



Tópicos em Sanidade de Cães e Gatos

Volume 1

Autores

Aline Maia Silva

Breno Queiroz Pinheiro

Glacyane Bezerra de Moraes

Tiago Cunha Ferreira



TÓPICOS EM SANIDADE DE CÃES E GATOS
VOLUME 1

ALINE MAIA SILVA
BRENO QUEIROZ PINHEIRO
GLAYCIANE BEZERRA DE MORAIS
TIAGO CUNHA FERREIRA

(Autores)



2022

2022 by Editora In Vivo
Copyright © Editora In Vivo
Copyright do Texto © 2022 O autor
Copyright da Edição © 2022 Editora In Vivo



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY 4.0).
O conteúdo desta obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Editor Chefe

Dr. Everton Nogueira Silva
Diretora Técnico-Científica
MSc. Marisa Guilherme da Frota

Conselho Editorial

1 Colégio de Ciências da Vida

1.1 Ciências Agrárias

Dr. Aderson Martins Viana Neto
Dra. Ana Paula Bezerra de Araújo
MSc. Edson Rômulo de Sousa Santos
Dr. Fágner Cavalcante P. dos Santos
MSc. Filomena Nádia Rodrigues Bezerra
Dra. Lina Raquel Santos Araújo
Dr. Luis de França Camboim Neto
MSc. Maria Emília Bezerra de Araújo
MSc. Yuri Lopes Silva

1.2 Ciências Biológicas

Dra. Antonia Moemia Lúcia Rodrigues Portela

1.3 Ciências da Saúde

Dra. Ana Luiza M. Cazaux de Souza Velho
Dr. Isaac Neto Goes Silva
Dra. Maria Verônyca Coelho Melo
Dra. Paula Bittencourt Vago
MSc. Paulo Abílio Varella Lisboa
Dra. Vanessa Porto Machado
Dr. Victor Hugo Vieira Rodrigues

2 Colégio de Humanidades

2.1 Ciências Humanas

Dra. Alessandra Maria Sousa Silva
MSc. Francisco Brandão Aguiar
MSc. Julyana Alves Sales

2.2 Ciências Sociais Aplicadas

MSc. Cícero Francisco de Lima
MSc. Erivelton de Souza Nunes
Dra. Maria de Jesus Gomes de Lima
MSc. Maria Rosa Dionísio Almeida
MSc. Marisa Guilherme da Frota

3 Colégio de Ciências Exatas, Tecnológica e Multidisciplinar

3.1 Ciências Exatas e da Terra

MSc. Francisco Odécio Sales
Dra. Irvila Ricarte de Oliveira Maia

3.2 Engenharias

MSc. Amâncio da Cruz Filgueira Filho
MSc. Gilberto Alves da Silva Neto
MSc. Henrique Nogueira Silva
Dr. João Marcus Pereira Lima e Silva
MSc. Ricardo Leandro Santos Araújo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S586t Silva, Aline Maia.
Tópicos em sanidade de cães e gatos [livro eletrônico]. / Aline Maia Silva, ... [et. al.].
Fortaleza: Editora In Vivo, 2022.
v. 1, 61 p.

Bibliografia.
ISBN: 978-65-87959-10-8
DOI: 10.47242/978-65-87959-10-8

1. Cães e gatos-sanidade. 2. Cães e gatos-clínica médica. 3. Medicina veterinária. I.
Título. II. Autores.

CDD 590

Denise Marques Rodrigues – Bibliotecária – CRB-3/CE-001564/O

APRESENTAÇÃO

O presente livro nasceu da necessidade de compilar temas e casos clínicos de âmbito loco regional relacionados à sanidade e clínica médica de cães e gatos. Nesse contexto, a obra tem como público alvo estudantes de medicina veterinária e médicos veterinários que procuram atualizações e relatos de caso nas mais variadas esferas da medicina veterinária. Cada volume foi planejado para fornecer subsídios importantes para o melhor entendimento de diversas doenças de etiologias diversas. Os trabalhos presentes nessa obra abrangem relatos de casos e revisões de literaturas embasadas e atualizadas, visando auxiliar o leitor a solidificar o conhecimento de enfermidades presentes na rotina médico-veterinária.

Esperamos que o livro contribua com o crescimento pessoal e profissional de todos que procuram se atualizar em temas presentes na rotina clínica da medicina veterinária.

Tenham uma boa leitura!

Aline Maia Silva

Breno Queiroz Pinheiro

Gláyciane Bezerra de Moraes

Tiago Cunha Ferreira



SUMÁRIO

Capítulo 1 - DOI: 10.47242/978-65-87959-10-8-1

Autores: Tiago Cunha Ferreira, Glayciane Bezerra de Moraes, Paulo Ricardo Monteiro Araújo, Rodrigo Fonseca de Medeiros Guedes, Breno Queiroz Pinheiro e Aline Maia Silva.

ESPOROTRICOSE EM CÃES E GATOS: UMA ABORDAGEM DIAGNÓSTICA..... 05**Capítulo 2 - DOI: 10.47242/978-65-87959-10-8-2**

Autores: Alicia Felix Nunes, Tiago Cunha Ferreira, Breno Queiroz Pinheiro, Aline Maia Silva, Glayciane Bezerra de Moraes, Michelle Costa e Silva, Isaac Neto Goes da Silva, Francisco Wesley da Silva Alves, Paulo Ricardo Monteiro Araújo, Poliana Araújo Ximenes, Alexia Felix Nunes e Camila Roque Marinho Guedes.

DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO DE CARCINOMA DE CÉLULAS TRANSICIONAIS EM BEXIGA EM CÃO..... 16**Capítulo 3 - DOI: 10.47242/978-65-87959-10-8-3**

Autores: Hamilton Monteiro Pascoal Filho, Francisco Wesley da Silva Alves, Isaac Neto Goes da Silva, Tiago Cunha Ferreira, Breno Queiroz Pinheiro, Aline Maia Silva e Glayciane Bezerra de Moraes

ACOMPANHAMENTO DE CADELA COM TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL COINFECTADA COM ERLIQUIOSE, ANAPLASMOSE E DIROFILARIOSE..... 28**Capítulo 4 - DOI: 10.47242/978-65-87959-10-8-4**

Autores: Carla Régia Soares Bezerra, Michelle Costa e Silva, Isaac Neto Goes da Silva, Letícia Almeida Cavalcante, Jefferson da Silva Ferreira, Francisco Wesley da Silva Alves, Amanda de Carvalho Gurgel, Francisco Felipe de Magalhães, Tiago Cunha Ferreira, Breno Queiroz Pinheiro, Aline Maia Silva e Glayciane Bezerra de Moraes.

ANÁLISE DE EFUSÕES COMO FERRAMENTA PARA A AVALIAÇÃO CLÍNICA DE FELINO COM LINFOMA..... 38**Capítulo 5 - DOI: 10.47242/978-65-87959-10-8-5**

Autores: Glenda Roberta Freire Lima, Breno Queiroz Pinheiro, Glayciane Bezerra de Moraes, Rodrigo Fonseca de Medeiros Guedes, Aline Maia Silva e Tiago Cunha Ferreira.

DERMATOSE RESPONSIVA AO ZINCO: UMA REVISÃO..... 50**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 58****ÍNDICE REMISSIVO..... 61**



ESPOROTRICOSE EM CÃES E GATOS: UMA ABORDAGEM DIAGNÓSTICA

Tiago Cunha Ferreira

Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3385394377627779>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-022X>

Glacyane Bezerra de Moraes

Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4009176549834747>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3627-7939>

Paulo Ricardo Monteiro Araújo

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3509338269028327>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0083-3259>

Rodrigo Fonseca de Medeiros Guedes

Faculdade de Veterinária, Universidade de Fortaleza, Fortaleza - Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9021417736664516>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2856-1235>

Breno Queiroz Pinheiro

Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2908317919221370>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6363-6952>

Aline Maia Silva

Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-0319>

Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

27/05/2022

Aceito em:

30/05/2022

Data de publicação:

05/07/2021

Palavras-chave:

Zoonose

Micose subcutânea

Diagnóstico laboratorial

RESUMO

A esporotricose é uma micose zoonótica de importância em cães, gatos e humanos. As lesões causadas pelo fungo do gênero *Sporothrix* variam de nódulos a úlceras, cursando com necrose tecidual em casos mais graves. De tais lesões, material biológico pode ser colhido para realização de exames diagnósticos variados. Embora a cultura fúngica seja o padrão ouro para a identificação da doença, outros métodos estão disponíveis na prática clínica. Logo, o objetivo do presente trabalho é destacar os principais métodos diagnósticos associados à esporotricose em cães e gatos. Na ocasião, serão abordadas as características associadas ao exame citológico, exame histopatológico, cultura fúngica, exames sorológicos e moleculares.

SPOROTRICHOSIS IN DOGS AND CATS: A DIAGNOSTIC APPROACH

ABSTRACT

Sporotrichosis is an important zoonotic mycosis in dogs, cats and humans. Lesions caused by the fungus of the *Sporothrix* genus range from nodules to ulcers, with tissue necrosis in more severe cases. From such lesions, biological material can be collected for performing various diagnostic tests. Although fungal culture is the gold standard for disease identification, other methods are available in clinical practice. Therefore, the objective of the present work is to highlight the main diagnostic methods associated with sporotrichosis in dogs and cats. On the occasion, the characteristics associated with cytological examination, histopathological examination, fungal culture, serological and molecular tests will be addressed.

Keywords:

Zoonosis

Subcutaneous mycosis

Laboratorial diagnosis

1 INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose subcutânea causada por diferentes espécies de fungos do gênero *Sporothrix* (GREMIÃO et al., 2021). Em cães e gatos, essa doença é capaz de ocasionar três formas clínicas distintas, sendo essas a forma cutânea, a forma cutâneo-linfática e a forma disseminada (MASCARENHAS et al., 2018; GREMIÃO et al., 2021). Na primeira forma da doença, são observadas lesões nodulares e ulceradas, as quais são comumente localizadas em região facial, orelhas e tronco. Na forma cutâneo-linfática, o fungo atinge os vasos linfáticos, disseminando-se em linfonodos regionais. Quando ocorre sua disseminação, tem-se então a terceira forma da doença, sendo o fungo capaz de infectar diferentes tecidos do corpo do animal, como baço, rins e trato gastrointestinal (SCHUBACH et al., 2006).

O diagnóstico é feito por meio de diferentes técnicas laboratoriais, como avaliações cito e histopatológicas, além de cultura fúngica como método confirmatório (LARSSON, 2011). Em cães, ressalta-se que o diagnóstico pode ser dificultoso devido à dificuldade de identificação de elementos fúngicos (MASCARENHAS et al., 2018), sendo necessário a combinação de métodos diagnósticos. Por se tratar de uma importante enfermidade em cães e gatos, o objetivo do presente trabalho é destacar as principais formas de diagnóstico da esporotricose nessas espécies.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Esporotricose em cães e gatos

A esporotricose é uma micose zoonótica, subaguda ou crônica, causada pelo fungo dimórfico do gênero *Sporothrix* (GREMIÃO et al., 2021). Esse fungo é capaz de acometer cães, gatos e humanos, sendo sua transmissão associada à inoculação traumática do fungo na pele, ou ainda por meio do contato com plantas, solo e matéria orgânica contaminada (BOECHAT et al., 2021).

São reportadas na literatura brasileira duas espécies de importância: o *S. schenckii* e o *S. brasiliensis* (GREMIÃO et al., 2021; BOECHAT et al., 2021). O primeiro possui uma rota ambiental de transmissão, afetando de forma mais frequente os agricultores e jardineiros (BARROS et al., 2011). Já o segundo possui um maior potencial virulento e zoonótico, sendo associado às mordidas, arranhaduras ou contato com exsudatos de animais infectados (GREMIÃO et al., 2011).

Após a infecção, sinais como nódulos, úlceras e secreções serosanguinolentas e purulentas podem ser visualizadas. Essas lesões localizam-se normalmente em região de cabeça, membros e cauda. Podem surgir ainda áreas de necrose com exposição de músculos e ossos, além de linfadenopatia (SCHUBACH et al., 2006; MASCARENHAS et al., 2018). O reconhecimento de tais padrões de lesão (Figura 1) torna-se importante visto que, a partir deles, serão colhidos materiais para a realização de exames diagnósticos.

Dentre os exames realizados rotineiramente para a identificação do *Sporothrix* spp., citam-se a citologia, a histopatologia, a cultura fúngica e, como perspectivas futuras, os exames sorológicos e moleculares (MASCARENHAS et al., 2018; GREMIÃO et al., 2021). Tais exames serão detalhados a seguir (Figura 1).

Figura 1 - Padrões clínicos associados à Espotricose em animais. (A) Espotricose em felino, com presença de lesões erodo-ulcerativas e crostosas em região de face. (B) e (C) Espotricose em canino, com lesões erodo-ulcerativas em região de face e membros

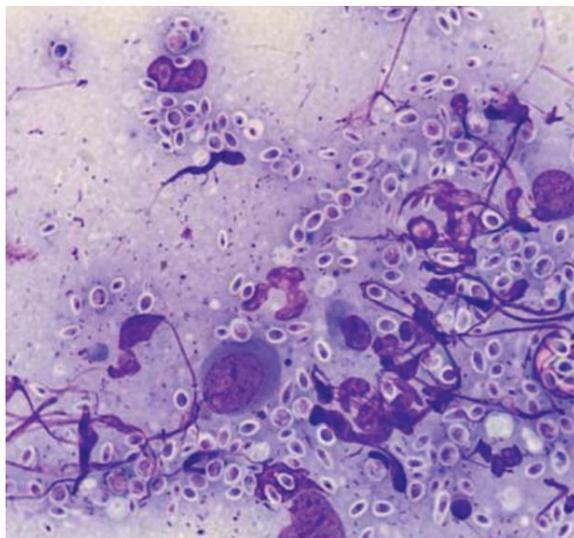


Fonte: Adaptado de Mascarenhas et al., 2018 e Gremião et al., 2021.

2.2 Diagnóstico citológico

A avaliação citológica destaca-se como um método rápido e de baixo custo. Para esse exame, amostras de secreções sero-sanguinolentas podem ser coletadas com auxílio de zaragatoa e dispostas em lâmina de microscopia. Em caso de lesões nodulares, o material pode ser coletado por meio da técnica de punção por agulha fina, sendo o material colhido despejado sobre a lâmina de microscopia e levado ao processamento citológico convencional com corantes de Romanowsky. Em avaliação direta, é possível de se evidenciar um denso processo inflamatório, normalmente composto por células neutrofílicas íntegras ou degeneradas, com presença de células leveduriformes em formato circular ou ovalar livres ou no interior de macrófagos (SILVA et al., 2018) (Figura 2).

Figura 2 - Exame citológico direto, evidenciando estruturas leveduriformes circulares e ovaladas livres e no interior de fagócitos, sendo compatíveis morfologicamente com *Sporothrix spp.*



Fonte: Silva et al., 2018.

