



# ATUALIDADES NA SAÚDE E BEM-ESTAR ANIMAL

VOLUME 8

## ORGANIZADORES

Victor Hugo Vieira Rodrigues  
Danili Vitória Costa Oliveira  
Vitória Maria Santos Nascimento  
Juliana Paiva Costa  
Ana Karine Rocha de Melo Leite  
Larissa Rodrigues de Farias



EDITORA  
**IN VIVO**

[www.editorainvivo.com](http://www.editorainvivo.com)



**ATUALIDADES NA SAÚDE E BEM-ESTAR ANIMAL**  
**VOLUME 8**

**(Organizadores)**

**VICTOR HUGO VIEIRA RODRIGUES**  
**DANILI VITÓRIA COSTA OLIVEIRA**  
**VITÓRIA MARIA SANTOS NASCIMENTO**  
**JULIANA PAIVA COSTA**  
**ANA KARINE ROCHA DE MELO LEITE**  
**LARISSA RODRIGUES DE FARIAS**



2023

2023 by Editora In Vivo  
Copyright © Editora In Vivo  
Copyright do Texto © 2023 O autor  
Copyright da Edição © 2023 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

#### **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  
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  
MSc. Janaildo Soares Sousa  
MSc. Karine Moreira Gomes Sales  
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. Eduarda Maria Farias Silva  
MSc. Gilberto Alves da Silva Neto  
Dr. João Marcus Pereira Lima e Silva  
MSc. Ricardo Leandro Santos Araújo

---

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP**

R696a Rodrigues, Victor Hugo Vieira (Org.).

Atualidades na saúde e bem-estar animal [livro eletrônico]. / Organizadores: Victor Hugo Vieira Rodrigues, ... [et al.]. Fortaleza: Editora In Vivo, 2023.

v. 8, 144 p.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-87959-34-4

DOI:10.47242/978-65-87959-34-4

1. Bem-estar animal. 2. Saúde e bem-estar animal. 3. Saúde e Bem-estar animal – atualidades. I. Título. II. Organizadores.

CDD 591

---

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

## APRESENTAÇÃO

O oitavo volume desta obra é dirigido para aqueles que precisam das informações essenciais e atuais sobre a saúde das diversas espécies animais, bem como o seu bem-estar, abrangendo diversas áreas da medicina veterinária e zootecnia. Procuramos fornecer os fatos clínicos mais importantes, assim como estratégias de manejo animal para uma maior efetividade e produtividade proveniente do bem-estar animal. Nós oferecemos nesta obra uma apresentação baseada em trabalhos realizados na patologia animal, patologia clínica, clínica médica, reprodução e produção animal, genética e bem-estar, tanto nas espécies domésticas como nas espécies silvestres.

Os diversos trabalhos publicados nesta obra relatam da importância do bem-estar animal, o acometimento de espécies não domiciliadas com patologias majoritariamente urbanas, manejo animal e revisões de literatura atuais sobre diversos assuntos da clínica médica para auxiliar em um melhor entendimento e conduta clínica do médico veterinário, a fim de promover uma melhor qualidade de vida aos animais e proporcionar um maior conhecimento sobre a prevenção, controle e diagnóstico dessas doenças. Esperamos que este volume seja útil a todos os que estejam à procura de uma literatura concisa sobre a saúde animal e, conseqüentemente, seu bem-estar como base para estudos médicos veterinários e áreas afins que corroboram com o tema. Excelente leitura!

*Tenham uma boa leitura!*

*Texto: Organizadores*



## SUMÁRIO

**Capítulo 1 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-1**

**Autores:** Lara Matos Rocha, Carlos Eduardo Braga Cruz, Lícia Flávia Silva Herculano, Fernanda Cristina Macedo Rondon e Ana Karine Rocha de Melo Leite

**ACHADOS HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE ANIMAIS ATENDIDOS NA UNIDADE DO COMPLEXO VETERINÁRIO DA UNIFOR..... 07**

**Capítulo 2 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-2**

**Autores:** Leticia Jatáí Castelo Ribeiro Silveira, Maria Eduarda Fontenelle Nogueira, Lince Nogueira De Benedictis, Gabriel Soares de Lima, Edson Quimquim Neto e Ana Karine Rocha de Melo Leite

**DOENÇA DE LYME EM UM CÃO: RELATO DE CASO..... 16**

**Capítulo 3 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-3**

**Autores:** Vanessa Cristina Frota Siqueira, Pedro Barbosa do Monte, Luciana Helena Gonçalves Figueiredo, Carlos Eduardo Braga Cruz, Lícia Flávia Silva Herculano, Fernanda Cristina Macedo Rondon e Ana Karine Rocha de Melo Leite

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E HEMATOLÓGICO DE LINFOMA, HEMANGIOSSARCOMA E MASTOCITOMA EM CÃES ATENDIDOS EM UM CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO NA CIDADE DE FORTALEZA-CE..... 26**

**Capítulo 4 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-4**

**Autores:** Esther Daniela de Sousa Costa, Vitória Jéssica Araújo Costa, Clara Beatriz Macedo Veloso Falcão, Letícia Lobo de Moraes e Ana Karine Rocha de Melo Leite

**HIPERADRENOCORTICISMO EM UMA CADELA: RELATO DE CASO..... 44**

**Capítulo 5 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-5**

**Autores:** Anny Laís de Sena Rodrigues, Ivna Mara Goes de Sena, Giulia Silva Grecchi, Maria Clara Vera Ximenes, Ana Karine Rocha de Melo Leite

**INTOXICAÇÃO ACIDENTAL PELA PLANTA *Dracaena trifasciata* EM UM CÃO: RELATO DE CASO..... 57**

**Capítulo 6 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-6**

**Autores:** Lia Ribeiro Lima, Ana Karyne Oliveira Viana Ribeiro, Sarah de Paula Benevides, Ana Karine Rocha de Melo Leite

**PANCREATITE AGUDA EM UM CÃO GERIÁTRICO: RELATO DE CASO..... 67**

Capítulo 7 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-7

Autores: Cláudia Maria Mesquita Juaçaba, Natália Aragão Azavedo Albuquerque e Ana Karine Rocha de Melo Leite

**LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO EM CÃES: UMA REVISÃO DE LITERATURA..... 77**

Capítulo 8 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-8

Autores: Ana Carolina Fontenele de Mesquita, Aron Oliveira Guerra, Flávia Queiroz de Vasconcellos, Carlos Eduardo Braga Cruz, Ana Karine Rocha de Melo Leite

**TRIÁDE FELINA: RELATO DE CASO..... 91**

Capítulo 9 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-9

Autores: Herson da Silva Costa, Ana Caroline Freitas Caetano de Sousa, Igor Renno Guimarães Lopes, João Augusto Rodrigues Alves Diniz, Wanderson Lucas Alves dos Santos, Ana Carolina Souza Maia, Raimundo Marcel Gomes Praciano, Radan Elvis Matias de Oliveira e Moacir Franco de Oliveira

**ESTEREOLOGIA DO ENCÉFALO DE EMAS (Rhea americana americana LINNAEUS, 1758) CRIADAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO..... 102**

Capítulo 10 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-10

Autores: Mizaél Moreira Sales, Marina Fenelon Menezes Mota, Klessiany Soares Rodrigues, Aline Siumara Queiroz de Silva, Raquel dos Santos Oliveira Almeida, Francisco Atualpa Soares Júnior, Isadora Machado Teixeira Lima e Victor Hugo Vieira Rodrigues

**ASPECTO EPIDEMIOLÓGICO DO VÍRUS DA RAIVA TRANSMITIDA POR MORCEGOS (QUIRÓPTERO) NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA, CEARÁ..... 109**

Capítulo 11 - DOI: 10.47242/978-65-87959-34-4-11

Autores: Carolina Lobo de Magalhães, Carolina Costa Mosca de Carvalho, Clarisse Maria Rodrigues Costa, Carlos Eduardo Braga Cruz e Ana Karine Rocha de Melo Leite

**SHWANNOMAEM CÃO: RELATO DE CASO..... 123**

**ORGANIZADORES.....141**



## ACHADOS HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE ANIMAIS ATENDIDOS NA UNIDADE DO COMPLEXO VETERINÁRIO DA UNIFOR

### Lara Matos Rocha

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3905119512831044>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8638-3972>

### Carlos Eduardo Braga Cruz

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8399132635751976>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1653-9011>

### Lícia Flávia Silva Herculano

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8043779004179630>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2665-4825>

### Fernanda Cristina Macedo Rondon

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

### ANA KARINE ROCHA DE MELO LEITE

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

#### Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

26/06/2023

Aceito em:

28/06/2023

Data de publicação:

01/11/2023

Palavras-chave:

Hematologia

Bioquímica

Cães

Gatos

Fortaleza

#### RESUMO

Com a nova relação entre o ser humano e os animais domésticos, surgiram doenças na rotina clínica veterinária. Associado a isso, têm-se as alterações hematológicas e bioquímicas que auxiliam no diagnóstico e prognóstico dessas doenças. Diante de toda essa situação, objetiva-se realizar um levantamento de achados hematológicos de animais atendidos na Unidade de Atendimento Veterinário do Complexo Veterinário da Universidade de Fortaleza Unifor. Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo e transversal. Laudos do laboratório de Diagnóstico da Unidade Veterinária (n=348) referentes aos hemogramas e dosagens bioquímicas de animais atendidos no período de julho de 2021 a julho de 2022 foram selecionados. Em seguida, esses laudos de hemograma e bioquímica foram separados para posterior coleta de dados. Após a coleta dos dados, os mesmos foram plotados em planilha de Excel e expressos em forma de gráficos. Em relação aos valores de hematócrito, hemoglobina, leucócitos, plaquetas e proteínas plasmáticas, a grande maioria dos animais não apresentou alteração. As dosagens bioquímicas de creatinina e ALT apresentaram-se dentro dos limites normais. Conclui-se, nesse trabalho, que os animais atendidos no Complexo Veterinário da Unifor apresentam perfil hematológico e bioquímico dentro dos parâmetros da normalidade. Entretanto,

são necessários maiores estudos para se confirmar verdadeiramente esses achados.

---

## HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL FINDINGS IN ANIMALS TREATED AT THE VETERINARY COMPLEX UNIT OF UNIFOR

### ABSTRACT

With the new relationship between humans and domestic animals, diseases have emerged in the veterinary clinical routine. Associated with this, there are hematological and biochemical changes that help in the diagnosis and prognosis of these diseases. Faced with this situation, the objective is to carry out a survey of hematological findings of animals treated at the Veterinary Care Unit of the Veterinary Complex of the University of Fortaleza Unifor. This is a descriptive, retrospective and cross-sectional study. Reports from the Diagnostic laboratory of the Veterinary Unit (n=348) referring to blood counts and biochemical dosages of animals treated from July 2021 to July 2022 were selected. Then, these blood count and biochemistry reports were separated for later data collection. After collecting the data, they were plotted in an Excel spreadsheet and expressed in the form of graphs. Regarding the values of hematocrit, hemoglobin, leukocytes, platelets and plasmatic proteins, the great majority of the animals did not present alteration. The biochemical dosages of creatinine and ALT were within normal limits. It is concluded, in this work, that the animals treated at the Unifor Veterinary Complex have a hematological and biochemical profile within normal parameters. However, further studies are needed to truly confirm these findings.

#### Keywords:

Hematology

Biochemical

Dogs

Cats

Fortaleza

---

## 1 INTRODUÇÃO

A relação do homem com o animal ocorre desde a pré-história. Entretanto, o número de animais de estimação é crescente, com uma nova relação compartilhada entre seres humanos e animais como uma nova forma de existência. Diante dessa situação, cães e gatos podem ser responsáveis até mesmo pela manutenção da saúde mental e física dos seres humanos, sendo considerados muitas vezes, membros da família.

Dessa forma, a relação entre ser humano e animais de estimação é uma realidade e esse fato leva uma maior preocupação do tutor com a saúde do seu animal. Diante disso, o número de atendimentos em clínicas veterinárias vem ampliando consideravelmente, com o crescimento também de exames complementares para auxiliar no diagnóstico.



Diante das considerações descritas acima que mostram um aumento do número de doenças nos animais na rotina clínica, associada ao fato de que alterações hematológicas auxiliam no diagnóstico e prognóstico dos animais e que a epidemiologia é uma ferramenta importante na avaliação do comportamento das doenças, torna-se importante realizar um levantamento epidemiológico e hematológico em relação aos achados hematológicos de animais atendidos na Unidade de Atendimento Veterinário do Complexo Veterinário da Universidade de Fortaleza, um centro recentemente inaugurado na citada universidade e de referência para a Medicina Veterinária.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, transversal, quantitativo referente a um levantamento de achados hematológicos de animais atendidos na Unidade de Atendimento Veterinário do Complexo Veterinário da Universidade de Fortaleza Unifor, Fortaleza, Ceará.

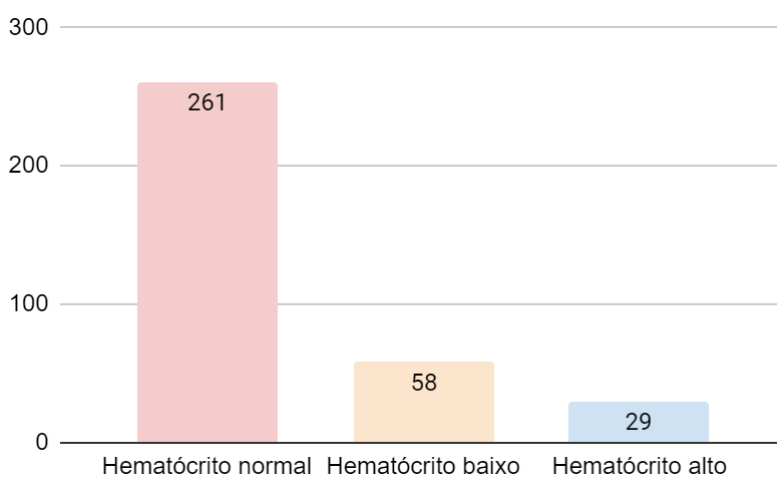
O projeto foi executado no período de fevereiro a agosto de 2022, no laboratório de Diagnóstico da Unidade de Atendimento Veterinário do Complexo Veterinário da Universidade de Fortaleza Unifor. Laudos (n=348) hematológicos e bioquímicos de cães e gatos, de ambos os sexos, de várias raças, com idade a partir de 45 dias, atendidos na Unidade de Atendimento no período de julho de 2021 a julho de 2022 foram selecionados, conforme os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, os laudos selecionados foram separados para a posterior coleta de dados.

Após a realização da coleta dos dados, os mesmos foram plotados em planilha de Excel e expressos em forma de gráficos. O trabalho foi submetido a Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade de Fortaleza (CEUA/UNIFOR) e aprovado sob o número 7979100322.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

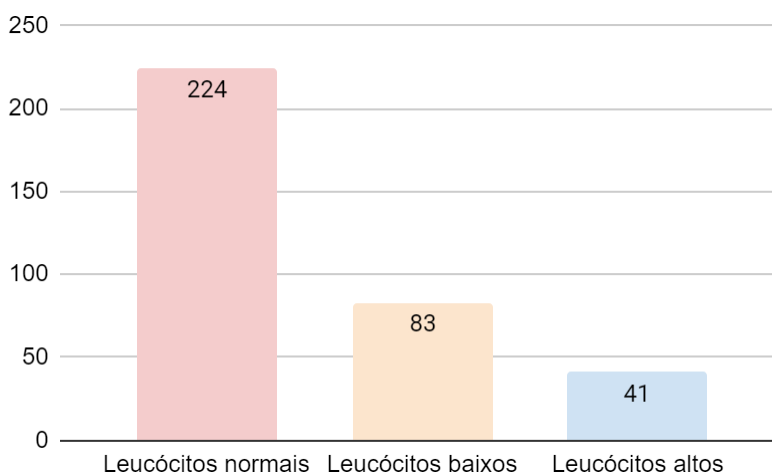
Para a realização desse levantamento foram analisadas trezentos e quarenta e oito fichas de cães (n=282) e gatos (n=66) que realizaram exames no laboratório da clínica veterinária no período de julho de 2021 a julho de 2022. O número de cães do estudo foi maior, como já esperado, já que a população de cães a nível nacional é maior que de gatos. Ainda, geralmente tutores de cães têm o costume de levá-los a clínica veterinária com mais frequência para uma consulta de rotina ou até mesmo, pelo adoecimento.

Em relação ao resultado da coleta de dados referentes ao hemograma dos animais do estudo, oitenta e sete apresentaram alguma alteração no hematócrito (Gráfico 1). Entretanto, esse dado não foi significativo, já que isso representa apenas 25% da população estudada. Dessa forma, pode-se hipotetizar que a grande maioria dos animais não apresentaram quadro de anemia ou policitemia.



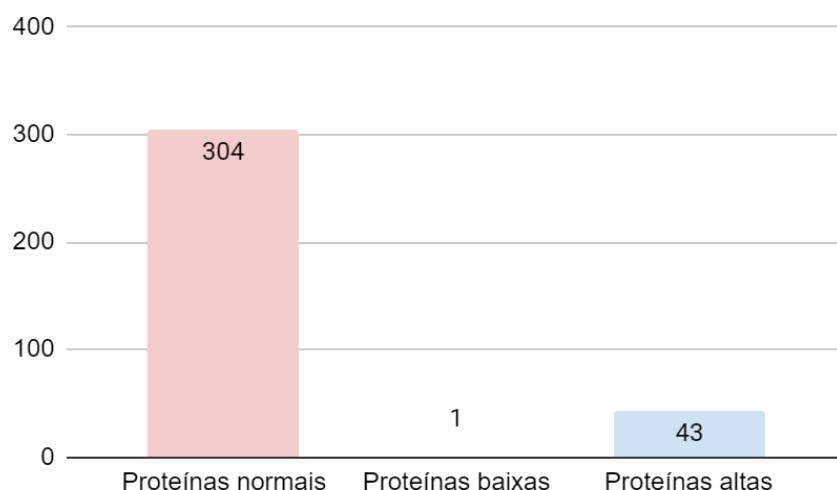
**Gráfico 1.** Distribuição do número de animais quanto à quantificação de hematócrito no hemograma de animais atendidos no Complexo Veterinário.

Em relação ao número de leucócitos apresentados pelos animais do estudo, cento e vinte e quatro animais apresentaram alterações, onde 23,8% obtiveram leucócitos abaixo da referência mínima e, 11,7%, leucocitose (Gráfico 2). Esses dados sugerem que os animais do estudo poderiam apresentar quadros inflamatórios e infecciosos. Entretanto, esse achado hematológico não foi significativo.



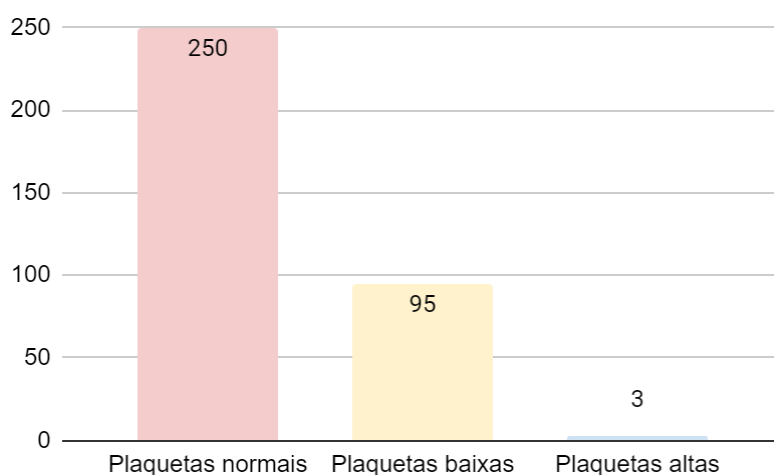
**Gráfico 2.** Distribuição do número de animais em relação ao número de leucócitos totais no hemograma de animais atendidos no Complexo Veterinário.

Quanto à quantificação de proteínas plasmáticas no hemograma, quarenta e quatro animais apresentaram alterações no número de proteínas, porém esse dado não foi significativo (Gráfico 3). Dados mostram que as proteínas plasmáticas totais estão relacionadas a quantificação de albumina, alfa, beta e gama globulinas. A primeira está intimamente relacionada com desidratação e hepatopatias. As alfas, com inflamação, as beta-globulinas com inflamação aguda e hepatopatia e, as gama-globulinas com resposta imune. Dessa forma, aparentemente, a maioria dos animais do estudo pareciam não ter complicações hepáticas e doenças inflamatórias.



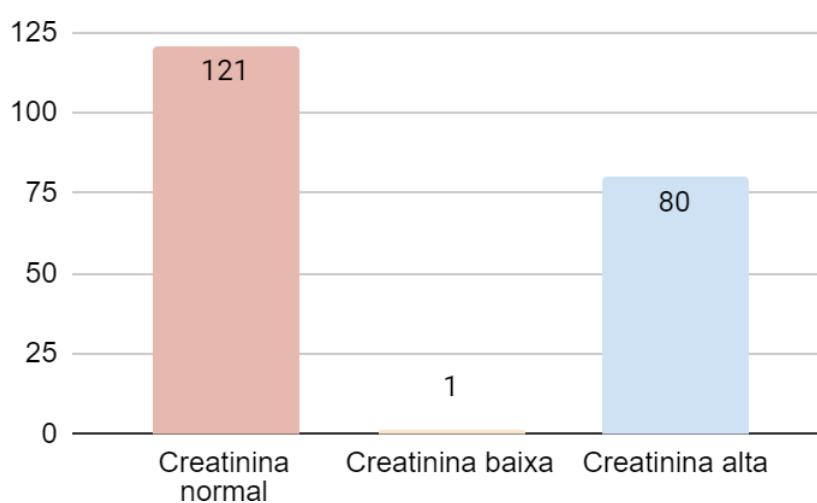
**Gráfico 3.** Distribuição do número de animais em relação à quantificação de proteínas plasmáticas no hemograma de animais atendidos no Complexo Veterinário.

Em relação ao número de plaquetas analisadas, noventa e oito animais apresentaram alteração (Gráfico 4), entretanto, esse percentual não foi significativo. A quantificação de plaquetas é um dos achados hematológicos mais visualizados na rotina clínica veterinária, por estar associado não somente a quadros de hemorragia, mas de hemoparasitoses.



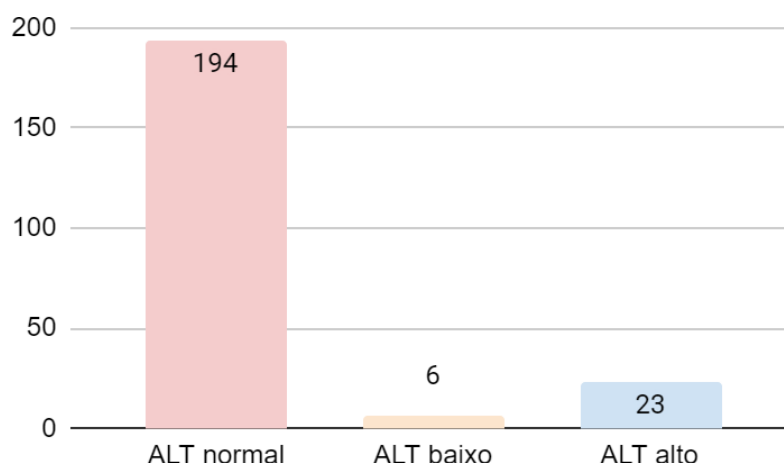
**Gráfico 4.** Distribuição do número de animais em relação ao número de plaquetas no hemograma de animais atendidos no Complexo Veterinário.

Em relação aos exames bioquímicos, foram analisadas as quantificações séricas de creatinina, ALT e albumina. Quanto aos níveis de creatinina na bioquímica sérica dos animais do estudo, oitenta e um animais apresentaram alteração (Gráfico 5). Cerca de 39,4% apresentaram aumento nos níveis desse analito. Apesar de não ser um percentual significativo, a dosagem desse composto nitrogenado é importante para avaliação da função renal dos animais.



**Gráfico 5.** Distribuição do número de animais em relação à quantificação de creatinina sérica.

Quanto a quantificação de ALT sérico, vinte e nove animais apresentaram alteração (Gráfico 6), perfazendo um percentual de 13,0. Sabe-se que o ALT é uma enzima presente no citoplasma dos hepatócitos e na fibra muscular. Dessa forma, provavelmente, a grande maioria dos animais atendidos no complexo não apresentaram qualquer alteração no fígado e musculatura.



**Gráfico 6.** Distribuição do número de animais em relação à quantificação de ALT sérica.

#### 4 CONCLUSÕES

Conclui-se, nesse trabalho, que os animais atendidos no Complexo Veterinário da Unifor apresentam perfil hematológico e bioquímico dentro dos parâmetros da normalidade. Entretanto, são necessários maiores estudos para se confirmar verdadeiramente esses achados.

#### REFERÊNCIAS

ANDERLINE, G.P.O.S., ANDERLINE, G. A. **Benefícios do envolvimento do animal de companhia (cão e gato), na terapia, na socialização e bem-estar das pessoas e o papel do médico veterinário.** Revista CFMV. Ano XIII, n. 41, p. 70-75, 2007.

ANDRADE, I.E.O., LEITE, A.K.R.M. **Anaplasmose em um cão: relato de caso.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, n.34, p.1-10, 2020.

BEAVER, B. V. **Comportamento felino: um guia para veterinários.** São Paulo: Roca, 2005, 372p.

FARACO, C. B. **A relação homem-animal. Ciência Veterinária dos Trópicos.** Recife, v.1,2008.

FERREIRA, T., AZEVEDO, J.L.M., RAMOS, L.T., LEITE, A.K.R.M. **Achados clínicos e laboratoriais em hepatozoonose canina no Estado do Ceará: Relato de dois casos,** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal v. 9, n.1, p.41-54, 2015.

GOMES, A.; PARRA, B.S.; FRANCO, F.O.; BASILE, L.; JOSÉ, L.T.; ROMERO, V.L. **Exame da função hepática na medicina veterinária.** Revista científica eletrônica de Medicina Veterinária, Garça - SP, v.6, n.11, jul. 2008.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Patologia clínica veterinária: texto introdutório. Especialização em Análises Veterinárias**, p. 342 p., 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2019.

**LIERGE, T.** Indicadores Bioquímicos da função renal. Seminário da disciplina Bioquímica do Tecido Animal – programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias - UFRGS, **Porto Alegre, 2013.**

LOPES, S.T.A., BIONDO, A.W., SANTOS, A.P. **Manual de patologia clínica veterinária.** Universidade de Santa Maria, 3 edição, 2007.

PADOVANI, C. **Perfil dos tutores de pets e sua percepção sobre o médico-veterinário.** Apamvet\_Volume8-N1, 2017.

THRALL, M. A. **Hematologia das espécies domésticas comuns.** In: THRALL, M. A., et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2 ed. Editora Roca LTDA, p. 51-96, 2015.

TIZARD, I. **Imunologia Veterinária.** 9 ed. Editora Elsevier, 2014.



---

## DOENÇA DE LYME EM UM CÃO: RELATO DE CASO

### Leticia Jatai Castelo Ribeiro Silveira

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8584345925623839>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9478-8306>

### Maria Eduarda Fontenelle Nogueira

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3333350084258382>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6333-0507>

### Lince Nogueira De Benedictis

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8508292897304412>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6402-0245>

### Gabriel Soares de Lima

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0472469354554660>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7697-7856>

### Edson Quimquim Neto

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8123338540365263>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2536-0590>

### Ana Karine Rocha de Melo Leite

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

---

#### Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

02/07/2023

Aceito em:

04/07/2023

Data de publicação:

01/11/2023

Palavras-chave:

Borreliose

Cão

Hematologia

Bioquímica

Ceará

#### RESUMO

A Doença de Lyme, conhecida como borreliose, é uma hemoparasitose zoonótica que pode acometer diversas espécies e, dentre elas, os caninos. Ela pode induzir alterações clínicas e laboratoriais variáveis em cães, sendo descritos poucos casos nessa espécie no Brasil. Dessa forma, objetiva-se relatar um caso de Doença de Lyme em um cão em Fortaleza, Ceará. Uma cadela, SRD, com 12 anos foi atendida com histórico de dermatite atópica e Malassezia, mas não havia histórico de carrapatos. Ao exame físico, a cadela apresentava-se com dor articular, febre e tosse. Foram solicitados: hemograma completo, análise bioquímica sérica e teste rápido SNAP 4Dx Plus. O teste rápido foi positivo para a borreliose. Os resultados do hemograma e das dosagens bioquímicas apresentaram-se dentro dos limites da normalidade, exceto os triglicerídeos séricos. Foram prescritos: antibiótico, hepatoprotetor, gastroprotetor e antiinflamatório. Até o presente momento o animal encontra-se clinicamente bem. Conclui-se, nesse relato, que o teste rápido foi essencial para se alcançar o diagnóstico de Doença de Lyme no animal. Ela induziu sinais clínicos e alterações laboratoriais discretos. O diagnóstico



precoce foi primordial para se alcançar o bem estar do animal.

---

## LYME DISEASE IN A DOG: CASE REPORT

### ABSTRACT

Lyme disease, known as borreliosis, is a zoonotic hemoparasitosis that can affect several species, including dogs. It can induce variable clinical and laboratory alterations in dogs, with few cases being described in this species in Brazil. Thus, the objective is to report a case of Lyme disease in a dog in Fortaleza, Ceará. A 12-year-old female dog, SRD, was seen with a history of atopic dermatitis and Malassezia, but no history of ticks. On physical examination, the dog had joint pain, fever and cough. Complete blood count, serum biochemical analysis and SNAP 4Dx Plus rapid test were requested. The rapid test was positive for borreliosis. The results of the hemogram and biochemical measurements were within normal limits, except for serum triglycerides. Antibiotics, hepatoprotective, gastroprotective and anti-inflammatory drugs were prescribed. Up to the present moment, the animal is clinically well. It is concluded, in this report, that the rapid test was essential to reach the diagnosis of Lyme Disease in the animal. It induced discrete clinical signs and laboratory alterations. Early diagnosis was essential to achieve the well-being of the animal.

**Keywords:**

**Borreliosis**

**Dog**

**Hematology**

**Biochemistry**

**Ceará**

---

## 1 INTRODUÇÃO

As hemoparasitoses são enfermidades presentes na rotina da clínica médica veterinária, sendo consideradas doenças graves, podendo levar até o óbito do animal (LABARTHE et al., 2003).

Elas consistem em um complexo de enfermidades ocasionadas por agentes que se disseminam na corrente sanguínea, podendo parasitar células e demais componentes do sangue, comprometendo suas funções e levando a sinais clínicos inespecíficos, dificultando o diagnóstico e, conseqüentemente o prognóstico e terapêutica (OTRANTO; DANTAS-TORRES, 2010).

Dentre as diversas hemoparasitoses que podem ser visualizadas na clínica de pequenos animais, tem-se a doença de Lyme conhecida também como borreliose. Ela é uma doença multissistêmica e zoonótica, sendo considerada uma enfermidade de distribuição mundial (LITTMAN et al., 2006) e pouco relatada no Brasil (FONSECA et al.,

2005). Seu agente etiológico é a bactéria Gram negativa *Borrelia burgdorferi*, podendo ser transmitida pelo carrapato dos gêneros Ixodes e Amblyomma (SANTOS et al., 2010).

Os cães comportam-se como reservatórios no ambiente domiciliar e os que mais parecem desenvolver a doença (CHOMEL, 2015). Normalmente, não apresentam sintomatologia (LITTMAN, 2004; LITTMAN et al., 2006), porém, quando são sintomáticos, pode-se visualizar comprometimento das articulações, febre, anorexia, letargia, inapetência e dor articular (DAMBACH et al., 1997, LEVY; DURAY, 1988). Emese, dor abdominal e aborto também podem estar presentes, porém não são muito comuns (AZUMA et al., 1994; DZIEZYC, 2000). Distúrbios cardíacos com miocardite, redução da contratilidade miocárdica, arritmias ventriculares, insuficiência cardíaca congestiva e síncope podem ser observados, bem como sinais oculares e neurológicos (BERNARDES, 2022).

Em relação ao diagnóstico, esse se baseia nos exames laboratoriais, dentre eles: a microscopia, cultura e isolamento bacteriano e histopatologia (KASSAB et al., 2020). O tratamento é individualizado e de suporte com uso de antibioticoterapia (ALVIM, 2004; TILLEY; SMITH, 2008)

Considerando que a doença de Lyme é subdiagnosticada e subnotificada devido, principalmente, a um reduzido conhecimento dessa enfermidade na clínica veterinária. Associada ao fato de que na maioria dos casos os cães são assintomáticos e que eles desempenham um papel importante no ciclo de transmissão ao homem, torna-se interessante estudá-la.

Dessa forma, diante dos aspectos descritos anteriormente que mostram que a importância da doença de Lyme na clínica médica veterinária e que em nossa região ela é pouco descrita, o objetivo desse trabalho é relatar um caso de doença de Lyme em um cão em Fortaleza, Ceará.

## **2 METODOLOGIA**

No dia vinte e três de novembro de 2022, foi atendida em uma clínica veterinária em Fortaleza/Ceará, uma cadela, SRD, com dez anos de idade e com peso corporal de 8 kg. A tutora relatou que a paciente era portadora de dermatite atópica e Malassezia, mas não havia histórico de carrapatos.

