixou de que o animal apresentava prurido e reaparecimento de lesões ulceradas na pele, na região ventral. Durante a avaliação clínica foi solicitado um exame citológico, realizado através da técnica de raspagem das lesões, que não apresentou alterações, sendo inconclusivo. Foi feita outra coleta de sangue para avaliação de perfil bioquímico, que não demonstrou alterações na enzima hepática alanina aminotransferase (ALT). Optou-se pela volta da administração da prednisolona, 1 mg/kg, de 24 em 24 horas, por mais 20 dias. Em outubro de 2018, o paciente foi a uma consulta com o dermatologista/alergista. Após anamnese e exame físico, o profissional suspeitou que o quadro fosse uma manifestação de doença alérgica atópica, recomendando assim a continuação da prednisolona, com uso associado da azitromicina 1 mg/kg, de 24 em 24 horas, por 15 dias, devido à lesão oral. Em janeiro de 2019, o animal retornou à clínica com agravamento das lesões orais, com ulcerações em lábios e surgimento de lesão em palato (figura 2 A e B). Foi reiniciado o tratamento com a prednisolona 1 mg/kg, por via oral, de 12 em 12 horas, por 30 dias ou até novas recomendações. Após um mês em tratamento com o corticóide o paciente apresentava melhora significativa das lesões no lábio superior e no palato (figura

3 A e B). Foi realizado um teste de alergia alimentar no período de três meses, por exclusão, pela adoção de ração hipoalergênica. O teste de alergia alimentar é um método utilizado para descartar hipersensibilidade alimentar, e consiste no uso de uma fonte de proteína e carboidrato, ou de ração hipoalergênica hidrolisada a qual o gato ainda não foi exposto. Nesse período o paciente não estava fazendo uso de corticóide. Não houve mudança na evolução das lesões após a dieta de exclusão. Após sucessivas lesões recidivantes, o animal foi mantido em terapêutica com corticóides nos momentos de crise clínica. Recomendou-se a realização de uma biópsia das lesões para exclusão de outras possíveis dermatopatias, incluindo carcinoma de células escamosas, porém a tutora não autorizou o procedimento. Em maio de 2019, o animal foi levado a uma consulta com uma veterinária especialista em homeopatia. Após anamnese e exame físico, a profissional receitou medicação manipulada arsenicum alb. CH3 na dose de 2 tabletas, 2 vezes por dia, por 30 dias e cortisonum CH30/ histaminum CH30 na dose de 2 tabletas, 1 vez ao dia, por 30 dias. Neste momento, foi realizada a retirada do corticóide, sendo observada uma piora acentuada do quadro clínico do paciente. Em julho de 2019, o animal retorna à homeopata, que receita medicação manipulada causticum 6CH na dose de 2 tabletas, 2 vezes ao dia por 30 dias. Para uso tópico foi receitado o glicocerólido de cras apple, em associação com a hamamelis virginica 10% qsp 30ml bisnaga, aplicando sob as lesões do lábio superior, 3 vezes ao dia, até a melhora destas. Em outubro de 2019, o felino retornou a clínica para coleta de sangue para avaliação de hemograma, perfil renal e hepático, os quais se encontravam dentro da normalidade. Então optou-se pelo reiniciamento da corticoterapia com prednisolona 5 mg/kg de 12 em 12 horas. Em novembro de 2019, após o aparecimento de nova lesão nos lábios, foi iniciado tratamento com ciclosporina, na