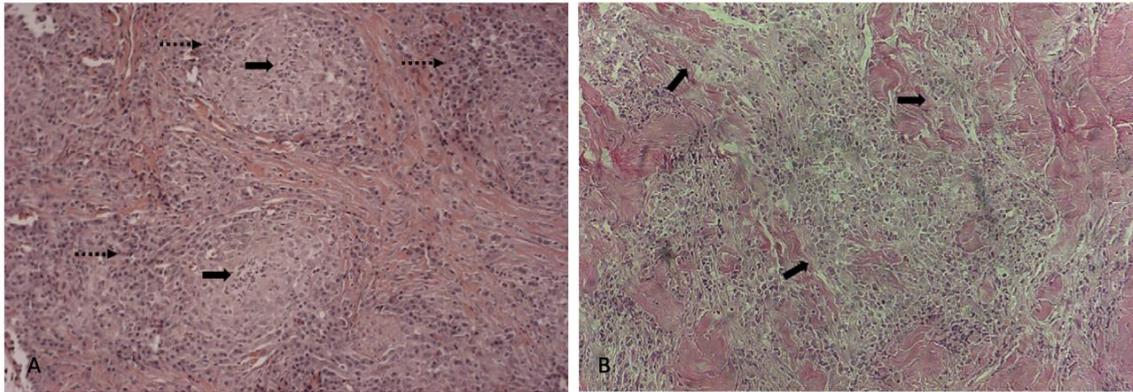
2.3 Diagnóstico histopatológico

Referente à avaliação histopatológica, recomenda-se a escolha de áreas com erosões e úlceras, onde o material pode ser coletado com auxílio de punch ou bisturi (MIRANDA et al., 2010). Em caso de escolha de úlceras, preconiza-se a borda da úlcera como área de escolha (MIRANDA et al., 2010). Em casos de formações nodulares sólidas, pode-se realizar a excisão cirúrgica completa. Posteriormente, ocorre o processamento histológico convencional, seguido das colorações básicas e especiais (BAZZI et al., 2016).

Através da coloração de Hematoxilina e Eosina, é possível visualizar formações granulomatosas difusas na derme. O infiltrado inflamatório caracteriza-se pela presença de neutrófilos, macrófagos, linfócitos e plasmócitos, distribuídos no interstício cutâneo e ao redor de vasos sanguíneos e folículos pilosos (Figura 3). Na tentativa de melhorar a sensibilidade diagnóstica, podem ainda ser utilizados corantes especiais, os quais marcam de forma mais nítida as leveduras de *Sporothrix spp.* São exemplos de possíveis corantes a Prata de Grocott, o Azul Alciano e o Ácido Periódico de Schiff (BAZZI et al., 2016) (Figura 4). Em alguns casos de análises histológicas, pode-se observar a presença de corpo asteroide, caracterizada por feixes eosinofílicos ocasionados pela deposição de imunocomplexos na

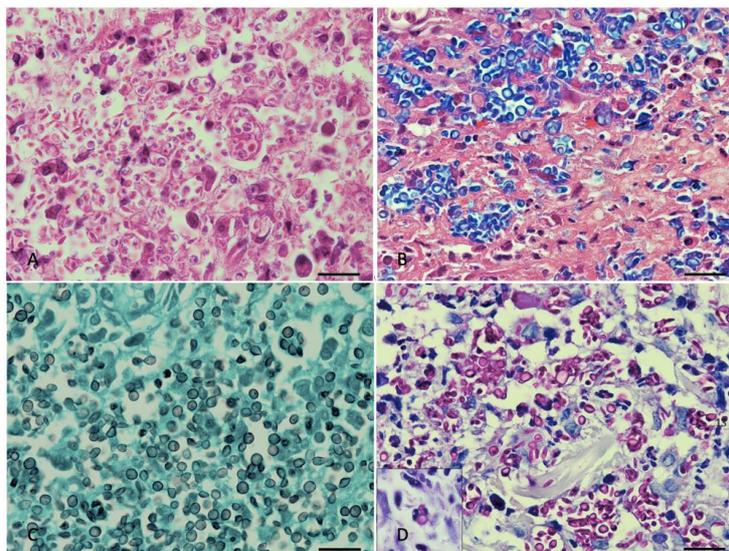
parede fúngica, sendo esse fenômeno denominado de Splendore-Hoepli (GOPINATH, 2018).

Figura 3 - Achados histopatológicos de cães com esporotricose. (A) Formações granulomatosas em derme com infiltrado central composto por neutrófilos (seta) e rodeados por plasmócitos (seta pontilhada). (B) Inflamação intersticial granulomatosa com células inflamatórias distribuídas em meio a fibras de colágeno (setas). Coloração Hematoxilina & Eosina



Fonte: Adaptado de Miranda et al., 2010.

Figura 4 - Achados histopatológicos e histoquímicos na Esporotricose. (A) Macrófagos preenchidos por leveduras redondas, ovais e alongadas. Hematoxilina & Eosina, obj. 100x. (B) Numerosas leveduras com a parede celular coradas intensamente em azul. Azul Alciano, obj. 100x. (C) Numerosas leveduras marrom-acinzentadas, fortemente impregnadas pela prata. Prata Metanamina de Grocott, obj. 100x. (D) Leveduras redondas, ovais e alongadas coradas em rosa. No detalhe, há um brotamento em base estreita. Ácido Periódico de Schiff, obj. 100x.



Fonte: Adaptado de Bazzi et al., 2016.

2.4 Diagnóstico microbiológico

Para realização de culturas fúngicas, é coletado material de secreções sero-sanguinolentas ou purulentas, assim como podem ser utilizados ainda os fragmentos de biópsia cutânea previamente armazenados em solução salina. Esse material deve, então, ser semeado em ágar Saboureaud com Cicloheximida e, após 5 a 7 dias, deve-se observar o crescimento fúngico (LARSSON, 2011). Na observação das características coloniais, são considerados aspectos como tamanho da colônia, característica das bordas, textura, relevo e pigmentação. Após o crescimento, o material isolado da cultura é submetido a uma microavaliação para identificação das estruturas de ornamentação e frutificação, de modo a obter um diagnóstico preciso (SIDRIM & ROCHA, 2012).

As colônias de *Sporothrix spp.* caracterizam-se pela sua coloração castanho enegrecida (Figura 5) que, quando visualizadas no microcultivo em lâmina, apresentam conidióforos com conídeos elípticos em forma de margarida (LARSSON, 2011; VEASEY et al., 2021) (Figura 6). Além da sua forma micelial, é realizada ainda a demonstração in vitro de seu dimorfismo, de modo a auxiliar na identificação fúngica. A transição de micélio para levedura é obtida através de cultivo em ágar BHI (Brain Heart Infusion) a 37°C por 05 dias (MORRIS-JONES, 2002). Após a conversão em fase leveduriforme, as colônias ganham um aspecto cremoso, com coloração variando de branco a marrom (BARROS et al., 2011), com presença de células leveduriformes hialinas, globosas, pequenas com um ou mais brotamentos claveiformes. Estima-se que o tempo total para identificação fúngica demore, aproximadamente, 14 dias. Para observação microscópica tanto das formas filamentosas como das leveduriformes a partir das colônias, utilizam-se lâminas confeccionadas e coradas com o lactofenol azul de algodão (OLIVEIRA, 2009).

O crescimento colonial com caracterização microscópica não permite a identificação das espécies de *Sporothrix spp.* Para tal finalidade, provas bioquímicas ou testes moleculares são utilizados (SIDRIM & ROCHA, 2012). Na ocasião, testes de assimilação de carboidratos podem diferenciar as diferentes espécies de fungos do gênero *Sporothrix* (OLIVEIRA, 2009). Esse teste é realizado em meios basais ou líquidos, para identificar a capacidade da levedura de crescer na presença de carboidratos específicos. Cepas de *S. brasiliensis* apresentam ausência de assimilação de rafinose e sacarose, enquanto o *S. schenckii* é capaz de assimilar tais carboidratos (OLIVEIRA, 2009). Esse processo de identificação

pode, ainda, ser beneficiado pelas técnicas moleculares, as quais trazem rapidez e acurácia no diagnóstico da esporotricose (ZHANG et al., 2019).

Figura 5 - Cultura fúngica de secreção purulenta de pacientes infectados com *S. schenckii*. O crescimento das cepas fúngicas torna-se visível a partir do quarto dia de cultivo, sem apresentar nenhuma pigmentação na colônia (tubo à esquerda). Com a progressão do crescimento, pigmentos melanizados são produzidos, deixando a coloração amarronzada (tubo ao centro). Quando transferidos ao ágar BHI para avaliação do dimorfismo, visualizam-se colônias cremosas com coloração variando de branco a marrom (tubo à direita).



Fonte: Barros et al., 2011.

Figura 6 - Micromorfologia de cultura fúngica de *Sporothrix spp.*, evidenciando hifas septadas hialinas com conidióforos com conídeos hialinos e presença de extremidade em arranjo de margarida.



Fonte: Veasey et al., 2021.

2.5 Diagnóstico molecular

O exame de reação em cadeia de polimerase (PCR) é um teste de elevada sensibilidade e especificidade, de acordo com a amostra utilizada. No contexto da esporotricose, esse tipo de exame se apresenta como uma perspectiva futura para uso clínico no diagnóstico dessa enfermidade (GREMIÃO et al., 2021). A partir da sua implementação, acredita-se que uma identificação mais rápida e detalhada do fungo ocorrerá, visto que o mesmo possui uma boa sensibilidade e especificidade (GONSALES et al., 2020).

2.6 Diagnóstico sorológico

Os testes sorológicos vêm se mostrando ferramentas promissoras para o diagnóstico e monitoramento terapêutico de casos humanos de esporotricose (BERNARDES-ENGEMANN et al., 2015). Esses testes foram adaptados e validados para a espécie felina e, atualmente, vêm sendo propostos com uma finalidade semelhante nessa espécie (FERNANDES et al., 2011; BERNARDES-ENGEMANN et al., 2015). Ressalta-se, contudo, que alguns felinos podem se mostrar agressivos durante a coleta de sangue, sendo necessária a contenção adequada do felino para evitar mordidas e arranhaduras, de modo a transmitir o fungo para os profissionais que o rodeiam (GREMIÃO et al., 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a cultura fúngica seja considerada o padrão ouro para identificação da esporotricose em animais, outros métodos laboratoriais podem auxiliar no diagnóstico dessa enfermidade. Dessa forma, torna-se importante o conhecimento dos mesmos de modo a melhorar a acurácia da detecção do fungo na rotina clínica de cães e gatos.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. B. L.; ALMEIDA-PAES, R.; SCHUBACH, A. O. *Sporothrix schenckii* and sporotrichosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 24, p. 633-654, 2011.

BAZZI et al. Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 303-311, 2016.

BERNARDES-ENGEMANN et al. Validation of a serodiagnostic test for sporotrichosis: a follow up study of patients related to the Rio de Janeiro zoonotic outbreak. **Medical Mycology**, v. 53, p. 28-33, 2015.

BOECHAT et al. Canine sporotrichosis: polyphasic taxonomy and antigungal susceptibility profiles of *Sporothrix* species in na endemic área in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 52, p. 135-143, 2021.

FERNANDES et al. Serodiagnosis of sporotrichosis infection in cats by enzyme-linked immunosorbent assay using a specific antigen, SsCBF, and crude exoantigens. **Veterinary Microbiology**, v. 147, p. 445-449, 2011.

GONSALES et al. Direct PCR of lesion suggestive of sporotrichosis in felines. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, p. 2001-2006, 2020.

GOPINATH, D. Splendore-Hoeppli phenomenon. **Journal of Oral and Maxillofacial Pathology**, v. 22, p. 161-162, 2018.

GREMIÃO et al. Guideline for the management of feline sporotrichosis caused by *Sporothrix brasiliensis* and literature revision. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 52, p. 107-124, 2021.

LARSSON, C.E. Esporotricose. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, p. 250-259, 2011.

MASCARENHAS et al. Canine sporotrichosis: report of 15 advanced cases. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 477-481, 2018.

MIRANDA et al. Comparative histopathological study of sporotrichosis and american tegumentary leishmaniosis in dogs from Rio de Janeiro. **Journal of Comparative Pathology**, v. 143, p. 1-7, 2010.

MORRIS-JONES, R. Sporotrichosis. **Clinical and Experimental Dermatology**, v. 27, p. 427-431, 2002.

OLIVEIRA, M. M. E. **Identificação e análise filogenética de espécies do gênero *Sporothrix* isoladas em área endêmica de esporotricose no Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, p. 1-63, 2009.

SHUBACK et al. Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998-2003). **Medical Mycology**, v. 44, p. 87-92, 2006.

SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 388p.

SILVA et al. Surto de esporotricose felina na região metropolitana na região metropolitana do Recife. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 1767-1771, 2018.

VEASEY et al. Perfil clínico e laboratorial da esporotricose urbana em hospital terciário na cidade de São Paulo. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 96, p. 245-248, 2021.

ZHANG et al. Fast diagnosis of sporotrichosis caused by *Sporothrix globosa*, *Sporothrix schenckii*, and *Sporothrix brasiliensis* based on multiplex real-time PCR. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, p. e0007119, 2019.



DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO DE CARCINOMA DE CÉLULAS TRANSICIONAIS EM BEXIGA EM CÃO

Alicia Felix Nunes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5746131319429562>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7974-4739>

Tiago Cunha Ferreira

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3385394377627779>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-022X>

Breno Queiroz Pinheiro

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2908317919221370>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6363-6952>

Aline Maia Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-0319>

Glacyane Bezerra de Moraes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4009176549834747>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3627-7939>

Michelle Costa e Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2140592626597725>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3563-3812>

Isaac Neto Goes da Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1191488997675957>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6055-1790>

Francisco Wesley da Silva Alves

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2822550109431444>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0015-8206>

Paulo Ricardo Monteiro Araújo

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3509338269028327>

Poliana Araújo Ximenes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1577331062070682>

Alexia Felix Nunes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1259536911132987>

Camila Roque Marinho Guedes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7893048025437457>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6023-6494>

Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

27/05/2022

Aceito em:

30/05/2022

Data de publicação:

05/07/2021

Palavras-chave:

Neoplasia vesical

Carcinoma

Vesícula urinária

RESUMO

Os tumores em bexiga representam 2% das afecções neoplásicas que acometem cães, sendo o carcinoma de células transitórias (CCT) a neoplasia mais frequente a atingir esse órgão. É uma doença de etiologia variável, sendo mais relatada em animais acima de 9 anos, fêmeas e indivíduos castrados. O objetivo deste trabalho foi destacar o papel da citologia com o auxílio de exames laboratoriais no diagnóstico de CCT em bexiga de um cão. Foi atendido um cão macho castrado da raça Poodle, de 14 anos e 9 meses, apresentando polaquiúria. No exame físico, o animal demonstrou desconforto abdominal e aumento de volume em região inguinal. Na ultrassonografia identificou-se uma estrutura na parede da bexiga, sugerindo a presença de uma massa neoplásica. Foi realizada a citologia a partir do lavado vesical, sendo sugestiva de CCT. A urinálise revelou hematuria, leucocitúria, proteinúria, bacteriúria e a presença de células transitórias atípicas. A citologia do sedimento urinário também foi sugestiva de CCT. O hemograma e dosagens bioquímicas indicaram trombocitose, hiperproteinemia, monocitose e aumento dos valores de ureia e ALT. As abordagens distintas de coleta para realização da citologia permitiram a detecção da neoplasia em ocorrência, diferenciando-a de processos inflamatórios e reativos que podem ser confundidos nesses casos. A associação das citologias com os exames laboratoriais e de imagem possibilitou definir um diagnóstico preciso para estabelecer um tratamento efetivo e melhorar o prognóstico e a qualidade de vida do animal.