Ao exame físico, a cadela apresentava-se com dor nas articulações dos membros posteriores, febre, tosse há 2 dias, as mucosas estavam normocoradas e 6% de

desidratação. Foram solicitados: hemograma completo, análise bioquímica sérica e teste rápido SNAP 4Dx Plus.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se que na Medicina Veterinária existem testes rápidos, como o teste SNAP® 4Dx (IDEXX®), que pode ser inserido na rotina clínica, sendo utilizado em cães assintomáticos, já que permite fazer o rastreio de diversas infecções transmitidas por carrapatos, incluindo a infecção por borrelíias (GOLDSTEIN, 2010). De fato, nesse relato, o teste utilizado para a detecção de anticorpos contra *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* e *Dirofilaria immitis* foi o teste SNAP® 4Dx (IDEXX®), mostrando-se positivo para a borreliose. Dessa forma, diagnosticou-se a doença de Lyme no animal.

Nesse trabalho, o animal acometido era uma cadela, idosa, apresentando 12 anos de idade. Resultados semelhantes foram encontrados em um relato de um cão, macho da raça Poodle com a mesma idade (PAZ et al., 2022) e em um estudo com amostras sorológicas de cães positivos que mostraram títulos mais elevados em animais acima de cinco anos (ALVES et al., 2004). Entretanto, um cão da raça Rottweiler, macho, de um ano de idade também foi diagnosticado com a doença de Lyme (PEREIRA et al., 2018). Dessa forma, são necessários maiores estudos para comprovar se há uma maior prevalência da borreliose em animais adultos a idosos.

Nesse relato de caso, o animal acometido era uma fêmea. Resultado semelhante foi observado em um estudo que mostrou uma maior frequência de títulos positivos para borreliose entre as fêmeas, porém a diferença entre machos e fêmeas não foi significativa (ALVES et al., 2004). Entretanto, outros trabalhos descreveram borreliose em cães machos (PAZ et al., 2022; PEREIRA et al., 2018). Dessa forma, torna-se importante investigar se há predileção por sexo nessa doença.

Em relação aos sinais clínicos visualizados nesse trabalho, o animal apresentava dores nas articulações dos membros posteriores, febre e tosse há 2 dias. Dados mostram que a Osp17, uma proteína de membrana da borrelíia é uma das responsáveis pela invasão da bactéria no hospedeiro por meio da ancoragem á matriz extracelular e, conseqüente

migração para os tecidos, tendo como alvo principal as articulações e/ou tecido cutâneo (JAMAL, 2017).

Entretanto, os mecanismos pelos quais a doença é iniciada e mantida não estão bem definidos, mas sabe-se que *B. burgdorferi* está presente em tecidos inflamados e infectados cronicamente (PICKEN et al., 1997). Sabe-se também que a grande maioria dos cães com a doença de Lyme são assintomáticos e, alguns animais podem apresentar sinais clínicos relacionados a síndrome musculoesquelético, com quadro de poliartrite progressiva, microlesões de membranas e cápsulas articulares, febre, letargia, inapetência dor articular, podendo apresentar claudicação (LISSMAN et al., 1984; MARCONI et al., 2020). Dados também mostram que vômito, dor abdominal e aborto, podem estar presentes (AZUMA et al., 1994; DZIEZYC, 2000; GONÇALVES, 2012). Dessa forma, os sinais clínicos apresentados pelo animal do relato condizem com os descritos na literatura.

Em relação ao resultado do hemograma do animal, o eritrograma mostrou-se dentro dos limites da normalidade, o que mostra que o cão não apresentava um quadro de anemia ou policitemia (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos em um relato de caso descrito em cão com borreliose em São Paulo (PAZ et al., 2022). Entretanto, dados da literatura descrevem a presença de anemia em animais com essa doença (BANETH et al., 2016), já que um quadro de anemia progressiva pode se instalar devido à característica hemolizante da borreliose (SOARES et al., 2000) e, ainda por afetar os rins (BHIDE et al., 2004; CHOMEL, 2015; EUCALB, 2016), provavelmente reduzindo a produção de eritropoetina. A ausência de anemia no relato descrito pode estar relacionada ao diagnóstico precoce do animal.

**Tabela 1.** Resultado do hemograma de um cão diagnosticado com Doença de Lyme

| <b>Parâmetros</b>   | <b>Resultados</b> | <b>Valores de referência</b> |
|---|-------------------|------------------------------|
| Hemácias  | 6,8               | 5,5 a 8,5 milhões/ $\mu$ L   |
| Hemoglobina   | 15,2              | 12,0 a 18,0 g/dL             |
| Hematócrito   | 43                | 37 a 55 %                    |
| Leucócitos totais   | 9.900             | 6.000 a 17.000 $\mu$ L       |
| Segmentados   | 8.217             | 3000 a 11500 $\mu$ L         |
| Linfócitos  | 891               | 1000 a 4800 $\mu$ L          |
| Monócitos   | 495               | 150 a 1350 $\mu$ L           |
| Eosinófilos   | 297               | 100 a 1250 $\mu$ L           |
| Plaquetas   | 298.000           | 175 a 500 mil                |
| Proteína plasmática   | 8,0 g             | 6,0 a 8,0 g/dL               |
| Plasma lipêmico   |                   |                              |
| Hemácias normocíticas normocromicas; leucócitos morfológicamente normais; plaquetas morfológicamente normais. |                   |                              |

\*Referência: MEYER E HARVEY, 2004.

Em relação ao leucograma do animal, esse não mostrou qualquer alteração quantitativa e qualitativa (Tabela 1). Ao contrário do descrito na literatura, onde um cão com doença de Lyme apresentou uma discreta leucocitose por neutrofilia e eosinofilia (PAZ et al., 2022). Dados mostram que as lipoproteínas expressas durante a infecção desencadeiam um processo inflamatório (ESCUADERO-NIETO et al., 2005), fato que poderia justificar a presença de leucocitose. Possivelmente, nesse relato, o processo infeccioso era inicial, não alterando o número de forma significativa dos leucócitos, permanecendo dentro dos limites da normalidade.

Em relação ao número total de plaquetas, essas permaneceram dentro dos limites da normalidade (Tabela 1). Ao contrário do que foi visto em um relato, onde o cão com a borreliose apresentou significativo quadro de trombocitopenia (PAZ et al., 2022). Outros autores também evidenciaram trombocitopenia em animais com a doença de Lyme (BANETH et al., 2016). Dessa forma, seriam necessários maiores investigações para se justificar a ausência da trombocitopenia no animal do caso.

A lipemia também estava presente no plasma do animal, fato que foi descrito no resultado do hemograma (Tabela 1). Sabe-se que ela está envolvida principalmente com hipercolesteronemia e hipertrigliceridemia. Ambas podem estar associadas à obesidade e o tipo de nutrição do animal, necessitando-se de maiores investigações. Ainda, a

hipertrigliceridemia pode estar associada também a um quadro de gliconeogênese (KANEKO, 2008). Dessa forma, são necessários maiores estudos para se investigar esse achado hematológico nesse trabalho.

Em relação aos resultados das dosagens bioquímicas séricas, essas se apresentaram dentro dos limites da normalidade, exceto os triglicérides que mostraram-se elevados (Tabela 2). Esses dados sugerem que provavelmente não houve comprometimento hepático, renal e muscular.

Sabe-se que as aminotransferases são enzimas intracelulares que têm por função a transferência de grupos amino durante a conversão de aminoácidos a  $\alpha$ -cetoácidos. ALT e AST estão presentes nos hepatócitos e na fibra muscular. Dessa forma, as suas quantificações podem estar envolvidas com lesões nesses tecidos. Já a creatinina é totalmente excretada pelos glomérulos, não havendo a reabsorção tubular. Devido a isso, pode ser um marcador da filtração glomerular (LOPES, 2007). Diante dessas informações, sugere-se que o animal não apresentava dano renal.

Entretanto, dados mostram que animais com doença de Lyme podem apresentar hipoalbuminemia, hipercolesterolemia, possível azotemia, hiperfosfatemia, hipercalemia, hiperglobulinemia e/ou hiperbilirrubinemia (LITTMAN, 2004), achados não visualizados nesse trabalho. Em relação a hipertrigliceridemia, essa pode estar associada a genética do animal e tipo de alimentação. Provavelmente não houve comprometimento renal, hepático e muscular devido ao diagnóstico precoce realizado no animal.

**Tabela 2.** Resultado das quantificações bioquímicas séricas de um cão diagnosticado com Doença de Lyme

| <b>Parâmetros</b>          | <b>Resultados</b> | <b>Valores de referência</b> |
|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| ALT/TGP                    | 33,0              | 7 a 92 UI/L                  |
| AST/TGO                    | 35,0              | 10 a 88 UI/L                 |
| Fosfatase alcalina         | 83,0              | 10 a 156 UI/L                |
| GGT                        | 1,0               | 1,0 a 10,0 UI/L              |
| Proteína total             | 6,9               | 5,3 a 7,7 g/dL               |
| Albumina                   | 3,27              | 2,3 a 3,8 g/dL               |
| Globulina                  | 3,63              | 2,3 a 5,2 g/dL               |
| Relação albumina/globulina | 0,9               | 0,50 a 1,70                  |
| Glicose                    | 105,0             | 60,0 a 118,0 mg/dL           |
| Creatinina                 | 0,5               | 0,5 a 1,4 mg/dL              |
| Uréia                      | 21,0              | 10,0 a 60,0 mg/dL            |
| Triglicérides              | 215,0             | 20 a 112 mg/dL               |
| Colesterol total           | 238,0             | 116 a 300 mg/dL              |

Com base no diagnóstico de borreliose no cão, foi prescrito antibioticoterapia com cloridrato de doxiciclina na dose de 10 mg/kg, por via oral, com intervalos de 24 horas durante 30 dias (BERNARDES, 2022). De fato, ela é considerada fármaco de eleição, principalmente em função de sua característica lipoproteica, possibilitando desse modo grande penetração nos tecidos (ALVIM, 2004; TILLEY;SMITH, 2008).

Foi prescrito também antiinflamatório, por via oral durante 7 dias já que recomenda-se a utilização de um anti-inflamatório não esteroideal com a finalidade de promover a analgesia da região articular (KASSAB et al., 2020). Hepatoprotetor e gastroprotetor também foram indicados para o animal.

Até o presente momento o cão encontra-se clinicamente bem. O animal apresentou uma melhora significativa e uma boa resposta aos medicamentos no qual instituíram um alívio total dos sinais clínicos que eram apresentados pelo animal antes do tratamento.

#### **4 CONCLUSÕES**

Conclui-se, nesse relato, que o teste rápido foi essencial para se alcançar o diagnóstico de Doença de Lyme no animal. Ela induziu sinais clínicos e alterações laboratoriais discretos. O diagnóstico precoce foi primordial para se alcançar o bem estar do animal.

#### **REFERÊNCIAS**

ALVES, A.L.; MADUREIRA, R.C.; SILVA, R.A.; CORRÊA, F.N.; RITA. C.C.; MACHADO, B. Freqüência de anticorpos contra Freqüência de anticorpos contra *Borrelia burgdorferi* *Borrelia burgdorferi* em cães na região metropolitana do Rio de Janeiro. *Pesq. Vet. Bras.* v. 24, n.4, p. 203-206, 2004.

ALVIM, N. C. Diagnóstico, tratamento, agentes e vetores da borreliose, 2004.

AZUMA, Y.; KAWAMURA, K.; ISOGAI, H.; ISOGAI E. Neurologic abnormalities in two dogs suspected Lyme disease. *Microbiology and Immunology.* V.37, n.4, p.325-329. 1993.

BANETH, G.; NACHUM-BIALA, Y.; HALPERIN, T.; HERSHKO, Y.; KLEINERMAN, G.; ANUG, Y.; ABDEEN, Z.; LAVY, E.; AROCH, I.; STRAUBINGER, R. K. *Borrelia persica* infection in dogs and cats: clinical manifestations,

clinicopathological findings and genetic characterization. *Parasites & Vectors*, v.9, n.1, p. 1–10, 2016.

BERNARDES, L.R. Doença de lyme em caninos: revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v.8, n.6, p. 1747-1763, 2022.

BHIDE M.; TRAVNICEK M.; CURLIK J.; STEFANCIKOVA, A. The importance of dogs in eco-epidemiology of Lyme borreliosis: a review. *Veterinary Medicine*, v.49,n.4,p: 135–142, 2004.

CHOMEL, B. Lyme disease. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties*, v.34, n.2, p. 569–576, 2015.

DAMBACH, D. M.; SMITH, C. A.; LEWIS, R. M.; VAN WINKLE, T. J. Morphologic, immunohistochemical, and ultrastructural characterization of a distinctive renal lesion in dogs putatively associated with *Borrelia burgdorferi* infection: 49 cases (1987-1992). *Veterinary Pathology*, v.34, p.85-96, 1997.

DZIEZYC, J. Canine systemic bacterial infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 30, n. 5, p. 1103-1117, 2000.

ESCUADERO-NIETO R.; GUERRERO-ESPEJO, A. Enfermedades producidas por *Borrelia*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. v.23, n.4, p.232-40, 2005

European Concerted Action of Lyme Disease (EUCALB), 2016. Lyme Borreliosis. Disponível em: <http://www.eucalb.com/> [Acedido em: 03-04-2016].

FONSECA, A.H.; SALLES, R.S.; SALLES, S.; MADUREIRA, R.C.; YOSHINARI, N.H. Borreliose de Lyme simile: uma doença emergente e relevante para a dermatologia no Brasil. *An Bras Dermatol*. v.80, n.2, p.171-8, 2005

GOLDSTEIN, R., E. What to do with a positive Lyme test result. 2010, NAVIC clinican's Brief.

GONÇALVES, D.D.; NASCIMENTO, D. A. G.; CAETANO, I.C.S.; GERÔNIMO, E. MENEGAS, P.H.; BRANDÃO, H.B.S.; ODILON, V.; VIEIRA, M.L. *Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR*, v.15, n.2, p.171-173, 2012.

JAMAL, S. A. Infecção por *Borrelia burgdorferi* sensu lato. Estudo em Indivíduos assintomáticos. 2017. Tese de Doutorado. Instituto de Higiene e Medicina Tropical.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M.L. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Academic Press; 6ª edição, 2008, p. 936

KASSAB, S.; DANKAR, E.; PEREIRA, J.; FERREIRA, L. A.; MONTOZO, M. F. Borreliose canina. *Encicloédia Bioesfera*, v.17, n.32, p.160–178, 2020.

LABARTHE, N.; PEREIRA, M.C.; BARBARINI, O.; MCKEE, W.; COIMBRA, C.A. E HOSKINS, J. Serologic prevalence of *Dirofilaria immitis*, *Ehrlichia canis* and *Borrelia burgdorferi* infections in Brazil. *Veterinary Therapeutics*, v.4, n.1, p. 67- 75, 2003.



LEVY, S.; DURAY, P. H. Complete heart block in a dog seropositive for *Borrelia burgdorferi*: similarity to human Lyme carditis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.2, p.138-144, 1988.

LISSMAN, B.A.; JACOBSON R.H.; LAUDERDALE T.L.; CHANG Y.F.; SHIN S.J.; THOMFORD J. W.; TODHUNTER R.J.; SUMMERS B.A. Spirochete-associated arthritis (Lyme Disease) in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* v.185, n.2, p. 219-220, 1984.

LITTMAN, M. P.; GOLDSTEIN, R. E.; LABATO, M. A.; LAPPIN, M. R.; MOORE, G. E. ACVIM small animal consensus statement on Lyme disease in dogs: diagnosis, treatment, and prevention. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.20, n.2, p. 422-434, 2006.

LITTMAN, M.P. Lyme disease in dogs. *Standards of care—Emergency and critical care medicine.* v.6, n.5, p. 1-6, 2004.

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A. P. *Manual de Patologia Clínica Veterinária.* Universidade Federal de Santa Maria, p.107, 2007.

MARCONI, R. T.; GARCIA-TAPIA, D.; HOEVERS, J.; HONSBERGER, N.; KING, V. L.; RITTER, D.; SCHWAHN, D. J.; SWEARINGIN, L.; WEBER, A.; WINKLER, M. T. C. VANGUARD® *crLyme*: A next generation Lyme disease vaccine that prevents *B. burgdorferi* infection in dogs. *Vaccine: X*, 6, 100079, 2020.

OTRANO, D.; TORRES, F. D. Canine and feline vector-borne Diseases in Italy: current and perspectives. *Parasites e Vector*, Keele, v. 3, n. 2, p. 1-12, jan. 2010.

PAZ, M.V.D.; KOLBER, M.; SOARES, C.M.; SOARES, L.D.; SOUZA, T.V. Doença de Lyme canina: Relato de caso. *PUBVET* v.16, n.2, a1048, p.1-11, 2022.

PEREIRA, A.B.A.; MORENO, B.F.S.; GALENO, L.S.; ALVES, A.M FONSECA, W.C.; CARVALHO, S.M.R.; MORAES, K.G.; RODRIGUES, A.C.B.; CARVALHO, V.H.A. Doença de Lyme em cão da raça Rottweiler: Relato de caso *PUBVET* v.12, n.3, a43, p.1-5, 2018.

PICKEN, M.M.; PICKEN, R.N.; HAN, D.; CHENG, Y.; RUZIC-SABLJIC, E.; CIMPERMAN, J.; MARASPIN, V.; LOTRIC-FURLAN, S.; STRLE, F. Um estudo prospectivo de dois anos para comparar a amplificação da cultura e da reação em cadeia da polimerase para detecção e diagnóstico de borreliose de Lyme. *Mol Pathol.* v. 50, p.186-193, 1997.

SANTOS, M.; RIBEIRO-RODRIGUES, R.; JÚNIOR, V.H.; TALHARI, S. Borreliose de Lyme. *An Bras Dermatol.* v.85, n.6, p. 930-8, 2010.

SOARES, C. O.; ISHIKAWA, M. M.; FONSECA, A. H.; YOSHINARI, N. H. Borrelioses, agents and vectors: a review. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 20, 1-19, 2000.

TILLEY, L.P.; SMITH JR, F.W.K. Consulta veterinária em 5 minutos Espécies canina e felina. Terceira ed. Ed. Manole. p. 434-435, 2008.



## ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E HEMATOLÓGICO DE LINFOMA, HEMANGIOSSARCOMA E MASTOCITOMA EM CÃES ATENDIDOS EM UM CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO NA CIDADE DE FORTALEZA-CE

### Vanessa Cristina Frota Siqueira

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4638661502049734>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8715-820>

### Pedro Barbosa do Monte

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5211486132316360>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9427-3409>

### Luciana Helena Gonçalves Figueiredo

Diretora de Centro Diagnóstico Veterinário, Fortaleza– Ceará  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6954-5500>

### Carlos Eduardo Braga Cruz

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8399132635751976>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1653-9011>

### Lícia Flávia Silva Herculano

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8043779004179630>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2665-4825>

### Fernanda Cristina Macedo Rondon

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5497406962684833>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3797-2682>

### Ana Karine Rocha de Melo Leite

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

Informações sobre o  
artigo:

Recebido em:

19/06/2023

Aceito em:

24/06/2023

Data de publicação:

01/11/2023

### RESUMO

As neoplasias são frequentes nos animais de companhia, uma vez que esses têm aumentado suas expectativas de vida e estão expostos a diversos agentes oncogênicos. Sabe-se que as neoplasias acometem cães de raças ou sem raça definida, ambos os gêneros e idosos, sendo as mais comuns: as cutâneas, mamárias, reprodutivas, digestivas e hematopoiéticas. O trabalho objetiva realizar um perfil epidemiológico e hematológico das principais neoplasias hematopoiéticas em cães atendidos em um centro de diagnóstico veterinário em Fortaleza, Ceará. Trata-se de um estudo a campo, descritivo, retrospectivo, prospectivo, quantitativo e qualitativo, em que foi realizado um levantamento epidemiológico de linfoma, mastocitoma e hemangiossarcoma

**Palavras-chave:**

Neoplasias

Epidemiologia

Hematologia

Bioquímica

Cães

nos cães atendidos no centro. Foram utilizadas 51 fichas clínicas de cães constando: idade, sexo, raça, exame físico, exames complementares e tratamento. Os dados foram expressos em percentual e distribuídos em gráficos. Foi constatado que o mastocitoma é o mais prevalente, onde as fêmeas foram as mais acometidas. No hemangiossarcoma não foi possível diferenciar o sexo. A maioria dos animais eram SRD, adultos a idosos. Trombocitopenia, leucopenia, anemia, leucocitose, enzimas hepáticas altas, aumento hepático e esplênico estiverem presentes. A cirurgia, quimioterapia e associação foram procedimentos utilizados. Concluiu-se que o mastocitoma, hemangiossarcoma e linfoma são uma realidade nos cães atendidos em um centro de diagnóstico veterinário em Fortaleza, Ceará. Eles apresentam comportamento epidemiológico distintos e induzem alterações hematológicas variáveis, sendo considerados neoplasias preocupantes. Dessa forma, o conhecimento da etiopatogenia e das alterações laboratoriais são essenciais para um diagnóstico precoce e indicação terapêutica mais eficaz.

---

**EPIDEMIOLOGICAL STUDY AND HEMATOLOGICAL OF  
LYMPHOMA, HEMANGIOSARCOMA AND MASTOCYTOMA IN  
DOGS SERVED AT A VETERINARY DIAGNOSTIC CENTER IN  
THE CITY OF FORTALEZA-CE**

**ABSTRACT**

Neoplasms are frequent in companion animals, since they have increased their life expectancy and are exposed to several oncogenic agents. It is known that neoplasms affect mixed breed or mixed breed dogs, both genders and the elderly, the most common being: cutaneous, mammary, reproductive, digestive and hematopoietic. The objective of this work is to carry out an epidemiological and hematological profile of the main hematopoietic neoplasms in dogs treated at a veterinary diagnostic center in Fortaleza, Ceará. This is a field study, descriptive, retrospective, prospective, quantitative and qualitative, in which an epidemiological survey of lymphoma, mastocytoma and hemangiosarcoma was carried out in dogs treated at the center. Fifty-one clinical records of dogs were used, including: age, sex, breed, physical examination, complementary examinations and treatment. Data were expressed as a percentage and distributed in graphs. It was found that mastocytoma is the most prevalent, where females were the most affected. In hemangiosarcoma, it was not possible to differentiate gender. Most animals were SRD, adults to seniors. Thrombocytopenia, leukopenia, anemia, leukocytosis, high liver enzymes, hepatic and splenic enlargement are present. Surgery, chemotherapy and association were procedures used. It is concluded that mastocytoma, hemangiosarcoma and lymphoma are a reality in dogs treated at a veterinary diagnostic center in Fortaleza, Ceará. They present distinct epidemiological behavior and induce

**Keywords:**

Neoplasms,

Epidemiology

Hematology

Biochemistry

Dogs

variable hematological alterations, being considered worrisome neoplasms. Thus, knowledge of the etiopathogenesis and laboratory alterations are essential for an early diagnosis and more effective therapeutic indication.

---

## 1 INTRODUÇÃO

As neoplasias tem sido patologias freqüentes na rotina clínica veterinária. Esse fato está associado à longevidade dos animais, devido ao maior cuidado dos tutores, associado ao fato de que esses animais estão mais expostos a diversos agentes oncogênicos (MARTINS et al., 2019).

Dados mostram que as neoplasias constituem uma importante causa de óbito em animais de companhia (SOUZA et al., 2006). Nesse contexto, entende-se por neoplasias um processo em que as células se proliferam de forma descontrolada, autônoma e desordenada no organismo, levando a perda da diferenciação celular e ausência de apoptose (CONSOLARO et al., 2010).

Dessa forma, há perda parcial ou total da funcionalidade dos órgãos afetados, ocasionando diversas alterações metabólicas, fisiológicas, podendo levar o animal ao óbito. Em relação aos fatores de risco, vale salientar que não somente a idade, mas diversos outros fatores podem predispor os cães a serem acometidos por neoplasias. Sabe-se que animais mais idosos estão mais propensos a desenvolver neoplasias malignas, entretanto, estudos mostraram que cães filhotes também podem ser acometidos. (FOURNEL-FLEURY et al., 2002).

Em relação à raça, dados mostram que cães braquicefálicos estão mais predispostos a desenvolverem mastocitomas e, raças grandes a neoplasias ósseas (GILSON; PAGE, 2008). Associado a isso, estudos mostram que há o envolvimento do meio ambiente também como um fator de risco (ANDRADE et al., 2012; HENRY, 2013;).

Dessa forma é importante investigar o comportamento epidemiológico, hematológico, bioquímico e tratamento de neoplasias como linfoma, mastocitoma e hemangiossarcoma, no intuito de auxiliar o médico veterinário na visualização dos fatores de risco e, conseqüente, diagnóstico, prognóstico e conduta terapêutica. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo realizar esse estudo em cães atendidos em um Centro de Diagnóstico Veterinário em Fortaleza, Ceará.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, prospectivo, quantitativo e qualitativo de três neoplasias hematopoiéticas: mastocitoma, linfoma e hemangiossarcoma em cães, atendidos em um Centro de Diagnóstico Veterinário em Fortaleza-CE.

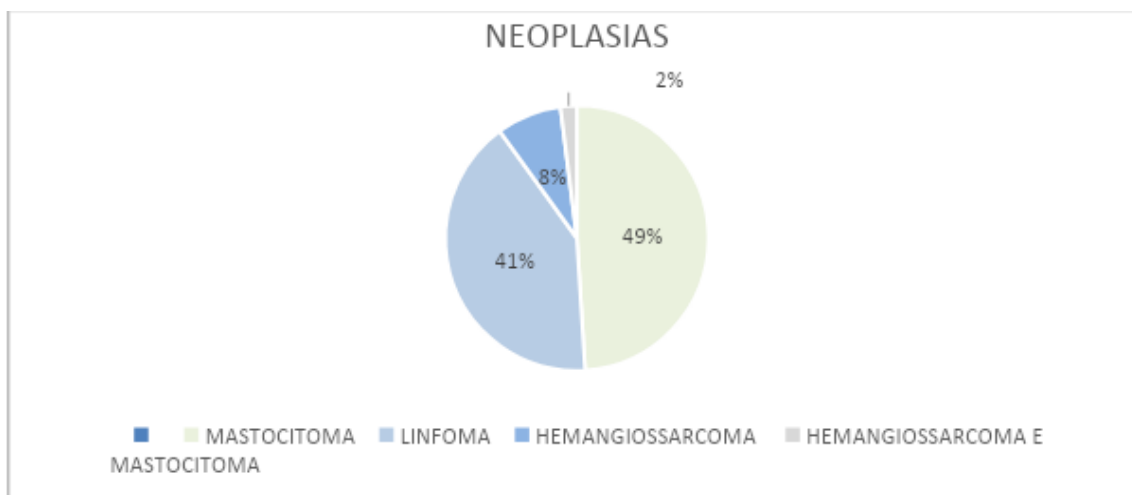
Fichas clínicas de cães, de ambos os sexos, de várias raças e sem raça definida, com idade de no mínimo 6 meses, atendidos Centro de Diagnóstico Veterinário em Fortaleza-CE, no período de 2022 a 2023, diagnosticados com linfoma, mastocitoma ou hamangiossarcoma participaram do estudo. O número de fichas selecionadas para a execução do projeto foi de 51, levando em consideração a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade de Fortaleza UNIFOR, seguindo as normas descritas da Lei N 11.794, de 8 de Outubro de 2008. O mesmo foi aprovado sob o número 7191141222.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante estudar as diversas neoplasias encontradas na clínica veterinária no intuito de conhecer o seu comportamento epidemiológico, sinais clínicos, diagnóstico e terapêutica, com o objetivo de tentar realizar um diagnóstico mais precoce, com conseqüente terapêutica mais adequada e eficaz. Nesse intuito, esse trabalho visou estudar o comportamento de neoplasias hematopoiéticas importantes e debilitantes na clínica de cães: mastocitoma, hemangiossarcoma e linfoma (CARDOSO et al., 2013; SOARES et al., 2017).

Nesse trabalho, verificou-se que a maioria dos casos dos animais foi diagnosticada com mastocitoma (49%), linfoma (41,17%) e hemangiossarcoma (7,8%) (Gráfico 1). Esses achados corroboram os dados da literatura, onde se verificou que os mastocitomas são as neoplasias cutâneas mais freqüentes em animais domésticos (LONDON; THAMM, 2013). Sabe-se que sua etiologia ainda não foi totalmente esclarecida. Ainda, em algumas situações, observou-se uma conexão entre esse tipo de tumor e inflamações crônicas ou irritativas da pele. O Brasil é um país tropical, onde a incidência solar com raios ultravioletas é constante. Dessa forma, esse fato poderia justificar um percentual mais alto do mastocitoma nos animais da nossa região.



**Gráfico 01:** Distribuição em percentual dos animais acometidos por mastocitoma, linfoma, hemangiossarcoma e hemangiossarcoma e mastocitoma em um centro de diagnóstico veterinário.

O linfoma também esteve presente nesse estudo, com o segundo percentual mais elevado. De fato, dados mostram que esse tipo de tumor é comum na população canina a nível mundial (CÁPUA et al., 2011). Ele é um tumor de oriundo do tecido hematopoiético e ocorre principalmente devido á exposição às substâncias químicas, fatores genéticos e imunodeficiência (FERREIRA. et al., 2015; SEQUEIRA; SILVA, 2016).

Ainda, verificou-se que houve um baixo percentual de animais do estudo com hemangiossarcoma (Gráfico 1). Sabe-se que ele é o sarcoma de tecido mole considerado o mais comum, porém, sua incidência é baixa em relação a outras neoplasias, acometendo somente 2 % dos cães; (SANTOS et al., 2016), achado que corrobora com esse estudo. Sua etiologia, mesmo não estando clara, mostra que há o envolvimento da predisposição genética, exposição às substâncias químicas, radiação ionizante, vírus oncogênicos, administração de vacinas ou medicamentos (SANTOS et al., 2016), fatos que poderiam estar associados a presença dessa neoplasia em cães desse estudo.

Nesse estudo, apenas um animal apresentou mastocitoma e hemangiossarcoma concomitantemente. Resultado semelhante foi visualizado em um cão atendido na Clínica de Pequenos Animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com histórico de duas cirurgias o qual se verificou ao exame citopatológico do nódulo em região torácica lateral compatível com mastocitoma e no nódulo prepucial direito, um hemangiossarcoma (BARRETO et al., 2019).

Em relação a idade, verificou-se que a grande maioria do percentual de animais acometidos por mastocitoma foram animais mais velhos, com idade igual e acima de 8 anos. Dados mostram a idade média de animais acometidos por essa neoplasia é de oito a nove anos (SANTOS et al., 2010). Estudos comprovaram também que os mastocitomas podem acometer animais de qualquer faixa etária, porém sua maior prevalência é em animais adultos, com a média de nove anos (LONDON; THAMM, 2013). Dessa forma, esse estudo corrobora com os achados já verificados na literatura.

No que diz respeito ao comportamento da idade em relação ao linfoma, os animais acometidos apresentavam uma idade entre 4 a 13 anos e a maioria também tinha 8 e 10 anos, ou seja, os animais jovens, adultos e idosos apresentaram a doença. Dados da literatura mostram que normalmente animais de meia idade a idosos são os mais prevalentes (SEQUEIRA; SILVA, 2016). Entretanto, outro estudo mostra que o linfoma pode acometer cães de qualquer idade, incluindo filhotes (FOURNEL-FLEURY et al., 2002). Nessa pesquisa, houve um animal de 9 meses com linfoma. Dessa forma, os resultados obtidos nesse trabalho estão de acordo com os dados da literatura.