dose de 5 mg/kg, em dias alternados, por 20 dias. Como o animal apresentou apatia e vômitos na primeira semana de tratamento, a tutora junto ao veterinário responsável optaram em suspender a medicação. Neste momento, a lesão não era significativa. Em abril de 2020, o animal apresentou nova recidiva das lesões. Após a troca de alimentação para a ração comercial Hill's Metabolic Urinary Stress devido a outro gato da casa que tem distúrbio urinário e novo ciclo de corticoterapia, em maio, o felino teve regressão da lesão do lábio, sendo mantido em tratamento com prednisolona 0,5 mg/kg, 3 vezes por semana. Em julho de 2020, o felino voltou a manifestar as lesões em lábio superior, sem resposta adequada ao tratamento, mesmo após estabelecimento de terapia com prednisolona diária na dose de 1 mg/kg. Em agosto de 2020, a tutora concordou em realizar a biópsia da lesão do lábio. O felino foi submetido à sedação com Ketamina e Midazolam e anestesia local com lidocaína. Foi coletada uma amostra da lesão para posterior análise histopatológica. O corte histológico exibiu moderado infiltrado inflamatório polimorfonuclear, composto principalmente por eosinófilos, acompanhado de leve infiltrado inflamatório linfoplasmocitário e leve hemorragia difusa. Tais alterações foram compatíveis com granuloma eosinofílico (figuras 4 e 5) A partir da confirmação diagnóstica e escassez de resposta à prednisolona, instituiu-se a terapia com fluocinolona intralesional, 5 mg/kg, uma vez por semana. Após três aplicações, a lesão apresentou redução significativa (figura 6 A e B). O prognóstico para o felino deste relato é reservado, pois não foi estabelecida a causa primária da lesão e, além disso, não houve resposta à terapia com prednisolona. Por outro lado, a terapia recente com triancinolona intralesional mostrou-se eficaz, porém será necessário um acompanhamento do animal após o tratamento, para avaliação de possíveis recidivas das lesões.

Figura 2 - Felino apresentando lesão ulcerada bilateral em lábio superior

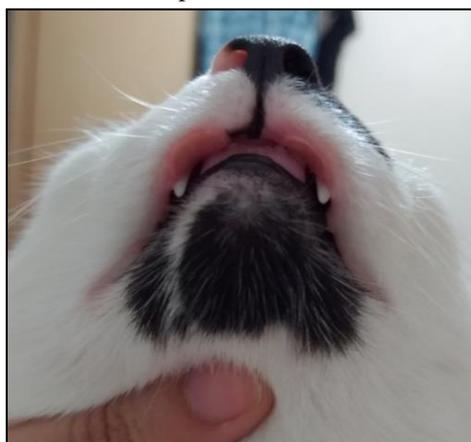


Tabela 1: Resultado de hemograma do felino com Complexo Granuloma Eosinofílico (16/09/2018)

<b>Eritrograma</b>	Resultados	Referências
<i>Eritrócitos</i>	9,31	5,0 a 10,0
<i>Hemoglobina (g/dL)</i>	14,7	8,0 a 16,0
<i>Hematócrito (%)</i>	44,2	24,0 a 45,0
<i>VGM (fL)</i>	47,5	39,0 a 55,0
<i>CHGM (%)</i>	33,3	30,0 a 36,0
<i>Eritrócitos nucleados (/100 Leucócitos)</i>	0	0 a 1
<b>Leucograma</b>		
<i>Leucócitos</i>	10.300	5.500 a 19.500
<i>Basófilos</i>	103	0 a 300
<i>Eosinófilos</i>	412	100 a 1500
<i>Mastócitos</i>	0	0 a 0
<i>Metamielócitos</i>	0	0 a 0
<i>Neutrófilos Bastonetes Segmentados</i>	5.768	2.500 a 12.500
<i>Linfócitos</i>	3.502	1.500 a 7.000
<i>Monócitos</i>	515	100 a 850
<b>Plaquetas</b>	143.000	200.000 a 700.000
<i>Proteínas Plásmaticas Totais (g/dL)</i>	12.2	6,0 a 8,8