CYTOLOGICAL DIAGNOSIS OF TRANSITIONAL CELL CARCINOMA IN THE BLADDER OF A DOG

ABSTRACT

Bladder tumors represent 2% of neoplastic conditions that affect dogs, with transitional cell carcinoma (TCC) being the most frequent neoplasm to affect this organ. It's a disease of variable etiology, being more reported in animals over 9 years old, females and neutered individuals. The objective of this work was to highlight the role of cytology with the aid of laboratory tests in the diagnosis of TCC in a dog's bladder. A 14-year-and-9-month-old neutered male Poodle dog was attended, presenting pollakiuria. On physical examination, the animal showed abdominal discomfort and swelling in the inguinal region suggestive of hernia. Ultrasonography identified a structure in the bladder wall,

Keywords:
Bladder Neoplasm
Carcinoma
Urinary bladder

suggesting the presence of a neoplastic mass. Cytology was performed from the bladder wash, which was suggestive of TCC. Urinalysis revealed hematuria, leukocyturia, proteinuria, bacteriuria and the presence of atypical transitional cells. Urinary sediment cytology was also suggestive of TCC. The blood count and biochemical measurements indicated thrombocytosis, hyperproteinemia, monocytosis and increased urea and ALT values. The different collection approaches for performing cytology allowed the detection of the occurring neoplasm, differentiating it from inflammatory and reactive processes that can be mistaken in these cases. The association of cytology with laboratory and imaging tests made it possible to define an accurate diagnosis to establish an effective treatment and improve the animal's prognosis and quality of life.

1 INTRODUÇÃO

Similarmente à medicina humana, a medicina veterinária passou por um rápido avanço no desenvolvimento de medidas que visam prolongar a vida dos animais. Com isso, a prevenção de doenças infecciosas e parasitárias, assim como melhorias na nutrição, terapêutica e prática médica, resultaram em um aumento na expectativa de vida dos animais de companhia. Conseqüentemente, o tempo de vida prolongado aumentou a probabilidade de desenvolvimento de doenças associadas à senilidade, como o câncer (HORTA e LAVALLE, 2013).

O câncer é uma doença multifatorial, cujo surgimento depende de diversos fatores, dentre eles os imunológicos, genéticos e ambientais. Com relação aos tumores de bexiga urinária, eles representam apenas 2% de todas as neoplasias malignas que acometem cães, sendo mais rara em gatos (PATRICK *et al.*, 2006). Dentre as afecções neoplásicas descritas em bexiga de cães, o Carcinoma de Células Transicionais (CCT) representa 50 a 75% dos casos (HENRY, 2003).

A etiologia e os fatores predisponentes do CCT em cães são muito variáveis. Em geral, observa-se prevalência maior nos animais que possuem entre 9 e 10 anos, sendo mais relatado em fêmeas do que em machos. Animais não castrados aparentam ter predisposição maior em comparação aos inteiros (SILVA, 2018).

O diagnóstico para o CCT inclui diversas abordagens. Exames laboratoriais como hemograma, dosagens bioquímicas, urinálise e exames citológicos podem oferecer pistas importantes que direcionam ao diagnóstico. Os exames de imagem possuem muita relevância, como, por exemplo, a radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada

e a cistografia de contraste (SILVA, 2018). Pode-se também fazer uso de outros testes, como a imuno-histoquímica e o teste de antígeno associado a tumor de bexiga (PEREIRA, 2020).

O tratamento do CCT em cães é um desafio, pois a maioria dos casos são diagnosticados tardiamente, dificultando a remoção cirúrgica e facilitando a ocorrência de metástases (ARNOLD *et al.*, 2011). Nesse contexto, a citologia entra como uma ferramenta chave, sendo relatados casos onde a sua aplicação servem para estabelecer a presença da neoplasia (Norris *et al.*, 1992).

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi de relatar a ocorrência de um carcinoma de células transicionais na bexiga de um cão macho, destacando o papel dos exames citológicos com o auxílio de exames laboratoriais no estabelecimento do diagnóstico.

2 METODOLOGIA

Foi recebido para atendimento um cão macho castrado da raça Poodle, de 14 anos e 9 meses e pesando 7,6 kg. A anamnese foi realizada com base em uma série de perguntas direcionadas ao tutor do paciente, a fim de se obter informações com relação ao estado geral e histórico do animal. Após a anamnese, o animal passou por um exame físico detalhado.

O hemograma completo foi realizado a partir do sangue total obtido por um tubo contendo ácido etilenodiamínico tetra-acético (EDTA) e processado no analisador automático BC-2800 VET da Mindray. As dosagens bioquímicas de ureia, creatinina, albumina e alanina aminotransferase (ALT) foram feitas a partir do soro obtido por um tubo contendo ativador de coágulo e processadas no aparelho automatizado Labmax Plenno da Labtest. Foi solicitado ainda exame de ultrassonografia e urinálise. Por fim, duas técnicas de citologia foram feitas, sendo uma a partir do material obtido por lavado vesical e outra a partir do sedimento urinário coletado por cistocentese.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista epidemiológico, o animal do presente relato enquadrava-se em alguns fatores considerados como risco para o desenvolvimento de carcinomas em bexiga urinária, pois se tratava de um indivíduo de idade avançada e castrado, sendo estas algumas das condições observadas na maioria de indivíduos acometidos por CCT, como observou de

Brot, *et al.* (2018) em seu estudo comparativo. A raça Poodle também se apresentou como uma das predominantes no estudo feito por Hayes (1976).

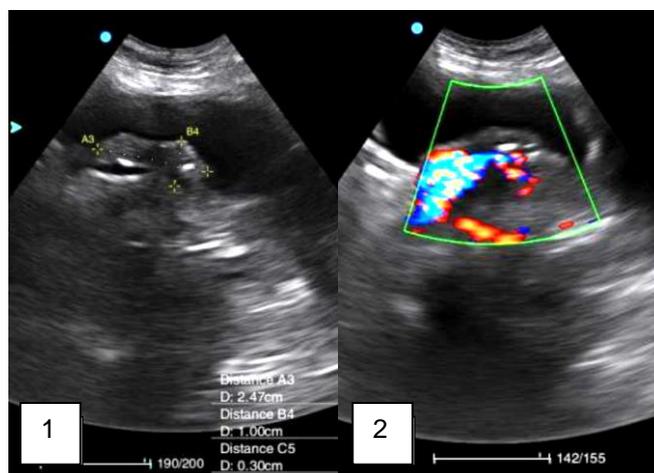
O animal possuía o protocolo de vacinação e vermifugação em dia, fazia uso regular de antiparasitário, vivia em uma casa com outros dois cães contactantes e se alimentava de ração e peito de frango. Ele apresentou sinais clínicos inespecíficos, dentre eles o desconforto à palpação abdominal e ao urinar, além da polaquiúria, sendo esta uma manifestação clínica observada em 83,7% dos cães que possuíam CCT no experimento de Gustafson *et al.* (2019).

O cão possuía histórico de surgimento de dois nódulos localizados na região cervical e inguinal haviam 2 anos. Na época, foi realizada citologia de ambos, sendo o da região inguinal sugestivo de sertolioma e o da cervical compatível com processo inflamatório. Foi sugerida a remoção cirúrgica dos nódulos, que o tutor optou por não fazer. No mesmo momento foi feita uma ultrassonografia abdominal, a qual revelou a presença de uma estrutura em parede de bexiga sugestiva de pólipos ou neoformação, porém, na época, não foram feitos outros exames para investigação.

No exame físico, o animal apresentava escore corporal regular, mucosas oral e ocular normocoradas, turgor cutâneo e tempo de preenchimento capilar prolongados sugerindo desidratação, e temperatura retal de 38,4 °C. Na palpação abdominal percebeu-se um aumento de volume em região inguinal, sugestivo de hérnia, e um leve desconforto à palpação. O animal apresentava também lesões avermelhadas na pele em região dorsal e o nódulo em região cervical detectado anteriormente ainda permanecia.

A nova ultrassonografia abdominal demonstrou bexiga apresentando paredes espessadas, sugerindo cistite, e a presença de uma estrutura em parede craniodorsal com vascularização marginal e interna evidente ao modo Doppler colorido, sugerindo se tratar da mesma massa identificada no exame feito 2 anos antes e sendo ela um provável processo neoplásico (Figura 1). Esses achados corroboram com os aspectos sonográficos de massas em bexiga sugestivas de CCT descritos por Pereira (2020).

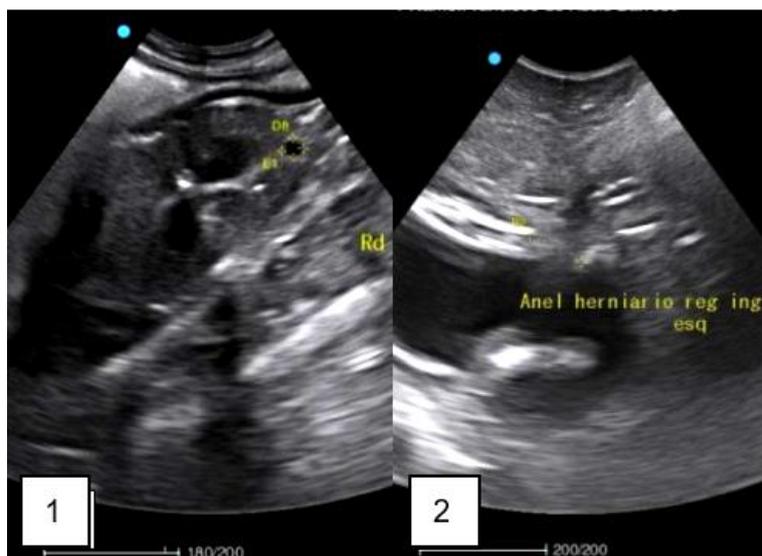
Figura 1 – Sonograma abdominal evidenciando a bexiga. 1- Estrutura visualizada na parede da bexiga. 2- Mesma estrutura em bexiga vista em modo Doppler



Fonte: Setor de Imagem do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

As demais alterações ultrassonográficas incluíram áreas de mineralização em recessos pélvicos dos rins, com imagem cística em em região cortical de rim direito (Figura 2-1). Esplenomegalia, hepatomegalia, lama biliar, cristais biliares e aumento do pâncreas também foram identificados, sendo alterações consideradas inespecíficas e não necessariamente relacionadas ao CCT. Segundo Cogliati *et al.* (2015) os achados hepáticos e de vesícula biliar são considerados incidentais e mais relacionado à idade do paciente. Por fim, foi visualizado o anel herniário em região inguinal com evidências de conteúdo tecidual em subcutâneo (Figura 2-2).

Figura 2 – Sonograma abdominal evidenciando rim e hérnia inguinal. 1- Imagem cística em rim direito. 2- Anel herniário



Fonte: Setor de Imagem do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

Os resultados do hemograma e das dosagens bioquímicas estão descritas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1- Resultados hematológicos do paciente

Parâmetros	Resultados	Valores de referência
Hemácias	5.420.000	5.500.000 - 8.500.000/mm ³
Hemoglobina	12.4	12 - 18 (g/dL)
Hematócrito	37	37 - 55 (%)
V.C.M. ^a	68.6	60 - 77 (fL)
C.H.C.M. ^b	33.5	32 - 36 (%)
Plaquetas	647.000	200.000 - 500.000 /mm ³
Proteínas totais	8.6	6.0 - 8.0 (g/ dL)
Leucócitos	12.800	6.000 - 17.000 /mm ³
Segmentados	8.960	3.000 - 11.500 /mm ³
Linfócitos	1.920	1.000 - 4.800 /mm ³
Eosinófilos	384	00 - 1.250 /mm ³
Monócitos	1.536	150 - 1.350 /mm ³

^aVolume corpuscular médio; ^bConcentração de hemoglobina corpuscular média; **Fonte:** Laboratório de Patologia clínica Veterinária do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

Tabela 2 - Resultados das dosagens bioquímicas séricas

Parâmetros	Resultados	Valores de referência
Creatinina	1,3	0,5 a 1,5 mg/dL
Albumina	3,2	2,6 a 3,3 g/dL
A.L.T. ^a	209,0	21,0 a 102,0 UI/L
Ureia	79,0	21,4 a 59,92 UI/L

^aAlanina aminotransferase; **Fonte:** Laboratório de Patologia clínica Veterinária do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

As alterações do hemograma incluíram trombocitose, monocitose, e hiperproteinemia discreta, provavelmente em decorrência da desidratação identificada no exame físico. Segundo Stokol (2010), as causas para o aumento do número de plaquetas são diversas, dentre elas, as que melhor justificam a ocorrência nesse caso são a trombocitose reativa à inflamação e pela estimulação de citocinas inflamatórias, principalmente a IL-6, o estímulo ao aumento pelas células neoplásicas e o processo infeccioso presente na bexiga.

A monocitose ocorre devido à processos inflamatórios crônicos ou agudos ou em resposta a esteroides (WEISER, 2015), e é justificada nesse caso pela cistite e infecção crônica na bexiga do animal em razão da massa neoplásica já estar instalada em sua parede há um período prolongado.

Nas dosagens bioquímicas, o aumento dos valores de ALT e ureia em cães com CCT foi descrito por Ubukata e Lucas (2015). As alterações em ALT podem ser indicativas de lesão hepática ou muscular, porém essa enzima possui pouco valor significativo em relação ao CCT, sendo considerada um achado acidental inespecífico.

Na urinálise, as principais alterações encontradas foram hematúria, leucocitúria, proteinúria e bacteriúria (Tabela 3), que corroboram com os achados de Norris *et al.* (1992), onde 92% dos animais do estudo apresentaram as mesmas alterações. Esses achados são justificados pelo caráter invasivo do tumor e pela inflamação e infecção secundárias causadas pelo mesmo (PEREIRA, 2020). A infecção bacteriana pode ocorrer em até 30% dos casos de CCT, segundo Meuten e Meuten (2016).