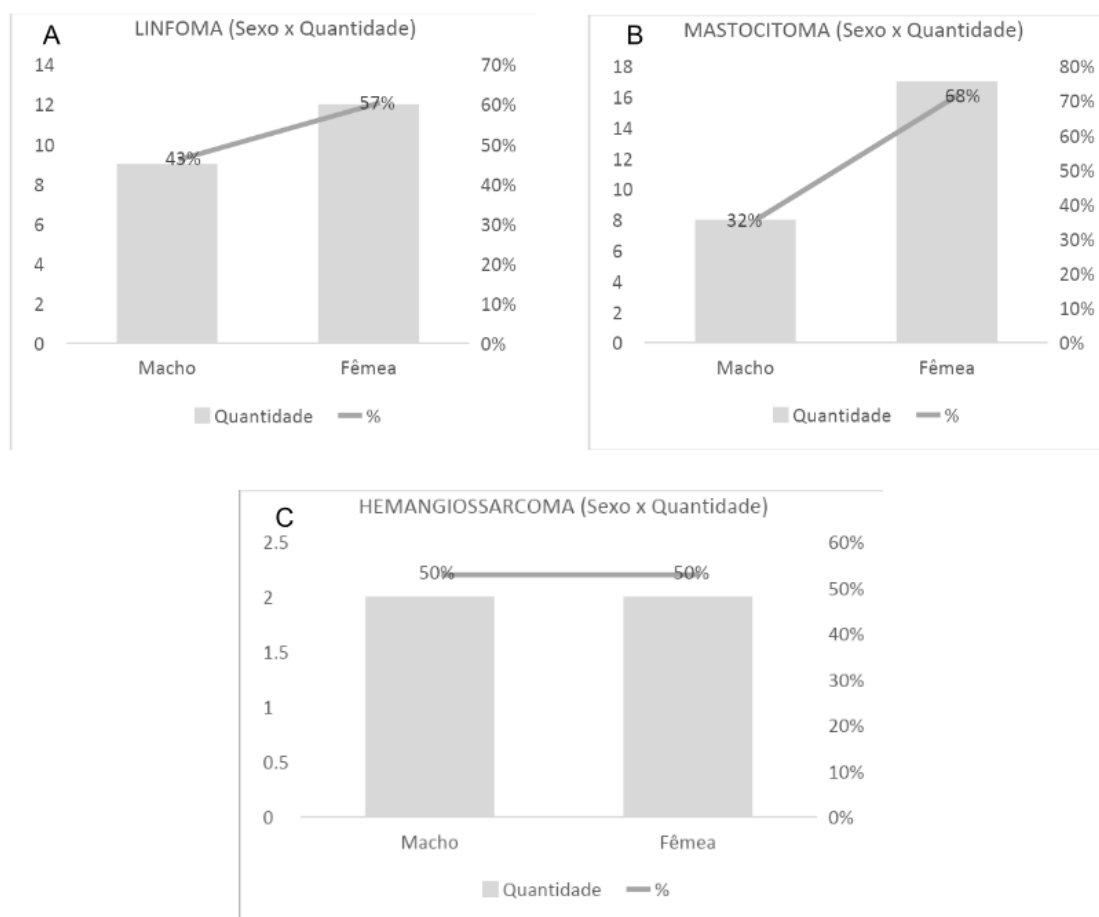
Em relação aos animais acometidos por hemangiossarcoma, 50% apresentaram idade de 8 anos e 50% entre 11 a 14 anos. Ou seja, animais adultos a idosos foram os mais acometidos. Dados mostram que animais com idade entre oito e treze anos são os mais susceptíveis (FERRAZ et al., 2008). Entretanto, é menos freqüente em cães adultos e raros em animais jovens (SOARES et al., 2017).

Quanto ao animal diagnosticado com hemangiossarcoma e mastocitoma simultaneamente, o mesmo apresentava uma idade de 11 anos. Entretanto, o relato 29 descrito na Clínica de Pequenos Animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, o animal apresentava 5 anos (BARRETTTO et al., 2019). Dessa forma, são necessários maiores estudos para verificar se a associação entre esses dois tumores de fato acometem animais mais jovens ou idosos.

Em relação à distribuição das neoplasias quanto ao sexo, verificou-se um maior percentual de fêmeas acometidas por mastocitoma (Gráfico 2B). O paciente acometido por hemangiossarcoma e mastocitoma concomitantemente era fêmea. Conforme literatura, machos com mastocitoma apresentam menos tempo de sobrevivência (KIUPEL. et al., 2005). Entretanto, parece que não há uma influência hormonal no desenvolvimento do mastocitoma, já que cadelas castradas apresentaram maior risco de ocorrência dessa neoplasia (WHITE et al., 2011).



Estudos mostram que o linfoma em cão é maior em machos (SEQUEIRA; SILVA; 2016), entretanto a predisposição sexual não está clara (FIGHERA et al., 2006). No entanto, dados da literatura afirmam que não há predileção por sexo (FOURNEL-FLEURY. et al., 2022). Dessa forma, são necessários maiores estudos para se confirmar se a incidência de linfoma é maior em fêmeas que em machos. Nesse trabalho foi observado que a maioria das fêmeas foram acometidas por linfoma (Gráfico 2A).



**Gráfico 02:** Distribuição em percentual dos animais acometidos por mastocitoma, linfoma, hemangiossarcoma e hemangiossarcoma e mastocitoma conforme o sexo. A- percentual e número de animais acometidos por linfoma conforme o sexo. B- percentual e número de animais acometidos por mastocitoma conforme o sexo. C- percentual e número de animais acometidos por hemangiossarcoma conforme o sexo.

De acordo com Ferraz et al (2008) parece haver maior ocorrência do hemangiossarcoma em cães machos quando comparados as fêmeas e entre as fêmeas existe maior incidência em castradas, em comparação as intactas. Há estudos que demonstram que as fêmeas foram as mais frequentes acometidas, outros revelam que não há predisposição sexual, a literatura aborda que há controvérsias sobre a predisposição sexual.

Alguns estudos apresentam maior número de machos afetados tanto para hemangioma como para hemangiossarcoma não viscerais e viscerais, enquanto outros relatam que fêmeas são mais acometidas por hemangiomas e hemangiossarcomas cutâneos (SOARES et al., 2017). Nesse estudo o hemangiossarcoma acometeu igualmente machos e fêmeas (Gráfico 3C), tendo que realizar mais estudos, para comprovar em que sexos essa neoplasia aparece mais.

Quanto a associação entre hemangiossarcoma e mastocitoma, um relato mostrou esses dois tipos de neoplasias em um cão macho (BARRETTO et al., 2019), achado contrário ao visualizado nesse trabalho. Dessa forma, fazem-se necessários maiores estudos também.

Quanto à distribuição do percentual de raças conforme o tipo de neoplasia verificou-se nesse trabalho que não houve diferença significativa por predileção de raças no linfoma (Gráfico 3A), pois mostrou 52 % em raças puras e 48% em raça indefinida. Ao contrário do que foi visualizado no mastocitoma, onde 56 % dos cães não apresentavam raça definida (Gráfico 3B).

Em relação aos pacientes com hemangiossarcoma, 50% não tinham raça definida e, 50% tinham 30 raça definida (Gráfico 3C). O animal diagnosticado com hemangiossarcoma e mastocitoma não tinha raça definida. Estudos mostram que animais de raças de grande porte como Pastor Alemão, Boxer, Dobbermann e Rottweiler são os mais acometidos por linfoma (SEQUEIRA; SILVA, 2016). Ainda, alguns autores afirmam que a presença de linfoma pode estar relacionada com a predisposição racial, animais consanguíneos e produtos químicos (OLIVEIRA, 2014; VALERIANO et al., 2016).

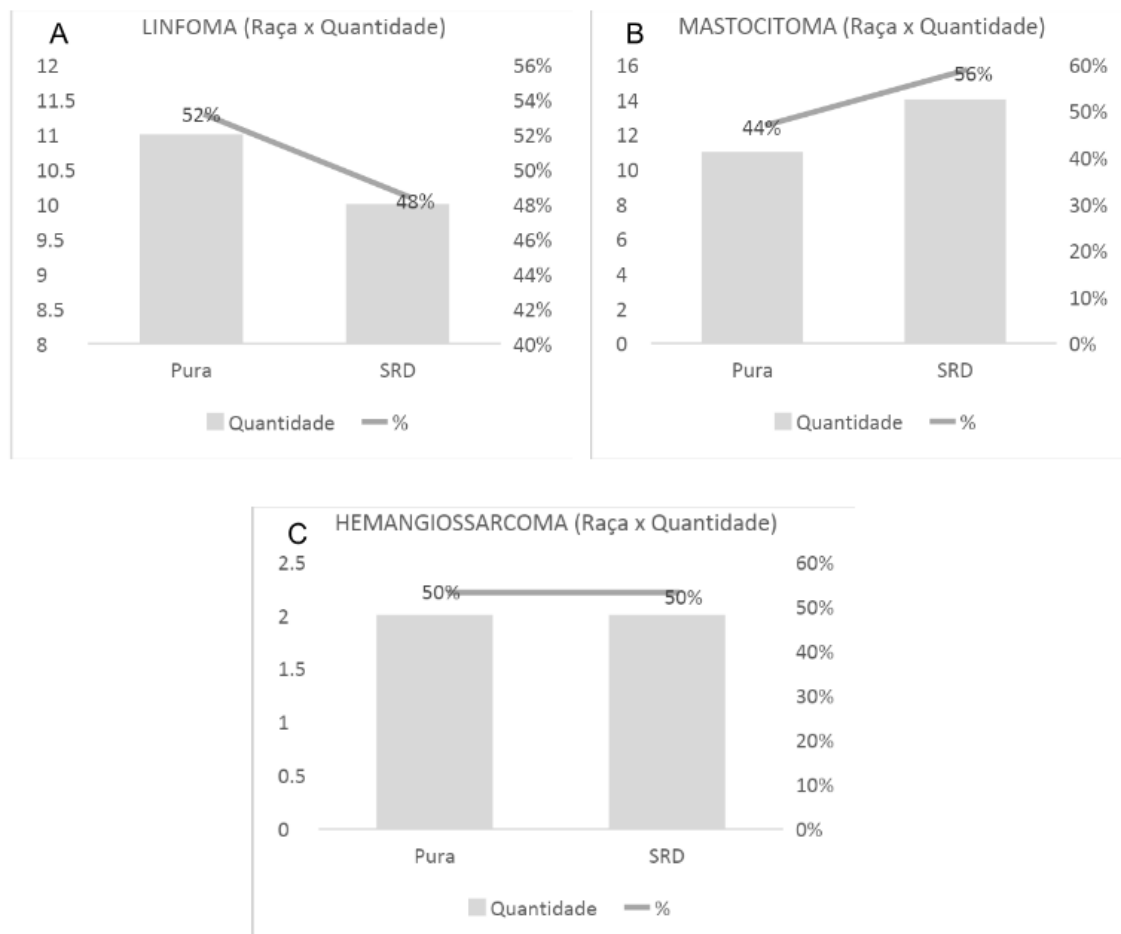
Esses achados corroboram com os achados desse trabalho, que mostrou que o linfoma, mesmo em diferença pouco significativa, parece ter predisposição racial. Nesse trabalho as raças mais acometidas foram poodle, chihuahua e buldog francês, não estando associado com a literatura, pois são raças de pequeno a médio porte. Esse fato pode ser

explicado, em parte, pela exposição de cães a produtos químicos que podem ser oncogênicos.

Em relação aos mastocitomas, esses podem surgir em qualquer raça ou cruzamento de raças de cães, mas existem raças com maior incidência. Sabe-se que raças com ancestral comum de Bulldogs, como o Boxer, e Boston Terrier, o Bulldog Inglês e o Bullmastiff, podem ser mais susceptíveis ao mastocitoma, mostrando que há uma predisposição genética para mastocitoma (LONDON; SEGUIN, 2003). Entretanto, outros trabalhos mostram que há uma maior ocorrência dessa neoplasia em animais sem raça definida (SRD) (GALECK. et al., 2009).

Nesse trabalho, a grande maioria dos animais com mastocitoma era SRD, o que condiz com algumas literaturas e em segundo lugar as raças braquicefálicas foram as mais acometidas, sendo um bulldog francês e dois pugs, o que corrobora com a literatura. Também é importante verificar se nos animais sem raças definidas havia uma ancestralidade com Bulldogs. Nesse trabalho, não houve diferença entre raças de animais acometidos por hemangiossarcoma (Gráfico 3C).

Estudos mostram que raças de grande porte parecem ser mais susceptíveis ao hemangiossarcoma. Entretanto, animais de qualquer porte podem desenvolver esse tipo de neoplasia, observando-se principalmente em raças como Golden Retriever, Dálmata, Labrador, Boxer, Beagle, BassetHound, Pointer Inglês, Pastor Alemão, Italian Greyhound e Doberman (FERRAZ et al., 2008; SANTOS et al., 2016; SILVEIRA. et al., 2012; SOARES et al., 2017), achado que corrobora com o visualizado nesse estudo.



**Gráfico 03:** Distribuição em percentual dos animais acometidos por mastocitoma, linfoma, hemangiossarcoma e hemangiossarcoma e mastocitoma conforme a presença ou ausência de raça definida. A- percentual e número de animais acometidos por linfoma conforme a raça definida ou ausência. B- percentual e número de animais acometidos por mastocitoma conforme a raça definida ou ausência. C- percentual e número de animais acometidos por hemangiossarcoma conforme a raça definida ou ausência.

Em relação à presença ou ausência de procedimento para a castração nos animais acometidos pelas três neoplasias, foi observado que não houve predisposição hormonal em relação aos animais acometidos por linfoma, já que muitos dos animais eram castrados. Resultado semelhante foi observado no hemangiossarcoma, onde a grande maioria dos animais eram castrados e no mastocitoma, onde se verificou uma maior incidência em animais castrados. O animal acometido por hemangiossarcoma e mastocitoma era castrado. Mas a castração ou não pode estar relacionada a essas neoplasias nesses casos, também fatores como o tempo que foi realizada a castração podem estar relacionados, informação essa que não foi possível identificar nesse trabalho.

Um estudo mostrou que fêmeas castradas apresentaram maior risco de serem acometidas por mastocitoma (WHITE et al., 2011). Achado que corrobora com o descrito nesse trabalho. Em relação ao linfoma, nesse estudo, verificou-se que a castração poderia ser um fator de risco, o que pode ser confirmado por um estudo onde se visualizou que cães castrados, machos ou fêmeas, têm maior risco de apresentar neoplasmas como osteossarcoma, mastocitoma e linfoma (BELANGER et al., 2017).

Quanto ao hemangiossarcoma, dados mostram que parece haver uma maior incidência desse tipo de neoplasia em fêmeas castradas quando comparadas com intactas (FERRAZ et al., 2008). Achado que não se pode identificar nesse trabalho, pois não houve diferença significativa entre cães machos e fêmeas acometidos por essa neoplasia.

Quanto às alterações hematológicas induzidas por linfoma, mastocitoma e hemangiossarcoma nesse estudo, verificou-se que o mastocitoma induziu trombocitopenia e leucopenia em alguns animais. É importante a realização de hemograma completo, perfil bioquímico e urinálise, no intuito de verificar a presença de possíveis síndromes paraneoplásicas (como anemia e hipereosinofilia) ou algumas comorbidades, tais como doenças infecciosas, renais e hepáticas em animais com mastocitoma (LONDON; SEGUIN, 2003).

É importante ressaltar que os mastócitos neoplásicos apresentam granulações citoplasmáticas como heparina e histamina. Essas podem estar aumentadas e quando liberadas podem levar a efeitos sistêmicos graves como ulceração gastrointestinal, hemorragias, inchaço, prurido, vômitos, diarreia e em casos raros choque e colapso (PRADO et al., 2012). Diante disso, pode-se justificar a presença de trombocitopenia.

Em relação ao leucograma, um estudo mostrou que é possível a presença de leucopenia em um animal com mastocitoma (ÁVILA et al., 2017). Achado hematológico

visualizado também nesse trabalho. Entretanto, dados da literatura mostram que animais com mastocitoma apresentam leucocitose por neutrofilia (THRALL, 2006). Dessa forma, torna-se interessante investigar a presença de leucopenia em alguns animais.

Nos cães com linfoma, verificou-se anemia, trombocitopenia, trombocitose e leucocitose. Sabe-se que o linfoma é um tumor linfoide que se origina em órgãos linfohematopoiéticos sólidos, como medula, linfonodo e baço. É considerado o tumor de origem hematopoiética mais importante em caninos (WITHROW et al., 2013), podendo dessa forma, levar a alterações hematológicas. A anemia é um dos achados hematológicos mais comuns em cães com linfoma (VAIL; YOUNG, 2007). Ela pode estar associada a alterações no metabolismo, no armazenamento e disponibilidade do ferro, redução da meia-vida das hemácias e da resposta medular, devido à invasão de células neoplásicas (FELDMAN; MADEWELL, 1980).

Em relação ao leucograma, o linfoma pode acarretar alterações diversas (MORRISON, 2005). Entretanto, normalmente cães com linfoma apresentam linfopenia (CARDOSO et al., 2004; MORRISON, 2005). Essa pode estar associada à lise geral dos linfócitos, destruição dos linfócitos neoplásicos, supressão da maturação dos linfócitos ou alterações na cinética dessas células. A linfocitose também pode surgir associada a linfoma, porém é menos comum (PROENÇA, 2009). Quanto as plaquetas, a trombocitopenia é comum e pode estar associada a redução da produção de plaquetas, devido ao acometimento da medula óssea pelo tumor, ao decréscimo da capacidade da medula óssea em produzir megacariócitos e ao aumento do consumo, ou sequestro, de plaquetas (BERGMAN, 2007). A trombocitose encontrada nesse trabalho pode estar relacionada à deficiência de ferro (LOPES et al., 2007).

Em relação ao resultado do hemograma de animais com hemangiossarcoma, 2 apenas foram submetidos a coleta de sangue para a quantificação do hemograma e, verificou-se que 1 apresentou anemia (25%) e outro não apresentou qualquer alteração. No paciente diagnosticado com mastocitoma e hemangiossarcoma, não foi realizado hemograma.

O hemangiossarcoma é uma neoplasia maligna e agressiva originada no endotélio vascular que pode acometer diversos órgãos (SOARES et al., 2017). Ela tem capilares frágeis que normalmente se rompem levando a quadros de hemorragias e focos necróticos (MACHADO et al., 2017; MEDEIROS et al., 2013), podendo induzir anemia no animal, achado visualizado nesse trabalho.

Em relação ao resultado das dosagens bioquímicas séricas dos pacientes em relação a cada neoplasia diagnosticada, verificou-se que o linfoma induziu aumento de ALT e também apresentou bilirrubina e creatinina aumentadas. Sabe-se que o acompanhamento bioquímico de cães com linfoma é importante, porque pode dar indício na forma anatômica de linfoma ou em síndromes paraneoplásicas. A avaliação deve ser realizada por meio da aferição das enzimas hepáticas, para avaliar o fígado, a ureia e creatinina, essas últimas para avaliação renal (ALISSON, 2015). A síndrome paraneoplásica pode acarretar nefropatias como consequência da disfunção tubular renal e urolitíase (FIGHERA et al., 2002; WELLER, 1992). A maioria das alterações bioquímicas está relacionada com as síndromes paraneoplásicas (MANGIERI, 2009), fato que deve ser investigado nesse trabalho.

Quanto as alterações bioquímicas visualizadas em cães com diagnóstico de mastocitoma, verificou-se a presença de: aumento de ALT, fosfatase alcalina e albumina discretamente elevada. Sabe-se que o mastocitoma pode se disseminar para os linfonodos, baço, fígado, medula óssea (SCOTT; STOCKHAM, 2011). Dados mostram que a localização e extensão do mastocitoma é importante para determinar o prognóstico e terapêutica do paciente, pois essa neoplasia apresenta alto potencial de metástase (DALECK et al., 2016).

Em relação aos pacientes com hemangiossarcoma, apenas um animal realizou bioquímica sérica, onde o mesmo apresentou-se dentro dos limites da normalidade. O animal acometido com hemangiossarcoma e mastocitoma não foi submetido a quantificação de bioquímica sérica. O hemangiossarcoma pode ocorrer em qualquer ponto vascularizado do corpo do animal, tendo como sítios primários a pele, pericárdio, vesícula urinária, próstata, vulva, vagina, dentre outros, porém representam menos de 1% dos casos relatados (SANTOS et al., 2016). Semelhante aos outros tipos de neoplasia é necessária a realização de exames complementares para verificar o estadiamento da doença.

Quanto ao resultado da ultrassonografia dos pacientes com linfoma verificou-se: esplenomegalia, hepatomegalia, linfonodomegalia. Os sinais clínicos e achados visualizados mais comuns em cães com linfoma multicêntrico são: linfadenopatia generalizada, anorexia, apatia, perda de peso, caquexia, esplenomegalia, hepatomegalia, dentre outros (FIGHERA et al., 2006). Dessa forma, era de se esperar a presença desses achados nos animais do estudo.

Nos pacientes acometidos por mastocitoma, a ultrassonografia mostrou a presença de hepatomegalia, esplenomegalia, lama biliar, nódulos hepáticos, alteração pancreática, mineralizações renais e cálculo vesical. Estudos mostram que animais com mastocitoma podem apresentar baço, fígado e medula óssea afetados por metástases e com menor frequência, pulmões, coração e rim (MACY, 1985; O'KEEFE, 1987). Em relação ao pâncreas, esse deve ser melhor investigado nesse trabalho.

O resultado da ultrassonografia do hemangiossarcoma mostrou cisto renal, hepatomegalia, esplenomegalia e nódulos esplênicos. A esplenomegalia pode ser observada nesse tipo de neoplasia, pois esse tumor tem origem do endotélio vascular, o baço, além de ser bastante vascularizado, filtra muito sangue, recebendo vascularização sanguínea com células inflamatórias e malignas; além de ser um órgão que atua no sistema de defesa tentando combater essas células, liberando muitas células de defesa, que, por sua vez, sobrecarrega o órgão e esse, com o passar do tempo, fica deficiente, podendo formar nódulos esplênicos. Isso pode tratar-se de uma causa primária ou secundária, como na metástase. Em relação ao paciente com hemangiossarcoma e mastocitoma foi encontrado nódulo esplênico de 5 cm x 4 cm. Essas duas neoplasias podem levar a alteração esplênica dos animais (MACY, 1985; O'KEEFE, 1987).

Por fim, em relação ao tratamento realizado em cada neoplasia, verificou-se que em pacientes com linfoma: 23,8% foram submetidos a procedimento cirúrgico, 61,9% foram submetidos à quimioterapia e 14,2% foram submetidos a procedimento cirúrgico e quimioterápico. A melhor conduta terapêutica para o tratamento do linfoma canino consiste em quimioterapia antineoplásica. Os agentes quimioterápicos mais eficazes para o tratamento do linfoma são doxorubicina, L-asparaginase, vincristina, ciclofosfamida (RIBEIRO et al., 2017). Estudos mostram que a quimioterapia convencional pode induzir a remissão completa em 60 a 90% dos animais, com tempo médio de sobrevivência de seis a 12 meses, dependendo do protocolo utilizado (VAIL; YOUNG, 2007).

Quanto ao tratamento utilizado nos animais com mastocitoma, 32% foram submetidos a cirurgia, 28% a quimioterapia e 28%, ao procedimento cirúrgico e quimioterapia. Oito por cento, 8% não foram submetidos a quimioterapia e cirurgia, foram submetidos a prednisona ou prednisolona, pois essas reduzem essa neoplasia. A escolha do tratamento dessa neoplasia depende do seu prognóstico, sendo a excisão cirúrgica ampla uma das principais escolhas (LONDON, 2009). Ainda, mastocitoma localizado em extremidades mais distais, com poucas margens de ressecção ou de classificação histológica de grau intermediário a alto é necessário a ressecção cirúrgica correlacionada à outras



terapias, como a quimioterapia, radioterapia, a eletroquimioterapia, por exemplo (LONDON, 2009; MACY, 1981).

Nesse trabalho, pacientes com hemangiossarcoma foram tratados com cirurgia e quimioterapia, equivalendo a 50%, 1 somente cirurgia, correspondendo a 25% e 1 somente quimioterapia, correspondendo a 25%, em que a maioria deles foi tratado com cirurgia e quimioterapia concomitantemente. O tratamento de escolha é a ressecção cirúrgica completa da massa neoplásica, no entanto, esse procedimento muitas vezes não é o suficiente, necessitando de associação com uma terapia sistêmica (FERRAZ. et al, 2008). A quimioterapia é recomendada em todos os tipos de hemangiossarcoma, devido ao seu alto poder metastático, podendo ou não ser instituído um protocolo quimioterápico adjuvante. O resultado da pesquisa se conforma com a literatura, em que diz que o melhor tratamento é realizar a cirurgia e quimioterapia concomitantemente.

#### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o mastocitoma, hemangiossarcoma e linfoma são uma realidade nos cães atendidos em um centro de diagnóstico veterinário em Fortaleza, Ceará. Eles apresentam comportamento epidemiológico distintos e induzem alterações hematológicas variáveis, sendo considerados neoplasias preocupantes. Dessa forma, o conhecimento da etiopatogenia e das alterações laboratoriais são essenciais para um diagnóstico precoce e indicação terapêutica mais eficaz.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE, R.L.F.S. et al. Tumores de cães e gatos diagnosticados no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 1037-1040, 2012.

ÁVILA, F.C. et al. **Mastocitoma em canino: relato de caso. Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**, 20., 2017, UNICRUZ. Anais eletrônicos [..], RS: UNICRUZ, 2017.

BARRETO, M.L.M. et al. Ocorrência simultânea de hemangiossarcoma e mastocitoma de grau II em cão da raça Pitbull. **Acta Scientia e Veterinariae**, 2019.

BELANGER, J.M. et al. Correlation of neuter status and expression of Heritable disorders. **Canine Genetics and Epidemiology**, v. 4, p. 1-12, 2017.

BERGMAN, P.J. **Paraneoplastic syndromes**. In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology*. 4. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2007. p.77-94

CÁPUA, M.L.B. et al. Linfoma canino: clínica, hematologia e tratamento com o protocolo de Madison-Wisconsin. **Clínica e Cirurgia: Ciência Rural**. SP, jul. 2011.

CARDOSO, M. J. L. et al. Linfoma canino: revisão de 54 casos. **Bioscience Journal**. v, 19, n. 3, p. 131-142, 2003.

CONSOLARO, R.B. et al. O tabaco é um dos principais fatores etiológicos bucal: conceitos atuais. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.31, n.2, p. 63-67, Jul/Dez, 2010.

DALECK, C. R.; ROCHA, N. S.; FERREIRA, M. G. P. A. **Mastocitoma**. In: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. *Oncologia em cães e gatos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 955-971.

FELDMAN, B.F; MADEWELL, B.R. Characterization of anemias associated with neoplasia in small animals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.176, n.5, p.419-425, 1980.

FERRAZ, J.R.D.S. et al. Hemangiossarcoma canino: revisão de literatura. **JBCA – Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 1, n. 1. 2008.

FERREIRA, T. M. V.; AZEVEDO, J.L. M.; LEITE, A. K. R. M. Aspectos clínico-laboratoriais de linfoma em cão: relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, n. 4, p. 675-688, 2015.

FIGHERA, R. A.; SOUZA, T. M.; BARROS, C. S. L. Linfossarcoma em cães. **Ciência Rural**, v. 32, n. 5, p. 895- 899, 2002.

FIGHERA, R.A. et al. Aspectos clinicopatológicos de 43 casos de linfoma em cães. **MEDVEP – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v.4, n.12, p.139-146. 2006.

FOURNEL-FLEURY, C. et al. Canine T-cell Lymphomas: A Morphological, Immunological and Clinical Study of 46 New Cases. **Veterinary Pathology**, v.39, n.1, p.92-109. 2002.

GALECK, C. R. et al. **Mastocitoma**. In: DALECK et al. *Oncologia em Cães e Gatos*. 1. ed. São Paulo: Roca, 2009. p. 282-291.

GILSON, S.D.; PAGE, R.L. **Princípios de Oncologia**. In: BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R. G. *Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais*. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008, p. 209-217, HENRY, C.J. **Chemical, Physical, and Hormonal Factors**. In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M., *Small Animal Clinical Oncology*. 5. ed. St. Louis, Missouri, Saunders: Elsevier, 2013.

LONDON, C. A.; THAM, D. H. **Mast cell tumors**. In: WITHROW, S. J. et al. *Small Animal Clinical Oncology*. 5. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, v. 1, p. 335-355, 2013

LONDON, C.A.; SEGUIN, B. Mast cell tumors in the dog. **Veterinary Clinician of North America: Small Animal Practice**, v.33, p. 473-489, 2003

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A.P. **Manual de patologia clínica veterinária**. 3. ed. Santa Maria, [s.n]. 2007.

MACHADO, R. et al. **Hemangiossarcoma esplênico em cão: relato de caso**. In: Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão, 22., 2017, Campus Cruz Alta-RS. Anais Eletrônicos [...], Campus Cruz Alta-RS: UNICRUZ, 2017.

MACY, D. W. Canine mast cells tumors. **Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice**, v. 15, p. 783-803, 1985.

MARTINS, K.P; ALMEIDA, C.B; GOMES, D.E. Hemangiossarcoma Canino. **Revista Científica**, [s.l], v.1, 2019.

MEDEIROS, A.A. et al. Hemangiossarcoma mamário em cadela - relato de caso. **Pubvet**. Londrina, v. 7, n. 25, ed. 248, Art. 1643, Suplemento 1, 2013.

MORRISON, W.B. Lymphoma in dogs and cats. Texas: Teton New Media, 2005.

O'KEEFE, D. A. Systemic mastocytosis in 16 dogs. **Journal of the Veterinary Internal of Medicine**. V.1 (2), p.75-80, 1987.

OLIVEIRA, A. I. A. **Linfoma canino e felino: revisão bibliográfica e estudo de 3 casos clínicos**. 2014. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.

PRADO, A. A. et al. Mastocitoma em cães: aspectos clínicos, histopatológicos e tratamento. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v.8, 2012. p. 21- 51.

PROENÇA, A.R.S.G. **Linfoma maligno multicêntrico canino**. 2009. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Técnica de Lisboa, 2009.

RIBEIRO, R. C. S.; ALEIXO, G. A. S.; ANDRADE, L. S. S. Linfoma canino: revisão de literatura. **Medicina Veterinária (UFRPE)**. v.9, n, (1-4),p.10-19, 2017.

SANTOS, A.M.D. et al. Sarcoma de tecido muscular esquelético (hemangiossarcoma muscular) em região sacro-ílica de cão – relato de caso. **Revista NIP – Unidesc**. v.1, n. 1 Jul. 2016

SANTOS, L. M. et al. Quimioterapia antineoplásica no tratamento de mastocitoma de bolsa escrotal em boxer- relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. [s,v], n, 14, 2010.

SCOTT, M.A; STOCKHAM, S. L. **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SEQUEIRA, J. L; SILVA, M. C. L. Linfoma canino: Revisão de literatura com ênfase no linfoma difuso de grandes células B. **Veterinária e Zootecnia**. 2016.

SILVEIRA, M.F. et al. Características epidemiológicas de sarcomas de tecidos moles caninos e felinos: levantamento de 30 anos. **Revista Acadêmica., Ciências Agrárias e Ambiente**, Curitiba, v. 10, n. 4, p. 361-365, out./dez. 2012.

SOARES, N.P. et al. Hemangiomas e hemangiossarcomas em cães: estudo retrospectivo de 192 casos (2002-2014). **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**, Goiânia v.18, 1-10, 2017.

SOUZA, T.M. et al. Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães. **Ciência Rural**, v.36, p. 555-560. 2006.

THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2006.

VAIL, D.M; YOUNG, K.M. **Canine lymphoma and lymphoid leukemia**, in: WITHROW S.J. &VAIL DM. (EDS). *Withrow and Mac Ewen's Small Animal Clinical Oncology*. W.B. 4 ed. Saunders: Elsevier, Missouri, 2007. p.699-733

VALERIANO, K. C. et al. Enucleação decorrente de linfoma ocular em cão: relato de caso. **Eventos Científicos da Fundação Educacional de Ituverava**, v. 1, n. 1, 2016.

WELLER, R. E.; HOFFMAN, W. E. Renal function in dogs with lymphosarcoma and associated hypercalcemia. **Journal of Small Animal Practice**, London, v. 33, n. 1, p. 61-66, 1992.

WHITE, C.R. et al. CutaneousMCTs: associationswithspay/neuter status, breed, body Size, andphylogenetic cluster. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 47, 2011.



## HIPERADRENOCORTICISMO EM UMA CADELA: RELATO DE CASO

### **Esther Daniela de Sousa Costa**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil Lattes:

Lattes: <https://orcid.org/0009-0005-8661-842X>

ORCID: <http://lattes.cnpq.br/2432160369840316>

### **Vitória Jéssica Araújo Costa**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil Lattes:

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0695614886943515>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5912-3492>

### **Clara Beatriz Macedo Veloso Falcão**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil Lattes:

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3493020802787319>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1547-2519>

### **Letícia Lobo de Morais**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil Lattes:

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9664569985610208>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3133-5788>

### **Ana Karine Rocha de Melo Leite**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil Lattes:

<https://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

---

#### Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

05/07/2023

Aceito em:

08/07/2023

Data de publicação:

01/11/2023

Palavras-chave:

Adrenais

Cão

Hematologia

Ultrassonografia

#### RESUMO

A Síndrome de Cushing ou hiperadrenocorticismismo é uma das mais frequentes endocrinopatias em cães idosos, podendo surgir devido a tumores nas glândulas adrenais, na hipófise, ou ter causa iatrogênica. Ela induz alterações sistêmicas diversificadas que comprometem o bem-estar do animal. Dessa forma, o objetivo é descrever um relato de casos sobre hiperadrenocorticismismo em uma cadela. Foi atendida em uma clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, uma cadela idosa com queixa de polidipsia e poliúria. Durante o exame físico, foi revelado alterações cardíacas, abdômen abaulado, hepatomegalia e pele abdominal delgada. Foram solicitados: hemograma, dosagens bioquímicas, ultrassonografia, radiografia, ecocardiograma e teste de supressão com dexametasona. Verificou-se trombocitose, aumento das enzimas hepáticas, de triglicérides e de colesterol total. No ecocardiograma e na radiografia torácica verificou-se aumento atrial, enquanto o eletrocardiograma indicou aumento da onda T. O ultrassom abdominal revelou hepatomegalia, pequenas formações císticas nos rins, presença de cristais na bexiga e

aumento bilateral das glândulas adrenais. As alterações se mostraram compatíveis com a Síndrome de Cushing, sendo o animal posteriormente encaminhado para um endocrinologista. Após a consulta com especialista, foi confirmada a doença por meio do teste de supressão por baixa dose de dexametasona. Conclui-se, nesse relato, que a Síndrome de Cushing induziu alterações hematológicas e cardíacas que afetaram a saúde do animal. O diagnóstico precoce e os exames complementares foram essenciais para amenizar os efeitos sistêmicos dessa enfermidade e melhor qualidade de vida do animal.