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

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

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



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

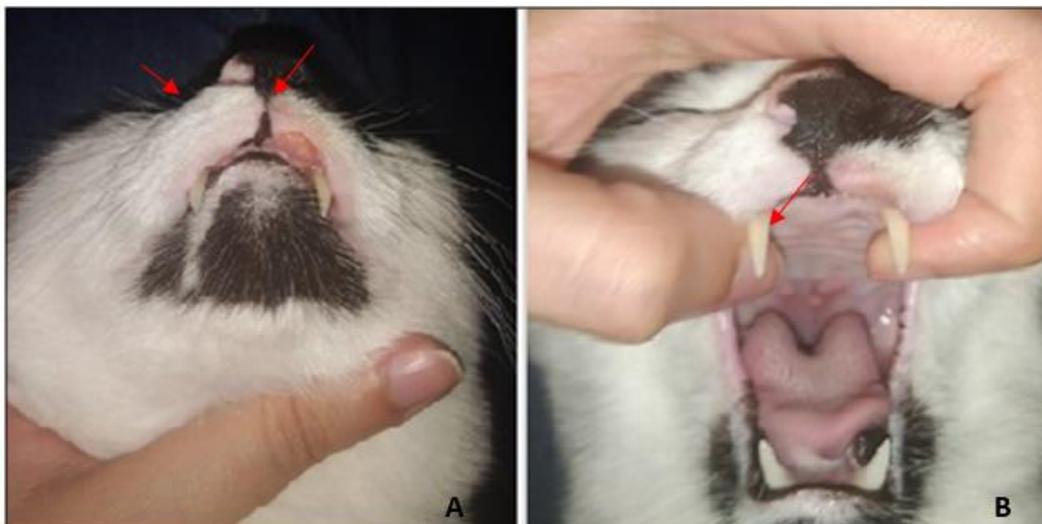


Figura 4 - Corte histológico da lesão de lábio superior do felino, com a presença de eosinófilos em estroma fibroso em Granuloma eosinofílico. Coloração com hematoxilina e eosina. 400 vezes

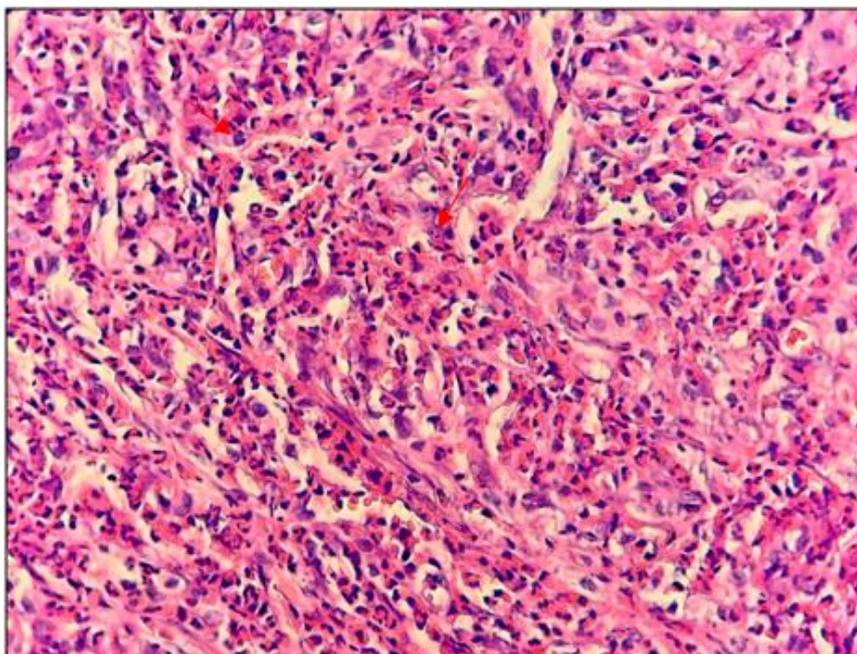


Figura 5 - Resultado de procedimento de biópsia realizado do lábio superior do felino com Complexo Granuloma Eosinofílico (11-09-2020)