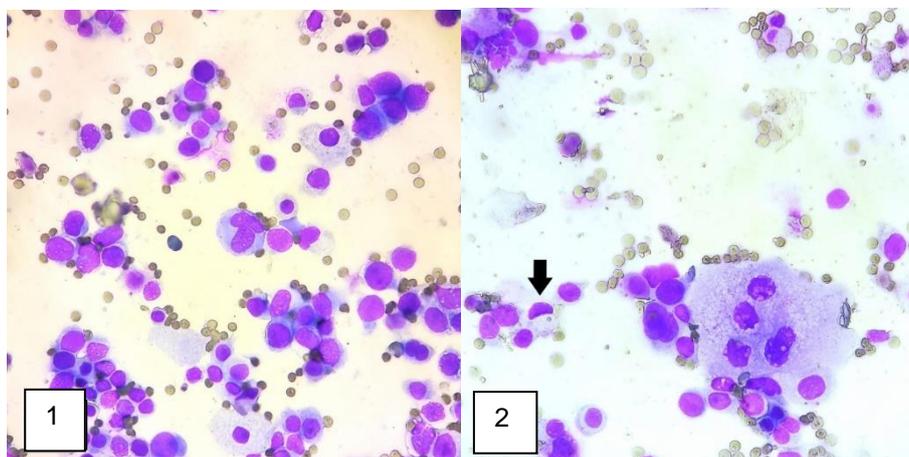
Tabela 3 - Resultados da urinálise

1. Exame físico da urina	
Volume: 4.0	4,0 ml
Cor:	Amarelo claro
Aspecto:	Turvo
Densidade:	1.025
2. Exame químico da urina	
pH: 6.0	6.0
Proteína:	(+ + - -)
Sangue:	(+ + +)
Leucócitos:	(+ - -)
Bilirrubina:	Negativa
Urobilinogênio:	Normal
Corpos cetônicos:	Negativo
Glicose:	Negativa
Nítrito:	Positivo
3. Sedimentoscopia	
Células epiteliais:	Escamativas (0-2/campo). Transicionais atípicas (3-20/campo), por vezes agrupadas.
Hemácias:	Até 10/campo.
Leucócitos:	Até 5/campo.
Cilindros:	Granular delicado (0-1/campo).
Cristais:	Não observados.
Outros:	Gotículas de gordura (+ - -).
Bactérias:	Pela coloração de Gram, foram observadas frequentes bastonetes Gram negativos na amostra examinada.

Fonte: Laboratório de Patologia clínica Veterinária do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

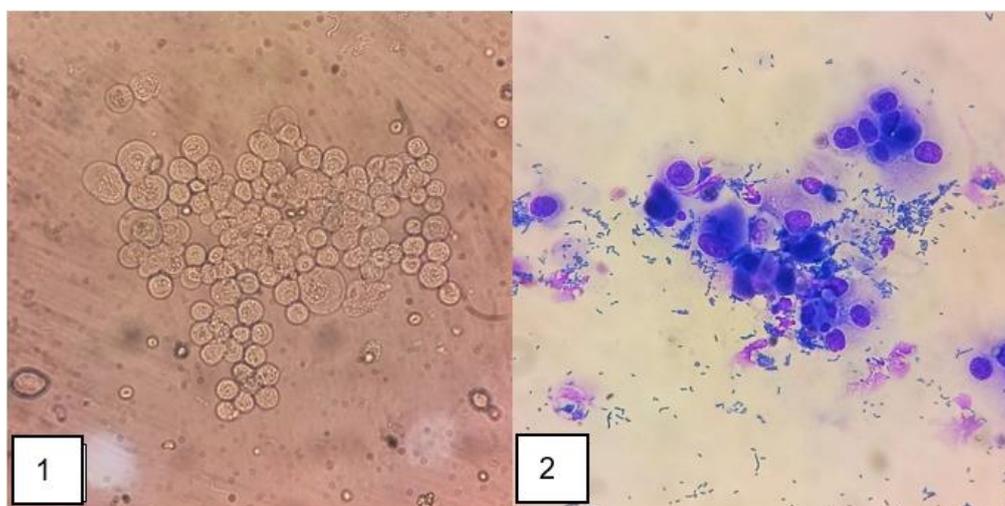
A citologia realizada a partir do lavado vesical revelou células epiteliais transicionais neoplásicas (Figura 3). Da mesma forma, na citologia feita a partir do sedimento urinário foi possível identificar células com as mesmas características neoplásicas, servindo como ferramentas diagnósticas do CCT no animal (Figura 4). No experimento de Norris *et al.* (1992) 30% dos animais possuíam células transicionais neoplásicas identificadas em sedimento urinário, e 91% dos cães tiveram o diagnóstico definitivo estabelecido pelo lavado vesical. Na citologia do lavado vesical foi possível identificar estruturas compatíveis com os corpúsculos de Melamed–Wolinska ou anéis de signet, características de células uroteliais, servindo como forte indicativo de CCT quando observadas (MEUTEN e MEUTEN, 2016).

Figura 3 - Microscopia da citologia de lavado vesical. 1 - Células epiteliais transicionais. Presença de anisocitose, anisocariose, cromatina grosseira e nucléolos evidentes. 2- Célula multinucleada e com presença de vacuolizações citoplasmáticas. Corpúsculo de Melamed-Wolinska ou anel de signet indicado pela seta preta (Microscopia ótica, Panótico Rápido, 400X).



Fonte: Laboratório de Patologia clínica Veterinária do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

Figura 4 - Microscopia da avaliação do sedimento urinário. 1- Sedimento não corado evidenciando um grupamento de células epiteliais transicionais atípicas. 2- Análise citológica do sedimento corado com Panótico Rápido, revelando a presença de células epiteliais transicionais com critérios de malignidade, como cromatina grosseira, nucléolos evidentes, anisocitose e anisocariose (Microscopia ótica, Panótico Rápido, 400X).



Fonte: Laboratório de Patologia clínica Veterinária do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso, 2021.

Foi sugerido o procedimento cirúrgico para coleta de amostra para histopatológico, estadiamento tumoral e avaliar a possibilidade de remoção da massa neoplásica, que o tutor optou por não realizar devido à idade avançada do paciente. Foi estabelecido então um tratamento de suporte. Após 5 meses do diagnóstico, o tutor entrou em contato para informar que o animal havia falecido após apresentar episódios convulsivos, sendo a causa final do óbito não esclarecida.

4 CONCLUSÕES

O carcinoma de células transicionais é uma doença cuja manifestações clínicas possuem caráter inespecífico e, por consequência disso, seu diagnóstico é feito de maneira tardia na maioria dos casos. Neste contexto, os exames citológicos a partir de amostras urinárias têm se mostrado cada vez mais fundamentais para a identificação dessa neoplasia em animais de companhia. No presente relato de caso, a realização de duas abordagens citológicas diferentes permitiu o diagnóstico preciso do CCT, incluindo o achado de corpúsculo de Melamed-Wolinska, bastante característico dessa neoplasia, além da ocorrência de infecção bacteriana secundária.

REFERÊNCIAS

- ARNOLD, E. J. et al. Clinical trial of vinblastine in dogs with transitional cell carcinoma of the urinary bladder. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 25, n. 6, p. 1385-1390, 2011.
- COGLIATI, B. et al. **Tratado e Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 123. p. 3153-3176.
- de BROT, S. et al. The dog as an animal model for bladder and urethral urothelial carcinoma: Comparative epidemiology and histology. **Oncology letters**, v. 16, n. 2, p. 1641-1649, 2018.
- GUSTAFSON, T. L.; BILLER, B. Use of Tanceranib Phosphate in the Treatment of Canine Bladder Tumors: 37 Cases. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 55, n. 5, p. 243-248, 2019.
- HAYES, H. M. Canine bladder cancer: epidemiologic features. **American Journal of Epidemiology**, v. 104, n. 6, p. 673-677, 1976.
- HENRY, C. J. Management of transitional cell carcinoma. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 33, n. 3, p. 597-613, 2003.

HORTA, R. S., LAVALLE, G. E. O câncer em pequenos animais. In: Junior, A. D. P. M., Heinemann, M. B.; LAVALLE, G. E. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Oncologia em pequenos animais**. N. 70. Minas Gerais: FEPMVZ. cap. 1, p. 9-10, 2013.

MEUTEN DJ, MEUTEN TLK. Tumors of the Urinary System. In: MEUTEN, D. **Tumors in Domestic Animals**, 5 ed. Wiley. 2016. cap. 15. p.632-688.

NORRIS, A. M. et al. Canine bladder and urethral tumours: a retrospective study of 115 cases (1980-1985). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 6, n. 3, p. 145-153, 1992.

PATRICK, D. J. et al. Classification of Canine Urinary Bladder Urothelial Tumours Based on the World Health Organization/International Society of Urological Pathology Consensus Classification. **Journal of Comparative Pathology**, v. 135, n. 4, p. 190-199, 2006.

PEREIRA, D. O. **Carcinoma das células transicionais da bexiga em cães: diagnóstico e tratamento**. 2020. 118 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade de Évora. Évora, 2020.

SILVA, P. H. P. S. D. **Carcinoma hepatocelular e carcinoma de células transicionais em cão: relato de caso**. 2018. 88 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2018.

STOKOL, T. Essential Trombocythemia and Reactive Trombocytosis. In: Weiss, D. J., & Wardrop, K. J. **Schalm's Veterinary Hematology**. 6. ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. cap. 80, p. 605-611.

UBUKATA, R.; LUCAS, S. R. R. Neoplasias do Sistema Urinário: Rins e Bexiga. In: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A. KOGIKA, M. M. **Tratado e Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. parte 17. cap. 168. p. 4494-4512.

WEISER, G. Interpretação da Resposta Leucocitária na Doença. In: THRALL, M.A.; ALLISON, R. W.; CAMPBELL, T.W; WEISER, G. W. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. cap.12, p.276-305.



ACOMPANHAMENTO DE CADELA COM TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL COINFECTADA COM ERLIQUIOSE, ANAPLASMOSE E DIROFILARIOSE

Hamilton Monteiro Pascoal Filho

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8228651698980572>

Francisco Wesley da Silva Alves

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2822550109431444>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0015-8206>

Isaac Neto Goes da Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1191488997675957>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6055-1790>

Tiago Cunha Ferreira

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3385394377627779>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-022X>

Breno Queiroz Pinheiro

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2908317919221370>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6363-6952>

Aline Maia Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-0319>

Glacyane Bezerra de Moraes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4009176549834747>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3627-7939>

Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

27/05/2022

Aceito em:

30/05/2022

Data de publicação:

05/07/2021

RESUMO

Dentre as hemoparasitoses de importância no país pode-se destacar a erliquiose e a anaplasmose, a dirofilariose também possui grande importância no Brasil e é causada por um nematóide. O diagnóstico destas doenças pode ser feito através de testes sorológicos, moleculares e da pesquisa dos parasitas nos esfregaços sanguíneos. Outra doença de alta prevalência em animais errantes é o tumor venéreo transmissível canino (TVT) e que muitas vezes esta associada a quadros de hemoparasitoses. O objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura, abordando aspectos clínicos e laboratoriais das hemoparasitoses, bem como do TVT, além de relatar o caso de uma cadela que apresentava coinfeção por erliquiose, anaplasmose, dirofilariose e TVT diagnosticados através de testes imunocromatofílicos e citologia. O

Palavras-chave:

Anaplasmosse

Erlíquiose

Dirofilariose

TVT

tratamento do animal foi realizado e acompanhado através de uma série de exames com objetivo de avaliar a evolução do quadro. Os exames realizados durante o trabalho tiveram como objetivo o diagnóstico das enfermidades e avaliar o estado do animal durante todo o período do tratamento, observando a progressão do quadro e auxiliando no momento do início da quimioterapia.

FOLLOW-UP OF A BITCH WITH A TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOR CO-INFECTED WITH EHRLICHIOSIS, ANAPLASMOSIS AND HEARTWORM

ABSTRACT

Among the hemoparasitoses of importance in the country, ehrlichiosis and anaplasmosis can be highlighted. Heartworm disease is also of great importance in Brazil and is caused by a nematode. The diagnosis of these diseases can be made through serological and molecular tests and the search for parasites in blood smears. Another highly prevalent disease in stray animals is canine transmissible venereal tumor (TVT), which is often associated with hemoparasitosis. The objective of the present study is to carry out a literature review, addressing clinical and laboratory aspects of hemoparasitosis, as well as TVT, in addition to reporting the case of a female dog that had co-infection with ehrlichiosis, anaplasmosis, heartworm and TVT diagnosed through immunochromatophilic tests and cytology. The treatment of the animal was carried out and followed through a series of exams in order to evaluate the evolution of the condition. The tests carried out during the work aimed at diagnosing the diseases and evaluating the condition of the animal throughout the treatment period, observing the progression of the condition and helping at the time of the beginning of chemotherapy.

Keywords:

Anaplasmosis

Ehrlichiosis

Heartworm

TVT

1 INTRODUÇÃO

Dentre as principais doenças que acometem os cães no Brasil, principalmente aqueles em condição de abandono, as hemoparasitoses merecem destaque (ALSMONY, 1998). As principais no Brasil são a *Ehrlichia spp.* e a *Anaplasma spp.* Estes dois parasitas são bactérias pertencentes ao gênero das riquetsias, intracelulares obrigatórias que causam doenças e provocam alterações hematológicas nos animais afetados, com a erliquiose tendo como alvo principal tanto nos monócitos quanto nos neutrófilos, enquanto a anaplasmosse

tem tropismo pelas plaquetas (SOLANO-GALEGO et al., 2006; RIKIHISA, 2000; GROOVES et al., 1975).

A dirofilariose, que é transmitida pela picada de vetores, principalmente mosquitos da família *Culicidae* é outra patologia que rotineiramente é associada as hemoparasitoses, apesar de se tratar de um nematódeo (ACHA & SZYFRES, 1986; LABARTHE, 1998; PARKER 1993).

O diagnóstico laboratorial destas infecções tem sido rotineiramente realizado pela identificação direta de mórulas de *E. canis* e *A. platys* em esfregaços de sangue periférico e da observação de formas larvais circulantes, as microfilárias. Além disso, podem ser feitos também através de testes sorológicos e moleculares (ALMEIDA, 1982; NAKAGHI et al., 2008).

O tumor venéreo transmissível (TVT) é uma doença é uma patologia de elevanda incidência em animais errantes, já que é um tumor que pode ser transmitido através do coito e outros tipos de implantação, sendo uma patologia de rápida disseminação, e por isso as vezes pode ser associada as hemoparasitoses (FERRAZ, 1998).

Com isto, o objetivo do trabalho é descrever o caso de uma cadela protadora de coinfeção entre erliquiose, anaplasmosse, dirofilariose e tumor venéreo transmissível, revisar a etiologia, patogenia, métodos de diagnóstico e tratamento destas doenças.