---

### HYPERADRENOCORTICISM IN A FEMALE DOG: CASE REPORT

#### ABSTRACT

Cushing's Syndrome or hyperadrenocorticism is one of the most frequent endocrinopathies in elderly dogs, which may arise due to tumors in the adrenal glands, pituitary gland, or have an iatrogenic cause. It induces diversified systemic changes that compromise the animal's well-being. Thus, the objective is to describe a case report on hyperadrenocorticism in a female dog. An elderly female dog was seen at a veterinary clinic in Fortaleza, Ceará, complaining of polydipsia and polyuria. During the physical examination, cardiac alterations, bulging abdomen, hepatomegaly and thin abdominal skin were revealed. Blood count, biochemical measurements, ultrasound, radiography, echocardiogram and dexamethasone suppression test were requested. Thrombocytosis, increased liver enzymes, triglycerides and total cholesterol were observed. The echocardiogram and chest X-ray showed atrial enlargement, while the electrocardiogram indicated increased T wave. Abdominal ultrasound revealed hepatomegaly, small cystic formations in the kidneys, presence of crystals in the bladder and bilateral enlargement of the adrenal glands. The changes were compatible with Cushing's Syndrome, and the animal was subsequently referred to an endocrinologist. After consultation with a specialist, the disease was confirmed through the low-dose dexamethasone suppression test. It is concluded, in this report, that Cushing's Syndrome induced hematological and cardiac alterations that affected the health of the animal. Early diagnosis and complementary exams were essential to alleviate the systemic effects of this disease and improve the animal's quality of life.

**Keywords:**

Adrenals

Dog

Hematology

Ultrasound

Cardiology

---

## 1 INTRODUÇÃO

O hiperadrenocorticismo, também conhecido como Síndrome de Cushing, é uma enfermidade caracterizada pelo aumento de cortisol no sangue circulante, resultando em alterações sistêmicas que geram significativo impacto na vida do animal acometido. Nesse contexto, é observado, geralmente, em cães com 6 anos ou mais. Aparentemente, não há predisposição sexual. No entanto, a doença é comum em Poodles, Dachshunds, vários Terriers, Pastores Alemães, Beagles, Labradores Retrievers e Pastores Australianos. (NELSON; COUTO, 2015).

A etiologia da síndrome pode ser espontânea ou iatrogênica. O hiperadrenocorticismo de ocorrência natural pode estar associado à secreção inapropriada de ACTH pela pituitária ou hipófise (hiperadrenocorticismo pituitário-dependente) ou relacionado com uma doença adrenal primária- hiperadrenocorticismo adrenal-dependente (MOONEY, PETERSON, 2015). Já a forma iatrogênica ou exógena acontece devido ao uso crônico de glicocorticoides, ocasionando supressão do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal e contribuindo para a atrofia bilateral das adrenais (NICHOLS, 1998; FELDMAN, 1999).

Os sinais clínicos mais relatados nessa síndrome são: poliúria, polidipsia, polifagia, abdômen distendido e alopecia geralmente bilateral. O diagnóstico é realizado por meio da avaliação das alterações laboratoriais e exames de imagem. Dessa forma, as alterações comumente observadas são: hipertrigliceridemia, hiperglicemia, hipercolesterolemia, lipemia, aumento das enzimas hepáticas, hipertensão, entre outros (NELSON & COUTO, 2015).

Além disso, existem exames mais específicos para diagnóstico como o teste de supressão baixa dose com dexametasona, o teste de estimulação com ACTH, razão cortisol-creatinina-urinária, porém, esses testes estão propensos a falhas, podendo levar a falsos-positivos e falsos-negativos, resultando em baixa especificidade diagnóstica (PETERSON, 2015).

Sabendo-se que a Síndrome de Cushing é uma realidade na clínica veterinária, associada ao fato de que ela induz alterações sistêmicas no animal, torna-se interessante estudá-la. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é relatar um caso de Síndrome de Cushing em uma cadela.

## 2 METODOLOGIA

Foi atendida em uma clínica veterinária de Fortaleza, um canino, fêmea, da raça maltês, com 12 anos de idade e pesando 5,350kg. A principal queixa dos tutores era micção excessiva, cansaço repentino e presença de um nódulo na região lombar do animal.

Durante a anamnese, os tutores relataram que há meses a paciente apresentava consumo excessivo de água, conseqüente aumento na micção, e encontrava-se ofegante mesmo em momentos de repouso. Além disso, possuía um nódulo na região lombar que aumentava progressivamente de tamanho. Foi informado que a cadela era castrada, não tinha problemas prévios de saúde, não realizava uso contínuo de nenhum medicamento e não estava com o protocolo vacinal e antiparasitário em dia. Quando questionados se o animal já havia utilizado corticoides, os tutores informaram que o animal nunca havia feito uso desse tipo de medicamento.

Durante o exame físico da cavidade oral foi relatado mucosas normocoradas e presença de cálculos dentais. Seu estado nutricional era nível 4 e linfonodos estavam normais. Na ausculta cardíaca foi possível perceber uma bradicardia, com 80 bpm, e a ausculta pulmonar não indicou alterações. No decorrer da palpação abdominal foi evidenciado aumento hepático e abdômen abaulado, com pele abdominal delgada, sendo possível observar vasos sanguíneos (FIGURA 1A). O nódulo na região lombar relatado durante a anamnese apresentava-se desprendido do tecido e de consistência firme (FIGURA 1B). Dermatologicamente, a cadela apresentava perda de pelos principalmente na região dorsal e da cauda (FIGURA 1C e 1D). A temperatura retal estava normal e o animal apresentava-se ativo.





**Figura 1:** **A-** Região abdominal distendida, com vasos sanguíneos visíveis e pele delgada. **B-** Nódulo evidente em região lombar indicado pela seta. **C-** Alopecia principalmente na região dorsal. **D-** Alopecia na cauda do animal. Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

À suspeita de doença endócrina, foram realizados exames complementares como hemograma, bioquímico, ecodopplercardiograma, eletrocardiograma, ultrassom abdominal, radiografia torácica, aferição da pressão arterial, urinálise e citologia do nódulo.

Posteriormente, foi solicitado que a paciente realizasse o teste de supressão por baixa dose de dexametasona, que confirmou o diagnóstico de hiperadrenocorticismo pelo veterinário.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse relato de caso diagnosticou-se Síndrome de Cushing por meio dos sinais clínicos e exames complementares. Essa síndrome é uma das mais comuns endocrinopatias. Fato que foi observado em um estudo, onde se verificou um percentual de 37% dessa enfermidade dentre as endocrinopatias acometidas por animais, tendo uma média de idade entre 6 e 12 anos, onde 69% dos pacientes eram fêmeas (PÖPPL et al., 2016). Achado visualizado também nesse relato, onde o animal acometido era uma fêmea, com 12 anos de idade.

Dados mostram que essa doença acomete o córtex adrenal e caracteriza-se por excessiva concentração sanguínea de glicocorticoides, o que leva a um conjunto de manifestações clínicas como polidipsia, polifagia, distensão abdominal, taquipnéia, dentre outros (BAPTISTA, 2012). No presente relato, de fato, foram observadas: polidipsia, poliúria e distensão abdominal (Figura 1A), sinais clínicos comuns nessa endocrinopatia.

A polidipsia pode ser explicada pelo aumento da taxa de filtração glomerular, da inibição da liberação do hormônio antidiurético (ADH), bem como pela resposta inadequada a esse hormônio. Já a poliúria é compensatória, pois o organismo tende a manter a volemia fisiológica e, os glicocorticoides, diminuem a ação e liberação da vasopressina, aumentando assim a frequência e o volume de micção do paciente (FELDMAN 2004; MOONEY, PETERSON, 2015).

A distensão abdominal, ou abdômen abaulado, observada durante o exame clínico (Figura 1A), pode ser resultado do acúmulo de tecido adiposo na região abdominal, aliado à atrofia e à astenia dos músculos abdominais. Sabe-se que os glicocorticoides exercem influência sobre os adipócitos, alterando a mobilização e o acúmulo lipídico, já que a glicose tem dificuldade de adentrar a célula, levando a um quadro de gliconeogênese. Ainda, a distensão abdominal também pode estar associada a hepatomegalia, visualizada na ultrassonografia abdominal da paciente desse relato, bem como a fragilidade tecidual nessa região e a constante repleção da bexiga urinária (FELDMAN. 2004).

Em relação a hepatomegalia descrita no exame clínico e de imagem se deve à esteatose hepática, dado que no organismo, há vacuolização hepatocelular em razão do acúmulo de triglicerídeos no interior dos hepatócitos, induzidos pela alta excreção

endógena de glicocorticoides; causando assim, um quadro de hepatopatia esteroideal (SIMÕES et al., 2003).

Nesse relato, verificou-se pele abdominal delgada com vasos sanguíneos evidentes (Figura 1A) se refere também à distensão abdominal do paciente. A astenia dos músculos abdominais, evidenciada no exame físico, deve-se ao catabolismo esteroideal e proteico, que culmina na redução da massa muscular abdominal, em torno dos membros e na região temporal (PETERSON; KINTZER, 2008).

Durante o exame clínico foi visualizado ainda bradicardia e dispneia. Dados mostram que cães com Síndrome de Cushing, apresentam intensa fadiga e dispneia. Esses achados são oriundos de uma redução do volume torácico pelo acúmulo de gordura na caixa torácica, aumento da pressão exercida pelo abdome mais distendido e fraqueza dos músculos respiratórios, já que ocorre a atrofia muscular abdominal (FELDMAN et al., 1997).

Em relação aos resultados dos exames laboratoriais, verificou-se que não houve qualquer alteração no eritrograma e o leucograma (Tabela 1), sendo neste último evidenciado uma pequena presença de linfócitos reativos, que segundo a literatura ocorre em virtude da reação da série linfocitária a processos inflamatórios ou infecciosos. No caso da paciente, essa reatividade se deve a inflamação causada pela lipemia e, conseqüente, formação de ácido araquidônico, ácido graxo essencial para a formação de prostaglandinas, prostaciclina, leucotrienos e tromboxano (LOPES, 2007). A lipemia pode ser vista por meio da coloração do plasma do animal (Tabela 1)

Quanto ao plaquetograma, verificou-se trombocitose com discreta presença de plaquetas gigantes (Tabela 1). Esse achado é classificado de três formas segundo a literatura. A trombocitose relativa, ocasionada por deficiência de ferro, hemoparasitoses, endocrinopatia e por influência pré-analítica; trombocitose transitória, pela mobilização esplênica ou por exercício; e a trombocitose maligna, evidenciada na leucemia granulocítica megacariocítica (LOPES, 2007).

Nesse relato é possível concluir que a trombocitose se refere à primeira classificação, já que esta pode ocorrer por conta de endocrinopatias. As macroplaquetas são secundárias à trombocitose e, em cães, esse achado indica acelerada regeneração de plaquetária. O plasma lipêmico ou lipemia, refere-se ao aumento da concentração de triglicérides na corrente sanguínea, evidenciados no exame bioquímico (THRALL, 2014).

**Tabela 1: Resultado do hemograma de uma cadela com hiperadrenocorticismo.**

| <b>Parâmetros</b> | <b>Resultados</b>      | <b>Valores de referência</b>        |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Hemácias          | 5,97                   | 5,50 - 8,50 milhões/mm <sup>3</sup> |
| Hemoglobina       | 13,40                  | 12,00 - 18,00 g%                    |
| Hematócrito       | 41,00                  | 37,00 - 55,00 %                     |
| V.C.M             | 68,67                  | 60,00 - 77,00 u <sup>3</sup>        |
| C.H.C.M           | 32,68                  | 32,00 - 36,00 %                     |
| H.C.M             | 22,44                  | 19,00 - 23,00 uu <sup>3</sup>       |
| Eritroblastos     | 0,00                   | -                                   |
| Leucócitos totais | 13.600/mm <sup>3</sup> | 6 a 17 mil/mm <sup>3</sup>          |
| Metamielócitos    | 0                      | -                                   |
| Mielócitos        | 0                      | -                                   |
| Neut. Bastonetes  | 0                      | 0-300                               |
| Basófilos         | 0                      | 0                                   |
| Eosinófilos       | 816                    | 100-1.250                           |
| Linfócitos        | 3.128                  | 1.000-4.800                         |
| Monócitos         | 816                    | 150-1.350                           |
| Plaquetas         | 541.000                | 200.000 a 500.000                   |
| PPT               | 8,2                    | 5,8-7,9                             |

Observações: Hemácias normocíticas e normocrômicas; Linfócitos reativos (1%); discreta presença de plaquetas gigantes e plasma levemente lipêmico.

Fonte: Laboratório em Fortaleza, Ceará (2023)

Na bioquímica sérica (TABELA 2), a hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia são achados marcantes, pois o aumento da concentração de colesterol e triglicérides na corrente sanguínea é caracterizado pela estimulação da lipólise através dos glicocorticoides; esse quadro pode predispor um diabetes secundário ao hiperadrenocorticismo (MOONEY, PETERSON, 2015; PAULA, 2018).

Ainda no exame bioquímico destaca-se o aumento das concentrações de fosfatase alcalina (FA). Isso ocorre pela ação necrótica hepatocelular que os glicocorticoides exercem no fígado e ductos biliares, acumulando triglicérides e interferindo no fluxo sanguíneo hepático. Vale ressaltar que o acúmulo de triglicérides nos hepatócitos pode levar ao aumento da alanina aminotransferases (ALT), alteração descrita pelo exame bioquímico do paciente (PAULA, 2018).

**Tabela 2: Resultado das quantificações bioquímicas séricas de uma cadela com hiperadrenocorticismo.**

| Bioquímico           | Resultados | Valores de referência |
|----------------------|------------|-----------------------|
| ALT                  | 222,50     | 21 a 102 mg/dl        |
| Fosfatase Alcalina   | 451,50     | 20 a 156 UI/L         |
| Creatinina           | 0,70       | 0,5 a 1,5 mg/dl       |
| Albumina             | 2,80       | 2,1 a 3,3 g/dl        |
| Bilirrubina Total    | 0,10       | 0,10 - 0,50 mg/dl     |
| Bilirrubina direta   | 0,06       | 0,06 - 0,30 mg/dl     |
| Bilirrubina Indireta | 0,04       | 0,01 - 0,50 mg/dl     |
| Glicose              | 77,50      | 65 a 120 mg/dl        |
| Colesterol Total     | 390        | 135 a 270 mg/dl       |
| Triglicérides        | 380        | 20 a 100 mg/dl        |

---

Fonte: Laboratório em Fortaleza, Ceará (2023)

Na aferição da pressão arterial foi utilizado o método não invasivo por doppler vascular e realizado em decúbito lateral esquerdo. O valor da pressão arterial foi de 170 mmHg. Assim, é considerada uma hipertensão, que pode ser justificada como secundária a patologia da Síndrome de Cushing. Desse modo, a Hipertensão Arterial Sistêmica é constatada em mais de 50% dos cães com hiperadrenocorticismo não tratados. Os mecanismos primários da hipertensão potencialmente incluem secreção excessiva de renina, ativação do sistema renina-angiotensina, exacerbação da sensibilidade vascular às catecolaminas e redução nos teores de prostaglandinas vasodilatadoras (GOY-THOLLOT et al., 2002). Assim, com o excesso de glicocorticoides no organismo, há um aumento da volemia e conseqüentemente da pressão arterial. Logo, o coração sofre um sobrecarga na tentativa de reverter a hipertensão, o que pode causar alterações cardíacas como, por exemplo, a hipertrofia do ventrículo esquerdo, insuficiência valvar crônica, e insuficiência cardíaca congestiva.

A hipertensão associada ao hipertireoidismo e ao hiperadrenocorticismo, por exemplo, pode regredir em um período de até três meses após o tratamento da causa de base, no entanto, alguns estudos mostraram que um número significativo de cães com hiperadrenocorticismo bem controlado não apresentaram redução da pressão arterial a valores adequados (ORTEGA, 1996; GOY-THOLLOT, 2002).

O resultado do eletrocardiograma mostrou um aumento de amplitude de onda T, sugerindo hipóxia e/ou distúrbio eletrolítico. Além disso, o ecocardiograma apresentou uma endocardiose nas valvas tricúspide e mitral de grau leve, um espessamento na valva pulmonar sem repercussão hemodinâmica e também um aumento discreto de átrio esquerdo, assim como no raio x do tórax (FIGURA 2 E e F), a silhueta cardíaca apresentou aumento atrial esquerdo, o que ratifica as alterações cardiovasculares descritas acima.

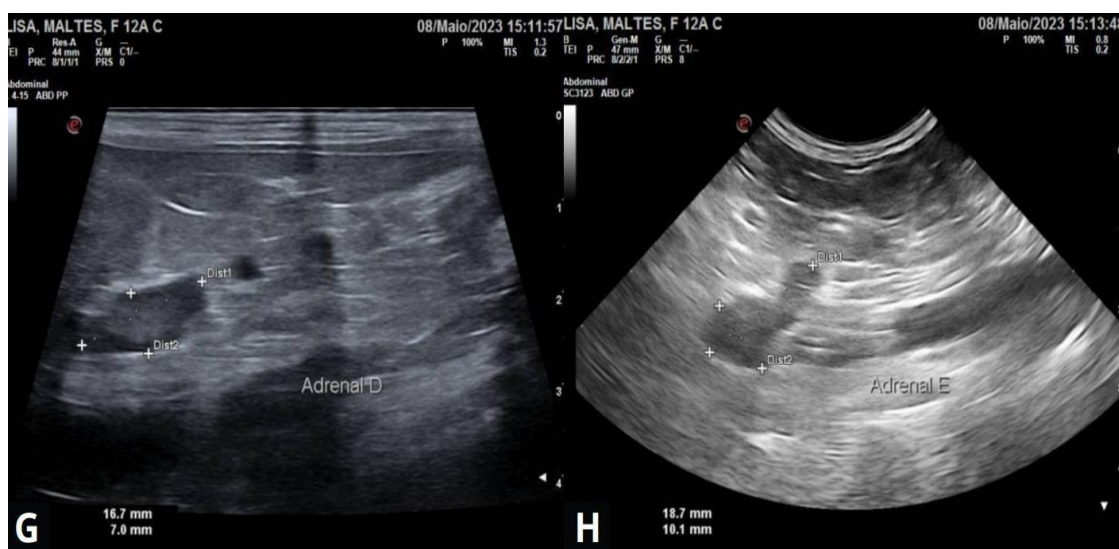


**Figura 2:** E- Radiografia torácica ventro dorsal indicando aumento atrial esquerdo F-Radiografia em decúbito lateral esquerdo indicando aumento atrial esquerdo.  
Fonte: Laboratório em Fortaleza, Ceará (2023)

No ultrassom, os achados renais podem sugerir nefropatia de caráter crônico e/ou senilidade da paciente. Já a hepatomegalia se deve à esteatose hepática, ao edema e à vacuolização hepatocelular (JERICÓ et al, 2015), e por isso, no exame de imagem, constata-se uma hepatopatia (esteroidal). Assim, seguindo as alterações, as adrenais evidenciadas na ultrassonografia apresentaram perda de distinção córtico-medular e ecogenicidade aumentada com um aumento de espessura de polos craniais de adrenais direita e esquerda (Figura 3 G e H). Dessa forma, há uma disfunção das adrenais e sugere-se hiperadrenocorticism, principalmente quando associado com os exames laboratoriais e exames físicos. Logo, a alteração hepática e a hiperplasia nas adrenais podem ser associadas à Síndrome de Cushing, já que a doença afeta uma série de tecidos ou órgãos, especialmente o fígado, pele e músculos esqueléticos. (ZACHARY, 2018).

Na urinálise foi visualizada uma leve hipostenúria, com presença de proteinúria, leucocitúria e hematuria. Na sedimentoscopia, foram encontrados hemácias e leucócitos além de presença de bactérias cocos gram positivas e também presença de gotículas de gordura (lipúria). É possível relacionar a infecção do trato urinário (ITU) em, aproximadamente, 50% dos animais com hiperadrenocorticism. O maior risco de ITU está associado à retenção de urina na bexiga super distendida, em razão do esvaziamento incompleto resultante da fraqueza muscular (MOONEY, PETERSON, 2015). Com isso, a

maioria dos sinais clínicos de ITU é devido ao sistema imunológico enfraquecido pelo excesso de glicocorticoides no organismo.



**Figura 3: G** – Ultrassonografia abdominal da adrenal direita, evidenciando aumento, formato mantido, contornos regulares, perda de distinção córtico-medular, ecogenicidade aumentada, aumento de espessura de pólos craniais. **H-** Ultrassonografia abdominal da adrenal esquerda, evidenciando aumento, formato mantido, contornos regulares, perda de distinção córtico- medular, ecogenicidade aumentada, aumento de espessura de pólos craniais.

Fonte: Laboratório em Fortaleza, Ceará (2023)

#### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se, com esse relato, que a Síndrome de Cushing induziu alterações hematológicas e cardíacas que afetaram a saúde do animal. O diagnóstico precoce e os exames complementares foram essenciais para amenizar os efeitos sistêmicos dessa enfermidade e melhor qualidade de vida do animal.

#### REFERÊNCIAS

BAPTISTA, A. B. **Hiperadrenocorticismo atípico em cães: Estudo de caso.** Endocrinologia Veterinária. São Paulo, out. 2012. Seção Livros e Artigos. Disponível em: <<http://www.endocrinologiveterinaria.com/#!/livros-e-artigos/c160c>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

BENEDITO, G.S. et al. **Hiperadrenocorticismo Em Cães - Revisão de Literatura.** Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ., v. 4, n. 1, p. 127-138, 2017.



ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 2. v.

FREITAS, P. F.; VILLANOVA, R. B.; CAVALCANTE, C.Z. **Perfil epidemiológico, laboratorial e ultrassonográfico do hiperadrenocorticismo canino – estudo retrospectivo**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 11, n. 2, p. 88-89, 11.J

ERICÓ, MÁRCIA et al. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

MACHADO, Letícia. **Hipertensão arterial sistêmica secundária a endocrinopatias em cães e gatos**. 2016. 56 f. Trabalho de conclusão de curso. UFRGS, Porto Alegre, 2016.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PAULA, L.V. et al. **Hiperadrenocorticismo canino: revisão de literatura**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.15 n.28; p. 595- 618, dezembro 2018.

PETERSON, M.E.; MOONEY, C.T. **Manual de endocrinologia em cães e gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

PETERSON, M. E.; KINTZER, P. P. **Doenças da Glândula Adrenal**. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008.

PÖPPL, Á. **Adrenalectomia laparoscópica no tratamento cirúrgico do hiperadrenocorticismo em cães: um desafio para a medicina veterinária**. Revista Científica da Medicina Veterinária. P.37-43, 2009.

THRALL, Mary A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**, 2ª edição. Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 978-85-277-2660-3. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2660-3/>. Acesso em: 30 jun. 2023.

ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018

**INTOXICAÇÃO ACIDENTAL PELA PLANTA *Dracaena trifasciata* EM UM CÃO: RELATO DE CASO****Anny Laís de Sena Rodrigues**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4777264443773805>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8620-0908>

**Ivna Mara Goes de Sena**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9818944923302879>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0582-8128>

**Giulia Silva Grecchi**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6450522383441780>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3559-7241>

**Maria Clara Vera Ximenes**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4464522311852793>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5940-9084/print>

**Ana Karine Rocha de Melo Leite**

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

**Informações sobre o**

artigo:

Recebido em:

05/07/2023

Aceito em:

08/07/2023

Data de publicação:

01/11/2023

Palavras-chave:

Intoxicação

*Dracaenatrifasciata*

Terapêutica

Hematologia

**RESUMO**

A intoxicação por plantas é uma realidade na clínica veterinária de pequenos animais que, muitas vezes, é subdiagnosticada. Objetiva-se relatar um caso de intoxicação pela planta *Dracaenatrifasciata* em um cão. Cão, macho, de 5 meses foi atendido apresentando apatia, êmese, prostração que evoluiu para vocalização e excitação. Foram solicitados: hemograma, quantificações bioquímicas séricas e ultrassonografia. A partir da anamnese e história clínica, alcançou-se o diagnóstico de intoxicação por *Dracaenatrifasciata*. Essa induziu neutrofilia, linfopenia e eosinopenia no animal. Uma redução de creatinina e elevação dos níveis de AST e fosfatase alcalina foram visualizados. A ultrassonografia não mostrou qualquer alteração significativa. O animal foi submetido a uma terapia de suporte e, após 24 horas, apresentou melhora significativa. Conclui-se, nesse relato, que a *Dracaenatrifasciata* é uma planta tóxica para cães. Ela induz alterações clínicas, hematológicas e bioquímicas que, se não controladas rapidamente, podem levar ao óbito do paciente. O diagnóstico precoce juntamente com a colaboração da tutora e a identificação da planta foram essenciais para salvar a vida do animal.

---

## ACCIDENTAL POISONING BY *Dracaena trifasciata* IN A DOG: CASE REPORT

### ABSTRACT

Plant poisoning is a reality in the small animal veterinary clinic, which is often underdiagnosed. The objective is to report a case of poisoning by the *Dracaenatrifasciata* plant in a dog. A 5-month-old male dog was treated with apathy, emesis, prostration that progresses to vocalization and excitement. Blood count, serum biochemical measurements and ultrasonography were requested. From the anamnesis and clinical history, the diagnosis of intoxication by *Dracaenatrifasciata* was reached. This induced neutrophilia, lymphopenia and eosinopenia in the animal. A decrease in creatinine and elevation of AST and alkaline phosphatase levels were visualized. Ultrasonography did not show any significant changes. The animal was submitted to supportive therapy and, after 24 hours, showed significant improvement. It is concluded, in this report, that *Dracaenatrifasciata* is a toxic plant for dogs. It induces clinical, hematological and biochemical alterations that, if not quickly controlled, can lead to the patient's death. Early diagnosis along with the tutor's collaboration and identification of the plant were essential to save the animal's life.

#### Keywords:

Intoxication

*Dracaenatrifasciata*

Therapy

Hematology

---

## 1 INTRODUÇÃO

As intoxicações na rotina clínica veterinária são frequentes e de grande importância. Elas ocorrem na maioria das vezes de forma acidental, por imprudência ou desconhecimento de tutores. Entretanto, as intoxicações por plantas ornamentais em animais domésticos ainda são pouco relatadas (DEUS, DEBASTIANI, 2018).

A intoxicação em cães e gatos pode ser observada principalmente em animais mais jovens. Esse fato está intimamente relacionado à curiosidade ou pela erupção da nova dentição, levando a mordiscarem de bulbos, folhas ou caules (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2008)e, pela alternância de local(MARTINS et al., 2013).

Dentre as intoxicações causadas por plantas, pode-se destacar a *Dracaenatrifasciata*. Ela é conhecida popularmente como Espada de São Jorge e é considerada uma planta nativa da África. Apresenta em sua composição uma toxina que se consumida em grande quantidade leva a dormência e edema na língua. Contém alta concentração de saponinas e é prejudicial para cães e gatos, induzindo diarreia, náuseas e vômitos (UNRUH, R.V., 2022).

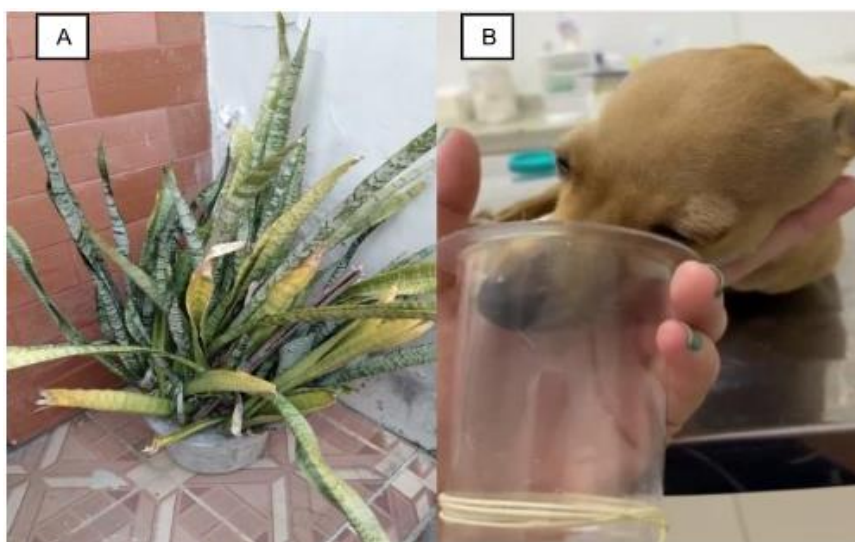
Sabendo-se que intoxicação por plantas é uma realidade na clínica veterinária e que a planta conhecida como Espada de São Jorge é considerada tóxica, associado ao fato de que há poucos dados na literatura sobre esse tipo de intoxicação, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de intoxicação por *Dracaenatrifasciata* em cão.

## 2 METODOLOGIA

Foi atendido em uma clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, um cão, macho, da raça Pinscher, com 5 meses de idade, pesando 1,8 kg. A queixa principal era prostração, apatia, êmese e reduzida resposta a estímulos. O paciente também apresentava sialorreia e vocalização.

Durante a anamnese, a tutora relatou que, no dia anterior, o animal havia ingerido um brinquedo rígido, vomitando após algumas horas. Além disso, a tutora observou que o animal havia brincado com algumas plantas presentes em sua casa (Figura 1A), e que inclusive fragmentos da planta estavam presentes no vômito. Ao exame físico, observaram-se mucosas hipocoradas, hipertermia (39,8°C), tempo de preenchimento capilar 3 segundos, bradicardia, bradipneia, respiração abdominal, vocalização e excitação excessivas, o que dificultaram a palpação do paciente.

O animal foi submetido à oxigenioterapia (Figura 1B) e foram solicitados: hemograma, quantificações bioquímicas séricas e ultrassonografia abdominal. Após a coleta de sangue, o animal foi submetido a terapia de suporte.



**Figura 1:** A. Imagem da *Dracaenatrifasciata* sendo utilizada como ornamentação. B. Paciente intoxicado por *Dracaenatrifasciata* sendo submetido a oxigenoterapia.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse relato, diagnosticou-se intoxicação por *Dracaenatrifasciata* no animal devido à associação entre anamnese e os sinais clínicos que o mesmo apresentava. Dados mostram que o diagnóstico de intoxicação deve ser baseado principalmente na história clínica, associada à idade do animal (SPINOSA; GÓRNIK; PALERMO-NETO, 2008). Sabe-se que animais jovens são mais susceptíveis a intoxicação por plantas, já que são curiosos e, ainda, a erupção dentária leva a morder bulbos, folhas ou caules. De fato, nesse relato, o animal tinha apenas 5 meses e a anamnese mostrou claramente a ingestão da referida planta.

Associado a isso, os sinais clínicos apresentados pelo animal foram: prostração, apatia, êmese e reduzida resposta a estímulos. Sialorreia e vocalização também estavam presentes. Dados da literatura mostram que a *Dracaenatrifasciata* apresenta em sua composição altas concentrações de saponinas e que essa pode levar a diarreia, náuseas e vômitos (UNRUH, R.V., 2022), achados também visualizados nesse relato.

Ainda, ao exame físico, verificou-se bradicardia, prostração e intensa salivação. Dessa forma, administrou-se atropina na dose de 0,03mg/kg, por via endovenosa, no intuito de bloquear temporariamente os efeitos muscarínicos graves ou potencialmente letais induzidos pela planta, estabilizando a frequência cardíaca e reduzindo a constrição brônquica e a secreção glandular (FLÔRES et al., 2008). Como o animal apresentava também hipertermia, foi utilizado dipirona na dose de 25mg/kg, por via intramuscular, já que a mesma tem ação antipirética, anti-inflamatória e analgésica (KHAN; LINE, 2014).

Nesse relato, como a suspeita foi de intoxicação, administrou-se também Ornitol® na dose de 1ml/kg, por via endovenosa. Esse é um composto considerado antitóxico, protetor hepático e um coadjuvante nas intoxicações exógenas. Ele metaboliza as substâncias tóxicas em amônia principalmente, levando a formação de ureia para que possa ser eliminada na urina.

Outro procedimento realizado no animal foi a fluidoterapia com ringer lactato na dose de 5 ml/kg/hora. Sabe-se que essa solução é muito semelhante à composição dos líquidos extracelulares, sendo composta por cloreto de sódio, cloreto de potássio, cloreto de cálcio e lactato de sódio (ANVISA, 2016), exceto pela presença de lactato e ausência de bicarbonato. Dessa forma, a sua indicação é realizada quando há perda desses íons e no tratamento e prevenção da acidose metabólica. No fígado, a solução ringer lactato é

importante para gliconeogênese, no cérebro, coração e músculos, ela está envolvida no metabolismo oxidativo e, no rim, ocorrerá a eliminação de sódio e reabsorção de bicarbonato. Sabe-se que o ringer lactato possui o lactato de sódio que é um tampão e por isso há redução do cloreto (CORRÊA; CAVALCANTI; ASSUNÇÃO, 2016). Dessa forma, foi administrada a solução de ringer lactato no intuito de evitar a acidose metabólica e repor eletrólitos.