**Macroscopia:**

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

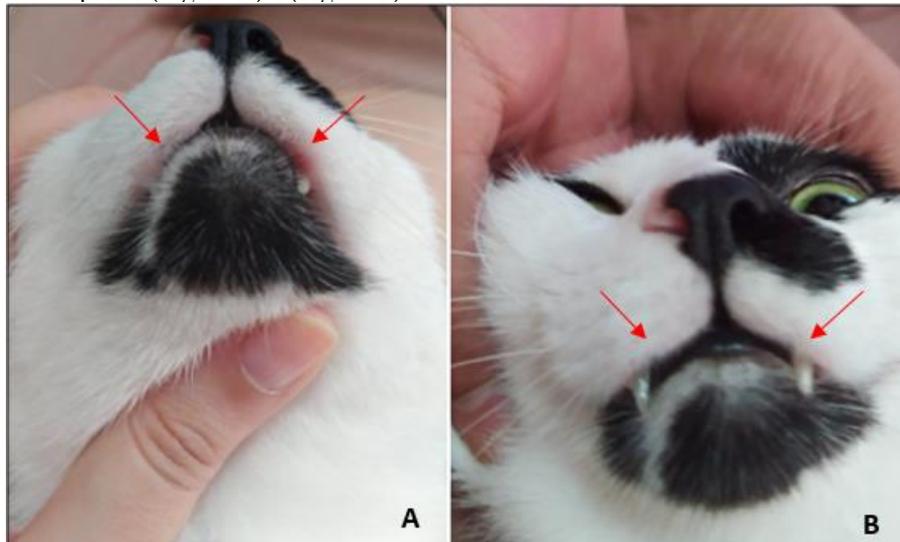
**Microscopia:**

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

**Conclusão:**

Os achados histopatológicos são compatíveis com Granuloma eosinofílico.

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



## DISCUSSÃO:

O felino deste relato é macho, sem raça definida, 3 anos de idade, 5kg. O animal era castrado, vacinado contra raiva e polivalente felina, FIV e FELV negativo, possuía como contactante um felino (sua mãe), domiciliado, não tendo acesso às ruas. O animal possuía sorologia da infecção por *Toxoplasma gondii* negativa, concordando com o que dizem Buckley e Nuttall (2) quando afirmam que o complexo granuloma eosinofílico é uma enfermidade de alta prevalência em gatos, não tendo predisposição racial ou etária para o seu desenvolvimento. O felino apresentava ulcerações bilaterais, simétricas e eritematosas no lábio superior e presença de lesão também ulcerada e eritematosa na região ventral do abdômen, ambas as lesões não sem dor ao toque. Tais características concordam com Buckley e Nuttall (2), que afirmam que o Complexo Granuloma Eosinofílico (CGE) manifesta-se como uma série de lesões cutâneas, que podem ser observadas em diferenciadas regiões anatômicas do corpo. Concorda também com Foster (4), quando este afirma que cada uma das lesões do CGE (úlceras indolentes, placa eosinofílica e granuloma eosinofílico) podem ser vistos em único paciente. Os hemogramas do felino que foram realizados não apresentaram alterações dignas de nota, o que discorda de Buckley e Nuttall (2), que afirmam que na hematologia pode haver eosinofilia sérica. O tratamento com prednisolona oral foi realizado em

doses variadas concordando com o que dizem os autores Buckley e Nuttall (2), Bloom (3), Foster (4) e González et al. (5). Estes afirmam que, entre os glicocorticóides, o uso da prednisolona oral é a medicação de eleição para o tratamento do complexo granuloma eosinofílico. Inicialmente, como abordagem diagnóstica, foi realizado exame citológico, através da técnica de raspagem das lesões, não apresentando alterações, sendo assim inconclusivo, discordando com o que dizem os autores Buckley e Nuttall (2), que detectaram presença de inúmeros eosinófilos no exame citológico, o que é fortemente sugestivo de lesão de CGE. Foi adotada antibioticoterapia com diferentes antibióticos, como clindamicina e azitromicina. Tal protocolo seguiu o que preconizou Bloom (3), que descreve a clindamicina como medicação eficiente em gatos com úlceras indolentes leves. Por outro lado, o uso da azitromicina concordando com o que sugere Lappin (6), uma vez que este afirma que este fármaco é contraindicado devido à rápida indução de resistência bacteriana. O felino foi a uma consulta com o dermatologista/alergista que suspeitou que o quadro fosse uma manifestação de doença alérgica atópica. Tal suspeita concorda com o que diz Bajawa (1), que afirma que a atopia é a segunda alergia mais comum em gatos. Além disso, outros autores, como Moriello (7), também sugerem que as lesões eosinofílicas como a úlcera indolente, placa eosinofílica e granuloma eosinofílico, fazem parte das lesões mais comuns ocasionadas por dermatite atópica. O dermatologista realizou um teste de alergia