2 RELATO DE CASO

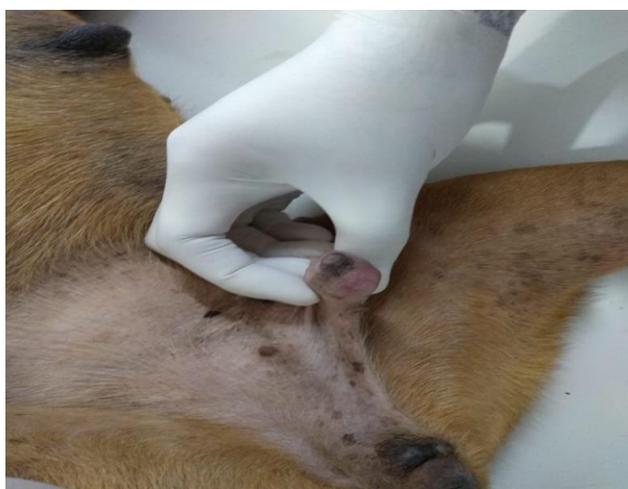
Foi atendida no Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso da Universidade Estadual do Ceará (HVSBC/UECE) uma cadela, sem raça definida, pesando 15 quilos e com idade de aproximadamente de 3 anos com queixa principal de nódulo em glândula mamária.

Inicialmente foi solicitado hemograma completo, sorologia para Leishmaniose Visceral Canina (LVC), punção por agulha fina (PAF) do nódulo em glândula mamária, ultrassonografia abdominal total, radiografia torácica e durante o tratamento do paciente foi feito acompanhamento por meio de mais exames como hemograma completo e dosagens séricas de creatinina, albumina, alanina aminotransferase (ALT) e fosfatase alcalina, além de coleta de urina através de cistocentese para realização de urinálise e relação proteína urinária:creatinina urinária.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A paciente se tratava de uma cadela errante recém regatada, durante a realização do exame físico observou-se apatia, mucosas hipocoradas com tempo de preenchimento capilar de 3 segundos, linfonodos poplíteos e inguinais palpáveis e hipertermia (39,0 °C). Foi constatado um nódulo na glândula mamária inguinal direita, de aproximadamente 2,0 cm de diâmetro, dorso e no membro pélvico assim realizou-se PAF destas alterações.

Figura 1 - Nódulo encontrado na glândula mamária inguinal esquerda durante a avaliação clínica



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando-se o estado clínico da paciente e que esta se tratava de um animal errante foi solicitado a realização de um teste rápido 4DX (IDEXX, Brasil) para detectar a presença de outras enfermidades que pudessem estar causando o quadro debilitante e então obteve-se resultado positivo para dirofilariose, erliquiose e anaplasmoses.

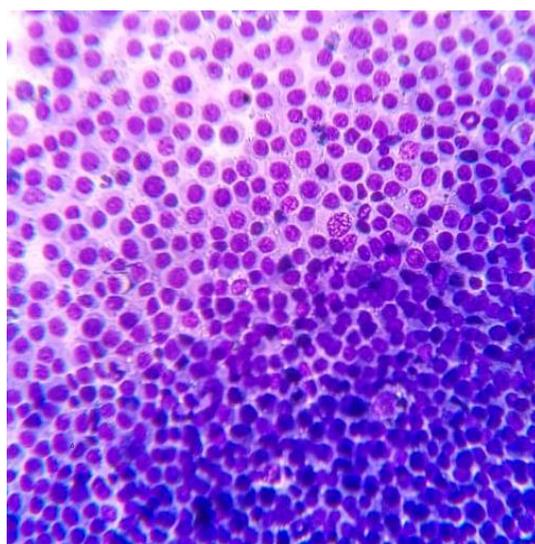
O histórico do animal relatado pelo tutor, juntamente com a avaliação clínica, foi de suma importância para o direcionamento clínico das doenças suspeitas, aonde anemia e aumento no tempo de perfusão capilar e falta de apetite são característicos das hemoparasitoses (ATKINS, 2005)

A erliquiose é a principal hemoparasitose e a que tem a maior incidência no país, enquanto a anaplasmoses é uma doença que tem caráter mais secundário e está muito

associada com outras infecções, principalmente a erliquiose, por dividirem o mesmo vetor (SANOGO et al., 2003).

O resultado da PAF dos nódulos indicou que se tratava de um quadro citológico compatível com o tumor venéreo transmissível, sendo observado grande celularidade nas lâminas. Nos demais exames não foram observadas alterações dignas de nota.

Figura 2 - Celularidade obtida através da punção por agulha fina do nódulo em região de glândula mamária inguinal direita (Microscopia ótica, Panótico Rápido, 400X)



Fonte: Elaborado pelo autor

A avaliação hematológica do animal foi feita antes e durante o tratamento das enfermidades. Esta decisão foi tomada devido ao fato de que o estado hematológico e clínico debilitante do animal impossibilitava o início do tratamento quimioterápico com sulfato de vincristina para o TVT no momento do primeiro exame.

O tratamento do animal foi iniciado no dia 11 de janeiro, onde foi instituído doxiciclina (10mg/ Kg, VO, SID, durante 40 dias), que é a droga de eleição contra as hemoparasitoses em questão e no tratamento larvicida das microfilárias. O uso de doramectina (0,3 mg/ Kg, SC) em três aplicações, no intervalo de 7 dias, também foi instituído.

No primeiro hemograma (Tabela 4) realizado foram observados sinais de anemia, com hemácias e hematócrito abaixo dos valores de referência. Inicialmente pode-se observar uma trombocitopenia acentuada, o que podem ser explicados pelas hemoparasitoses apresentadas. Houve melhora do quadro trombocitopênico na medida em que o tratamento foi instituído. A única alteração bioquímica (Tabela 5) foi uma hipoalbuminemia. O animal

continuou mostrando boa resposta ao tratamento, com melhora do quadro anêmico e ganho de peso.

Tabela 1 -Valores dos hemogramas realizados no HVSBC/ UECE, Fortaleza-CE, durante o acompanhamento do animal

ERITROGRAMA					
Dia	08/01	08/02	07/03	15/03	Referências
Hemácias	3.7	4.05	4.64	4.64	5.5 a 8.5 x10 ⁶ /l
Hemoglobina	7.9	8.8	11.1	11.4	12 a 18g/%
Hematócrito	23	26	33	34	37 a 55%
VCM	62.1	64.1	71.1	60.7	60 a 77%
CHCM	34.3	33.8	33.6	33.5	32 a 36%
PLAQUETOGRAMA					
Dia	08/01	08/02	07/03	15/03	Referências
Plaquetas	53.000	183.000	214.000	232.000	200 a 500x10 ³ /l
LEUCOGRAMA					
Dia	08/01	08/02	07/03	15/03	Referências
Leucócitos totais	13.600	5.600	10.300	4.700	6.000 a 17.000/l
Neutrófilos segmentados	12.648	4.704	7.725	3.337	3.000 a 11.500/l
Linfócitos	546	336	1.030	1.034	1.000 a 4.800/l
Eosinófilos	136	280	130	141	100 a 1.250/l
Monócitos	272	280	515	188	150 a 1.350/l

Fonte: LPCV/UECE.

Durante os hemogramas realizados observou-se-se um quadro anêmico com VCM e CHCM próximos ao limite inferior além de hematócrito e hemoglobina baixos, sendo relatada uma discreta anisocitose, indicativos de anemia inflamatória. Além disso pode-se constatar a presença das microfírias no esfregaço sanguíneo (Figura 3). O leucograma também apresentou resultados que condizem com um quadro inflamatório, com aumento do número de neutrófilos segmentados, além de linfopenia, o que pode sugerir estresse crônico (PIMENTEL et at., 2013).

O sumário de urina foi realizado com uma amostra coletada através de cistocentese, demonstrando densidade 1.025. Na sedimentoscopia não foram encontrados sedimentos ativos e a principal alteração do sumário foi a alta relação proteína urinária:creatinina urinária,

com valor superior ao da referência (0,6/ ref.: < 0,5), indicando proteinúria. O que é sugestivo de danos ou inflamações renais, podendo estar ligada a uma insuficiência renal secundária devido à formação de imunocomplexos glomerulares, comumente vistos na erliquiose e que também podem estar relacionados à dirofilariose, gerando um quadro de glomerulonefrite (TIZARD, 2014).

A hipoalbuminemia pode estar relacionada à carência nutricional, inflamação e alteração renal, pela alta da relação proteína creatinina urinária, levando-se a suspeita de um quadro de glomerulonefrite com perda protéica (THRALL, 2007).

Figura 3 - Microfilária encontrada em esfregaço sanguíneo (Microscopia ótica, Panótico Rápido, 400X)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2 - Valores de dosagens bioquímicas realizadas no HVSBC/ UECE, Fortaleza-CE, durante o acompanhamento do animal

AVALIAÇÃO BIOÍMICA SÉRICA						
Dia	08/01/19	08/02/19	07/03/19	15/03/19	Referências	
Creatinina	-	0,5	0,7	0,5	0,5 a 1,5 mg/Dl	
Albumina	-	1,8	2,4	2,5	2,6 a 3,3 g/dL	
ALT	-	47,0	35,0	28,0	21,0 a 102,0 UI/L	
Fosfatase Alcalina	-	61,0	41,0	35,0	20,0 a 156,0 UI/L	

Fonte: HVSBC/ UECE.

Levando-se em consideração os exames realizados desde o atendimento do animal até o final do tratamento, é possível dizer que houve uma melhora clínica e laboratorial no quadro do animal, observado melhora do quadro anêmico e trombocitopênico, destacando a eficácia do tratamento utilizado com a droga de escolha e do tratamento de suporte, além de destacar a importância da realização de exames durante o período de tratamento para acompanhar a resposta do paciente (SAINZ, 1996).

Só após uma melhora se iniciou a quimioterapia contra o TVT. A medicação escolhida foi o sulfato de vincristina, administrado na dose de 0,7 mg/m³ por via endovenosa uma vez por semana. O tratamento foi realizado em 4 sessões, com a remissão total das neoformações após a segunda sessão.

O TVT apresenta elevada prevalência em animais sem raça definida e errantes, com maior contato com outros animais, aumentando as chances de implantação do tumor em fases reprodutivas (BRITO et al., 2001; TINUCCI-COSTA, 2009).

Como o animal não apresentou um tumor primário na região genital e os nódulos observados foram na glândula mamária e região tegumentar, não há indícios de que houve metástase por via linfática, levando a acreditar que os nódulos tiveram origem de implantação mecânica devido ao contato com outro animal que possuía a neoplasia (GANDOTRA et al., 1993; SOUSA et al., 2000).

O prognóstico do paciente em questão é bom, já que o TVT foi controlado e a resposta à quimioterapia foi boa. O animal teve uma melhora clínica acentuada após a administração de suplementos alimentares e vermífugos, com acentuado ganho de peso e a cadela apresentou melhora significativa na alimentação após o início do tratamento, saindo do estado apático. Segundo o responsável pela cadela, o animal estava se alimentando bem nas últimas semanas e esta melhora nutricional pôde ser vista com o aumento dos níveis de albumina nos testes bioquímicos.

4 CONCLUSÕES

As hemoparasitoses e doenças sexualmente transmissíveis são patologias frequentes e de elevada morbidade que acometem animais errantes no território nacional. Devido a isso, estas patologias devem sempre ser consideradas dentro os diagnósticos diferenciais pelo clínico durante a avaliação de animais oriundos dessa condição. Além disso salienta-se as coinfeções como sendo uma possibilidade real e que são capazes de prejudicar o quadro e

necessitam de exames complementares para que haja uma correta conduta clínica do paciente, garantindo assim uma qualidade de vida para o animal.

REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. 2. ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1986.

ALMEIDA, G. L. G. *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890), *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907), e *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) em cães na cidade do Rio de Janeiro (Nematoda - Filarioidea). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, v.23, p.9-12, 1982.

BRITO, A. C. et al. Prevalência da filariose canina causada por *Dirofilaria immitis* e *Dipetalonema reconditum* em Maceió, Alagoas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.17, p.1497- 1504, 2001.

FERRAZ, L.N. Tumor de Sticker. **Pet Center News**, ano II, n.12, p.15, 1998.

GANDOTRA, V. K. et al. Occurrence of canine transmissible venereal tumor and evaluation of two treatments. **Indian Veterinary Journal**, v. 70, n.9, p.854-857, 1993.

GROOVES, M. G. et al. Transmission of *Ehrlichia canis* to dogs by ticks (*Rhipicephalus sanguineus*). **American Journal of Veterinary Research**, v. 36, n. 7, p. 937-940, 1975.

LABARTHE, N. et al. Mosquito frequency and feeding habits in na enzootic canine *dirofilaria sisarea* in Niterói, Stateof Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 93, p. 145-154, 1998.

NAKAGHI, A. C. H. et al. Canine ehrlichiosis: clinical, hematological, serological and molecular aspects. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p.766-770, 2008.

PARKER, B. M., 1993. Variation of mosquito (Diptera: Culicidae) relative abundance and *Dirofilaria immitis* (Nematoda: Filarioidea) vector potential in coastal North Carolina. **Journal of Medical Entomology**, v .30:436-442.

PIMENTEL, J. L. et al. *Dirofilariose canina*: relato de caso. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 13., 2013 – Recife, **Anais...** Recife: UFRPE, 2013.

RIKIHISA, Y. Diagnosis of emerging ehrlichial diseases of dogs, horses, and humans. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 14, n. 3, p. 250-251, 2000.

SAINZ, A. **Aspectos clínicos y epizoológicos de la ehrlichiosis canina**: Estudio comparado de la eficacia terapéutica de la doxiciclina y el dipropionato de imidocarb. Universidad Complutense de Madrid. 1996. 255f. Tese (Doutorado em Medicina) - Universidade de Madri, Madrid, 255p.

SANOGO, Y. O. et al. First evidence of *Anaplasma platys* in *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodida) collected from dogs in Africa. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 70, p. 205-212, 2003.

SOLANO-GALEGO, L. et al. A serological study of exposure to arthropod-borne pathogens in dogs from northeastern Spain. **Veterinary Research**, v. 37, n. 2, p. 231-244, 2006.

SOUSA, J. et al. Características e incidência do tumor venéreo transmissível (TVT) em cães e eficiência da quimioterapia e outros tratamentos. **Archives of Veterinary Science**, v.5, p.41-48, 2000.

THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2007. 592p.

TINUCCI-COSTA, M. T. Tumor venéreo transmissível canino. In: Daleck, C. R.; D. E. Nardi, A. B.; Rodaski, S. **Oncologia em Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, 2009. cap. 34, p. 540-551.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 15, p.162.