Nesse relato, como o animal apresentava intensa excitação e vocalização, com suspeita de início de quadro convulsivo, foi instituída a terapia com diazepam com uma dose de 0,2 mg/kg, por via endovenosa, sendo este o fármaco de eleição em emergências convulsivas veterinárias, podendo ser administrado intra-retal, na dose de 0,5 mg/kg (ESTANISLAU, 2009). Após a primeira aplicação, o cão não apresentou melhora, com um quadro de vocalização e excitação após 30 minutos. Dessa forma, administrou-se metadona na dose de 0,3 mg/kg, por via subcutânea, com intervalo de 3 horas entre as doses como protocolo analgésico também, já que o animal apresentava intensa dor abdominal.

Sabe-se que a metadona é um agonista opioide de meia-vida longa e age através da ligação aos receptores opioides  $\mu$ ,  $\kappa$  e  $\delta$  (MOR, KOR e DOR, respectivamente). A ativação do MOR é a principal desencadeadora das suas propriedades farmacodinâmicas, como analgesia, dependência, depressão respiratória e tolerância (NETO et al., 2015). Diante dessa situação, foi prescrito para o animal metadona no intuito de induzir a analgesia do animal.

Mesmo com os parâmetros fisiológicos estáveis, o animal ainda apresentava intensa excitação e vocalização, realizando-se dessa forma, a administração de acepromazina, no intuito de tranquilizar o paciente (ZAMUR et al., 2011). Houve então melhora do quadro excitatório, com apresentação dos parâmetros estáveis, porém sem respostas a estímulos externos.

A dexametasona na dose de 0,5mg/kg e omeprazol na dose de 0,5 mg/kg, ambos por via endovenosa também foram administrados no animal. Esses foram prescritos com o intuito de se controlar algum processo inflamatório gástrico devido à ingestão da planta. A dexametasona é um corticoide que compete com o fosfolípido pela fosfolipase A2. Dessa forma, não há a formação de ácido araquidônico com consequência ausência de leucotrienos, tromboxano, prostaciclina e prostaglandina, onde essa última, dependendo do tipo, inibe a produção de ácido clorídrico e a liberação de bicarbonato (RANG ET AL., 2017).

Já o omeprazol é um fármaco inibidora bomba de prótons. Ele é uma base fraca que é convertida à sua forma ativa no meio ácido dos canalículos intracelulares da célula parietal, onde inibe a enzima  $H^+/K^+$  ATPase dependente. Dessa forma é utilizado no tratamento de desordens ácido-pépticas (HOOGERWERF; PASRICHA, 2006). Diante do quadro de vômitos, foram prescritos dexametasona e omeprazol.

Apesar de toda a medicação administrada, mesmo com a estabilização do animal, o mesmo permanecia com intensa excitação e vocalização. Dessa forma, aplicou-se acepromazina na dose de 0,02 mg/kg, por via endovenosa. A acepromazina é um fenotiazínico que promove tranquilização, relaxa a musculatura, possui efeitos antiemético e anti-histamínico (COSTA et al., 2013). No dia seguinte, o animal apresentou uma melhora significativa, mantendo-se estável, alimentando-se e ingerindo água de forma espontânea (Figura 2)



Figura 2: Paciente alimentando-se após um dia da recuperação do quadro de intoxicação por *Dracaenatrifasciata*.

Em relação ao resultado do hemograma, o eritrograma e número de plaquetas mostraram-se dentro dos parâmetros da normalidade. Entretanto, no leucograma, verificou-se uma discreta leucocitose por neutrofilia, linfopenia e eosinopenia. As proteínas

plasmáticas totais encontravam-se levemente elevadas e, o plasma, estava lipêmico (Tabela 01).

**Tabela 1.** Parâmetros hematológicos.

| Parâmetros                                       | Resultados | Valores de referência |
|--|------------|-----------------------|
| Hemácias ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )           | 5,47       | 5,5 - 7,0             |
| Hemoglobina (g/dL)                               | 11,6       | 11,0 - 15,5           |
| Hematócrito (%)                                  | 39,1       | 34,0 – 40,0           |
| Leucócitos totais ( $\text{mm}^3$ )              | 20.760     | 8.000– 16.000         |
| Segmentados ( $\text{mm}^3$ )                    | 18892      | 3.760 – 11.040        |
| Linfócitos ( $\text{mm}^3$ )                     | 1661       | 2.240 – 7.200         |
| Plaquetas ( $\text{mm}^3$ )                      | 247.000    | 200.000 – 500.000     |
| Proteínas plasmáticas totais( $\text{mm}^3$ )    | 7,00       | 5,0 – 6,5             |
| Plasma levemente hemolisado e levemente lipêmico |            |                       |

\*Referência: MEYER E HARVEY, 2004

Em relação à presença de discreta leucocitose com neutrofilia, essa poderia estar associada a um elevado nível de cortisol que poderia estar associado ao quadro de ênese, vocalização e excitação. Fato que deve ser melhor investigado. Ainda a própria toxina pode comprometer o compartimento de maturação, levando a leucocitose e neutrofilia. Quanto a presença de linfopenia e eosinopenia (Tabela 1), esses também podem estar associados ao quadro de estresse do animal com liberação de cortisol, um glicocorticoide endógeno que é considerado um imunossupressor(LOPES et al., 2007).

Em relação à hiperproteinemia visualizada no hemograma do animal, essa pode estar associada à hiperalbuminemia e/ou hiperglobulinemia. Dados da literatura mostram que a hiperalbuminemia está presente em quadros de desidratação e a hiperglobulinemia



pode estar associada a um processo inflamatório com aumento de proteína C reativa e fibrinogênio ou resposta imune humoral. Elevação nos níveis de ferritina e transferrina pode estar presentes em quadro anêmicos (LOPES et al., 2007). Dessa forma, nesse relato, a hiperproteinemia visualizada no hemograma pode estar associada à desidratação e/ou processo inflamatório.

Outro achado hematológico visualizado no hemograma do animal foi a lipemia. Sabe-se que ela está envolvida principalmente com hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. Ambas podem estar associadas à obesidade e o tipo de nutrição do animal, necessitando-se de maiores investigações. Ainda, a hipertrigliceridemia pode estar associada também a um quadro de gliconeogênese (KANEKO, 2008). Nesse relato, o animal apresentou um quadro de vômito, podendo sugerir um quadro de ausência de absorção de nutrientes com consequente hipoglicemia. Hipertermia e estresse também estavam presentes, achados que podem estar associados a aumento da atividade metabólica e hipoglicemia, respectivamente, podendo levar a gliconeogênese. Dessa forma, a lipemia do animal poderia estar associada a hipertrigliceridemia.

Em relação ao resultado da quantificação bioquímica sérica do animal, verificou-se uma redução nos níveis de creatinina (Tabela 02). Dados mostram que a creatinina é um produto nitrogenado oriundo da degradação da creatina, uma fonte energética para a fibra muscular estriada esquelética (SILVERTHORN, 2017). Dessa forma, essa redução poderia estar associada a redução de fonte energética para o animal. Em relação às quantificações séricas de AST e fosfatase alcalina, essas encontraram-se elevadas (Tabela 02). Essas enzimas estão presentes nos hepatócitos, sugerindo que possivelmente houve um dano hepático. Dessa forma, as substâncias tóxicas da planta poderiam ser hepatotóxicas, achado que deve ser melhor estudado. Ainda, AST também estar presente na fibra muscular estriada esquelética, sugerindo que ela poderia estar elevada devido a algum dano na fibra, necessitando também, dessa forma, de maiores estudos.

**Tabela 2.** Parâmetros bioquímicos.

| <b>Parâmetros</b>  | <b>Resultados</b> | <b>Valores de referência</b> | <b>Método</b> |
|--------------------|-------------------|------------------------------|---------------|
| Creatinina (mg/dL) | 0,32              | 0,5 – 1,5                    | Cinético      |
| Ureia              | 40,1              | 10,0 – 60,0                  | Cinético UV   |
| ALT (TGP) (U/L)    | 67,1              | 21,0 - 102,0                 | Cinético      |
| AST (TGO) (U/L)    | 77,1              | 23,0 – 66,0                  | Cinético      |

Fosfatase alcalina (mg/dL) 166,7 20,0 – 156,0 Cinético

**Observações adicionais**

Soro levemente hemolisado e lipêmico.

---

Quanto ao resultado da ultrassonografia, essa mostrou: fígado com dimensões preservadas, bordas finas e contornos regulares. A vesícula biliar apresentava-se moderadamente distendida, com parede de espessura e ausência de alterações em ductos biliares, ausência de sedimentos e de obstrução. O estômago encontrava-se um pouco distendido, apresentando conteúdo gasoso em seu interior, porém motilidade normal. Alças intestinais com conteúdo mucoide e cólon com conteúdo fecal e gasoso em seu interior também foram visualizados.

Dessa forma, verificou-se que a planta aparentemente não alterou a morfologia e fisiologia hepática bem como de outros órgãos. Esse achado pode ser explicado devido ao diagnóstico precoce e uma “dose” única das substâncias tóxicas presente na planta. Talvez se ingerida cronicamente, os achados poderiam ser diferentes dos observados nesse caso.

Diante de toda a terapêutica de suporte, após 24 horas o animal apresentou significativa melhora do quadro e foi liberado para a casa. Mostrando dessa forma, que os medicamentos provavelmente foram eficazes.

#### 4 CONCLUSÕES

Conclui-se, nesse relato, que a *Dracaenatri fasciata* é uma planta tóxica para cães. Ela induz alterações clínicas, hematológicas e bioquímicas que, se não controladas rapidamente, podem levar ao óbito do paciente. O diagnóstico precoce juntamente com a colaboração da tutora e a identificação da planta foram essenciais para salvar a vida do animal.

#### REFERÊNCIAS

CORRÊA, T.; CAVALCANTI, A. B.; ASSUNÇÃO, M. S. **Cristaloides balanceados para ressuscitação do choque séptico**. RevBras Ter Intensiva. São Paulo, v. 28, n. 4, p. 463-471, jun. 2016.

COSTA, R. S.; RAISIS, A.L.; MUSK, G.C.; HOSGOOD, G. **Frequency of hypotension in a historical cohort of anaesthetized dogs undergoing elective desexing.** *Australian Veterinary Practitioner*, v. 43, n. 12, p. 414-419, 2013.

DEBASTIANI, D.; DEUS, K. N. J. **Intoxicação aguda por *Cycas Revoluta*: Relato de caso.** *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG, Paraná*, 2018, v.1, n. 2, p. 34 – 40, jul. – dez. 2018.

ESTANISLAU, C..**Tratamento farmacológico da epilepsia em cães.** 2009. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado – Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/118947>>.

FLÔRES, F.N.; MORAES, A.N.; OLESKOVICZ, N.; OLIVEIRA, F.; BORTOLUZZI, N.; MINSKY, V.; SOARES, A. Sulfato de atropina nos parâmetros hemodinâmicos e hemogasométricos de cães anestesiados com clorpromazina, dexmedetomidina e isoflurano. *Ciênciarural*, v. 38, n. 4, pág. 1024–1029, 2008.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals.* Academic Press; 6ª edição, 2008, p. 936.

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A. P. **Manual de Patologia Clínica Veterinária.** Universidade Federal de Santa Maria, 2007, p.107.

MARTINS, D. B. et al. Plantas tóxicas: uma visão dos proprietários de pequenos animais. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v. 16, n. 1, 2013.  
KHAN, M.C.; LINE, S. **Manual Merck de Veterinária.** 10. ed. São Paulo: Roca, 2014. 3472 p. ISBN 8541201546.

NETO, J.O.B.; GARCIA, M.A.; GARCIA, J.B.S. **Revisiting methadone: pharmacokinetics, pharmacodynamics and clinical indication.** *Rev Dor. São Paulo*, v.16, n.1, p.60-66, 2015.

**RANG, H.P. RITTER, J.M.; FLOWER, R.J.; HENDERSON, G. ; Rang & Dale. Farmacologia. GEN Guanabara Koogan; 9ª edição (2 abril 2020) 808 páginas.**  
SILVERTHONE, D.U. *Fisiologia Humana. Uma Abordagem Integrada.* Artmed Editora, 2017, 960p.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária.** Barueri: Manole, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/001658461>>. Acesso em: 03 jul. 2023.

UNRUH, R.V. *Espada de São Jorge.* Disponível em: <https://www.cliquearquitectura.com.br/artigo/espada-de-sao-jorge.html>. Acesso em: 06 de Janeiro de 2023.

HOOGERWERF, W. A.; PASRICHA, P. J. in: A. G. Goodman (Ed.), **The Pharmacological Basis of Therapeutics**, 11th ed., Mc Graw Hill, New York, 2006, pp. 967–981.

ZAMUR, G.; ARAÚJO, R. A.; MATAQUEIRO, M. I.; FERRAZ, G. C.; QUEIROZ-NETO, A. **Comparação dos efeitos sedativos e/ou antinociceptivos dos tranquilizantes acepromazina, levomepromazina e azaperone em equinos.** *Ars Veterinária*, Jaboticabal, v. 27, n. 4, p. 231-240, 24 out. 2011. Disponível em: <http://www.arsveterinaria.org.br/ars/article/download/431>. Acesso em: 25 nov. 2022.



## PANCREATITE AGUDA EM UM CÃO GERIÁTRICO: RELATO DE CASO

### Lia Ribeiro Lima

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5925034299288684>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4434-6847>

### Ana Karyne Oliveira Viana Ribeiro

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1415356324725644>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2002-8420>

### Sarah de Paula Benevides

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3483245151068701>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3340-8982>

### Ana Karine Rocha de Melo Leite

Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina Veterinária, Fortaleza, Ceará, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

#### Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

05/07/2023

Aceito em:

08/07/2023

Data de publicação:

01/11/2023

Palavras-chave:

Pâncreas

Inflamação

Hematologia

Bioquímica

#### RESUMO

A pancreatite aguda é uma doença grave e extremamente dolorosa que ocorre devido a uma inflamação no pâncreas, órgão fundamental para a homeostase do organismo. O seu diagnóstico pode ser difícil e complexo. Dessa forma, objetiva-se descrever um caso de pancreatite aguda em um cão geriátrico. Um cão macho, da raça Schnauzer, com 11 anos de idade, foi atendido apresentando dor abdominal intensa, apatia, sialorreia e hiporexia. O animal foi internado durante 7 dias e realizados exames laboratoriais nos dias 1 e 3 de internamento. O teste SNAP (cPL) mostrou-se alterado. Dessa forma, com base na história clínica, anamnese e exames laboratoriais diagnosticou-se pancreatite aguda. O hemograma mostrou anemia, neutrofilia com desvio à direita, linfopenia, eosinopenia e hiperproteinemia. Elevação nos níveis de ALT, fosfatase alcalina, GGT, bilirrubina, uréia, triglicérides e colesterol foram observados. O animal foi submetido a um tratamento clínico medicamentoso durante sete dias, no entanto, no último dia, o paciente veio a óbito devido a uma parada cardiorrespiratória. Conclui-se, nesse relato de caso, que a pancreatite induziu sinais clínicos sistêmicos e alterações hematológicas e bioquímicas que comprometeram a vida do animal. Mesmo com um diagnóstico precoce e uma terapêutica adequada, a resposta do animal é individual, podendo comprometer o seu bem estar. Dessa forma, a pancreatite é uma patologia de grande importância e impacto na rotina clínica veterinária.

**ABSTRACT**

Acute pancreatitis is a serious and extremely painful disease that occurs due to inflammation in the pancreas, a fundamental organ for the body's homeostasis. Its diagnosis can be difficult and complex. Thus, the objective is to describe a case of acute pancreatitis in a geriatric dog. An 11-year-old male Schnauzer dog was treated with severe abdominal pain, apathy, sialorrhea and hyporexia. The animal was hospitalized for 7 days and laboratory tests were performed on days 1 and 3 of hospitalization. The SNAP test (cPL) was altered. Thus, based on the clinical history, anamnesis and laboratory tests, acute pancreatitis was diagnosed. Blood count showed anemia, neutrophilia with right shift, lymphopenia, eosinopenia and hyperproteinemia. Elevated levels of ALT, alkaline phosphatase, GGT, bilirubin, urea, triglycerides and cholesterol were observed. The animal was submitted to a medical clinical treatment for seven days, however, on the last day, the patient died due to a cardiorespiratory arrest. It is concluded, in this case report, that pancreatitis induced systemic clinical signs and hematological and biochemical changes that compromised the animal's life. Even with an early diagnosis and adequate therapy, the animal's response is individual and may compromise its well-being. Thus, pancreatitis is a pathology of great importance and impact on the veterinary clinical routine.

**Keywords:**

**Pancreas**

**Inflammation**

**Hematology**

**Biochemistry**

---

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre os processos inflamatórios do sistema digestório, a pancreatite é uma afecção bastante corriqueira na rotina clínica veterinária de pequenos animais, podendo ser fatal, se não tratada corretamente e antecipadamente. Trata-se de uma inflamação no pâncreas devido a um distúrbio relacionado à produção de enzimas atuantes na digestão, podendo ocasionar desgastes como lesões, necrose ou edema não somente no seu tecido, mas também em órgãos adjacentes (MOREIRA et al., 2017).

Apesar da incidência constante da doença, sua etiologia específica é indeterminada, sendo intitulada como multifatorial, permanecendo principalmente relacionada à alimentação gordurosa, obesidade, infecções e endocrinopatias (MORAILLON et al., 2013). Assim, independentemente da causa, o excesso de lipídios no organismo incita uma ativação demasiada e precoce das enzimas pancreáticas como a lipase e amilase, acarretando uma sobrecarga do órgão e, por conseqüência, um conjunto de agravantes no sistema gastrointestinal (BRAGANZA et al., 2011).

Em relação às formas da pancreatite, essa pode se apresentar de forma aguda, que embora grave, geralmente tem uma evolução mais promissora e crônica, que normalmente está ligada a um diagnóstico incompleto (MORAILLON et al., 2013). O que as duas têm em comum é o grande desconforto gerado no animal, como dor abdominal, diarreia, vômito, apatia, hiporexia e abdômen enrijecido ou inchado (DONATO et al., 2015)

Além disso, alterações laboratoriais como aumento de lipase e amilase, azotemia, bilirrubinemia, leucocitose, aumento de triglicerídeos e hiperglicemia são bem comuns, sendo a associação desses exames juntamente com histórico clínico e anamnese do paciente a principal forma de diagnóstico. (BRAGANZA et al., 2011).

O tratamento é promovido com fluidoterapia, dieta balanceada, uso de analgésicos e antibióticos, ou até mesmo com intervenção cirúrgica em quadros mais graves (MANSFIELD, 2011).

Portanto, sabendo-se que os casos dessa enfermidade são uma realidade comum na veterinária e que altera a atividade metabólica do animal, podendo levar a alterações sistêmicas e seu diagnóstico é difícil, torna-se interessante estudar a pancreatite aguda. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de pancreatite aguda em um cão geriátrico.

## **2 METODOLOGIA**

Foi atendido em uma clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, um paciente canino, macho, da raça Schnauzer, com 11 anos de idade, pesando 12 kg. A queixa principal era de exacerbada dor abdominal, apatia, sialorréia e hiporexia.

Durante a anamnese, o tutor informou que o cão se alimentava normalmente com ração e enfatizou que ele freqüentava a clínica desde o filhote, realizando vários exames gerais e internações devido a problemas gastrointestinais recorrentes, como vômitos e diarreia.

Ao exame físico verificou-se pouca responsividade, mucosas normocoradas, grau de desidratação era de 5 a 8% e a temperatura retal era de 37,5 °C. O animal foi admitido para internação e foram solicitados: hemograma, quantificações bioquímicas séricas e teste SNAP (cPL) da Idexx para verificar os níveis de lipase pancreática canina. O animal encontrava-se em jejum. Após a coleta de sangue, o animal foi submetido à terapia de suporte e foi internado.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste relato, foi diagnosticada pancreatite aguda no animal por meio da associação entre anamnese, sinais clínicos e resultados dos exames laboratoriais, dentre eles, a quantificação da lipase pancreática que se mostrou alterada. Dados da literatura mostram que exames laboratoriais são essenciais para um diagnóstico preciso da pancreatite e, dentre eles, os testes de avaliação da atividade sérica de lipase e amilase são os mais confiáveis para o diagnóstico da pancreatite, sendo dessa forma os testes de escolha (KIRK; BISTNER, 1987).

Dados evidenciam que o teste clínico-patológico mais utilizado para o diagnóstico de pancreatite é a lipase pancreática canina (LPC), um snap test tipo Elisa que detecta a enzima LPC que é sintetizada especificamente no pâncreas e apresenta poucos fatores de interferência externos no resultado. É excelente para o diagnóstico da pancreatite aguda, mas não apresenta bons resultados nos casos de pancreatite crônica (MANSFIELD, 2020). De fato, nesse relato, o teste utilizado foi o teste SNAP (cPL) da Idexx, diagnosticando assim, pancreatite no animal.

Sabe-se que a pancreatite acomete geralmente cães de meia idade a idosos, castrados e sem predileção por sexo (NELSON; COUTO, 2015). De fato, nesse trabalho, o animal acometido tinha 11 anos de idade, achado que condiz com a literatura. Dados da literatura mostram também que existem algumas raças predispostas e, dentre elas, o Schnauzer miniatura e Poodle (BIRCHARD; SHERDING, 2008). Nesse relato, o animal acometido era da raça Schnauzer.

Em relação aos sinais clínicos, o animal apresentava vômitos, diarreia, apatia, hipotermia. Dados da literatura mostram que cães com a pancreatite apresentam início súbito de vômito severo, dor abdominal, anorexia, depressão, icterícia, fraqueza, desidratação e febre (KIRK; BISTNER, 1987). Abdômen agudo, peritonite e coagulação intravascular disseminada (CID) também podem estar presentes (NELSON; COUTO, 2010). Dessa forma, nesse relato, o quadro não evoluiu para sinais clínicos mais sérios devido ao diagnóstico precoce.

O resultado do hemograma do primeiro dia de internamento mostrou uma monopenia, um achado hematológico não significativo e, uma discreta anemia com hemácias normocíticas normocrômicas e presença de rouleaux eritrocitário (Tabela 1).



Dados da literatura mostram que esse tipo de anemia é arregenerativa e que pode ser observada em quadros de processo inflamatório (LOPES et al., 2007). Sabe-se que a anemia pode ser observada em alguns casos de pancreatite (HESS et al., 1998) e pode ser indicativo de CID (coagulação intravascular disseminada).

Em relação ao rouleaux eritrocitário observado nesse trabalho (Tabela 1), este pode estar associado a quadros de hiperproteinemia e, conseqüente, desidratação, inflamação ou resposta imune (LOPES et al., 2007). Estudos apontam que essa alteração pode ser justificada pela desidratação (STEINER, 2003), que pode ser decorrente da baixa ingestão de água devido à apatia e sialorreia intensa, onde essa última pode estar associada a náuseas.

De fato, nesse relato, o cão freqüentemente apresentava episódios de vômitos e diarreia, o que agravava ainda mais sua predisposição à desidratação, mesmo com o valor sérico de albumina dentro dos limites da normalidade (Tabela 2). Entretanto, não se pode descartar também a possibilidade de um processo inflamatório e resposta imune no animal. Assim, a hiperproteinemia pode ser devido às três possibilidades, necessitando dessa forma, de maiores investigações. De fato, os níveis séricos de globulina encontraram-se alterados, o que pode estar associado à inflamação e resposta imune (LOPES et al., 2007)

Quanto ao resultado das quantificações bioquímicas séricas também visualizadas no primeiro dia de internamento, verificou-se: aumento de ALT, fosfatase alcalina, GGT, triglicédeos, colesterol, bilirrubina e uréia (Tabela 2). Sabe-se que o aumento da ALT, enzima presente no citoplasma dos hepatócitos, pode ser reflexo de um dano hepatocelular devido a uma isquemia, ou até mesmo devido a um acúmulo de produtos tóxicos de origem pancreática (WILLIAMS, 2005). Ainda, animais com pancreatite podem apresentar hiperglicemia devido à liberação excessiva de glucagon em relação à insulina (STEINER, 2003) e isso leva a gliconeogênese, com conseqüente acúmulo de triglicédeos nos hepatócitos, levando a esteatose e lesão hepática. Entretanto, o animal não apresentou quadro de hiperglicemia, necessitando assim, de maiores estudos.

Houve também um aumento de fosfatase alcalina (Tabela 2), uma enzima encontrada em diversos tecidos, principalmente nos ductos biliares do fígado, o que sugere uma obstrução no fluxo biliar. Dados da literatura citam que esse aumento é freqüentemente encontrado em casos de pancreatite (BUNCH, 2009). Ainda, dados mostram que a pancreatite pode levar a uma extensão do processo inflamatório local para estômago, duodeno, cólon e fígado (NELSON; COUTO, 2010).

A elevação da GGT (Tabela 2), outra enzima produzida pelo fígado, também indica um dano hepático possível. Além disso, constatou-se a presença de hiperbilirrubinemia. Análises sugerem que esse aumento pode refletir em uma lesão dos hepatócitos causado por uma isquemia no fígado, comprometendo a sua funcionalidade (WATSON, 2004).

O aumento dos níveis séricos de uréia (Tabela 2) pode estar associado à gliconeogênese, com conseqüente degradação de proteínas e, elevação da desaminação e formação de uréia (KANEKO et al., 2008). Sabe-se que na pancreatite, observa-se um quadro de hiperglicemia, sendo associada ao estresse e ao aumento de glucagon no sangue, no que tange à produção de insulina (MASTRO et al., 2008; WU BU; CONWELL, 2010). Entretanto, a glicemia do animal apresentava-se dentro dos limites da normalidade. Diante disso, torna-se interessante investigar o aumento dos níveis séricos de uréia desse animal.

O aumento dos níveis de triglicerídeos e colesterol (Tabela 2) confirmou a presença de lipemia mencionada nas observações dos resultados do hemograma. Ambos são marcadores lipídicos que passam pelo fígado para serem metabolizados. No entanto, a alta concentração dessas substâncias na corrente sanguínea é mais um apontamento para dano hepático. Pesquisas revelam que, embora o aumento de lipídios seja comum nessa doença, não se sabe ao certo se essa hiperlipidemia ocasiona a doença ou se o mesmo ocorre em decorrência dela (STEINER, 2010). Ainda, a hiperlipidemia é descrito freqüentemente em cães com pancreatite aguda, e hipotetiza-se que pode estar relacionada à necrose da gordura (XENOULIS et al., 2010; XENOULIS et al. 2011).

**Tabela 1:** Resultado do hemograma do cão diagnosticado com pancreatite aguda no primeiro e terceiro dias de internamento

| Parâmetros        | Dia 1                 | Dia 3                 | Referências                |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| Hemácias          | 5,25 milhões/ $\mu$ L | 4,82 milhões/ $\mu$ L | 5,5 a 8,5 milhões/ $\mu$ L |
| Hemoglobina       | 11,8 g/dL             | 10,4 g/dL             | 12,0 a 18,0 g/dL           |
| Hematócrito       | 36%                   | 32%                   | 37 a 55%                   |
| Leucócitos totais | 12,70 mil/ $\mu$ L    | 17,10 mil/ $\mu$ L    | 6,00 a 17 mil/ $\mu$ L     |
| Bastonetes        | 0 / $\mu$ L           | 0 / $\mu$ L           | 0 a 300 / $\mu$ L          |
| Segmentados       | 11176 / $\mu$ L       | 15390/ $\mu$ L        | 3000 a 11500 / $\mu$ L     |
| Linfócitos        | 1270 / $\mu$ L        | 684 / $\mu$ L         | 1000 a 4800 / $\mu$ L      |
| Monócitos         | 0 / $\mu$ L           | 1026 / $\mu$ L        | 150 a 1350 / $\mu$ L       |
| Eosinófilos       | 254 / $\mu$ L         | 0 / $\mu$ L           | 100 a 1250 / $\mu$ L       |
| Plaquetas         | 376 mil/ $\mu$ L      | 458 mil/ $\mu$ L      | 175 a 500 mil/ $\mu$ L     |
| Proteína          | 10,00 g/dL            | 7,20 /dL              | 6,0 a 8,0 g/dL             |

**Observações (Dia 1):** Série vermelha com rouleaux eritrocitário. Série branca e plaquetas com morfologia normal. Presença de lipemia ++.

**Observações (Dia 3):** Série vermelha com discreta anisocitose e policromasia. Série branca com morfologia celular normal. Presença de agregados plaquetários.

**Tabela 2: Resultado das dosagens bioquímicas séricas do cão diagnosticado com pancreatite aguda no primeiro e terceiro dias de internamento**

| Parâmetros           | Dia 1         | Dia 3        | Referências        |
|----------------------|---------------|--------------|--------------------|
| ALT/TGP              | 137,00 UI/L   | 169,00 UI/L  | 7 a 92 UI/L        |
| AST/TGO              | 59,00 UI/L    | -            | 10 a 88 UI/L       |
| Fosfatase alcalina   | 4245,00 UI/L  | 5954,00 UI/L | 10 a 156 UI/L      |
| GGT                  | 13,00 UI/L    | -            | 1,0 a 10,0 UI/L    |
| Bilirrubina total    | 0,88 mg/dL    | -            | 0,10 a 0,70 mg/dL  |
| Bilirrubina direta   | 0,75 mg/dL    | -            | 0,06 a 0,30 mg/dL  |
| Bilirrubina indireta | 0,13 mg/dL    | -            | 0,10 a 0,30 mg/dL  |
| Proteína total       | 9,39 g/dL     | -            | 5,3 a 7,7 g/dL     |
| Albumina             | 2,31 g/dL     | -            | 2,3 a 3,8 g/dL     |
| Globulina            | 7,08 g/dL     | -            | 2,3 a 5,2 g/dL     |
| Glicose              | 91,00 mg/dL   | -            | 60,0 a 118,0 mg/dL |
| Creatinina           | 1,28 mg/dL    | -            | 0,5 a 1,4 mg/dL    |
| Ureia                | 83,00 mg/dL   | -            | 10,0 a 60,0 mg/dL  |
| Triglicérides        | 2190,00 mg/dL | 140,00 mg/dL | 20 a 112 mg/dL     |
| Colesterol total     | 577,00 mg/dL  | 390,00 mg/dL | 116 a 300 mg/dL    |
| Lipase canina        | -             | 799,90 ng/mL | 0 a 200 ng/mL      |

No terceiro dia, o animal foi submetido novamente à coleta de sangue para avaliação do estado hematológico e bioquímico do animal. O resultado do hemograma mostrou uma piora no quadro de anemia, marcada pela redução mais significativa nos valores de eritrócitos, hematócrito e hemoglobina (Tabela 1). Frequentemente verifica-se anemia em quadros de pancreatite, podendo essa ser indicativo de CID, observada em alguns casos (HESS et al.,1998; BUNCH 2006; TILLEY, 2008). Dessa forma, era importante acompanhar esse quadro hematológico do animal.

Em relação ao leucograma visualizado no terceiro dia de internação, verificou-se uma discreta leucocitose por neutrofilia com desvio à direita, linfopenia e eosinopenia (Tabela 1). Isso pode sugerir que o processo inflamatório no paciente seja intenso e que a medula óssea provavelmente está pouco responsiva a ele, já que, mesmo diante da grande demanda, está sendo realizada uma escassa produção de células de novas células de defesa. Apesar disso, achados da literatura citam que esses resultados laboratoriais em exames de rotina são comuns, porém não patognomônicos da doença (JERICÓ, 2015).

A linfopenia observada (Tabela 1) pode indicar mais uma vez uma redução no mecanismo de defesa do organismo. Nesse caso, essa redução pode ser justificada não só

pelo processo inflamatório ou infeccioso, que aumenta a demanda de leucócitos e, conseqüentemente, resulta na destruição dos mesmos, mas também pela baixa hematopoiese. Artigos apontam que, a presença dessa alteração está comumente ligada a um prognóstico ruim (ARMSTRONG et al., 2012).

A eosinopenia também estava presente (Tabela 1). Essa pode estar associada a quadros de inflamações/infecções agudas (LOPES et al., 2007). De fato, o animal foi diagnosticado com pancreatite, uma inflamação do pâncreas onde há um infiltrado inflamatório, fibrose e perda do parênquima pancreático, geralmente resultado de ativação inapropriada das enzimas da glândula (WILLIAMS, 2005).

Em relação ao resultado dos exames bioquímicos séricos do tercio dia de internamento (Tabela 2), verificou-se uma permanência na elevação dos níveis de ALT, fosfatase alcalina, triglicerídeos, colesterol total e lipase, fortalecendo a interpretação inicial de que o cão apresentou um quadro de pancreatite aguda e um dano hepático conseqüente. Essa condição explica a manifestação de distensão abdominal e dor intensa. No entanto, pesquisas explicam que fatores como a idade avançada do paciente, seu sobrepeso e os problemas gastrointestinais freqüentes podem ter sido agravantes que o levaram à óbito (BUNCH, 2006).