alimentar no período de três meses, por exclusão, pela adoção de ração hipoalergênica. Tal manejo concorda com Bloom (3), que afirma que a investigação de hipersensibilidade alimentar é realizada quando todas as alternativas de diagnóstico e terapias discutidos obtiverem insucesso e quando o problema e os sintomas apresentados não forem de caráter sazonal ou atópico. Buckley e Nuttall (2) concordam que a dieta hipoalergênica hidrolisada comercial pode ser utilizada. O paciente não estava fazendo uso de corticóide nesse período, concordando com o que dizem Buckley e Nuttall (2) quando afirmam que é preciso fazer a retirada da terapia para tratamento sintomático com corticóide para avaliar a resposta ao uso das dietas restritivas. Não houve mudança na evolução das lesões após a dieta de exclusão. Após o aparecimento de nova lesão nos lábios, foi iniciado o tratamento com a ciclosporina em dias alternados. Tal protocolo diferiu do que preconizam Buckley e Nuttall (2), que ditam que o tratamento com a ciclosporina deve ser feito a cada 24 horas contínuas por 4 semanas, e, apenas se for verificada uma boa resposta, deverá ser reduzida para dias alternados e depois 2 vezes a cada semana. Como o animal apresentou apatia e vômitos na primeira semana de tratamento, a tutora junto ao veterinário responsável optaram em suspender a medicação. Os autores Robson e Burton (8), Taglinger et al. (9), Vercelli, Raviri e Cornegliani (10) e Wisselink e Willemse (11) afirmam que a ciclosporina pode gerar efeitos colaterais a nível gastrointestinal, acarretando em falta de apetite, especialmente com vômitos e menos comumente, a diarreia. No momento da interrupção do medicamento, a lesão não era significativa. Após sucessivas lesões recidivantes, a tutora concordou em realizar a biópsia. O felino foi submetido à sedação (Ketamina e Midazolam) e anestesia local com lidocaína concordando com o que dizem Buckley e Nuttall (2) quando afirmam que o procedimento de biópsia pode ser realizado sobre sedação associada à anestesia local ou geral. A biópsia é procedimento de suma importância, pois a partir dele será possível a exclusão de enfermidades alérgicas, virais e neoplásicas alérgicas. Os achados histopatológicos foram compatíveis com Granuloma eosinofílico.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O complexo granuloma eosinofílico (CGE) é uma enfermidade dermatológica de etiologia diversificada (infeciosa, fúngica e neoplásica), usualmente observada na clínica médica de felinos. O relato de caso apresentado neste trabalho mostrou que o felino

desenvolveu sucessivas recidivas das lesões de CGE após a terapia com glicocorticóides. Optou-se pela realização de biópsia para exclusão neoplasias (carcinoma de células escamosas, que revelou que a lesão do lábio se tratava de um granuloma eosinofílico. Devido comprovação diagnóstica e a falta de resposta ao tratamento com a prednisolona foi implementada a terapia com fluocinolona intralesional. O animal continua em tratamento, com regressão gradual das lesões e em constante monitoramento para observação de possíveis recidivas.

### REFERÊNCIAS:

1. Bajawa J. Atopic dermatitis in cats. *Can Vet J*. 2018; 59(3):311-313.
2. Buckley L, Nuttall T. Feline eosinophilic granuloma complex (ITIES): some clinical clarification. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 2012; 12(7):417-418.
3. Bloom PB. Canine and feline eosinophilic skin diseases. *Veterinary clinics: Small Animal Practice*. 2006; 36(1):141-160.
4. Foster A. A clinical approach to feline eosinophilic granuloma complex. *In Practice*. 2003; 25(1):2-9.
5. Gonzàles J, Sagredo P, Fraile C, Rollán E. Complejo granuloma eosinofílico. *Clínica veterinária de pequeños animales*. 1994; 14(3):175-181.
6. Lappin MR. Vector control is also important for cats. In: *Anais do 8º World Congress of Veterinary Dermatology*, 2016. Bordeaux, France. Bordeaux, France: WCVD8, 2016.p. 224-229.
7. Moriello KA. Feline atopy in three littermates. *Veterinary dermatology*. 2001; 12(3):177-181.
8. Robson DC, Burton GG. Cyclosporin: applications in small animal dermatology. *Veterinary dermatology*. 2003; 14(1):1-9.
9. Taglinger K, Helps CR, Day MJ, Foster AP. Measurement of serum immunoglobulin E (IgE) specific for house dust mite antigens in normal cats and cats with allergic skin disease. *Veterinary immunology and immunopathology*. 2005; 105(1-2):85-93.
10. Vercelli A, Raviri G, Cornegliani L. The use of oral cyclosporine to treat feline dermatoses: a retrospective analysis of 23 cases. *Veterinary dermatology*. 2006; 17(3):201-206.
11. Wisselink MA, Willemse T. The efficacy of cyclosporine in cats with presumed atopic dermatitis: a double blind, randomized prednisolone-controlled study. *The Veterinary Journal*. 2009; 180(1):55-59.

## DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA

### CANINE COGNITIVE DYSFUNCTION: A REVIEW

Luiza Nunes da Costa Bianchi<sup>1</sup>; Denise de Mello Bobany<sup>2</sup>; Cecília Riscado Pombo<sup>2</sup>; Rafael Rempto Pereira<sup>3</sup>

#### RESUMO

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

**Palavras-chave:** Declínio Cognitivo. Cães Geriatrias. Alzheimer Canino.

#### ABSTRACT

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

**Keywords:** Cognitive Decline. Geriatric Dogs. Canine Alzheimer.

#### INTRODUÇÃO:

Concomitante aos avanços na Medicina Veterinária e a ascendente proximidade socioafetiva entre humanos e cães, agrega-se o aumento da expectativa de vida destes animais. Consequente ao processo de envelhecimento, alguns cães desenvolvem a Síndrome da Disfunção Cognitiva, que se trata de uma doença degenerativa e progressiva do sistema nervoso central ocasionando problemas comportamentais (1).

Apesar dos cães idosos terem maior predisposição ao declínio cognitivo, nem todos são afetados da mesma forma, nota-se uma variação na intensidade e na sintomatologia dos cães acometidos. O sistema nervoso central é sobretudo muito passível aos efeitos do envelhecimento, uma vez que os danos nesse local se acumulam ao longo da vida (2).

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina Veterinária do UNIFESO - [luiza\\_221194@hotmail.com](mailto:luiza_221194@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - [denisebobany@unifeso.edu.br](mailto:denisebobany@unifeso.edu.br)

<sup>3</sup> Coordenador da Clínica-escola do UNIFESO - [rafaelrempto@unifeso.edu.br](mailto:rafaelrempto@unifeso.edu.br)

## OBJETIVOS:

Este trabalho visou descrever a importância da Disfunção Cognitiva Canina (DCC) e pontuar os sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e manutenção do paciente, além de discutir os recursos terapêuticos existentes que possam melhorar a qualidade de vida do cão idoso e a sua interação com o mundo.

## DESENVOLVIMENTO:

Os principais marcadores clínicos e mais importantes da Disfunção Cognitiva em animais idosos são as mudanças de comportamento, memória e aprendizado, sendo tais mudanças progressivas e irreversíveis na ausência de tratamento. Muitas vezes as consequências deste declínio comportamental, causam perda da interação entre tutor e animal podendo levar a baixa qualidade de vida e bem-estar do paciente (3) (Figura 1). O diagnóstico pode envolver aplicação de questionários específicos para alterações comportamentais (Figura 2) combinados aos sintomas observados, exames de complementares, além da exclusão de outras enfermidades, como neoplasias. Os testes cognitivos podem ser utilizados com o intuito de identificar possíveis alterações comportamentais não-subjetivas, caracterizar as bases neurológicas da Doença Cognitiva e determinar as possíveis intervenções (4). De acordo com Travancinha (5), alguns testes simples que podem ser utilizados na rotina da clínica são o teste de campo aberto, teste de curiosidade, teste de interação com humanos, teste da silhueta e o modelo de cão e o teste do espelho. A ressonância magnética (RN) é um meio de excelência para o estudo do encéfalo em Medicina Veterinária. A RN fornece boa resolução de contraste, permite sensível detecção de variações nas propriedades físicas e quí-