ANÁLISE DE EFUSÕES COMO FERRAMENTA PARA A AVALIAÇÃO CLÍNICA DE FELINO COM LINFOMA

Carla Régia Soares Bezerra

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4768218346543678>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9821-9905>

Michelle Costa e Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2140592626597725>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3563-3812>

Isaac Neto Goes da Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1191488997675957>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6055-1790>

Letícia Almeida Cavalcante

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5021880197975972>

Jefferson da Silva Ferreira

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2880735841193537>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0405-3738>

Francisco Wesley da Silva Alves

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2822550109431444>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0015-8206>

Amanda de Carvalho Gurgel

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1233004775132372>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0530-1318>

Francisco Felipe de Magalhães

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6593872059560586>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4097-614X>

Tiago Cunha Ferreira

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3385394377627779>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-022X>

Breno Queiroz Pinheiro

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2908317919221370>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6363-6952>

Aline Maia Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-0319>

Glacyane Bezerra de Moraes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4009176549834747>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3627-7939>

Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

27/05/2022

Aceito em:

30/05/2022

Data de publicação:

05/07/2021

Palavras-chave:

Efusão cavitária

Linfoma

Felino

RESUMO

A análise laboratorial de efusões cavitárias é um exame presente na rotina clínica veterinária, representando um exame prático e rápido que pode fornecer um diagnóstico definitivo ou levar a elucidação de possíveis causas para tal aparecimento. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo relatar o caso de um animal da espécie felina, macho, de dois anos que a partir dos achados da análise de efusão cavitária foi diagnosticado com linfoma. A queixa principal da tutora era a apatia e o cansaço apresentados pelo animal, ao exame físico este se apresentava com baixo escore corporal, dispneia e abafamento dos sons cardíacos. O hemograma indicou leucocitose, com presença de linfócitos reativos e linfócitos atípicos, e trombocitopenia. Na ultrassonografia foi visualizado acúmulo de líquido torácico, esplenomegalia e linfonomegalia em região mesentérica. A análise da efusão torácica revelou líquido de coloração avermelhada e aspecto turvo, densidade 1.030, pH 7,5, proteína total 4,6 e contagem total de células nucleadas de 20.000/ μ L. Na microscopia, observou-se predomínio de linfócitos médios e grandes apresentando critérios de malignidade, o líquido foi então classificado como efusão neoplásica compatível com linfoma. O felino foi a óbito e encaminhado para realização da necropsia, onde verificou-se a presença de massa tumoral em região de mediastino, esplenomegalia e aumento de tamanho em linfonodos. Foram realizadas coletas citológicas da massa tumoral, do linfonodo mesentérico e do baço, todas as análises foram sugestivas de linfoma, e, devido a isso, fragmentos desses órgãos foram enviados para realização do exame histopatológico que confirmou o diagnóstico. A análise de efusões cavitárias mostrou-se como uma maneira efetiva para o diagnóstico de neoplasias quando estas descamam células para a cavidade apresentando alto valor diagnóstico, de auxílio para condutas terapêuticas adequadas e funcionando ainda como uma ferramenta de valor prognóstico.

ANALYSIS OF EFFUSIONS AS A TOOL FOR THE CLINICAL EVALUATION OF FELINE WITH LYMPHOMA

ABSTRACT

The laboratory analysis of cavitory effusions is an exam present in the veterinary clinical routine because it represents a practical and fast test that can provide a definitive diagnosis or lead to the elucidation of possible causes for such occurrence. Thus, the aim of this study was to present the case of a male feline animal, two years, which, based on the findings of the cavitory effusion analysis, was later diagnosed with lymphoma. The guardian's main complaint was the apathy and tiredness presented by the animal. On physical examination, the animal presented with a low body score, dyspnea, and muffled heart sounds. The complete blood count indicated leukocytosis, with the presence of reactive lymphocytes and atypical lymphocytes, and thrombocytopenia. At ultrasonography, thoracic fluid accumulation, splenomegaly, and lymphadenomegaly in the mesenteric region. Analysis of the thoracic effusion revealed a turbid, reddish liquid, density 1.030, ph 7.5, total protein 4.6, and a total nucleated cell count of 20,000. Microscopy showed a predominance of medium and large lymphocytes presenting malignancy criteria, the fluid was then classified as neoplastic effusion compatible with lymphoma. The feline died and, with the consent of the guardian, was sent for necropsy. During the necropsy, the animal was found to have a tumor mass in the mediastinum, splenomegaly, and increased size in the lymph nodes. Cytological collections of the tumor mass, mesenteric lymph node and spleen were performed, all analyses were suggestive of lymphoma, and because of this, fragments of these organs were sent for histopathological examination that confirmed the diagnosis of lymphoma in the patient. The analysis of cavitory effusions is shown to be an effective way of diagnosing neoplasms when they shed cells into the cavity, presenting high diagnostic value, aiding in appropriate therapeutic measures and also working as a tool of prognostic value.

Keywords:

Cavitory effusion

Lymphoma

Feline

1 INTRODUÇÃO

O líquido normalmente presente nas cavidades peritoneal, pericárdica e pleural é constituído por uma substância fluida, serosa, clara e incolor formada pelo ultrafiltrado de sangue (WASCHBURGER, 2011). Dentre as principais funções do líquido cavitário estão a lubrificação dessas regiões, evitando atrito excessivo, e o transporte de eletrólitos entre tecidos (STOCKHAM e SCOTT, 2011). Qualquer mudança no mecanismo de formação e remoção dos líquidos, leva ao aumento destes nas cavidades (WASCHBURGER, 2011).

O acúmulo de líquido em qualquer cavidade revestida por células mesoteliais é definida como efusão ou derrame. Os mecanismos básicos envolvidos nessa formação podem incluir a obstrução linfática, o aumento da permeabilidade vascular, a redução da pressão oncótica vascular e/ou o aumento da pressão hidrostática vascular (SCHMITZ, 2018).

As classificações geral e específica das efusões cavitárias são as mais comumente utilizadas na medicina veterinária. O sistema geral utiliza a concentração de proteína total (PT) e a contagem de células nucleadas totais (CCNT). O sistema específico utiliza, além destes dois, parâmetros citológicos e bioquímicos séricos e/ou efusivos para determinar a categoria etiológica. A classificação geral é dividida em três categorias: transudato simples, transudato modificado e exsudato. A classificação específica inclui as categorias efusão hemorrágica, séptica, quilosa, neoplásica, biliar e uoperitônio (WASCHBURGER, 2011; ALONSO, 2019).

Diante da relevância da análise das efusões cavitárias na medicina veterinária, o objetivo do presente trabalho foi relatar um caso de efusão neoplásica compatível com linfoma em um felino sem raça definida (S.R.D.), enfatizando a importância dos exames laboratoriais como uma ferramenta diagnóstica e de subsídio para uma melhor conduta do quadro.

2 RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso (HVSBC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) um felino sem raça definida, de aproximadamente dois anos e sete meses, macho, castrado, pesando 4,0Kg. A queixa principal da tutora era que o felino estava apático e cansado.

Durante o exame físico o animal se apresentava apático, com mucosas oral e ocular pálidas, desidratado, sem aumento palpável de linfonodos superficiais, escore corporal 2/5 e temperatura de 38,2°C. Durante toda a consulta e avaliação o animal apresentou-se dispneico e na auscultação notou-se abafamento dos sons cardíacos.

Inicialmente foram solicitados hemograma completo, análises bioquímicas séricas (albumina, ALT, creatinina e ureia), ultrassonografia abdominal e teste rápido para FIV/FeLV. Durante a realização do exame ultrassonográfico foi realizada toracocentese para realização da análise do derrame torácico. Posteriormente, o animal foi a óbito, e assim

encaminhado para a necrópsia. Durante a realização deste, foram realizadas coletas citológicas e retirada de fragmentos de órgãos para posterior análise histopatológica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da avaliação hematológica do paciente foi possível verificar alterações como leucocitose com neutrofilia e monocitose com observação de linfócitos atípicos 20% e linfócitos reativos 10%, além da presença de agregado plaquetário (Tabela 1).

Tabela 1 - Avaliação hematológica do paciente realizada em setembro de 2021

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIAS
HEMÁCIAS	5,20 x 10 ⁶	5 – 10 x 10 ⁶ /μL
HEMOGLOBINA	10,0	8 – 15 g/%
HEMATÓCRITO	28	24 – 45 %
VCM	53,6	39 – 55 μm ³
CHCM	35,7	30 – 36 %
PLAQUETAS	198.000	300 – 800 x 10 ³ / μL
PROTEÍNAS	7,6	6,0 – 8,0 g/dL
LEUCÓCITOS TOTAIS	32.300	5.500 – 19.500 /μL
NEUTRÓFILOS	25.840	2.500 – 12.500/μL
LINFÓCITOS	3.230	1.500 – 7.000/μL
EOSINÓFILOS	646	0 – 1.500/μL
MONÓCITOS	2.584	0 – 850/μL

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso.

Dentre os valores dos analitos bioquímicos dosados a ureia e a ALT apresentaram valores acima da referência indicadas para a espécie (Tabela 2). O teste rápido para FIV e FeLV revelou que o animal apresentava-se reagente para as duas doenças virais.

Tabela 2 - Avaliação bioquímica do paciente realizada em setembro de 2021.

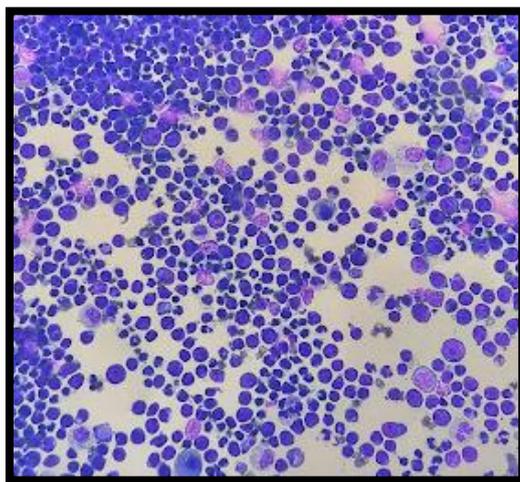
PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIAS
ALBUMINA	2,4	2,1 – 3,3 g/dL
ALT	120,5	6,0 – 83,0 UI/L
CREATININA	1,2	0,8 – 1,8 mg/dL
UREIA	69,5	42,8 – 64,2 mg/dL

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso.

Na análise da efusão torácica, o líquido foi caracterizado como de coloração avermelhada, aspecto turvo, densidade de 1.030, com presença de coágulo. No exame físico-químico o líquido exibiu pH 7.5, presença de sangue (+++), glicose (+ - -), proteína 4,6 g/mL e apresentou prova de Rivalta positiva.

Quanto à avaliação citológica quantitativa foram contabilizadas 20.000 células nucleadas/ μ l e 21.600 hemácias/ μ l. Já a análise citológica qualitativa do líquido revelou amostra hiper celular constituída predominantemente por linfócitos médios e grandes (73%), apresentando acentuada anisocitose, citoplasma escasso a moderado, com intensa basofilia, alta relação núcleo:citoplasma, núcleo redondo, com anisocariose, cromatina grosseira, nucléolos evidentes, múltiplos, com anisonucleólise e presença de macronúcleolos. Ocasionalmente linfócitos pequenos típicos (7%). Moderados neutrófilos íntegros e degenerados (12%). Ocasionalmente macrófagos reativos, por vezes realizando eritrofagocitose e leucofagocitose (7%). Raras células mesoteliais reativas (1%). Fundo de lâmina com hemácias de permeio, debris celulares e corpúsculos linfoglandulares. O líquido foi caracterizado como efusão neoplásica sugestiva de linfoma (Figura 1).

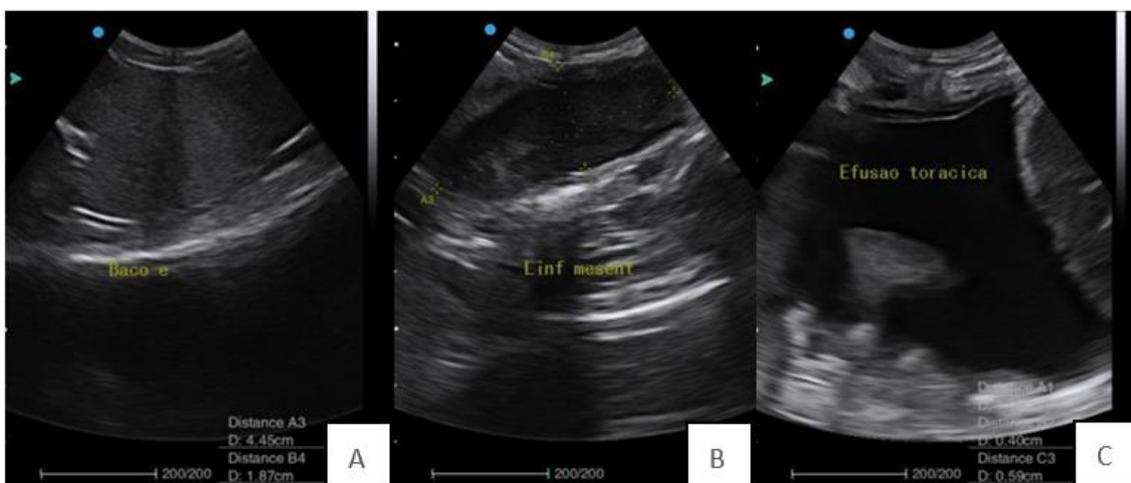
Figura 1 - Amostra hiper celular de derrame torácico classificada como efusão neoplásica (Microscopia ótica, Panótico Rápido, 400X)



Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso.

Na ultrassonografia abdominal o fígado apresentava parênquima com ecogênicidade diminuída, sugerindo possível hepatopatia. Já o baço e o pâncreas apresentavam dimensões aumentadas, este, ademais, apresentava ecogênicidade mista sugerindo uma pancreatopatia. Ainda foi observada a presença de linfonodomegalia em toda a região mesentérica e uma grande quantidade de líquido livre torácico (Figura 2).

Figura 2 - Sonograma do Baço (A), Linfonodo mesentérico (B) e Efusão torácica (C) do paciente



Fonte: Setor de Imagem do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso.

No procedimento de necropsia, foi visibilizado que o animal apresentava escore corporal 2/5, mucosas oculares e oral pálidas. Na cavidade abdominal, foi notada a presença de aproximadamente 30,0 ml de líquido livre com coloração avermelhada e aspecto turvo, os linfonodos pré-escapular direito e mesentéricos apresentava-se aumentos de tamanho, este último medindo aproximadamente 10,0 cm de comprimento. Baço e o fígado também estavam aumentados de tamanho e com bordos arredondados. Na cavidade torácica, foi observada massa tumoral em região de mediastino de superfície irregular, multilobular, macia e esbranquiçada que se encontrava aderida aos anéis traqueais e ao folheto parietal do saco pericárdico. Macroscopicamente os demais órgãos não apresentaram alterações notáveis (Figura 3).