Diante dos resultados dos exames e do quadro clínico do animal, o mesmo permaneceu internado por sete dias, em que inicialmente foram administrados analgésicos, corticosteróides, antibióticos, antieméticos, protetores gástricos, suplementos alimentares e nutrição microenteral. Nos dias subseqüentes, a rotina clínica medicamentosa continuou a mesma, até que no sétimo dia o paciente veio a óbito devido a uma parada cardiorrespiratória. Sabe-se que o avanço do quadro clínico rapidamente pode evoluir para colapso, choque e morte do animal (MOREIRA et al., 2017; NELSON; COUTO, 2015).

Dados da literatura mostram que protocolos para o tratamento da pancreatite baseiam-se na fluidoterapia, controle da dor, dieta específica, uso de antieméticos e gastroprotetores (JERICÓ et al, 2015), terapêutica prescrita e utilizada nesse relato.

#### **4 CONCLUSÃO**

Conclui-se, nesse relato de caso, que a pancreatite induziu sinais clínicos sistêmicos e alterações hematológicas e bioquímicas que comprometeram a vida do animal. Mesmo com um diagnóstico precoce e uma terapêutica adequada, a resposta do animal é

individual, podendo comprometer o seu bem estar. Dessa forma, a pancreatite é uma patologia de grande importância e impacto na rotina clínica veterinária.

## REFERÊNCIAS

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. Manual Saunders: clínica de pequenos animais. In Ed. Roca, v.3, 2008.

BOSTROM, B. M. ,Xenoulis, P.G.; <sup>a</sup>, Newman, S.J.,<sup>b</sup>,Pool, R.R.; Fosgate, G.T.; STEINER, J.M. Chronicpancreatitis in dogs: a retrospectivestudyofclinical, clinicopathologic, andhistopathologicfindingsof 61 cases. The VeterinaryJournal, v.195, p.73-79, 2013.

BRAGANZA J.M.; LEE, S.H.; McFLOY, R,F.; McMAHON, M.J. Chronic pancreatitis. Lancet, v.377, n. 9772, p. 1184-97, 2011.

BUNCH, S. E. O pâncreas exócrino. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 3 ed. São Paulo: Mosby, p. 533-546, 2006.

DONATO, F.C.; BECK. C.; FRAGA, D.S. Pancreatite crônica em canino. XXIII Seminário de Iniciação Científica. São do conhecimento. Unijuí, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/5110/4291>

HESS, R. S.; SAUNDERS, H.M.; VAN WINKLE, T.J.; SHOFER, F.S.; WASHABAU, R.J. Clinical, clinicopathologic, radiographic and ultrasonographic abnormalities in dogs with fatal acute pancreatitis: 70 cases. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 213, n. 5, p. 665-670, 1998.

JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. São Paulo: Roca. p. 2472-2486, 2015.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M.L. Clinical biochemistry of domestic animals.6. ed. Academic Press, p. 916, 2008.

KIRK, R. W., BISTNER, S. I. Manual de procedimentos e tratamento de emergência em medicina veterinária. 3 ed. São Paulo: Manole, 1987. p. 87-100

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A. P. Manual de Patologia Clínica Veterinária. Universidade Federal de Santa Maria, p.107, 2007.

MANSFIELD, C. Acute Pancreatitis in dogs: Advances in Understanding, Diagnostics, and Treatment. Topics in Companion Animal Medicine, v.27, p.123-132, 2012.

MANSFIELD, C. Pancreatitis in dog. In D. Bruyette (Ed.), Clinical small animal internal medicine. John Wiley & Sons, p. 591-600, 2020.

MORAILLON, R., BOUSSARIE, D., LEGEAY, Y., SÉNÉCAT, O. Manual Elsevier de Veterinária: Diagnóstico e tratamento de cães, gatos e animais exótico. Elsevier Masson, Rio de Janeiro, 2013.

MOREIRA TA, T.A.; GUNDIM, L.F.; MEDEIROS-RONCHI, A.A. Patologias pancreáticas em cães: revisão de literatura. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama. v. 20, n.2, p. 109-115, 2017.

NELSON, R.W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais (Issue 1). Elsevier Editora, 5 edição, p. 1512, 2015.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. Buenos Aires, República Argentina: Inter-Médica Editorial, 4 edição, p. 1504, 2010.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. O. Medicina interna de pequenos animais. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier. p. 1772-1825, 2015

RMSTRONG, P. J., WILLIAMS, D. A. Pancreatitis in cats. Topics in Companion Animal Medicine, 27, 140-147, 2012.

STEINER, J. M. Diagnosis of pancreatitis. Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice, v. 33, n. 5, p. 1181-1195, 2003

STEINER, J.M. Canine pancreatic disease. IN: ETTINGER, S.J. & FELDMAN, E.C. Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7.ed. Saunders, 2010.

MASTRO, B.; KENNEDY, L.J.; DAVISON, L.J.; OLLIER, W,E,R, Canine diabetes mellitus: from phenotype to genotype. Journal of small animal practice, v.49, n.1, p. 4-10, 2008.

WATSON, P. Companion Animal Practice: Pancreatitis in the dog: dealing with a spectrum of disease. In Practice, v.26, p.64-7, 2004.

WILLIAMS, D.A. Diseases of the exocrine pancreas In Hall, E., Simpson, J.W. & Williams D.A. BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology. 2 edição, Londres: BSAVA, p. 22-239, 2005

WU B.U.; CONWELL, D.L. Update in acute pancreatitis. Curr Gastroenterol Rep., v.12, n.2, p. 83-90, 2010.

XENOULIS, P. G. Investigation into hyperlipidemia and its possible associations with pancreatitis in dogs. 2011. Dissertation (Ph. D.). United States: Biomedical Sciences, Texas A&M University. Disponível em: <http://oaktrust.library.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/ETD-TAMU-2011-05-9169/XENOULIS-DISSERTATION.pdf?sequence=2>. Acesso em: 08 de julho de 2023.

XENOULIS, P. G.; STEINER, J. M. Lipid Metabolism and hyperlipidemia in dogs. The veterinary Journal, v. 183, n. 1, p. 12-21, 2010.



## LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO EM CÃES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Cláudia Maria Mesquita Juaçaba**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://lattes.cnpq.br/2712761904476309>

<https://orcid.org/0009-0007-1108-0084>

**Natália Aragão Azavedo Albuquerque**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará

<https://lattes.cnpq.br/1953651059448321>

<https://orcid.org/0009-0003-3136-5344>

**Ana Karine Rocha de Melo Leite**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará

<https://lattes.cnpq.br/3057934708334626>

[https:// orcid.org/0000-0003-4135-4545](https://orcid.org/0000-0003-4135-4545)

---

### Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

05/07/2023

Aceito em:

08/07/2023

Data de publicação:

01/11/2023

Palavras-chave:

Lupus

Caninos

Etiopatogenia

### RESUMO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença autoimune que pode ser diagnosticada em diversas espécies animais. Ela induz uma resposta imune que pode comprometer o bem estar do animal, podendo levar à complicações e ao óbito. O objetivo desse trabalho é compreender os aspectos epidemiológicos, a fisiopatogenia e os métodos de diagnóstico do LES em cães por meio de uma revisão de literatura. A coleta de dados foi realizada no período de janeiro a maio de 2023, utilizando as bases de dados National Library of Medicine (Pubmed), Scielo, Pubvet e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão foram artigos originais, livros e monografias publicados entre os anos de 2009 a 2023, excluindo artigos de opinião e publicações que não atenderam a temática. O LES é uma síndrome inflamatória crônica e progressiva, cuja etiologia não está totalmente estabelecida. Alguns fatores podem estar envolvidos como a predisposição genética, infecções virais, distúrbios imunológicos, radiação ultravioleta, desequilíbrio hormonal ou reações medicamentosas. Na patogenia do LES há uma produção de autoanticorpos pelas células B autorreativas, falha nas células T regulatórias, falha na apoptose, participação de linfócitos Th1, Th17e formação de imunocomplexos. As manifestações clínicas são variáveis e seu diagnóstico é baseado no histórico, anamnese, sinais clínicos e exames específicos, como a quantificação de anticorpos antinucleares (ANA) e o teste da célula do LE. Conclui-se que o LES é uma realidade na Medicina Veterinária, onde sua etiopatogenia é diversificada e complexa e não totalmente elucidada. Seu diagnóstico diferencial é importante, onde o diagnóstico precoce auxilia no prognóstico favorável do animal.

## SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS IN DOGS: A LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

Systemic lupus erythematosus (SLE) is an autoimmune disease that can be diagnosed in several animal species. It induces an immune response that can compromise the well-being of the animal and can lead to complications and death. The objective of this work is to understand the epidemiological aspects, the pathophysiology and the diagnostic methods of SLE in dogs through a literature review. Data collection was carried out from January to May 2023, using the National Library of Medicine (Pubmed), Scielo, Pubvet and Google Scholar databases. Inclusion criteria were original articles, books and monographs published between 2009 and 2023, excluding opinion articles and publications that did not address the theme. SLE is a chronic and progressive inflammatory syndrome, whose etiology is not fully established.

Some factors may be involved such as genetic predisposition, viral infections, immune disorders, ultraviolet radiation, hormonal imbalance or drug reactions. In the pathogenesis of SLE there is production of autoantibodies by self-reactive B cells, failure in regulatory T cells, failure in apoptosis, participation of Th1 and Th17 lymphocytes and formation of immune complexes. The clinical manifestations are variable and its diagnosis is based on the history, anamnesis, clinical signs and specific tests, such as the quantification of antinuclear antibodies (ANA) and the LE cell test. It is concluded that SLE is a reality in Veterinary Medicine, where its etiopathogenesis is diverse and complex and not fully elucidated. Its differential diagnosis is important, where early diagnosis helps in the favorable prognosis of the animal.

#### Keywords:

Lupus

Canines

Etiopathogenesis

## 1 INTRODUÇÃO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma enfermidade autoimune de origem multifatorial, envolvendo fatores genéticos, hormonais, ambientais, infecciosos e farmacológicos (SERAFIM, 2018; BUBNIAK, 2009). Ele pode acometer diversas raças de cães, entre dois a doze anos, sendo os machos mais predispostos, a princípio, necessitando de maiores estudos (BUBNIAK, 2009).

Sabe-se que na patogenia do LES, há uma produção de autoanticorpos produzidos pelas células B/plasmócitos autorreativos provavelmente por uma falha na seleção destas células. Dessa forma, esse tipo de linfócito ganha a circulação produzindo e liberando autoanticorpos que se ligam a autoantígenos, levando a formação de



imunocomplexos. Esses se depositam nas membranas basais glomerulares, membranas sinoviais, pele e vasos sanguíneos, acarretando danos em vários órgãos, caracterizando achados imunológicos visualizados na reação de hipersensibilidade do tipo III (ROSADO *et al.*, 2021). As reações de hipersensibilidades dos tipos II e IV também estão presentes (TIZARD, 2019).

Nesse contexto, os principais sinais clínicos e achados laboratoriais que podem ser visualizados em animais com lúpus eritematoso sistêmico são: poliartrite, polimiosite, lesões cutâneas, glomerulonefrite, anemia hemolítica, leucopenia e trombocitopenia (KO *et al.*, 2019). Todos esses sinais clínicos e achados estão intimamente relacionados com as reações de hipersensibilidades dos tipos II, III e IV (TIZARD, 2019).

Quanto ao diagnóstico do LES, é difícil e baseiam-se na anamnese, manifestações clínicas e exames complementares. Os principais exames diagnósticos para o LES são o teste de verificação da presença de anticorpos séricos como anticorpos antinucleares (ANA) e o teste das células LE (SERAFIM, 2018). Exames complementares como hemograma, quantificações bioquímicas séricas, urinálise, artrocentese, biopsia renal e de pele são essenciais para a avaliação geral do paciente (ROSADO *et al.*, 2021).

Dessa forma, o objetivo geral desse trabalho foi compreender o comportamento epidemiológico e a fisiopatogenia do Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) em cães por meio de uma revisão de literatura.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 EPIDEMIOLOGIA**

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) pode acometer diferentes espécies como: cães, gatos, equinos, camundongos, humanos dentre outros. Dados mostram que o primeiro caso relatado em cães foi em 1965 por Lewis, Schwartz e Henry Jr. e, em gatos, por Lusson, Billiemaz e Chabanne em 1999 (ATAIDE *et al.*, 2019).

Em relação à idade, estudos mostram que o LES pode afetar cães de diversas idades, entre dois a doze anos. Quanto à predisposição pelo sexo, pesquisas sugerem que machos têm uma maior predisposição para doença, entretanto, outros autores sugerem que não há predisposição de sexo (BUBNIAK, 2009; SERAFIM, 2018; GUIMARÃES *et al.*, 2022), necessitando dessa forma de maiores estudos. Em relação às raças de cães mais predispostas para essa doença, dados mostram que Collie, Shetland Sheepdog, Pastor

Alemão, Beagle, Setter Irlandês, Poodle e Afghan Hound são mais propensas para desenvolver o lúpus (FERREIRA *et al.*, 2015).

Quanto à forma de transmissão do LES, acredita-se que ele pode ser transmitido verticalmente, já que descendentes de animais acometidos por essa patologia, normalmente também podem ser acometidos (TIZARD, 2019).

## 2.2 ETIOLOGIA

O lúpus eritematoso sistêmico foi descrito em 1851 por um médico francês que observou em vários pacientes a presença de lesões avermelhadas na face, desde o nariz até as bochechas e as comparou com mordidas de lobo. Dessa forma, nomeou essa doença de lúpus eritematoso. Lúpus que significa em latim lobo e eritematoso que significa vermelho em grego (VENZO; NAVARROS, 2022).

Sabe-se que o lúpus eritematoso sistêmico é uma doença autoimune não muito conhecida na Medicina Veterinária e de origem multifatorial. Ele pode acometer diversos órgãos, acarretando alterações e levando a uma ampla gama de sinais clínicos nos animais (PERES *et al.*, 2023).

O lúpus eritematoso apresenta-se de duas formas: lúpus eritematoso sistêmico (LES) e o lúpus eritematoso discóide (LED). O primeiro se caracteriza por ser uma doença imunomediada e crônica. Já o lúpus eritematosodiscóide, apresenta-se de forma benigna, com características que se limitam exclusivamente à pele (ATAIDE *et al.*, 2019).

## 2.3 FATORES DE RISCO

Em relação aos fatores de risco do LES, esses não foram totalmente esclarecidos. Porém, pode-se destacar: autoanticorpos, predisposição genética, radiação solar, hormônios, fármacos, vacinas e infecções virais (Figura 01) (PEZZOLE; OSELAME, 2014).

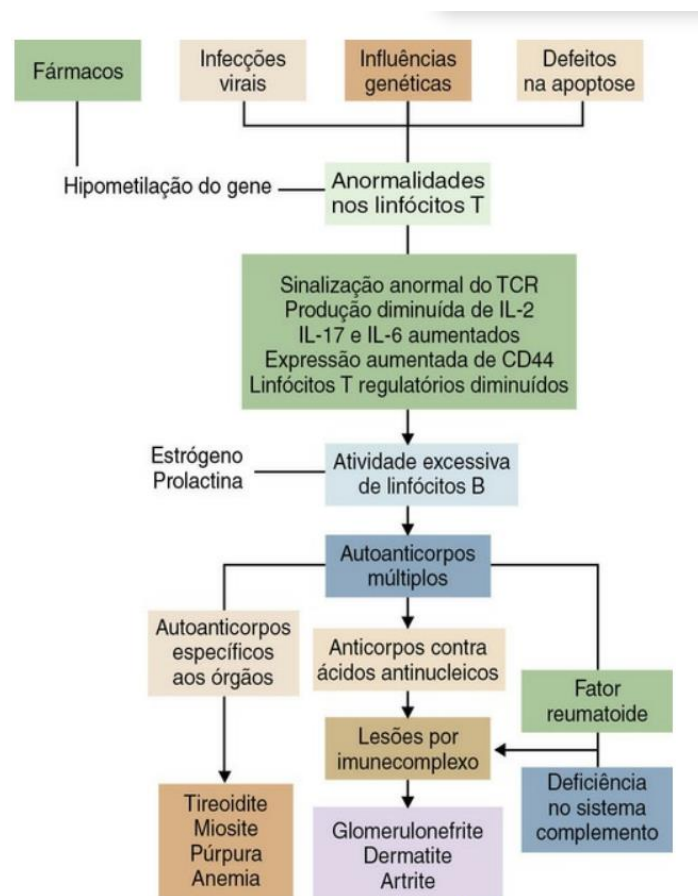


Figura 1: Imagem mostrando a etiopatogenia do Lúpus eritematoso sistêmico. Fonte: TIZARD et al., 2019.

Em relação aos autoanticorpos, esses representam a principal alteração imunológica no LES estão produzidos e liberados contra os núcleos das células do organismo, principalmente do tecido conjuntivo, sendo nomeados de FAN (fator antinuclear). A presença de FAN positivo não indica necessariamente que o animal vai apresentar sinais clínicos da doença, porém, a maioria dos pacientes com LES apresentam FAN positivo (PEZZOLE; OSELAME, 2014).

Quanto à predisposição genética, essa envolve vários genes nos quais podem contribuir para a susceptibilidade ao LES. Dados mostram que os genes da classe II de histocompatibilidade (DR2, DR3 e HLA) e autoanticorpos como anti-Ro, anti-DNA, anti-LA e anti-SM são os principais. Entretanto, deficiências hereditárias nos componentes do sistema complemento como C1q, C2 e C4 também podem estar envolvidos na patogenia do LES (PEZZOLE; OSELAME, 2014).

A radiação ultravioleta oriunda da luz solar também pode ser considerada um fator de risco para o LES. Ela induz a apoptose dos queratinócitos e o excesso de corpos apoptóticos podem aderir à superfície da pele em áreas expostas ao sol, podendo intensificar as lesões cutâneas (PEZZOLE; OSELAME, 2014). Como consequência, haverá a indução de citotoxicidade celular dependente de anticorpos e liberação de citocinas como IL-1, IL-6 e TNF alfa, citocinas envolvidas no processo inflamatório (PASCOAL, 2010).

Com relação ao envolvimento dos hormônios, o estrógeno e a prolactina são imunomoduladores atuando no processo da autoimunidade, agindo na maturação e diferenciação das células T e B e como resultado na produção de anticorpos, levando a formação de linfócitos T e B autorreativos (TIZARD, 2019). Essa teoria deve ser melhor esclarecida, já que dados da literatura afirmam que machos podem ser mais predispostos que as fêmeas.

Em relação aos fármacos como anticonvulsivantes, penicilinas, tetraciclina, sulfonamidas, tiazidas e outros, podem induzir o surgimento do LES. Como teoria, a mais aceita é a inibição da metilação do ácido desoxirribonucleico (DNA) por esses fármacos, o que possibilitam a ativação das células T (TIZARD, 2019).

Algumas vacinas e infecções virais também podem ser consideradas fatores de risco para o LES, podendo ocorrer o desencadeamento de processos autoimunes em indivíduos com predisposição genética (PASCOAL, 2010). Tais fatores promovem anormalidades nos linfócitos T (sinalização anormal do TCR, diminuição de IL-2, aumento nas IL-6 e IL-17, aumento da expressão de CD44 e diminuição dos linfócitos T, além do aumento da atividade das células B) (TIZARD, 2019).

## 2.4 PATOGENIA

O lúpus eritematoso sistêmico é uma doença inflamatória crônica caracterizada pela presença de autoanticorpos contra estruturas nucleares (ANAs), tendo como principais exemplos as histonas e ribonucleoproteínas. Em sua patogenia há uma interação complexa entre fatores ambientais, hormonais, imunorregulatórios e genéticos, destacando-se principalmente esses últimos (ZUCCHI *et al.*, 2019).

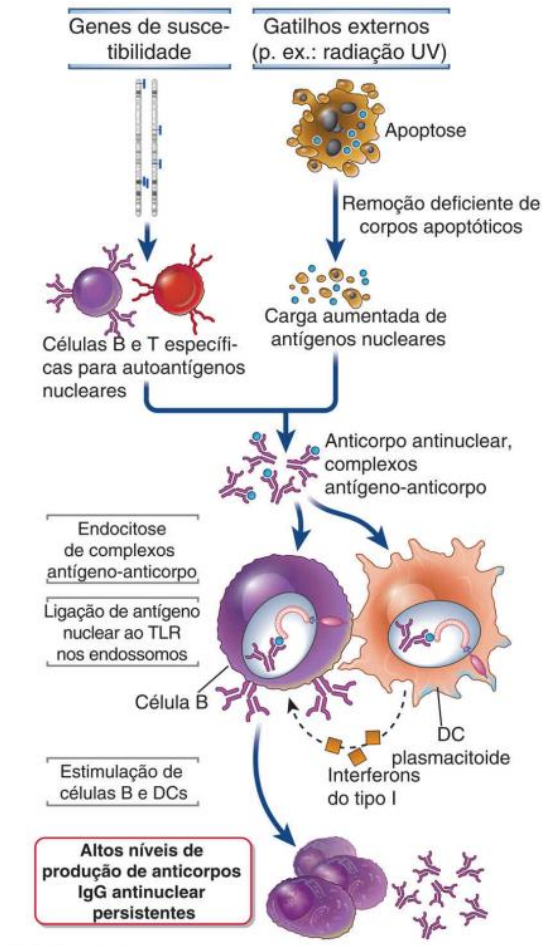
Nesse contexto, torna-se interessante visualizar a resposta imune humoral. Por causa de gatilhos externos como radiação e outros fatores ambientais, a apoptose é induzida, com isso se tem uma eliminação defeituosa dos corpos apoptóticos, aumentando

a carga de antígenos nucleares, ativando as células B e T autorreativas para antígenos próprios nucleares (SILVA, 2021).

Dessa forma, a resposta imune humoral, inicia-se com a apresentação de epítipo por células apresentadoras de antígeno, especialmente células dendríticas aos linfócitos T naive, ativando-os. Em seguida, esses linfócitos T efetores irão ao encontro dos linfócitos B que já foram ativados por esse mesmo antígeno. Essa interação entre linfócito T e linfócito B ocorre por meio da ligação entre MCH de classe II do linfócito B e o receptor de células T (TLR). Em seguida, há uma interação entre as moléculas co-estimuladoras CD40 do linfócito B com o CD40L do linfócito T, culminando com a produção e liberação de citocinas como a IL-2. Logo, os linfócitos B se diferenciam em plasmócitos de vida longa e seguem para a medula óssea do animal e sangue periférico (ABBAS *et al.*, 2019).

Diante disso, verifica-se que há a participação não somente de linfócitos B, mas também de linfócitos T na resposta imune. Dessa forma, dados mostram que existem quatro tipos de linfócitos efetores: Th2, Th1, Th17 e linfócito T folicular. O primeiro está envolvido em quadros alérgicos e parasitários. O segundo encontra-se em casos de autoimunidade e inflamação crônica, com liberação de interferon gama (IFN- $\gamma$ ). Já o linfócito Th17 está presente nas reações de autoimunidade e inflamação, com produção e liberação das interleucinas IL-17 e IL-22. Por fim, o linfócito T folicular tem como “alvo” principal o linfócito B para que ocorra a produção de plasmócitos de vida longa, células de memória e troca de isótipo (ABBAS *et al.*, 2019).

Nessa circunstância, a patogenia do LES envolve uma resposta imune humoral, porém desorganizada e autorreativa, com envolvimento de linfócitos Th1, Th17 e T folicular. Estudos mostram que nessa doença, os epítopos são corpos apoptóticos de células que sofreram apoptose e que deveriam ser eliminados pelos macrófagos, monócitos e neutrófilos, porém essa fagocitose é defeituosa (FOSSATI-JIMACK *et al.*, 2013). Em consequência disso, esses corpos apoptóticos serão endocitados pelos linfócitos B autorreativos levando a produção de autoanticorpos (ANA) (Figura 02) (TIZARD, 2019).



**Figura 2:** Imagem mostrando uma falha na eliminação de antígenos nucleares e, consequente produção de autoanticorpos. Fonte: ABBAS et al., 2019

Esses autoanticorpos podem combinar-se com autoantígenos, formando imunocomplexos. Esses levam a ativação da via clássica do sistema complemento, onde C1 vai ser ativado, estimulando C2b e C4b, que vai acionar C3b, que estimula os neutrófilos a secretar citocinas, que participam da resposta imunológica e inflamatória, acarretando danos nos mais diversos órgãos (SILVA, 2021).

Ainda, os imunocomplexos podem se depositar nos glomérulos, induzindo a glomerulonefrite membranosa. Eles podem se depositar nas paredes arteriolares, levando a necrose fibrinóide e fibrose, ou podem se depositar na sinóvia, induzindo artrite. Podem se ligar aos receptores Fc nas células do sistema imune, levando à ativação celular (TIZARD, 2019). De fato, quando ocorre a deposição de imunocomplexos, há uma ativação do sistema complemento acarretando a liberação de mediadores inflamatórios e células inflamatórias como os neutrófilos. Esses liberam enzimas que lesionam o vaso, acarretando

o quadro de vasculite e, posteriormente, deposição fibrinóide e esclerose (ROSADO *et al.*, 2021).

Além dos anticorpos antinucleares, são produzidos autoanticorpos contra hemácias induzindo a anemia hemolítica, anticorpos contra as plaquetas, levando à trombocitopenia e anticorpos antilinfócitos, interferindo com a regulação imune. Pode ocorrer produção de anticorpos antimusculares causando miosite, anticorpos antimiocárdio levando à miocardite e endocardite e anticorpos contra a membrana basal da pele levando à dermatite (TIZARD, 2019).

Também podemos ter a reação de hipersensibilidade do tipo IV, onde os linfócitos Th1 de forma direta ou indireta estimulam os linfócitos TCD8, secretam citocinas que promovem a inflamação e ativam os leucócitos, especialmente neutrófilos e macrófagos. Esses fenômenos favorecem também a lesão tecidual visualizada no lúpus eritematoso sistêmico (TIZARD, 2019).

Dados também mostram também a participação do linfócito Th17 no lúpus eritematoso sistêmico. As citocinas IL-1b, IL-2, IL-4, IFN- $\gamma$ , IL-6, IL-8, IL-17F, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), IL-21, IL-22 e IL-23 são liberadas por esse tipo de linfócito e estão presentes em pacientes com essa doença autoimune. As interleucinas 8 e 21 parecem ser as mais importantes, já que têm um grande efeito quimiotático para os linfócitos e neutrófilos, ampliando o processo inflamatório nessa doença (PENG *et al.*, 2021). Papel semelhante pode ser visualizado pelo Th1 no lúpus. Ele produz interferon (IFN- $\gamma$ ) estimulando o macrófago, onde esse terá um papel quimiotático para linfócitos em um processo inflamatório crônico (ABBAS *et al.*, 2019).

Sabe-se que diversos são os fatores que podem estar associados à patogenia do LES como fármacos, infecções virais, influências genéticas e defeitos na apoptose. Eles induzem anormalidades nos linfócitos T como: sinalização anormal do TCR; redução na produção de IL-2; aumento na produção de IL-17 e IL6; aumento na expressão de CD44 e redução e falha de linfócitos T regulatórios. Esses eventos levam a uma atividade excessiva de linfócitos B com a produção de autoanticorpos múltiplos, autoanticorpos específicos para alguns órgãos e tecido conjuntivo, lesões por imunocomplexos e deficiência no sistema complemento (TIZARD, 2019). Esses fatores são responsáveis pelos mais diversos sinais clínicos que o animal pode apresentar.

## 2.5 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos induzidos pelo LES não são patognomônicos da doença e, são dependentes dos órgãos afetados (ROSADO *et al.*, 2021). Pele, articulações e rins são os órgãos mais acometidos, lesões dermatológicas com hematomas devido à trombocitopenia e hemólise imunomediada, insuficiência renal pela glomerulonefrite (KO *et al.*, 2019) são os achados mais comuns. Entretanto, poliartrite, polimiosite, linfadenopatia, pericardite e pleurite também podem estar presentes (BRKLJACIC *et al.*, 2017).

Nesse contexto, os sinais clínicos mais comuns nessa doença são: febre, poliartrite não erosiva, sinais sistêmicos como poliúria, vômitos, polidipsia e perda de peso. Esses últimos estão associados à lesão renal. Áreas onde há pouco pelo ou mais expostas à luz solar podem desenvolver lesões dermatológicas como despigmentação nasal e periocular, alopecias, crostas e feridas (Figura 3). Estes sinais não se manifestam necessariamente de modo simultâneo, mas de forma sucessiva de acordo com a evolução da doença (GUIMARÃES *et al.*, 2022).



Figura 3: Imagem mostrando lesões na pele de um cão com lúpus eritematoso sistêmico.

Fonte: <https://dicaspeludas.blogspot.com/2016/01/lupus-no-cao.htm>



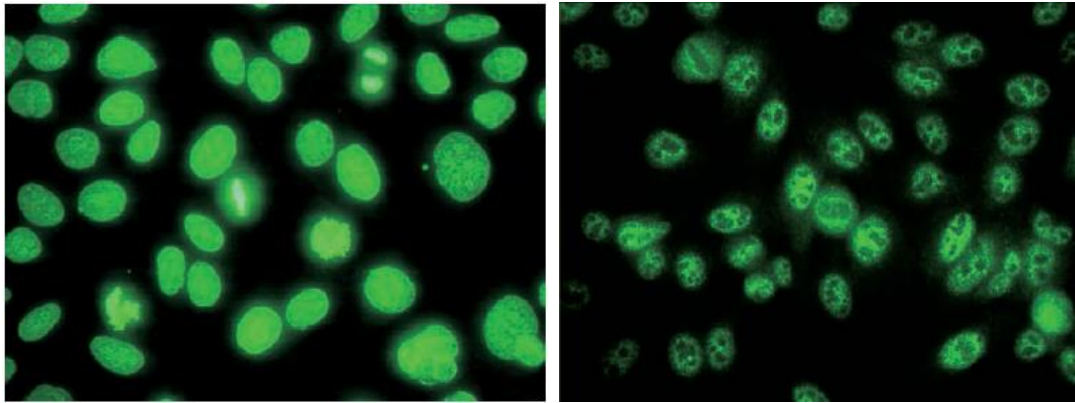
## 2.6 DIAGNÓSTICO

O Lúpus Eritematoso Sistêmico é uma doença de difícil diagnóstico, pois induz variadas manifestações clínicas que, na maioria das vezes, apresentam-se em períodos de agravo intercalados por fases de remissão (NAZARÉ *et al.*, 2021). Dessa forma, o diagnóstico é fundamentado por meio de exames laboratoriais e avaliação clínica a fim de identificar alterações teciduais e funcionais resultantes do processo inflamatório, bem como na realização de testes imunológicos para confirmar a existência de autoanticorpos (NAZARÉ *et al.*, 2021).

Desse modo, testes imunológicos como a imunofluorescência indireta para anticorpos antinucleares (ANA) e exame direto para identificação de células LE não confirmam a doença (GUIMARÃES *et al.*, 2022). Dados da literatura mostram que a pesquisa de anticorpos antinucleares (ANA) devem ser associados à anamnese, sinais clínicos simultâneos, exames de hemograma, bioquímica sérica, urinálise, artrocentese e histopatologia para que ocorra o diagnóstico dessa doença autoimune (ROSADO *et al.*, 2021).

Nesse contexto, o teste de células LE pode ser utilizado como um método de diagnóstico e apesar da baixa sensibilidade, ele é considerado um teste de elevada especificidade para o LES. Ele se caracteriza por ser um teste morfológico que avalia a presença de anticorpos antinucleares em estiraços sanguíneos em neutrófilos que englobaram material nuclear ou corpos celulares amorfos. No entanto, esse teste é de difícil padronização e interpretação, sendo raramente utilizado na rotina clínica veterinária (GUIMARÃES *et al.*, 2022).

Dessa forma, outro teste que pode ser destacado para o diagnóstico do lúpus eritematoso sistêmico é o teste ANA. Ele é sensível, porém tem baixa especificidade. É considerado um teste de imunofluorescência indireta onde padrões de granulação identificam autoanticorpos, sendo em seguida realizada a quantificação dessas moléculas. Os tipos de padrões relacionados ao LES são: padrão nuclear homogêneo (Figura 4A) que sugere a presença de Anti-DNAs e Anti-Histonas; padrão nuclear pontilhado fino com a presença de Anti-La e Anti-Ro que se relaciona ao LES neonatal e cutâneo subagudo; padrão pontilhado grosso (Figura 4B) cujos anticorpos são Anti-RNP e Anti-SM, sendoos mais específicos para o LES (NAZARÉ *et al.*, 2021).



**Figura 4.** A: Autoanticorpos ligados aos antígenos nucleares de células HEp-2 mostrando padrão homogêneo (Lúpus induzido por drogas). B: Autoanticorpos ligados aos antígenos nucleares de células HEp-2 mostrando padrão pontilhado grosso no LES. Fonte: Jericó et al., 2014.