micas dos tecidos, viabilizando identificar lesões inflamatórias, vasculares, neoplásicas e traumáticas, além de algumas doenças nutricionais, metabólicas e tóxicas, bem como fornece excelente detalhe anatômico. Como no Alzheimer em humanos, em cães ocorre marcada atrofia do parênquima cerebral (6). Biomarcadores ou marcadores biológicos são agentes mensuráveis da ocorrência de determinadas funções do organismo, fisiológicas ou não (7). Alguns biomarcadores possuem atividade biológica e são tóxicos para o sistema nervoso, podendo contribuir com a patogênese da doença. Na DCC, podem ser consideradas duas isoformas da beta-amiloide, a A $\beta$ 1-40 e a A $\beta$ 1-42. O aumento da concentração plasmática de beta-amiloide, é verificado em animais com diagnóstico e sinais clínicos de DCC (7, 8, 9). O diagnóstico definitivo só pode ser definido post-mortem do cérebro (10). O tratamento consiste na utilização de fármacos, enriquecimento ambiental, alteração no manejo e na dieta, objetivando retardar a evolução da doença e preservar a função cognitiva (11) (Figura 3). É de suma importância diagnosticar e proceder devidamente na conduta terapêutica da Disfunção Cognitiva Canina (DCC), pois muitas vezes, devido à falta de conhecimento, as mudanças de comportamento relativas à DCC são subdiagnosticadas como sendo um processo normal e intratável do envelhecimento (12). Apesar da importância do tema, essa doença ainda não possui muitos estudos no Brasil, o que dificulta o diagnóstico e possíveis terapias para os animais. O objetivo deste trabalho foi descrever a importância da Disfunção Cognitiva Canina (DCC) e pontuar os sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e manutenção do paciente, além de discutir as ferramentas recursos terapêuticos existentes que possam melhorar a qualidade de vida do cão idoso e a sua interação com o mundo (13).

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

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

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

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

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

Data:		Tutor:			
Nome do pet:		Raça:			
Peso:	Idade:	m		cas-	N
		ac		trado	
		h			
		o			
		fê		cas-	N
		m		trada	
		ea			
Instruções: O objetivo do questionário é identificar alterações ou o aparecimento de novos problemas comportamentais que possam surgir a partir dos 8 anos de idade, usando a seguinte chave de pontuação (gravidade): 0 = sem alteração; 1 = leve; 2 = moderado; 3 = grave.					
Sinais Comportamentais					Pontuação
<b>A- Desorientação</b>					
- Ficar preso, dificuldade em contornar objetos, vai para o lado contrário de abertura da porta					
- Olha fixamente para paredes, chão ou dentro do espaço					
- Não reconhece pessoas ou animais familiares					
- Se perde no quintal ou em casa					
- Menor reação a estímulos visuais e sonoros					
<b>B- Interação social</b>					
- Maior irritabilidade e medo, agressividade com visitas, familiares ou outros animais					
- Diminuição do interesse em saudação, aproximação, afeto e carinho					
<b>C- Ciclo de Sono-vigília</b>					
- Vaga sem rumo / inquieto / dorme menos / acorda à noite					
- Vocalização noturna					
<b>D- Aprendizado e memória e sujeidades em casa</b>					
- Menos capaz de aprender tarefas ou responder comandos / nome / trabalho aprendidos anteriormente					
- Fezes ou urina dentro de casa – queda na sinalização para sair					
- Dificuldade em obter a atenção do cão / aumento da distração / perda de foco					
<b>E- Atividade</b>					
- Queda da exploração, do interesse por brincar com brinquedos, membros da família e outros animais					
- Aumento da atividade – vaga sem rumo					
- Comportamento repetitivo – anda em círculos – se mordia / lambe – olhar perdido					
<b>F- Ansiedade</b>					
- Aumento da ansiedade longe dos tutores					
- Mais reativo / medroso a estímulos visuais e sonoros					
- Aumento do medo de lugares / novos ambientes / sair ao ar livre					

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

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

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

Fonte: Adaptado de Pereira (15).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Em função do aumento na expectativa de vida dos cães, há aparecimento de doenças progressivas e degenerativas. Atualmente, a Disfunção Cognitiva Canina ainda é uma doença subdiagnosticada na Medicina Veterinária, sendo tratada como um processo normal do envelhecimento e com poucos estudos a respeito no Brasil. O diagnóstico precoce é de extrema importância para que os avanços da degeneração do sistema nervoso central sejam retardados. É indispensável que o Médico Veterinário deixe claro ao tutor a respeito dos sinais da DCC, para que o proprietário possa responder corretamente o questionário observacional, que somados aos testes cognitivos e exclusão clínica e laboratorial de outras enfermidades, possa ser feito o diagnóstico da DCC e consequentemente a escolha da melhor conduta terapêutica, seja ela farmacológica, de enriquecimento ambiental, terapia nutricional ou todas as técnicas agrupadas. Além disso, também é essencial que o tutor leve com frequência seu cão ao Médico Veterinário