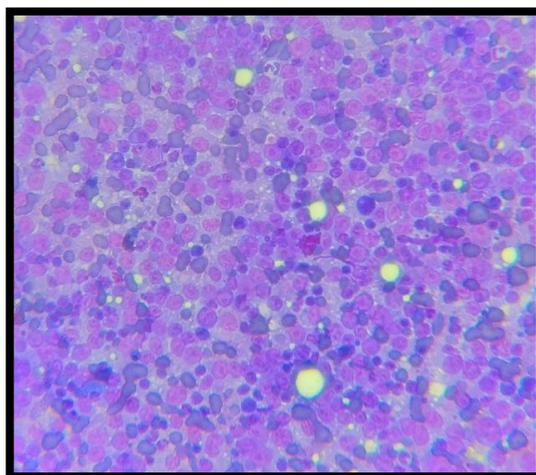
Figura 3 - Macroscopia de alguns órgãos analisados durante a necrópsia. A- Massa esbranquiçada em região do mediastino (ponta da seta). B- Aumento de volume em linfonodo mesentérico (seta). C – Baço evidenciando bordos arredondados.



Fonte: Laboratório de Patologia Animal e Medicina Veterinária Legal do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso.

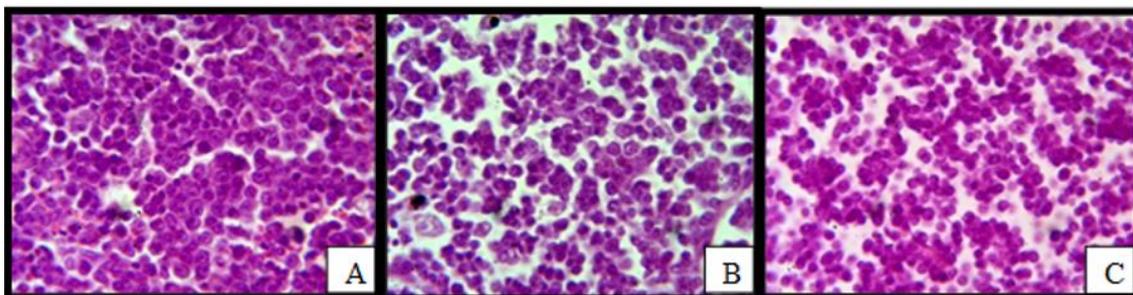
O exame citológico do baço, linfonodo mesentérico e massa mediastínica foram sugestivas de linfoma (Figura 4). O exame histopatológico foi capaz de confirmar as alterações sugeridas pela citologia (Figura 5).

Figura 4 - Amostra citológica hipercelular sugestiva de linfoma obtida através de punção por agulha fina no Baço (Microscopia ótica, Panótico Rápido, 400X)



Fonte: Laboratório de Patologia Animal e Medicina Veterinária Legal do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso.

Figura 5 - Populações celulares linfocitárias em exame histopatológico do Baço (A), do Linfonodo mesentérico (B) e da massa tumoral em região de mediastino (C) (Microscopia ótica, Hematoxilina e Eosina, 400X)



Fonte: Pathovet.

Grave (2017) ao fazer estudo com 73 felinos que apresentavam efusão pleural observou que dentre os sinais clínicos a taquipneia esteve presente em 37% dos casos, 26% tiveram diminuição dos ruídos respiratórios, 18% estavam com taquicardia e 7% apresentaram mucosas pálidas. Autores como Daleck e Nardi (2016) e Araújo (2009) afirmam que os sinais clínicos do linfoma em felinos dependem da forma anatômica e do estágio clínico da doença, este último acrescenta que a anamnese e a apresentação clínica podem sugerir um diagnóstico clínico de linfoma, contudo, ressalta a importância da confirmação por exames citológico e histopatológico.

Os exames de auxílio diagnóstico mais utilizados quando há suspeita clínica de linfoma compreendem hemograma, análise bioquímica geral, proteinograma, mielograma, exames radiográficos de tórax, ultrassonografia abdominal e, especialmente em gatos, testes sorológicos para FIV e FeLV (ARAÚJO, 2009). Grave (2017) acrescenta ainda urinálise, ecografia torácica e citologia de medula óssea.

Dentre os achados hematológicos, Araújo (2009) relata que achados típicos são a presença de anemia normocítica normocrômica, leucocitose neutrofilica, eosinopenia, monocitose e trombocitopenia. Tais achados corroboram com os achados de leucograma e plaquetograma do presente caso. Já Oliveira *et al* (2020) relata que dentre os achados mais frequentes a anemia pode estar presente ou não a depender da liberação de fatores neoplásicos que deprimem a eritropoiese, acompanhada de trombocitopenia e leucopenia. Entretanto, Daleck e Nardi (2016) relatam que é mais comum o aparecimento de leucocitose, com aumento de neutrófilos bastonetes, em relação à leucopenia, podendo indicar infecções secundárias. Com relação as alterações morfológicas de linfócitos observadas no paciente,

Daleck e Nardi (2016) descrevem que a presença linfócitos atípicos sugere envolvimento da medula óssea, como ocorre em pacientes em último estágio do linfoma.

Ao se avaliar os analitos bioquímicos, o paciente apresentou elevação de ALT e ureia. O aumento de enzimas hepáticas sugere envolvimento do fígado, bem como permite avaliar a intensidade do comprometimento desse órgão, embora somente a avaliação histopatológica confirme seu comprometimento (DALECK e NARDI, 2016). Segundo Araújo (2009) a avaliação bioquímica de pacientes com suspeita de linfoma deve incluir analitos que indiquem os parâmetros renais e hepáticos, cálcio, eletrólitos, albumina, globulina e proteína total.

Verificou-se uma relação entre o linfoma mediastínico e os animais positivos para FeLV (GRAVE, 2017). De forma que aproximadamente 70% dos gatos com linfoma no mediastino são soropositivos para o vírus da leucemia felina. Ademais, a infecção pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV) aumenta o risco relativo de desenvolver linfoma (AMORIM *et al.*, 2006). Oliveira *et al* (2020) afirma ser fundamental testar o felino com linfoma para FIV\FeLV já que ambas retrovíroses tem papéis importantes como indutoras de linfoma, de forma que gatos com infecções progressivas por FeLV possuem 62% mais chance de desenvolver linfoma, e relata que alguns novos estudos apontam que a infecção regressiva por FeLV também possa estar associada com o surgimento de linfoma. Gabor *et al* (2006) ao estudar a percentagem de animais infectados por FIV dentre 101 felinos que apresentaram linfoma na Austrália observou que 49,5% dos animais apresentavam o vírus da imunodeficiência felina.

Grave (2017) ao fazer estudo de 58 amostras de efusão pleural constatou que as amostras que foram classificadas como efusões neoplásicas apresentavam coloração amarela a avermelhada, turva, com densidade variando entre 1.028 e 1.046. A contagem total de células nucleadas estava entre o intervalo de 2.090 a 5.290 células, com proteína total de 3,0 a 7,6 g/dL. Resultados semelhantes ao obtido no presente trabalho, exceto pela quantidade total de células nucleadas.

Com relação a visibilização do aumento de volume nos linfonodos presentes na cavidade abdominal Geller (2010) relata que os linfonodos abdominais normais são de difícil visibilização no exame ultrassonográfico, por terem ecotextura parecida com os tecidos circundante, mas quando alterados sua ecotextura muda e pode existir aumento de volume.

O estudo citológico dos linfonodos, do timo e do baço é indicado para pacientes que apresentem alterações no tamanho dos órgãos, tumores e/ou mudança nos padrões dos

exames de imagem (GRANDI & BARRA, 2019). Cowell *et al* (2009) relata que em citologia de linfonodos quando células imaturas compõem mais de que 50% da população celular, o diagnóstico de linfoma maligno pode ser feito com segurança. Acrescenta que normalmente esses linfócitos neoplásicos são maiores do que os neutrófilos e possuem cromatina finamente granular dispersa, nucléolos e relação núcleo-citoplasma menor e citoplasma basofílico. A presença de corpúsculos linfogranulares é resultante da ruptura de linfócitos, embora eles possam ser vistos em doenças benignas de linfonodos, uma frequência mais alta de visualização é esperada no linfoma devido à imaturidade e fragilidade dessas células (RASKIN e MEYER, 2011).

A fundamentação do diagnóstico citopatológico depende do reconhecimento das células encontradas nos órgãos linfoides normais. A arquitetura tecidual, fornecida somente na histologia, é fundamental para a compreensão das relações entre os diferentes compartimentos celulares e a cinética de diferenciação dos linfócitos (GRANDI & BARRA, 2019). Por meio do exame histopatológico são determinados o padrão de crescimento (difuso ou folicular) e a constituição celular (células pequenas ou grandes, clivadas ou não e diferenciação plasmocitária). Ademais, é possível classificar os linfomas em diferentes categorias, de acordo com o grau de malignidade (DALECK e NARDI, 2016).

4 CONCLUSÕES

Diante o exposto, pode-se evidenciar a importância da análise laboratorial de efusões cavitárias para suporte a conduta clínica de pacientes, auxiliando na elucidação de possíveis causas patológicas para tal aparecimento e destacando a importância desse exame laboratorial para o diagnóstico de neoplasias nos animais domésticos.

REFERÊNCIAS

ALONSO, F. H. **Aspectos laboratoriais e epidemiológicos das efusões cavitárias caninas**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

ALONSO, F. H. **Nova abordagem clínico-laboratorial de efusões cavitárias caninas**. 2019. 81 f. Tese (Doutorado em Medicina e Cirurgia Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

AMORIM, F.V. et al. Linfoma mediastinal em gatos relato de caso. **Clínica Veterinária, Guará**, n. 63, p. 68-74, 2006.

ARAÚJO, G. C. **Linfoma felino**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

COWELL, R. L. et al. **Diagnóstico Citológico e Hematologia de Cães e Gatos**. 3 ed. São Paulo: MedVet, 2009. cap.15, p. 235-255.

DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. cap. 49, p. 930-954.

GABOR, L. J. et al. Feline immunodeficiency virus status of Australian cats with lymphosarcoma. **AusVet**, New South Wales, v. 79, n. 8, p. 540-545, 2006.

GELLER, F. F. **Alterações ultrassonográficas abdominais, hematológicas e de perfil bioquímico em cães com linfoma**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

GRANDI, F.; BARRA, C. N. **Citopatologia dos linfomas em cães e gatos**. São Paulo, SP: VetSchool, 2019. 157 p.

GRAVE, P. I. R. **Derrame pleural em gato: estudo retrospectivo de 73 casos entre 2010 e 2015**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

OLIVEIRA, L. A. et al. Linfoma multicêntrico em felino doméstico: Relato de caso. **PubVet**, vol. 14, n. 9, p. 1-6, 2020.

RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. Fluidos de cavidade corporal. In: RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. **Citologia Clínica de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. cap. 6, p. 348-389.

STOCKHAM, S.L. e SCOTT, M.A. Efusões Cavitárias. In: STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. **Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 19, p. 687-718.

WASCHBURGER, D. J. **Derrames Cavitários em pequenos animais – Revisão bibliográfica e Relato de caso**. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Análises Clínicas Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.



DERMATOSE RESPONSIVA AO ZINCO: UMA REVISÃO

Glenda Roberta Freire Lima

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza - Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9742622107687698>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3867-7389>

Breno Queiroz Pinheiro

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2908317919221370>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6363-6952>

Glacyane Bezerra de Moraes

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4009176549834747>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3627-7939>

Rodrigo Fonseca de Medeiros Guedes

Faculdade de Veterinária, Universidade de Fortaleza, Fortaleza-Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9021417736664516>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2856-1235>

Aline Maia Silva

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-0319>

Tiago Cunha Ferreira

Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3385394377627779>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-022X>

Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

27/05/2022

Aceito em:

30/05/2022

Data de publicação:

05/07/2021

Palavras-chave:

Deficiência mineral

Dermatopatia

Nutrição

RESUMO

A dermatose responsiva ao zinco é uma patologia incomum na rotina clínica dermatológica e pode ser dividida em dois grupos, a doença de origem genética e a de origem alimentar. Os sinais clínicos variam de lesões cutâneas eritematosas, presença de escamas grossas, crostas, alopecias, pruridos e lignificação, sendo estas mais intensas em doenças de origem alimentar, além disso, a perda de apetite por comprometimento olfatório e gustativo. O diagnóstico é realizado através da anamnese, análise do alimento oferecido, exame físico e histopatológico da pele, dos quais a dermatite hiperplásica perivascular superficial, com hiperqueratose paraqueratótica difusa e folicular marcante se faz um achado sugestivo do mesmo. A suplementação alimentar com zinco e o controle de antagonistas de tal mineral se faz importante para o tratamento de tal patologia. Conclui-se que apesar de ser uma patologia incomum, a mesma vem sendo documentada em artigos e documentos científicos ao longo dos anos, afim de elencar as principais consequências que a falta de tal mineral pode causar.

ZINC-RESPONSIVE DERMATOSIS: A REVIEW

ABSTRACT

Zinc-responsive dermatosis is an uncommon pathology in the dermatological clinical routine and can be divided into two groups, the disease of genetic origin and that of food origin. Clinical signs range from erythematous skin lesions, presence of thick scales, crusts, alopecia, pruritus and lignification, which are more intense in foodborne diseases, in addition to loss of appetite due to olfactory and gustatory impairment. The diagnosis is made through anamnesis, analysis of the food offered, physical and histopathological examination of the skin, of which superficial perivascular hyperplastic dermatitis, with diffuse and marked follicular parakeratotic hyperkeratosis is a suggestive finding. Food supplementation with zinc and the control of antagonists of this mineral is important for the treatment of this pathology. It is concluded that, although uncommon, it is a pathology, it has been documented in scientific articles and documents over the years, in order to list the main consequences that such a mineral can cause.

Keywords:

Mineral deficiency

Dermatopathy

Nutrition

1 INTRODUÇÃO

O zinco é um importante microelemento com ações sobre o metabolismo de carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos. Dentre suas funções, esse mineral é essencial para o estabelecimento da integridade epidérmica, acuidade gustativa e olfatória e homeostase imune. Além disso, faz parte de mais de 200 metaloenzimas, sendo cofator de RNA e DNA polimerase, particularmente importante em células de divisão rápida, como aquelas da epiderme (LARSSON e LUCAS, 2020).

Quando ingerido sob a forma inorgânica, a absorção intestinal do zinco é diminuída pela presença de excesso de cálcio ou de fitato. Este último é um ácido orgânico produzido por alguns vegetais que se liga fortemente ao zinco, impedindo sua absorção no intestino. Ele está presente em farelos vegetais, como o farelo de trigo e o de soja (MILLER *et al.*, 2013). A ingestão excessiva de cálcio leva à competição desse microelemento com outros minerais, como o zinco inorgânico, durante a absorção intestinal, o que pode ocasionar a deficiência de zinco mesmo com presença de concentrações aceitáveis do microelemento na dieta (LARSSON e LUCAS, 2020).

A dermatose responsiva ao zinco é uma patologia incomum na rotina clínica dermatológica, nos quais essa se faz presente quando existe uma baixa concentração desse microelemento na corrente sanguínea, podendo esta estar correlacionada a fatores genéticos ou nutricionais, como a deficiência de zinco na dieta ou o antagonismo nutricional. A diminuição desse microelemento compromete o funcionamento metabólico adequado, podendo gerar quadros dermatológicos nos animais acometidos (BEIGH *et al.*, 2016).