Mediante essas considerações, a confirmação do diagnóstico definitivo para o lúpus eritematoso sistêmico ocorre pela associação do resultado positivo do teste ANA a dois sinais clínicos prioritários ou teste ANA positivo associado a um sinal clínico prioritário e dois menos relevantes (BRKLJACIC *et al.*, 2017). Dados mostram que vários critérios para o diagnóstico de LES em cães foram decorrentes da literatura médica humana sendo aceitos como sinais clínicos prioritários a glomerulonefrite, poliartrite, polimiosite, lesões cutâneas, anemia hemolítica, leucopenia e trombocitopenia. Como sinais clínicos menos relevantes as úlceras orais, alterações neurológicas, febre de origem desconhecida, pleurite e pericardite (KO *et al.*, 2019).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o lúpus eritematoso sistêmico é uma realidade na Medicina Veterinária, porém, muitas vezes esquecida pelos clínicos, por ser uma doença autoimune, crônica e de origem multifatorial. Sua etiopatogenia é diversificada e complexa e não totalmente elucidada. Seu diagnóstico diferencial é importante, onde o diagnóstico precoce auxilia no prognóstico favorável do animal. Dessa forma, essa doença não pode ser esquecida, já que induz uma resposta imune que pode comprometer a vida do animal.

## REFERÊNCIAS

- ABBAS, A.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S., **Imunologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.
- ATAIDE, W.; SILVA, V.; FERRAZ, H.; AMARAL, A.; ROMANI, A.. Lúpus eritematoso discóide em cães. **Enciclopédia Biosfera**, [S.L.], v. 16, n. 29, p. 995-1009, 30 jun. 2019.
- BRKLJACIC, M.; KAJIN, F.; TORTI, M.; JOVIC, I.; KIS, I.; SMIT, I.; CRNOGAJ, M.; MATIJATKO, V.. Systemic lupus erythematosus - diagnostic and treatment challenges. **Veterinarski Glasnik**, [S.L.], v. 71, n. 2, p. 134-140, 2017.
- BUBNIAK, F.D. **Lúpus Eritematoso na Espécie Canina - Revisão de Literatura**. 2009. 34 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Semi-Árido Ufersa, Curitiba, 2009.
- FERREIRA, T. C.; PINHEIRO, A. D. N.; LEITE, A. K. R. M.; GUEDES, R. F. de M.; PINHEIRO, D. C. S. N., Pathogenesis, biomarkers and immunotherapy in autoimmune skin diseases in dogs and cats. A Review. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 299-319, 10 mar. 2015.
- FOSSATI-JIMACK, L.; LING, G.S.; CORTINI, A.; SZAJNA, M.; MALIK, T. H.; MCDONALD, J. U.; PICKERING, M. C.; COOK, H. T.; TAYLOR, P. R.; BOTTO, M. Phagocytosis Is the Main CR3-Mediated Function Affected by the Lupus-Associated Variant of CD11b in Human Myeloid Cells. **Plos One**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 57082, 22 fev. 2013.
- GUIMARÃES, F. C.; CONCEIÇÃO, R. T.; FLAIBAN, K. K. M. da C.; ARIAS, M. V.. Estudo retrospectivo em 18 cães com lúpus eritematoso sistêmico (2008 – 2018). **Pubvet**, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 1-8, fev. 2022.
- JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. de A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos 2 Vol.** . [S.L.]: Grupo GEN, 2014.
- KO, M.; KIM, T. H.; KIM, Y.; KIM, D.; AHN, J.; KANG, B.; CHOI, S.; PARK, I.; CHOI, J. H.; CHUNG, J. Y.. Improvement of systemic lupus erythematosus in dogs with canine adipose-derived stem cells. **Veterinární Medicína**, [S.L.], v. 64, n. 10, p. 462-466, 31 out. 2019.
- NAZARÉ, K. A.; LEAL, W. S.; FERNANDES, E. L.; SILVA, F. C. S.; ARAÚJO, M. E. S.; MELO, D. N. A.; RODRIGUES, B. T. F.; LOPES, L. A., Lúpus Eritematoso Sistêmico: Métodos de Diagnóstico e Estratégias de Tratamento. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research- BJSCR**, Ipatinga, v. 34, n. 3, p. 36 a 41, 23 abr. 2021.
- PASCOAL, R.T. **Lúpus Eritematoso Sistêmico Canino: Revisão Bibliográfica a propósito de um caso clínico**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.

PENG, X.; LU, Y.; WEI, J.; LIN, T.; LU, Q.; LIU, Q.; TING, W., A cohort study of T helper 17 cell-related cytokine levels in tear samples of systemic lupus erythematosus and Sjögren's syndrome patients with dry eye disease. **Clinical and Experimental Rheumatology**, 2021;39 Suppl 133(6):159-165.

PERES, J. G.; SOUZA, V. L. de; LUZ, N. A. F. S. da; TORTORA, N. S.; MELO, L. S. de; JÚNIOR, P. de T. dos S.; PEQUENO, I. L. de P. A.; LOPES, M. C.; LEITE, C. Q.. Lúpus Eritematoso Sistêmico: Revisão de Las Características Clínicas y Diagnósticas. **Recisatec - Revista Científica saúde e tecnologia** - ISSN 2763-8405, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e31243, 2023.

PEZZOLE, E. R.; OSELAME, G. B. Fatores de Risco para o Lúpus Eritematoso Sistêmico: Revisão da Literatura. **Revista Uniandrade**, Curitiba, v. 15, n. 1, p.65 a 77, 3 maio 2014.

ROSADO, I. R.; PICELLI, J. P.; SILVA, J. G. da; MADEIRA, M. C.; ZAMBARDA, T.T.; ALVES, E.G. L.. Systemic Lupus Erythematosus Associated with neurological manifestations in a Border Collie bitch. **Acta Scientiae Veterinariae**, Uberaba, v. 1, n. 49, p. 1-6, 13 jun. 2021.

SERAFIM, L. B. **Lúpus Eritematoso Sistêmico em cão: relato de caso**. 2018. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

SILVA, T. K. O. **Lúpus Eritematoso Sistêmico: Uma revisão de literatura das suas principais características**. 2021. 86 f. TCC (Graduação) - Curso de Biomedicina, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

TIZARD, I. R., **Imunologia Veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

VENZO, M.R. P.; NAVARROS, N. P. Fatores que predisõem a atividade do Lúpus Eritematoso Sistêmico. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, [S.L.], v. 2, p. 9690, 28 jan. 2022. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*.

ZUCCHI, D.; ELEFANTE, E.; CALABRESI, E.; SIGNORINI, V.; BORTOLUZZI, A.; TANI, C.. One year in review 2019: systemic lupus erythematosus. **Clinical and Experimental Rheumatology**. 2019 Sep-Oct;37(5):715-722.



## TRIÁDE FELINA: RELATO DE CASO

**Ana Carolina Fontenele de Mesquita**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2553132942443360>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8799-6397>

**Aron Oliveira Guerra**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9997238522701192>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5137-658X>

**Flávia Queiroz de Vasconcellos**

Médica Veterinária da Clínica Animale Pet Shop, Fortaleza– Ceará  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9542-6093>

**Carlos Eduardo Braga Cruz**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8399132635751976>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1653-9011>

**Ana Karine Rocha de Melo Leite**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

**Informações sobre o artigo:****Recebido em:**

05/07/2023

**Aceito em:**

08/07/2023

**Data de publicação:**

01/11/2023

**Palavras-chave:**

Fígado

Pâncreas

Intestino

Inflamação

Hematologia

**RESUMO**

A tríade felina se caracteriza por pela concomitância de colangiohepatite, doença intestinal inflamatória e a pancreatite no animal. Ela não tem predileção por idade, sexo e raça, sendo um desafio o seu diagnóstico. Dessa forma, objetiva-se relatar um caso de tríade felina. Foi atendido em uma clínica um felino, SRD, de treze anos de idade, fêmea. A queixa principal era um emagrecimento progressivo e letargia, vômito de coloração amarelada e diarreia esporádica. Ao exame físico verificou-se caquexia, desidratação moderada e incômodo à palpação. O teste rápido para anticorpos para FIV e antígeno para FELV foi realizado no momento da consulta e o resultado mostrou-se negativo. Foram solicitados: hemograma, quantificações bioquímicas séricas e ultrassonografia. A ultrassonografia mostrou hepatopatia, pancreatite e inflamação intestinal. Por meio dos sinais clínicos e resultados do ultrassom, diagnosticou-se a tríade. Repetição de hemograma e dosagens bioquímicas foram realizadas após cerca de 45 dias. Os resultados dos hemogramas mostraram: leucocitose, neutrofilia, linfocitose e eosinopenia. As dosagens bioquímicas séricas de ALT e fosfatase mostram-se elevadas nos dois dias avaliados. A terapêutica prescrita baseou-se principalmente no aporte nutricional. Conclui-se, nesse relato, que os exames complementares foram essenciais para se alcançar o diagnóstico. Ainda, a tríade felina induziu sinais clínicos e alterações laboratoriais que comprometeram o bem estar do animal. Nesse sentido é essencial

o acompanhamento do animal pelo médico veterinário no intuito de controlar o quadro e, até mesmo, restituir a saúde do mesmo.

## SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS IN DOGS: A LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

The feline triad is characterized by the concomitance of cholangiohepatitis, inflammatory bowel disease and pancreatitis in the animal. It has no predilection for age, sex and race, making its diagnosis a challenge. Thus, the objective is to report a case of feline triad. A female feline, SRD, thirteen years old, was treated at a clinic. The main complaint was progressive weight loss and lethargy, yellowish vomiting and sporadic diarrhea. Physical examination revealed cachexia, moderate dehydration and discomfort on palpation. The rapid test for antibodies to FIV and antigen to FELV was performed at the time of consultation and the result was negative. Blood count, serum biochemical measurements and ultrasonography were requested. Ultrasonography showed liver disease, pancreatitis, and intestinal inflammation. Through clinical signs and ultrasound results, the triad was diagnosed. Repeat blood count and biochemical measurements were performed after about 45 days. The blood count results showed: leukocytosis, neutrophilia, lymphocytosis and eosinopenia. Serum biochemical dosages of ALT and phosphatase were high on the two evaluated days. The prescribed therapy was based mainly on nutritional support. It is concluded, in this report, that the complementary exams were essential to reach the diagnosis. Still, the feline triad induced clinical signs and laboratory alterations that compromised the well-being of the animal. In this sense, it is essential that the animal be monitored by the veterinarian in order to control the condition and even restore its health.

#### Keywords:

Liver

Pâncreas

Intestine

Inflammation

Hematology

## 1 INTRODUÇÃO

A tríade felina é uma realidade na rotina clínica veterinária. Ela se caracteriza pela comorbidade de três enfermidades distintas que se relacionam intimamente que são: colangiohepatite, doença inflamatória intestinal e pancreatite. Elas acometem órgãos distintos, porém induzem manifestações clínicas muito semelhantes (SIMPSON, 2015). Isso ocorre devido à proximidade dos três órgãos envolvidos (CATTIN, 2013)

Em relação à etiologia dessa patologia, essa ainda não está completamente esclarecida, porém pode ocorrer devido a um processo infeccioso, autoimune ou mesmo a

alguma alteração física (como obstrução em um dos ductos) (WATSON; MORGAN, 2014). Não há predileção por raça, sexo ou idade, porém, parece ser mais diagnosticada em animais mais idosos (COSTA, 2014).

Os sinais clínicos da tríade felina na maioria das vezes são inespecíficos e incluem: anorexia, polifagia, perda de peso, letargia, vômitos, hematoquezia e diarreia. Também se pode observar icterícia, desidratação, febre e sensibilidade à palpação abdominal (SÃO GERMANO; MANHOSO, 2011).

Em relação ao diagnóstico, esse ainda complexo, porém, baseiam-se nos achados histopatológicos do fígado, pâncreas e intestino. Porém não existe um consenso para a nomenclatura e classificação da lesão microscópica dos componentes da tríade (FRAGKOU et al., 2016). Dessa forma, o diagnóstico definitivo é realizado por meio da associação dos sinais clínicos, alterações laboratoriais, como hemograma e bioquímica sérica, em conjunto com exames de imagem (FERGUSON; GASCHEN, 2009; DANIEL, 2011).

O tratamento é dependente do estado de saúde geral do animal, bem como da severidade da doença em cada órgão. Dessa forma, a terapêutica é individual para cada animal. A fluidoterapia, correção de distúrbios eletrolíticos, antieméticos, protetores de mucosa gástrica e suporte nutricional são importantes para o tratamento da tríade felina (COSTA, 2014).

Considerando que a tríade felina é corriqueira na clínica médica, associada ao fato de que a sua etiologia ainda não está totalmente esclarecida e que os sinais clínicos não são patognomônicos da doença e que seu diagnóstico é complexo, torna-se interessante estudá-la. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é relatar um caso de tríade felina em Fortaleza, Ceará.

## **2 METODOLOGIA**

Foi atendido em clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, um felino, SRD, de treze anos de idade, fêmea, com um peso corporal de 3,6 quilos. A mesma não era castrada e a vacinação encontrava-se atualizada. A queixa principal era um emagrecimento progressivo e letargia, também relatado pelo o tutor vômito de coloração amarelada, de forma freqüente com ausência de pêlos e, diarreia esporádica.

Ao exame físico foi detectado: caquexia, desidratação moderada e incômodo à palpação, indicando dor abdominal. A temperatura corporal encontrava-se dentro dos parâmetros e as mucosas apresentavam-se com coloração normal. O teste rápido para anticorpos para FIV e antígeno para FELV foi realizado no momento da consulta e o resultado mostrou-se negativo.

Foram solicitados: hemograma, quantificações bioquímicas séricas e ultrassonografia.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse relato, o resultado da ultrassonografia abdominal mostrou: estômago pouco distendido, alças intestinais com conteúdo mucóide em seu interior, parede espessa em segmentos de duodeno, sugerindo um quadro inflamatório (Figura 1A). O baço apresentou-se com dimensões aumentadas, constatando esplenomegalia moderada, com arquitetura vascular e calibre dos vasos mantidos. Presença de líquido livre anecogênico adjacente ao baço também foi visualizado.

Em relação ao fígado, as dimensões estavam discretamente aumentadas, configurando hepatomegalia discreta. A ecogenicidade estava discretamente reduzida e a arquitetura vascular e o calibre dos vasos encontravam-se preservados, contudo os achados sugeriram hepatite/processo inflamatório sistêmico. Os ductos biliares apresentaram-se preservados com ausência de sedimentos e obstrução, porém com paredes espessas, sugerindo colangite (Figura 1B).

Quanto ao pâncreas apresentou dimensões aumentadas, ecogenicidade reduzida e ausência de alterações nodulares ou císticas, sugerindo pancreatite aguda (Figura 1C).



Figura 1: Resultado da ultrassonografia de um animal com diagnóstico de tríade felina. A- imagem mostrando as alças intestinais com conteúdo mucóide. B- imagem mostrando o fígado com dimensões aumentadas. C- imagem do pâncreas mostrando com dimensões aumentadas.



Dados da literatura mostram que o diagnóstico definitivo para a tríade felina é realizado através dos sinais clínicos, alterações dos exames laboratoriais e exames de imagem. A ultrassonografia é um dos exames complementares que cada vez mais vem sendo utilizado para o direcionamento do diagnóstico da tríade felina, já que nela é possível observar alterações específicas em cada órgão afetado (FERGUSON; GASCHEN, 2009; DANIEL, 2011).

Sabe-se também que na tríade felina, verifica-se concomitante a presença de pancreatite, colangiohepatite e doença intestinal inflamatória no felino (SIMPSON, 2015). Dados da literatura mostram também que anorexia, inapetência, vômitos, diarreia, perda de peso recente, icterícia, desidratação, pirexia, algia abdominal cranial, ptialismo e espessamento de alças intestinais, margens hepáticas palpáveis e hepatomegalia são sinais que podem ser visualizados na tríade felina (FRAGKOU et al., 2016). Alguns desses sinais foram visualizados no animal do relato.

Ainda, a anorexia é um sinal muito comum e importante, que está presente em até 97% dos casos da tríade felina (CERNÁ et al., 2020). Sabe-se também que a letargia, inapetência e perda de peso são sinais clínicos e que podem estar relacionados com hipocobalaminemia, já que a cobalamina é fundamental para completar vias bioquímicas, contudo a falta da mesma pode ter efeitos metabólicos e clínicos (TORESSON et al., 2016). Dessa forma, seria importante quantificar a cobalamina do animal para se ter certeza de que a caquexia dele era estava intimamente responsável com a hipocobalaminemia.

Dessa forma, com base no resultado da ultrassonografia associado ao fato de que nesse relato, a paciente atendida apresentava vômito amarelado freqüente, diarreia esporádica, dor abdominal, com queixa principal a perda progressiva de peso, diagnosticou-se a tríade felina.

È de conhecimento que a tríade felina não tem predisposição de sexo, idade ou raça. Entretanto, gatos que apresentam colangite neutrofílica tendem a ser mais jovens quando comparados aos com colangite linfocítica crônica. Ainda, apesar de não ter relatos de propensão à raça, os siameses são citados em alguns estudos sendo mais acometidos pela pancreatite (CERNÁ et al., 2020). Nesse relato, o animal em questão era um felino, SRD, de treze anos de idade e fêmea, achados que condizem com os da literatura.

Em relação ao resultado do primeiro hemograma (Tabela 1), dia 13 de dezembro de 2022, no eritrograma não se verificou qualquer alteração. Entretanto, dados msotram

que animais com tríade podem apresentar anemia (NUNES, 2012). Provavelmente a ausência de anemia no animal pode estar relacionada a um diagnóstico precoce.

Quanto ao leucograma também do dia 13 de dezembro de 2022 (Tabela 1), verificou-se uma discreta neutrofilia com desvio à direita, indicando um processo inflamatório ativo, infecção bacteriana ou fúngica (LOPES et al., 2007). De fato, o animal apresentava um quadro de pancreatite, colangiohepatite e doença intestinal inflamatória. Sabe-se que a colangite neutrofílica é causada pela migração ascendente de bactérias oriundas do intestino através do ducto biliar comum (DANIEL; SOUZA, 2008) e na tríade pode ocorrer a ascensão das bactérias provenientes do intestino para o sistema hepatobiliar e/ou pâncreas concomitante, levando a quadros de pancreatite e colangiohepatite (LIDBURY et al., 2016), achados que justificariam mais uma vez a presença de neutrofilia no animal.

No leucograma, verificou-se também a presença de uma discreta linfopenia e eosinopenia (Tabela 1). A linfopenia pode ser visualizada na tríade felina (NUNES, 2012), entretanto ela pode estar relacionada com o estresse do animal (LOPES et al., 2007). A eosinopenia pode estar associada a quadros de infecções/inflamação aguda, porém, estresse também (LOPES et al., 2007). Dessa forma, a linfopenia e a eosinopenia visualizados nesse animal podem estar associado com a doença, porém, não se pode descartar a possibilidade desses achados estarem relacionados com o estresse do animal, já que os resultados obtidos foram discretos.

Dados mostram que as alterações visualizadas no exame hematológico podem variar de acordo com o grau de lesão e o órgão que está sendo afetado. Em caso de alterações leves, os exames podem se apresentar dentro dos parâmetros hematológicos (MURAKAMI et al., 2016). Dessa forma, os resultados do primeiro hemograma condizem com a literatura.

**Tabela 1:** Resultado do hemograma do animal com tríade felina referente ao dia 13 de dezembro de 2022

| <b>Parâmetros</b> | <b>Resultados</b> | <b>Valores de Referência</b>         |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Hemácias          | 7.310.00          | 5,5 – 10.000 milhões/mm <sup>3</sup> |
| Hematócrito       | 33.0              | 24 - 45 %                            |
| Hemoglobina       | 11.3              | 8 - 15 g/dL                          |
| Plaquetas         | 420.000           | 300.000 – 800.000/mm <sup>3</sup>    |
| Leucócitos        | 14.500            | 5.500 – 19.500/mm <sup>3</sup>       |
| Net.Bastões       | 0                 | 0-300                                |
| Net.Segmentados   | 12.760            | 2.500 – 12.500                       |
| Eosinófilos       | 0                 | 100 -1.250                           |
| Linfócitos        | 1.305             | 1.500 – 7.000                        |
| Monócitos         | 435               | 00 - 850                             |
| Proteínas totais  | 7,6               | 6,0 - 8,0                            |

Obs: Hemácias morfológicamente normais. Plaquetas com agregados plaquetários. Leucócitos sem alterações morfológicas e plasma icterico

Quanto ao resultado das dosagens bioquímicas séricas do dia 13 de dezembro de 2022 (Tabela 2), verificou-se que os níveis de ALT e fosfatase alcalina encontraram-se elevados. Sabe-se que o aumento da ALT, enzima presente no citoplasma dos hepatócitos, pode ser reflexo de um dano hepatocelular devido a uma isquemia, ou até mesmo devido a um acúmulo de produtos tóxicos de origem pancreática (WILLIAMS, 2005), achado que pode ser justificado pelo resultado da ultrassonografia visualizado no animal, onde se verificou um quadro de colangiohepatite e pancreatite (Figura 1B e C).

Houve também um aumento de fosfatase alcalina (Tabela 2), uma enzima encontrada em diversos tecidos, principalmente nos ductos biliares do fígado, o que sugere uma obstrução no fluxo biliar. Dados da literatura citam que esse aumento é

freqüentemente encontrado em casos de pancreatite (BUNCH, 2006). Ainda, dados mostram que a pancreatite pode levar a uma extensão do processo inflamatório local para estômago, duodeno, cólon e fígado (NELSON; COUTO, 2010). Dessa forma, a alteração dessa enzima no animal condiz com os dados descritos na literatura.

O soro do animal apresentou-se icterico (Tabela 2). Sabe-se que a icterícia pode ser pré-hepática, hepática e pós-hepática. A primeira está associada a quadros de hemólise, a hepática, correlaciona-se com o próprio fígado e, pós-hepática, está relacionada com obstrução e/ou inflamação dos canalículos biliares (LOPES et al., 2007). Nesse relato, provavelmente o soro icterico pode estar associado à icterícia hepática e pós-hepática.

**Tabela 2:** Resultado das dosagens bioquímicas séricas do animal com tríade felina referente ao dia 13 de dezembro de 2022

| Parâmetros         | Resultados | Valores de Referência |
|--------------------|------------|-----------------------|
| Creatinina         | 1,30       | 0,5 - 1,8 mg/dL       |
| ALT                | 178        | 6 - 83 U/L            |
| Fosfatase alcalina | 174        | 12 – 65,1 U/L         |

Obs: soro icterico.

Após o diagnóstico, foi prescrito: Nutralife® intensiv, um concentrado hipercalórico; Hepvet® 1/2 comprimido a cada 24 horas durante 30 dias, um produto para auxiliar no metabolismo de gorduras e proteínas; Ograx gato 1 cápsula a cada 24 horas durante 30 dias, um suplemento alimentar constituído por ácidos graxos essenciais e ração hepatopata, um alimento coadjuvante para auxiliar na função hepática.

Dados da literatura mostram que o tratamento para a tríade felina baseia-se no estado geral do animal. Dessa forma, a terapêutica é individualizada (SIMPSON, 2015), fato visto nesse relato de caso. E rotineiro o protocolo com fluidoterapia, correção de distúrbios eletrolíticos, antieméticos protetores de mucosa gástrica e suporte nutricional ao paciente (COSTA, 2014). Nesse relato, o suporte nutricional foi a base da terapêutica prescrita.

No dia 30 de janeiro de 2023, o animal retornou a clínica e foram solicitados novamente hemograma e dosagens bioquímicas séricas. O resultado do eritrograma mostrou-se sem alteração quantitativa e qualitativa (Tabela 3), semelhante aos dados obtidos anteriormente. Entretanto, no leucograma verificou-se uma leucocitose e

linfocitose (Tabela 3). Dados mostram que a leucocitose pode ser vista em quadros de infecção bacteriana, efeito de esteróides, necrose tecidual e severa inflamação, dentre outros (LOPES et al., 2007). Esse achado mostra que o animal não respondia ao tratamento prescrito e que o processo inflamatório ainda permanecia.

O quadro de linfocitose pode estar relacionado Infecção crônica, estresse (LOPES et al., 2007). Provavelmente esse achado pode estar relacionado a cronicidade da doença, necessitando assim de maiores estudos.

**Tabela 3:** Resultado do hemograma do animal com tríade felina referente ao dia 30 de janeiro de 2023

| <b>Parâmetros</b> | <b>Resultados</b> | <b>Valores de Referência</b>           |
|-------------------|-------------------|--|
| Hemácias          | 7.36<br>0.00      | 5,5 –10.000<br>milhões/mm <sup>3</sup> |
| Hematócrito       | 35                | 24 - 45 %                              |
| Hemoglobina       | 11.6              | 8 - 15 g/dL                            |
| Plaquetas         | 394.<br>000       | 300.000 –<br>800.000/mm <sup>3</sup>   |
| Leucócitos        | 20.8<br>00        | 5.500 –<br>19.500/mm <sup>3</sup>      |
| Net.Bastões       | 0                 | 0-300                                  |
| Net.Segmentados   | 10.1<br>92        | 2.500 – 12.500                         |
| Eosinófilos       | 624               | 100 -1.250                             |
| Linfócitos        | 9.56<br>8         | 1.500 – 7.000                          |
| Monócito          | 416               | 00 - 850                               |

|                  |     |           |
|------------------|-----|-----------|
| s                |     |           |
| Proteínas totais | 9,0 | 6,0 - 8,0 |

Obs: Hemácias morfológicamente normais. Plaquetas com agregação plaquetária. Leucócitos morfológicamente normais e plasma normal

Em relação ao resultado das dosagens bioquímicas séricas do dia 30 de janeiro, os resultados foram semelhantes aos visualizados anteriormente. Ou seja, os valores de ALT e fosfatase alcalina ainda permaneceram elevados (Tabela 4).

**Tabela 4:** Resultado das dosagens bioquímicas séricas do animal com tríade felina referente ao dia 30 de janeiro de 2023

| Parâmetros         | Resultados | Valores de Referência |
|--------------------|------------|-----------------------|
| Creatinina         | 1,30       | 0,5 - 1,8 mg/dL       |
| ALT                | 206        | 6 - 83 U/L            |
| Fosfatase alcalina | 139,5      | 12 - 65,1 U/L         |

Obs: soro normal.

Diante dos resultados, foi prescrito: Nutrifull® cat 3 mL a cada 24 horas por 30 dias, um suplemento alimentar; Queranon® gatos 1 cápsula ao dia por 30 dias, um suplemento vitamínico-aminoácido, Hepvet ®1/2 comprimido a cada 24 horas durante 30 dias, um produto para auxiliar no metabolismo de gorduras e proteínas. Foi solicitado o retorno do animal com 30 dias para reavaliação do quadro.

#### 4 CONCLUSÕES

Conclui-se, nesse relato, que os exames complementares foram essenciais para se alcançar o diagnóstico. Ainda, a tríade felina induziu sinais clínicos e alterações laboratoriais que comprometeram o bem estar do animal. Nesse sentido é essencial o acompanhamento

do animal pelo médico veterinário no intuito de controlar o quadro e, até mesmo, restituir a saúde do mesmo.

## REFERÊNCIAS

BUNCH, S.E. O pâncreas exócrino. In: NELSON, R.W.; COUTO, G.C. Medicina interna de pequenos animais, 3 edição, São Paulo, Mosby, p. 533-546, 2006.

CATTIN, I. Feline triaditis. *Veterinary Focus*. v.23, p.:2– 8, 2013.

CERNÁ, P.; KILPATRICK, S.; GUNN-MOORE, D. A. What do we really know about feline triaditis? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 22, p. 1047-1067, 2020.

COSTA, P.R.S. Tríade Felina. *Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária*. v.62, p.39–40, 2014.

DANIEL, A.G.T.; SOUZA, D. P. Tríade felina: revisão de literatura. *Nosso Clínico*. v.64, p:46-56, 2008.

FERGUSON, D.; GASCHEN, F. Doença Inflamatória Intestinal Idiopática Felina. *Veterinary Focus: Medicina Felina*. v.19, n.2, p.20-30, 2009.

FRAGKOU, F.C.; ADAMAMA, M.K.K.; POUTAHIDIS, T. et al. 2016. Prevalence and clinicopathological features of triaditis in a prospective case series of symptomatic and asymptomatic cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. v.30, n.4, p. 1031-1045, 2016.

LIDBURY, J. A.; SUCHODOLSKI, J. S. New advances in the diagnosis of canine and feline liver and pancreatic disease. *The Veterinary Journal*. v. 215, p. 87-95, 2016

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A. P. Manual de Patologia Clínica Veterinária. Universidade Federal de Santa Maria, p.107, 2007.

MURAKAMI, V. Y.; REIS, G. F. M.; SCARAMUCCI, C. P. Tríade Felina. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 26, p. 7-15, 2016.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. Buenos Aires, República Argentina: Inter-Médica Editorial, 4 edição, p. 1504, 2010.

NUNES, A.F.P. Aspectos Fundamentais da Medicina Geriátrica do Gato Doméstico. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Medicina Veterinária) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF, 2012

SÃO GERMANO, G.G.R.; MANHOSO, F.F.R. Características Clínicas e Abordagem Diagnóstica e Terapêutica das Doenças que Compõe a Tríade Felina. *Revista Unimar Marília*. vol. XX, n. 1 -2, p. 31 – 37, 2011.

SIMPSON, K.W. Pancreatitis and triaditis in cats: causes and treatment. *Journal of Small Animal Practice*. v.56, p.40–49, 2015.

TORRESON, L.; STEINER, J.M.; OLMEDAL, G.; LARSEN, M.; SUCHODOLSKI, J.S.; SPILLMANN, T. Oral cobalamin supplementation in cats with hypocobalaminemia: a retrospective study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 19, n. 12, p. 1-5, 2017.

WATSON, P.; MORGAN, D. Triaditis in the cat, an enigmatic and challenging condition. *Eukanuba Veterinary Diets Clinical Symposium*. p.1-40, 2014.

WILLIAMS, D.A. Diseases of the exocrine pancreas In Hall, E., Simpson, J.W. & Williams D.A. *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology*. 2 edição, Londres: BSAVA, p. 22-239, 2005





**ESTEREOLOGIA DO ENCÉFALO DE EMAS  
(*Rhea americana americana* LINNAEUS, 1758) CRIADAS NO  
SEMIÁRIDO NORDESTINO**

**Herson da Silva Costa**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Ana Caroline Freitas Caetano de Sousa**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Igor Renno Guimarães Lopes**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**João Augusto Rodrigues Alves Diniz**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Wanderson Lucas Alves dos Santos**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Ana Carolina Souza Maia**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Raimundo Marcel Gomes Praciano**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Radan Elvis Matias de Oliveira**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

**Moacir Franco de Oliveira**

Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte

---

**Informações sobre o****artigo:****Recebido em:**

05/07/2023

**Aceito em:**

08/07/2023

**Data de publicação:**

01/11/2023

**Palavras-chave:**

Encéfalo

Encefalótomo

Ratita

Lisencéfalo

Volume

**RESUMO**

A ema é uma ratita nativa da América do Sul que apresenta grande importância zootécnica, ocasionando interesse por parte dos conservacionistas e pesquisadores, que buscam entender melhor a sua biologia. A estereologia é uma ferramenta que elucidada parâmetros tridimensionais de estruturas anatômicas a partir de cortes bidimensionais. Conhecimentos na área da morfologia são de suma importância para auxiliar no manejo sanitário e procedimentos clínico-cirúrgico, entretanto, não existem trabalhos que abordem o encéfalo desta ave, desta forma, o presente trabalho descreve o encéfalo de emas com base em estudos estereológicos. Foram utilizados 22 animais, estes foram descongelados, fixados com formaldeído a 3,7% e após 48 horas foram dissecados. Posteriormente, foram incluídos em gelatina a fim de que obtivesse consistência adequada, estes foram cortados em um encefalótomo graduado, com 4 mm de espessura e corados segundo a técnica de Mainland, e analisados a partir da somatória dos pontos, aplicados de acordo com método de Cavalieri. O encéfalo da ema, foi classificado como lisencéfalo, por não possuir giros encefálicos, e a estereologia revelou que os hemisférios cerebrais de emas são as regiões mais desenvolvidas do encéfalo, com variação de 18,252 cm<sup>3</sup> e 43,416 cm<sup>3</sup> (1-18 meses).

---

**STEREOLOGY OF THE BRAIN OF GREATER RHEA  
(*Rhea americana americana* LINNAEUS, 1758) RAISED IN THE  
SEMIARID NORTHEASTINE****ABSTRACT**

The rhea is a ratite native to South America that has great zootechnical importance, arousing interest on the part of conservationists and researchers, who seek to better understand its biology. Stereology is a tool that elucidates three-dimensional parameters of anatomical structures from two-dimensional sections. Knowledge in the area of morphology is of paramount importance to assist in sanitary management and clinical-surgical procedures, however, there are no studies that address the brain of this bird, thus, this paper describes the brain of rheas based on stereological studies. Twenty-two animals were used, these were thawed, fixed with 3.7% formaldehyde and after 48 hours they were dissected. Later, they were included in gelatin in order to obtain adequate consistency, they were cut in a graduated encephalotome, 04 mm thick and stained according to the Mainland technique, and analyzed from the sum of the points, applied according to the method of Cavalieri. The rhea brain was classified as lissencephalon, as it does not have encephalic turns, and stereology revealed that the cerebral hemispheres of rheas are

**Keywords:**

Brain

Encephalotome

Ratite

Lisencephalon

Volume

the most developed regions of the brain, with a variation of 18.252 cm<sup>3</sup> and 43.416 cm<sup>3</sup> (1-18 months).