e que este sempre esclareça o proprietário quanto aos cuidados especiais do cão geriatria. Vale ressaltar, que a DCC é uma doença degenerativa, progressiva e crônica que não possui cura. Os métodos terapêuticos são indispensáveis para prevenir a instalação da doença e a progressão da neuro patogenia e declínio cognitivo. Devemos atentar sempre as necessidades fisiológicas, ambientais, nutricionais e sociais dos cães.

### AGRADECIMENTOS:

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

### REFERÊNCIAS:

- Schimanski L, Pascoli AL, Reis NPF, Ferreira MGPA. Síndrome da Disfunção Cognitiva em cães: diagnóstico ao tratamento. Investigações. 2019;18(6):28-34.

2. Gibbs I. Canine Cognitive Dysfunction (CCD), Alzheimer's Disease (AD), and  $\beta$ -Amyloid Accumulation: Using CCD as a Reference for the Development of AD Treatments and Therapies. 2020. [acesso 29 set 2020]. Disponível em <https://digitalcommons.odu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1227&context=vchc-conference>
3. Kenny P. Geriatric neurology: diseases in an aging population. In: Bsava Congress Proceedings 2020. BASAVA Library. 303-304.
4. Teixeira HO. Síndrome da Disfunção Cognitiva em cães. Porto Alegre, 2012. 28f. Trabalho de conclusão de curso [Graduação em Medicina Veterinária – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
5. Travancinha JDNP. Alterações comportamentais sugestivas de Síndrome da Disfunção em cães geriátricos. Lisboa, 2014. 91f. Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária] – Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 2014.
6. Ribeiro J. Ressonância Magnética em Neurologia de Animais de Companhia. Referência Veterinária, 2018. [acesso 29 jun. 2020]. Disponível em: <https://www.referenciaveterinaria.pt/?p=685>.
7. Gomes TRV. Clínica de animais de companhia. Évora, 2015. 107f. Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária] - Universidade de Évora, 2015.
8. González-Martinez A, Rosado B, Pesini P, Suárez ML, Santamarina G, García-Belenguer S, Villegas A, Monleón I, Sarasa M. Plasma Beta-amyloid peptides in canine aging and cognitive dysfunction as a modelo f Alzheimer's disease. *Experimental Gerontology*. 2011; 46(7): 590-596.
9. Pineda S, Olivares S, MAS B, Ibañes M. Cognitive Dysfunction Syndrome: update behavioral and clinical evaluations as a tool to evaluate the well-being of aging dogs. *Arch Med Vet*. 2014; 46(1): 1-12.
10. Silva BC, Gneiding B, Lucioli J, Tesser JS, Gneiding JEBO. Síndrome da Disfunção Cognitiva: revisão de literatura. *Revista Acadêmica Ciência Animal*. 2018; 16(1): 1-8.
11. Krug FDN, Tillmann MT, Piñero MBC, Mendes CBM, Capella SO, Bruhn FPR, et al. Avaliação diagnóstica da Disfunção Cognitiva Canina. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 2018;70:(6):1723-1730.
12. Svicero DJ, Heckler MCT, Amorim RM. Prevalence of behavioral changes in seline dogs. *Clinic and Surgery, Ciência Rural, Santa Maria*. 2017; 47(2): 1-6.
13. Stylianaki I, Polizopoulou ZS, Theodoridis A, Koutouzidou G, Baka R, Papaioanno NG. Amyloid-beta plasma and cerebrospinal fluid biomarkers in aged dog with cognitive dysfunction syndrome. *Standard Article. J Vet Intern Med*. 2020; 34(4):1532-1540.
14. Landsberg GM, Nichol J, Araujo JA. Cognitive Dysfunction Syndrome: A Disease of Canine and Feline Brain Aging. *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Geriatrics*. 2012; 42(4):749-768.
15. Pereira RMC. Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina. Dissertação [Mestrado em Medicina Veterinária] - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar: Universidade do Porto: 2016.