Em decorrência da existência de tal patologia e a possibilidade de acometimento de diversas raças e idades de cães, essa revisão de literatura tem como objetivo a descrição da fisiopatogenia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento da dermatose responsiva a zinco.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A deficiência de zinco é uma doença incomum em cães, podendo ser dividida em dois grupos: a doença de origem genética e a de origem alimentar, sendo ambas agrupadas sob a denominação de dermatoses hipozincêmicas ou responsivas ao zinco (ROMANUCCI *et al.*, 2010).

A doença de origem genética é subdividida em dois tipos. O primeiro acomete animais das raças Husky Siberiano, Malamute do Alaska, Akita e Dobermann. A dieta, dessa forma, geralmente apresenta quantidades adequadas do nutriente, estando o problema localizado na absorção do nutriente. Os cães podem ser afetados em qualquer faixa etária, sendo os sintomas mais frequentes ao final do crescimento ou quando da fase de reprodução (COLOMBINI e DUSTAN, 1997).

O segundo tipo da doença genética acomete principalmente a raça Bull Terrier e é causada por um gene autossômico recessivo dito letal, pois o animal não responde ao tratamento, caracterizando assim uma má prognose, mesmo com a administração parenteral de zinco (JEZYK *et al.*, 1986). Nesses animais, a habilidade prejudicada de metabolizar o elemento resulta em pobre crescimento, grave piodermite facial, pododermatite, diarreia, marcante imunossupressão e acometimento por broncopneumonias, levando o cão ao óbito (LARSSON e LUCAS, 2020).

No que se refere à doença de origem alimentar, essa acomete majoritariamente filhotes em crescimento ou cães jovens suplementados com alimentação rica em antagonistas do zinco, como o cálcio e fitato. Nesses animais, a maior exigência nutricional para o crescimento e desenvolvimento pode ser a causa de tal deficiência, porém esse microelemento também se faz reduzido em detrimento da má absorção intestinal ou através

do antagonismo nutricional executado pela presença exacerbada de desses antagonistas na ração, visto que ambos possuem a capacidade de interferência na absorção do zinco (COLOMBINI, 1999; MILLER *et al.*, 2013).

Além da baixa concentração sérica de tais minerais, os animais acometidos com tais deficiências apresentam aumento da malondialdeído e redução da atividade das superóxido-dismutases (SOD) e catalases, sendo estas consideradas respectivamente marcadores do estresse oxidativo e atividades antioxidantes. O poder antioxidante do zinco pode ser elencado de diferentes formas, como a competição com outros metais potencialmente tóxicos no organismo, contribuindo assim para a estabilização da membrana celular, além disso, através do auxílio na estruturação de proteínas, a modulação da indução de metalotioneínas, proteção dos grupos sulfrídilas das proteínas, afim de se evitar a oxidação das mesmas e por fim, agindo como cofator de enzimas como as SOD (LEE, 2018; OLECHNOWICZ *et al.*, 2018).

2.1 Sinais Clínicos

Os sinais clínicos normalmente incluem a redução do apetite, em detrimento do comprometimento do paladar e olfato, dos quais podem resultar em perda de peso, comprometimento da cicatrização de feridas, conjuntivites e ceratites (MILLER *et al.*, 2013). As lesões cutâneas de origem genética envolvem eritema, escamas grossas, crostas, alopecias e lignificação, os quais localizam-se normalmente em junções mucocutâneas, áreas genitais e pontos de pressão. Ressalta-se ainda que tais lesões são inicialmente unilaterais, mas podem se tornar simétricas de acordo com a progressão da doença (COLOMBINI, 1999; WHITE *et al.*, 2001; ROMANUCCI *et al.*, 2010).

A pelagem dos animais afetados pela deficiência nutricional geralmente é seca e sem brilho, embora haja um excesso de produção de sebo. A questão de doença de cunho alimentar, as mesmas alterações podem ser visualizadas, mas, em geral, possuem uma maior severidade (COLOMBINI, 1999; ROMANUCCI *et al.*, 2010).

Infecções secundárias de origem bacteriana ou fúngica podem também ser visualizadas e contribuir para a severidade das lesões. Tais processos infecciosos podem ser resultantes da quebra da barreira epitelial, assim como uma imunodeficiência devido à ausência do mineral. Alguns cães afetados apresentam prurido, o qual precede o

desenvolvimento das lesões cutâneas (MULLER *et al.*, 2012; LARSSON e LUCAS, 2020). As lesões clínicas estão representadas nas figuras 1 e 2.

Figura 1 - Lesões clínicas associadas à dermatose responsiva ao zinco. Observa-se lesões perioculares e descamativas em região periorbital e perilabial (junções mucocutâneas) e em plano nasal



Fonte: Adaptado de Colombini, 1999.

Figura 2 - Pharaoh hound com severo quadro de dermatose responsiva ao zinco. (A) Presença de crostas e piodermite superficial envolvendo face e pina da orelha. (B) Dermatite perianal com presença de discretas crostas melicéricas e hemáticas.

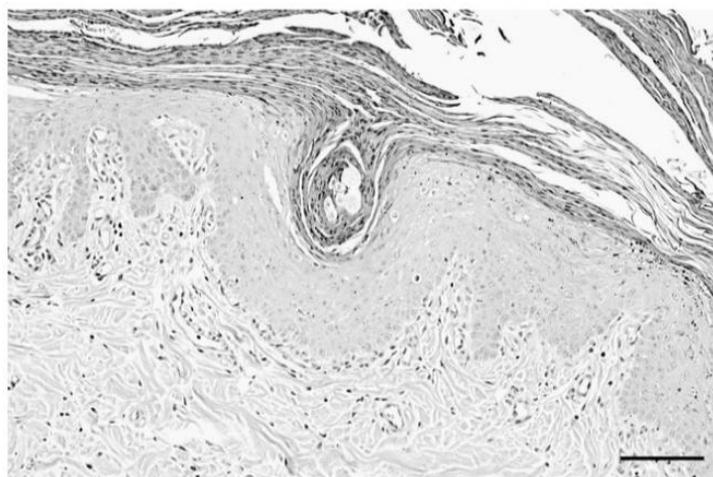


Fonte: Adaptado de Muller et al., 2012.

2.2 Diagnóstico

O diagnóstico da deficiência de zinco fundamenta-se na anamnese, análise do alimento oferecido, exame físico e histopatológico da pele. A dermatite hiperplásica perivascular superficial, com hiperqueratose paraqueratótica difusa e folicular marcante (Figura 3) sugere a deficiência de zinco (MILLER *et al.*, 2013). O diagnóstico pode ser confirmado pela resposta clínica, com melhora após a correção da dieta ou com a suplementação do elemento. O diagnóstico diferencial inclui Leishmaniose (em áreas endêmicas), escabiose, dermatofitose e pênfigo foliáceo. Adequada avaliação do alimento e a caracterização da raça do animal, também, permitem diferenciar a origem da deficiência, se nutricional ou genética (LARSSON e LUCAS, 2020).

Figura 3 - Aspectos histopatológicos de dermatose responsiva ao zinco em cão. Observa-se a epiderme hiperplásica e desorganizada, com marcada hiperqueratose paraqueratótica. Em derme superficial, observa-se discreto infiltrado inflamatório linfocítico. Barra = 100µm



Fonte: Campbell & Crow, 2010

2.3 TRATAMENTO

O tratamento da deficiência de zinco, tanto de origem alimentar como genética, além do tratamento dermatológico adjuvante, deve incluir a administração de alimento sem excesso de cálcio e/ou ácido fítico, com quantidades adequadas de zinco e ácidos graxos essenciais. Nesse sentido, é importante o médico veterinário avaliar o rótulo do alimento

industrializado, verificando se este contém no mínimo 120mg de zinco por quilo de produto para cães (LARSSON e LUCAS, 2020). Em patologia de cunho alimentar pode-se ter uma resposta benéfica em 2 a 6 semanas apenas com o ajuste dietético, entretanto, a suplementação de tal mineral se faz necessária para o aceleração na evolução do animal (MILLER *et al.*, 2013).

Na deficiência de zinco de origem genética, a suplementação oral dos animais com sulfato de zinco (10mg/kg/dia) ou zinco-metionina (2mg/kg/dia) é necessária por toda a vida do cão. Esta pode ser feita, também, no início do tratamento da deficiência alimentar, como forma de acelerar a recuperação do paciente. No entanto, o sulfato de zinco pode provocar êmese em alguns animais. Nesses casos, sua administração juntamente com o alimento, bem como a divisão da dose diária em dois ou mais momentos podem favorecer maior tolerância ao composto (MULLER *et al.*, 2012).

Nos animais que não respondem à suplementação oral, pode-se realizar a aplicação intravenosa de solução estéril de sulfato de zinco (10-15mg/kg/dia) por toda a vida do animal (CAMPBELL e CROW, 2010). Em cadelas com dificultoso controle da doença, recomenda-se a castração. O padrão de resposta à terapia geralmente é rápido. Em 07 a 10 dias já se verifica a melhora do quadro clínico. No entanto, a remissão completa dos sinais dependerá do grau de comprometimento cutâneo (LARSSON e LUCAS, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que apesar de a dermatose responsiva a zinco ser incomum na rotina clínica dermatológica, a mesma vem sendo documentada ao longo dos anos nos diversos cenários científicos. Porém, mais estudos devem ser realizados a respeito de sua fisiopatologia, afim de que a compreensão dos sinais clínicos, diagnóstico e tratamento sejam mais bem compreendidos, auxiliando assim o médico veterinário na tomada de decisão correta.

REFERÊNCIAS

CAMPBELL, G.A.; CROW, D. Severe zinc responsive dermatosis in a litter of Pharaoh Hounds. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 22, p. 663-666, 2010.

COLOMBINI, S.; DUNSTAN, R.W. Zinc-responsive dermatosis in northern-breed dogs: 17 cases (1990–1996). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 211, p. 451–453. 1997.

COLOMBINI, S. Canine zinc-responsive dermatosis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 29, p. 1373-1383, 1999.

GIBSON, R.S.; RABOY, V.; KING, J.C. Implications of phytate in plant-based foods for iron and zinc bioavailability, setting dietary requirements, and formulating programs and policies. **Nutrition Reviews**, v. 76, p. 793-804, 2018.

JEZYK et al. Lethal acrodermatitis in bull terriers. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 188, p. 833-839, 1986.

LARSSON, C.E.; LUCAS, R. **Tratado de medicina externa: dermatologia veterinária**. 2^a ed. São Paulo: Interbook, 2020. 1171p.

LEE, S.R. Critical role of zinc as either an antioxidant or a prooxidant in cellular systems. **Oxidative Medicine and Cellular longevity**, v.2018, 9156285, 2018.

MILLER, W.; GRIFFIN, C.; CAMPBELL, K. **Small Animal Dermatology**. 7. ed. St. Louis: Saunders, 2013. 948p.

OLECHNOWICZ et al. Zinc status is associated with inflammation, oxidative stress, lipid, and glucose metabolism. **The Journal of Physiological Sciences**, v.68, n.1, p.19–31, 2018.

ROMANUCCI et al. Oxidative stress in the pathogenesis of canine zinc-responsive dermatosis. **Veterinary Dermatology**, v. 22, p. 31-38, 2010.

WHITE et al. Zinc-responsive dermatosis in dogs: 41 cases and literature review. **Veterinary Dermatology**, v.12, p.101–109, 2001.

SOBRE OS AUTORES

ALINE MAIA SILVA



Possui graduação em Medicina veterinária pela Universidade Estadual do Ceará (2011), mestrado em Ciências Veterinárias pelo Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias (UECE - 2013), doutorado em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia (UECE - 2016) e especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal (Unyleya - 2017). Experiência com produção e sanidade animal.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1304524070155243>

BRENO QUEIROZ PINHEIRO



Breno Queiroz Pinheiro é mestre em Ciências Veterinárias (2019-2021) pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), com Especialização em Oncologia Veterinária pela Faculdade QUALITTAS (2019-2021) e Médico Veterinário graduado pela UECE (2012- 2017). Durante sua graduação e mestrado foi bolsista do Funcap. Foi professor da UECE e coordenador do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) da mesma instituição (2018-2020). Foi professor de Clínica Médica na Uninassau Fortaleza (2021). Atualmente é discente dos programas de doutorado em ciências veterinárias do ICBAS / U.Porto e PPGCV / UECE e membro do conselho de administração da Anclivepa-CE. Tem experiência nas áreas de Patologia Clínica e Oncologia, com ênfase em: Hematologia, Bioquímica Clínica, Biomarcadores Neoplásicos e Neoplasias Mamárias.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2908317919221370>

GLAYCIANE BEZERRA DE MORAIS



Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Ceará (2011), especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Cães e Gatos (2013) e em Clínica Médica e Cirúrgica de Felinos (2018), Mestrado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará (2013) e Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará (2017) com período sanduíche na Universidad de València. Tem experiência na área de Medicina felina com ênfase em morfologia e nefrologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Medicina Interna; Doença renal crônica em pequenos animais; Doença renal crônica em gatos; Perfusão de rim isolado e Mecanismo hipotensor de venenos de serpentes.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4009176549834747>

TIAGO CUNHA FERREIRA



Médico Veterinário graduado pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) em 2017, Mestre (2019) e Doutor (2022) em Ciências Veterinárias pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (UECE). Atualmente é Professor Temporário da Universidade Estadual do Ceará, ministrando as disciplinas de Doenças Infecciosas Veterinárias e Dermatologia Veterinária. Atual orientador dos Residentes de Clínica Médica de Pequenos Animais da UECE. Pesquisador vinculado ao Laboratório de Imunologia e Bioquímica Animal (UECE), cadastrado no diretório do CNPQ. Possui Pós-Graduação em Clínica Médica de Cães e Gatos (EQUALIS) e em Dermatologia Veterinária (EQUALIS). Atual Diretor Científico da ANCLIVEPA/CE e membro da Sociedade Brasileira de

Dermatologia Veterinária (SBDV). Atua na área de Clínica Médica, com ênfase em Dermatologia Veterinária, Imunologia e Alergias.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3385394377627779>

INDICE REMISSIVO

A	F
Anaplasmose, 28	Felino, 39
C	L
Carcinoma, 17, 18, 27	Linfoma, 39, 48, 49
Compostos, 5, 17, 28, 39, 50	M
D	Micose subcutânea, 5
Deficiência mineral, 50	N
Dermatopatia, 50	Neoplasia vesical, 17
Diagnóstico laboratorial, 5	Nutrição, 50
Dirofilariose, 28, 37	Z
E	Zoonose, 5
Efusão cavitaria, 39	
Erliquiose, 28	



EDITORA

INVIVO

JUNTOS SOMOS +

WWW.EDITORAINVIVO.COM