---

## 1 INTRODUÇÃO

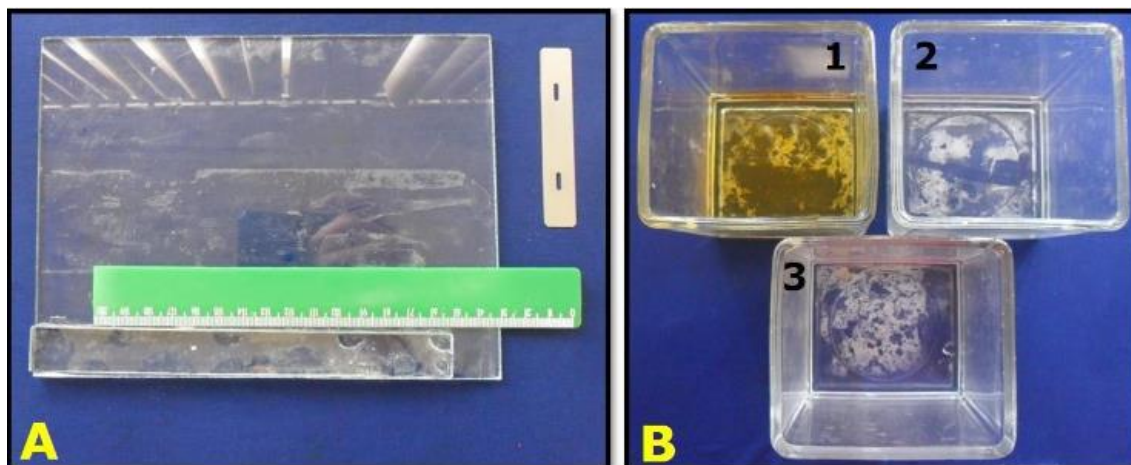
A ema é uma ratita pertencente ao gênero *Rhea*, nativa da América do sul (Sick, 1985). Existem três subespécies, a *Rhea americana americana*; *Rhea americana intermedia* e *Rhea americana albesncens*. Sendo a *Rhea americana americana* presente no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Norte do Pará (Dunnig e Belton, 1993), sendo dotada de alto valor zootécnico, e apresentando adaptabilidade às distintas condições ambientais (Mello, 1987). Longos períodos de estiagem, a caça de subsistência, bem como, alterações na vegetação nativa implica a uma iminente ameaça de extinção. Diante disso, despertou-se o interesse por parte dos conservacionistas e pesquisadores científicos (Giannoni, 1996), sendo necessário conhecer mais a fundo a biologia e a morfologia desta espécie. A estereologia é usada para quantificar parâmetros tridimensionais de estruturas anatômicas a partir de cortes bidimensionais, proporcionando assim conhecimento morfológico detalhado sobre determinadas estruturas (Mandarim-Lacerda, 1995). Sendo assim, a estereologia pode ser usada quando há necessidade de verificar a densidade de uma determinada estrutura em algum órgão, obtendo-se dados importantes destas estruturas (Amenábar et al., 2003). O conhecimento na área da morfologia é de suma importância para auxiliar no manejo sanitário, de animais criados em cativeiro, além de contribuir com procedimentos de cunho clínico-cirúrgico. Entretanto, na literatura são inexistentes os trabalhos que abordam acerca do encéfalo, desta forma, o presente trabalho tem como objetivo descrever o encéfalo de emas com base em estudos estereológicos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi aprovado pelo ICMBio (nº 53573-2) e CEUA conforme processo nº 23091.010469/2016-03. Para realização deste trabalho, foram utilizados 22 animais, jovens e adultos, de ambos os sexos, que vieram a óbito por causas naturais e encontravam-se congelados no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Os animais foram descongelados e, na região cervical, foram incisos no plano sagital para exposição da artéria carótida comum esquerda, a qual foi canulada para lavagem do sistema vascular com solução salina a 0,9% e logo após, feita a perfusão com formaldeído a 3,7% para fixação do encéfalo. Os animais foram imersos em solução de fixação por 48 horas e em seguida foram dissecados. Os encéfalos foram retirados e lavados em água corrente e depois incluídos em gelatina incolor na proporção de 2,5 pacotes (5g em cada) em 500 ml de água, e posteriormente foram mantidos em refrigerador por 24 horas, a fim de obter consistência ideal para os cortes. Após a polimerização da gelatina, foram realizados cortes de 4 mm de espessura com o auxílio de um encefalótomo graduado, que foram mergulhados em água morna, para retirada da gelatina, e posteriormente foram colocados em cassetes, identificados e mantidos em formaldeído a 3,7% por 24 horas, para garantir a completa retirada da gelatina. Após, os cortes foram lavados em água corrente e em seguida corados segundo a técnica de Mainland (Imagem 01).

**Imagem 01.** Processamento estereológico aplicado em emas. Em A, observa-se o encefalótomo graduado, no qual foi utilizado para proceder aos cortes de 4 mm de espessura nos encéfalos. Em B, evidencia-se os componentes da solução de Mainland, composta de cloreto férrico III a 1% (1), ferrocianeto de potássio a 1% (2), ácido nítrico a 1% (3).



Fonte: Costa, 2018.

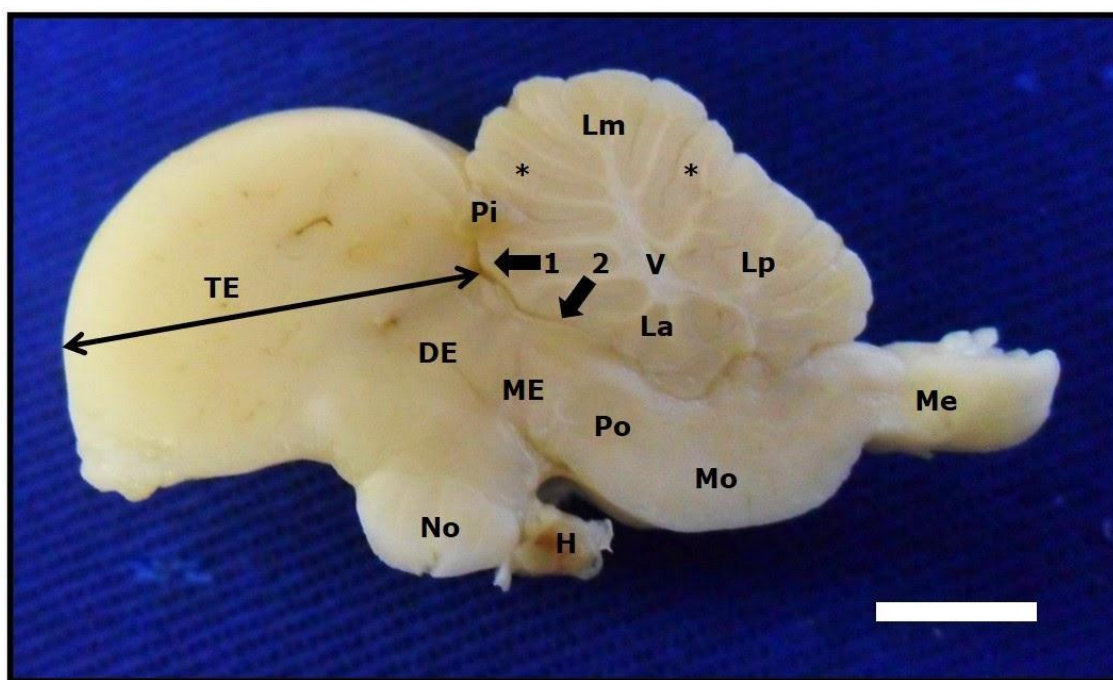
A técnica estereológica foi realizada segundo o método de Cavalieri, sendo utilizado um grid de pontos, este foi colocado sobre cada corte de 4 milímetros de espessura do encéfalo, que resultou no somatório de pontos de todas as fatias do encéfalo, que após obtidos, utilizou-se a seguinte fórmula de quantificação volumétrica,  $V = T \cdot \frac{a/p}{\sum p_i}$ , onde:  $V =$  Volume ( $\text{mm}^3$ ),  $T =$  espessura dos cortes (mm),  $a/p =$  área associada a cada

ponto ( $\text{mm}^2$ ),  $\sum p_i =$  somatório dos pontos. Desta forma, foram obtidos o volume de cada região do encéfalo (hemisférios cerebrais, trato óptico, lobos ópticos, cerebelo e tronco cerebral), bem como o volume do encéfalo. Após a obtenção dos dados, estes foram submetidos à análise estatísticas, por meio do Tukey-Kramer para comparações entre médias, utilizando para isso o software Statistical Analysis System (SAS, 1999. User's guide, version 8. SAS Institute, Cary). Os resultados foram estatisticamente diferentes considerando  $p < 0,05$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No encéfalo foi possível observar, os hemisférios cerebrais, trato óptico, cerebelo, lobos ópticos e tronco cerebral, e, ainda a diferenciação entre as substâncias branca e cinzenta, bem como a presença dos ventrículos laterais, localizados nos hemisférios cerebrais (Imagem 02).

**Imagem 02.** Macroscopia do encéfalo de emas, fêmea jovem – corte sagital, vista ventral. Observa-se as estruturas internas, telencéfalo (TE), diencéfalo (DE), mesencéfalo (ME), nervo óptico (No), ponte (Po), medula oblonga (Mo), medula espinhal (Me), glândula pineal (Pi), glândula hipófise (H), lobo anterior do cerebelo (La), lobo médio do cerebelo (Lm), lobo posterior do cerebelo (Lp), ventrículo do cerebelo (V), vermis cerebelares (\*), impressão hemisférica (1) e impressão mesencefálica (2). Barra = 1cm.



Fonte: Costa, 2018.

Posteriormente a obtenção dos cortes seriados e coloração, iniciou-se a análise estereológica, volumétrica, de acordo com as variáveis idade, sexo e sexo/idade, sendo que a variável idade, com animais de 18 meses, destacou-se por apresentar hemisférios cerebrais  $43,416 \pm 2,058 \text{ cm}^3$  e cerebelo  $12,555 \pm 0,777 \text{ cm}^3$  (Quadro 01).

**Quadro 01.** Tabela 12- Análise estereológica das estruturas cerebrais em relação à “idade” de emas. Medidas de média  $\pm$  erro padrão ( $\text{cm}^3$ ) dos hemisférios cerebrais (HC), trato óptico (TO), lobo óptico (LO), cerebelo (C) e tronco cerebral (TC). Fonte: Costa, 2018.

| Estruturas | Idades (meses)       |                      |                      |                      |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            | 1 - 2                | 3 - 4                | 5 - 6                | 18                   |
| HC         | $18,252 \pm 1,680^b$ | $18,549 \pm 1,782^b$ | $21,249 \pm 1,782^b$ | $43,416 \pm 2,058^a$ |
| TO         | $2,754 \pm 0,614^a$  | $3,240 \pm 0,652^a$  | $3,523 \pm 0,652^a$  | $3,564 \pm 0,753^a$  |
| LO         | $4,914 \pm 0,817^a$  | $4,171 \pm 0,867^a$  | $5,710 \pm 0,867^a$  | $6,885 \pm 1,001^a$  |
| C          | $4,968 \pm 0,634^b$  | $4,495 \pm 0,673^b$  | $6,723 \pm 0,673^b$  | $12,555 \pm 0,777^a$ |
| TC         | $2,376 \pm 0,702^a$  | $2,916 \pm 0,745^a$  | $4,185 \pm 0,745^a$  | $4,698 \pm 0,860^a$  |

Letras diferentes na coluna indicam resultados estatisticamente diferentes,  $p < 0,05$ .

Com relação às variáveis “sexo e sexo/idade” não houve diferença significativa entre os animais. Salienta-se que tais diferenças são claras devido ao porte e idade dos animais estudados. A estereologia encefálica, foi quantificada pela soma dos componentes dos encéfalos, sendo encontrado o volume do encéfalo pós-fixado e através do percentual de retração (1,012%), o qual permitiu a obtenção do volume do encéfalo corrigido.

Dessa forma, observou-se que a variável idade, com animais de 18 meses, apresentaram um aumento significativo, cujo os valores foram de  $71,118 \pm 4,126$ , para encéfalo pós-fixado e  $71,971 \pm 4,175$  com o encéfalo corrigido. As outras variáveis não apresentaram diferenças estatísticas entre os achados.

A anatomia encefálica da ema vai de acordo com achados de Marques et al., 2013 em avestruz. Os achados obtidos na estereologia, não corroboram com o trabalho que descreve embriões de periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*), com idade de 25 dias, e perdiz-da virgínia (*Colinus virginianus*), com idade de 23 dias, onde descreveram volumes ( $\text{cm}^3$ ) de 0,243 e 0,141 para os hemisférios cerebrais e 0,024 e 0,055 para o trato óptico, respectivamente (Striedter e Charvet 2008). Já em diamante - mandarim (*Taeniopygia guttata*), chickadee preto (*Poecile atricapillus*) e trepadeira-azul (*Sitta europaea*), os quais revelaram valores para hemisférios cerebrais ( $\text{cm}^3$ ) igual a 0,012, 0,278 e 0,012, respectivamente (Garamszegi e Eens, 2004). Com relação ao volume obtido para o encéfalo, estes achados,

divergiram com o descrito para periquito australiano e perdiz-da-virginia, no qual apresentaram volume de 0,397 cm<sup>3</sup> e 0,341 cm<sup>3</sup> para o encéfalo, respectivamente (Striedter e Charvet, 2008).

#### 4 CONCLUSÃO

Desta forma, a estereologia revelou que os hemisférios cerebrais de emas são as regiões mais desenvolvidas do encéfalo, com variação de 18,252 cm<sup>3</sup> e 43,416 cm<sup>3</sup> (1-18 meses), sendo classificada como lissencéfalo, por não possuir giros encefálicos.

#### REFERÊNCIAS

- Amenabar, J. M., Padilha, D. M. P., Hugo, F. N., & Fossati, A. C. M. Uso da estereologia como método na pesquisa histológica. Revista da faculdade de odontologia de Porto Alegre. Porto Alegre, 44(1): p. 62-65, 2003.
- Costa, H. D. S. Morfologia do encéfalo de emas (*Rhea americana americana* Linnaeus, 1758). Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, 2018.
- Dunnig J. & Belton W. 1993. Aves silvestres do Rio Grande do Sul. 3ª ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p.22-23.
- Garamszegi, L. Z., & Eens, M. The evolution of hippocampus volume and brain size in relation to food hoarding in birds. Ecology Letters, 7 (12): 1216-1224, 2004.
- Giannoni, M. L. Emas e avestruzes. Uma alternativa para o produtor rural. Jaboticabal: FUNEP, p.49, 1996.
- Mandarim-de-Lacerda, C. A. Métodos quantitativos em Morfologia. Rio de Janeiro, Ed. UERJ, 1995.
- Marques, K. V., Bandeira, R., Saviani, G., Marques, V. B., Veras, M. M. Estudo anatômico do encéfalo de avestruz (*Struthio Camelus*). PUBVET, 7: 549-618, 2013.
- Martin, G. R., Wilson, K. J., Wild, J. M., Parsons, S., Kubke, M. F., & Corfield, J. Kiwi Forego Vision in the Guidance of Their Nocturnal Activities. Plos One 2(2), 2007.
- Mello, N. H. A ficha do bicho – Ema. Globo Rural, 5: 56-60, 1987.
- Sick, H. Ornitologia brasileira. Brasília: [s.n.], 1: 482,1985.
- Striedter, G. F., & Charvet, C. J. Developmental origins of species differences in telencephalon and tectum size: morphometric comparisons between a parakeet

(*Melopsittacus undulatus*) and a quail (*Colinus virginianus*). *Journal of Comparative Neurology*, 507 (5), p. 1663-1675, 2008.





## ASPECTO EPIDEMIOLÓGICO DO VÍRUS DA RAIVA TRANSMITIDA POR MORCEGOS (QUIRÓPTERO) NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA, CEARÁ

### Mizael Moreira Sales

Medicina Veterinária, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2272766561821070>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5910-2261>

### Marina Fenelon Menezes Mota

Medicina Veterinária, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1172222510541603>

### Klessiany Soares Rodrigues

Célula de Vigilância Ambiental, Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5221705032111330>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6615-5357>

### Aline Siumara Queiroz de Silva

Célula de Vigilância Ambiental, Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1348611250692583>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8970-3462>

### Raquel dos Santos Oliveira Almeida

Célula de Vigilância Ambiental, Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5401666860424297>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1302-8836>

### Francisco Atualpa Soares Júnior

Célula de Vigilância Ambiental, Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3462381341867147>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3866-9493>

### Isadora Machado Teixeira Lima

Medicina Veterinária, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7247029487214364>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6436-3391>

### Victor Hugo Vieira Rodrigues

Medicina Veterinária, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza - Ceará.  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2226604565550002>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2974-8015>

---

#### Informações sobre o

artigo:

Recebido em:

05/07/2023

Aceito em:

08/07/2023

Data de publicação:

01/11/2023

#### RESUMO

A prevalência do vírus da raiva em morcegos na região de Fortaleza, Ceará, foi estudada no período de 2013 a 2022, onde todos os quirópteros analisados foram não hematófagos. Os dados foram coletados na Unidade de Vigilância de Zoonoses e analisados pelo Laboratório Central de Saúde Pública. A prevalência média do vírus da raiva em morcegos foi de 14%, com variações ao longo dos anos. Observou-se um aumento significativo em 2020 e 2022, com taxas de 27%. Comparando com outras regiões do Brasil, Fortaleza apresentou uma

Palavras-chave:

Vírus Da Raiva

Transmissão

Epidemiologia

Quirópteros

Fortaleza

prevalência maior. As regiões com maior prevalência estavam próximas a áreas de mata em regiões urbanas. O aumento da urbanização desregulada pode facilitar a transmissão do vírus da raiva entre morcegos e seres humanos. O número de morcegos positivados para o vírus da raiva também variou ao longo dos anos, com um aumento em 2022. Esses resultados indicam uma tendência de aumento nos casos de infecção pelo vírus da raiva em morcegos. O período de lockdown e as medidas de isolamento social adotadas durante a pandemia podem ter influenciado indiretamente a dinâmica da testagem em morcegos. Esses achados ressaltam a importância de estudos epidemiológicos para compreender a prevalência e a distribuição geográfica do vírus da raiva em diferentes populações de morcegos, a fim de desenvolver estratégias eficazes de controle e prevenção da doença.

---

#### EPIDEMIOLOGICAL ASPECT OF THE RABIES VIRUS TRANSMITTED BY BATS (CHIROPTERA) IN THE MUNICIPALITY OF FORTALEZA, CEARÁ.

##### ABSTRACT

Rabies virus prevalence in bats in the municipality of Fortaleza, Ceará, was studied from 2013 to 2022, where all bats analyzed were non-hematophagous. Data were collected at the Zoonosis Surveillance Unit and analyzed at the Central Public Health Laboratory. The average prevalence of rabies virus in bats was 14%, with variations over the years. A significant increase was observed in 2020 and 2022, with rates of 27%. Compared to other regions in Brazil, Fortaleza had a higher prevalence. Regions with higher prevalence were located near forested areas in urban regions. Unregulated urbanization can facilitate the transmission of the rabies virus between bats and humans. The number of bats testing positive for rabies virus also varied over the years, with an increase in 2022. These findings indicate a trend of increasing rabies virus infection in bats. The period of lockdown and social isolation measures implemented during the pandemic may have indirectly influenced the testing dynamics in bats. These findings highlight the importance of epidemiological studies to understand the prevalence and geographical distribution of rabies virus in different bat populations, to develop effective control and prevention strategies for the disease.

Keywords:

Rabies Vírus

Transmission

Epidemiology

Chiroptera

Fortaleza

---

## 1 INTRODUÇÃO

A Raiva é uma doença viral aguda que afeta mamíferos, inclusive o ser humano, causada pelo vírus da família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavirus*. A transmissão ocorre

principalmente por meio da mordida ou arranhão de animais infectados, especialmente cães, gatos, morcegos e outros mamíferos carnívoros (FOOKS *et al.*, 2014; RUPPRECHT *et al.*, 2019). O vírus tem a capacidade de se propagar no sistema nervoso central, resultando em uma encefalite progressiva podendo levar à morte.

O vírus da raiva é uma preocupação global em termos de saúde pública e medicina veterinária. Estimou-se que o vírus da raiva cause cerca de 59.000 mortes anuais em todo o mundo, sendo que mais de 95% desses casos ocorra em países da África e da Ásia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023). No contexto nacional, a situação das infecções pelo vírus da raiva tem sido controlada no Brasil nas últimas décadas, principalmente devido às medidas de vacinação em massa de cães e gatos. No entanto, algumas regiões, como o Nordeste do país, ainda enfrentam desafios na erradicação da doença (QUEIROZ *et al.*, 2015).

É importante ressaltar que os morcegos têm um papel significativo na epidemiologia do vírus da raiva. Estudos têm demonstrado que diferentes espécies de morcegos podem ser reservatórios e transmissores do vírus da raiva, contribuindo para a manutenção da doença em determinadas áreas (SCHNEIDER *et al.*, 2019). Além disso, os morcegos são frequentemente associados à transmissão do vírus da raiva para outros animais, como bovinos e equinos (STREICKER *et al.*, 2013). Os sintomas causados pela infecção do vírus da raiva em animais variam, mas geralmente incluem alterações comportamentais, paralisia e sinais neurológicos (HAMPSON *et al.*, 2015).

É importante a realização de estudos e pesquisas que visem aprofundar o conhecimento sobre o vírus da raiva, sua prevalência em diferentes populações de morcegos, bem como a identificação de estratégias eficazes de controle e prevenção da doença para criar um sistema de controle de transmissão em humanos e animais. Dessa forma o objetivo deste trabalho é contribuir para a compreensão da epidemiologia do vírus da raiva, fornecendo informações relevantes para o desenvolvimento de medidas de vigilância, controle e prevenção adequadas, com enfoque especial nos morcegos como potenciais vetores e reservatórios do vírus.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo utilizou dados coletados na Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) de Fortaleza, Ceará, referentes ao período de 2013 a 2022. As informações foram obtidas a partir do sistema de Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), onde são registrados os dados dos animais testados para vírus da raiva. Entretanto, esse estudo foi realizado em quirópteros.

Os dados foram organizados por regionais (Tabela 1), identificados por meio de um ID único para cada animal, e incluíram informações sobre o endereço da captura. Após a captura, foi coletado material dos morcegos, que foi enviado para análise no Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN).

As análises realizadas no LACEN seguiram as diretrizes e procedimentos recomendados para a detecção e diagnóstico do vírus da raiva em morcegos. Os resultados das análises foram registrados e incorporados ao banco de dados do GAL.

Os dados coletados foram submetidos a análise estatística descritiva para determinar a prevalência do vírus da raiva em morcegos na região de Fortaleza. Foram calculadas as taxas de positividade e foram realizadas análises espaciais para identificar padrões de distribuição geográfica do vírus da raiva em morcegos.

Esta pesquisa foi conduzida em conformidade com os regulamentos éticos e de biossegurança estabelecidos pelas instituições envolvidas, as quais proporcionaram a coleta sistemática de dados e a análise dos morcegos capturados na Unidade de Vigilância de Zoonoses do município de Fortaleza, Ceará, contribuindo para o conhecimento da epidemiologia do vírus da raiva nessa região e para a implementação de estratégias de controle e prevenção mais eficazes.

**Tabela 1.** Distribuição dos bairros do município de Fortaleza por regionais.

| REGIONAIS | BAIRROS  |
|-----------|--|
| SER I     | Vila Velha, Jardim Guanabara, Barra do Ceará, Cristo Redentor, Pirambu, Carlito Pamplona, Jacarecanga, Jardim Iracema, Vila Ellery, Floresta, Álvaro Weyne, Alagadiço e Farias Brito.  |
| SER II    | Praia de Iracema, Meireles, Aldeota, Varjota, Papicu, De Lourdes, Cais do Porto, Mucuripe, Vicente Pizón, Joaquim Távora, Dionísio Torres, São João do Tauape, Salinas, Guararapes, Engenheiro Luciano Cavalcante, Cocó, Cidade 2000, Manuel Dias Branco, Praia do Futuro e De Lourdes.  |
| SER III   | Quintino Cunha, Olavo Oliveira, Antônio Bezerra, Padre Andrade, Presidente Kennedy, Parquelândia, Amadeu Furtado, Parque Araxá, Rodolfo Teófilo, Bela Vista, Pici, Dom Lustosa, Autran Nunes, Henrique Jorge, João XXIII, Jóquei Clube, Bonsucesso.  |
| SER IV    | José Bonifácio, Benfica, Fátima, Gentilândia, Damas, Jardim América, Bom Futuro, Montese, Itaoca, Parangaba, Vila Pery, Parreão, Vila União, Aeroporto, Serrinha, Itaperi, Dendê, Couto Fernandes, Pan Americano e Demócrito Rocha.  |
| SER V     | Genibau, Conjunto Ceará I, Conjunto Ceará II, Granja Lisboa, Granja Portugal, Bom Jardim, Siqueira, Canindezinho, Parque São José, Manoel Sátiro, Conjunto Esperança, Parque Santa Rosa, Parque Presidente Vargas, Maraponga, Jardim Cearense, Mondubim, Planalto Ayrton Senna, Prefeito José Walter.  |
| SER VI    | Parque Dois Irmãos, Passaré, Dias Macêdo, Boa Vista, Mata Galinha, Aerolândia, Alto da Balança, Jardim das Oliveiras, Cidade dos Funcionários, Parque Manibura, Edson Queiroz, Sapiroanga, Sabiaguaba, Lagoa Redonda, José de Alencar, Cambeba, Curió, Parque Iracema, Cajazeiras, Messejana, Barroso, Guajerú, Coaçu, Paupina, Conjunto Palmeiras, Jangurussu, Ancuri, Paupina, São Bento e Pedras. |

SER – Secretaria da regional.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostraram que a prevalência do vírus da raiva em morcegos em Fortaleza, no período de 2013 a 2022, foi de 14%. A análise mensalmente revelou variações na prevalência ao longo dos anos, sendo observado um aumento significativo em 2020 e 2022, com taxas de 27% (Figura 1 e tabela 2), enquanto nos anos anteriores a prevalência foi menor ou nula. Em contraste, outras regiões do país apresentaram prevalências menores, como Favaro (2018) demonstrou dados epidemiológicos de 1998 a 2017, com análise de municípios do estado de São Paulo, e encontrou uma prevalência de 1,1% do vírus da raiva em morcegos. Em outro estudo realizado também em municípios de São Paulo, mas dessa vez considerado apenas o período de 2002 a 2003, a prevalência do vírus da raiva em morcegos foi de 1,9% (SCHEFFER *et al.*, 2007). Em Varginha, Minas Gerais, a prevalência do vírus da raiva foi de 1,64% entre os anos 2012 e 2021 (SILVA, 2021). No Pará, a prevalência do vírus da

raiva em morcegos foi de 0,27% no período de 2004 até 2013 (RODRIGUES *et al.*, 2018) e 0,62% de 2015 até 2018 (ANDRADE, 2019). Já no Rio Grande do Sul, a prevalência do vírus da raiva em morcegos foi de 2,17% de 2004 até 2014 (CEVS, 2020).

A comparação com outras regiões do país destacou que Fortaleza apresenta uma prevalência significativamente maior do que alguns municípios de São Paulo, Varginha, e os estados do Pará e Rio Grande do Sul. Essas diferenças podem ser influenciadas por fatores ambientais, geográficos e de urbanização específicos de cada região, bem como pelas políticas de captura ativa de morcegos para testagem, que não são realizadas no município de Fortaleza.

Uma análise das localizações por secretarias regionais em Fortaleza que apresentaram maior número de casos positivos para vírus da raiva em morcegos revelou que as regionais com maior prevalência estavam em regiões urbanas próximas a áreas de mata. Um estudo realizado por Morikawa *et al.* (2012) investigou a presença do vírus da raiva em morcegos capturados em áreas urbanas próximas a matas na cidade de Curitiba. Os resultados demonstraram a detecção do vírus da raiva em morcegos de diferentes espécies, indicando a ocorrência desse patógeno em ambientes urbanos com proximidade de áreas naturais. Outro estudo conduzido por Talamoni (2013) investigou a presença do vírus da raiva em morcegos capturados em áreas urbanas e rurais próximas a fragmentos de mata no sudeste do Brasil. Os resultados também mostraram a presença do vírus da raiva em morcegos nessas áreas, reforçando a importância da relação entre a urbanização desregulada e a transmissão da raiva. Esses achados sugerem que a urbanização desregulada que invade o habitat natural dos morcegos pode aumentar o contato entre esses animais e os seres humanos, facilitando a transmissão do vírus da raiva.

**Figura 1.** Prevalência do vírus da raiva em morcegos no município de Fortaleza de 2013 a 2022

### Prevalência de raiva em morcegos - Fortaleza/CE

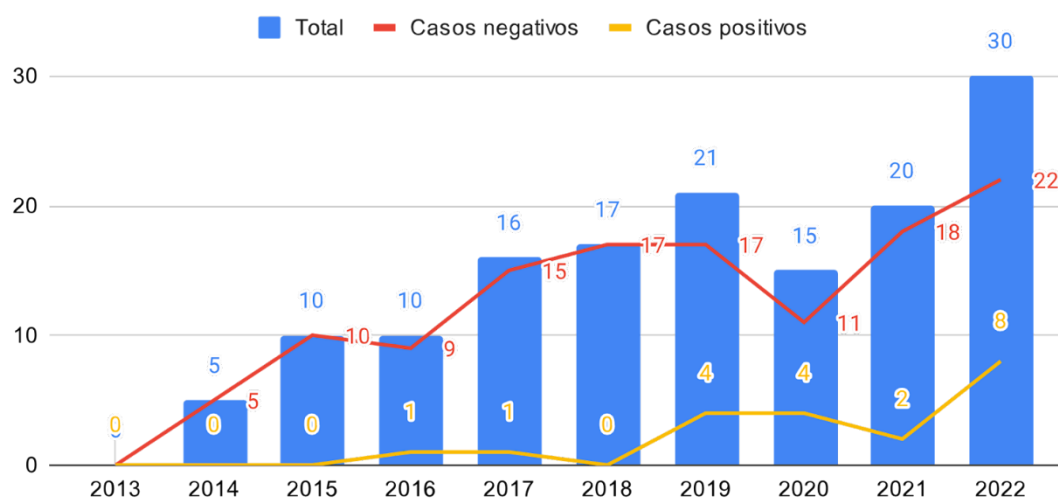


Além disso, a análise ano a ano dos morcegos testados em Fortaleza mostrou uma variação na quantidade de quirópteros positivados para o vírus da raiva. Em 2016 e 2017, foram identificados um e um morcego positivados para dez e dezesseis testados, respectivamente (Figura 2 e tabela 2). No ano de 2019, o número de morcegos positivados aumentou para quatro, enquanto em 2020 e 2021, houve a identificação de quatro e dois morcegos positivados, respectivamente. Em 2022, o número de morcegos positivados aumentou para oito. Esses resultados sugerem uma tendência de aumento nos casos de infecção pelo vírus da raiva em morcegos ao longo dos anos, com um pico em 2022. O baixo número de quirópteros encaminhados para testagem do vírus da raiva é causado pela desinformação da população a respeito do risco que os morcegos representam. A atuação do poder público, juntamente com as instituições de ensino e a mídia, seriam grandes aliados em gerar informação qualificada para a população (CABRAL *et al.*, 2012).

Todos os quirópteros capturados e testados no município de Fortaleza, são do tipo não hematófagos. De acordo com estudo realizado por Salas-Rojas *et al.* (2004) no México, a prevalência encontrada em morcegos não hematófagos é resultado de encontros interespecíes ao compartilhar abrigo.

**Figura 2.** Histórico dos morcegos testados para o vírus da raiva de 2013 a 2022

### Histórico de casos de raiva em morcegos - Fortaleza/CE



**Tabela 2.** Dados anuais de morcegos capturados e analisados no município de Fortaleza/CE, de 2013 a 2022

| ANO  | POSITIVOS | NEGATIVOS | TOTAL | PREVALÊNCIA |
|------|-----------|-----------|-------|-------------|
| 2013 | 0         | 0         | 0     | 0%          |
| 2014 | 0         | 5         | 5     | 0%          |
| 2015 | 0         | 10        | 10    | 0%          |
| 2016 | 1         | 9         | 10    | 10%         |
| 2017 | 1         | 15        | 16    | 6%          |
| 2018 | 0         | 17        | 17    | 0%          |
| 2019 | 4         | 17        | 21    | 19%         |
| 2020 | 4         | 11        | 15    | 27%         |
| 2021 | 2         | 18        | 20    | 10%         |
| 2022 | 8         | 22        | 30    | 27%         |



Ao analisar o histórico de lockdown em Fortaleza, observamos que o isolamento social foi implementado a partir de 19/03/2020, seguido por um lockdown em 15/04/2020. A volta às aulas presenciais ocorreu em 01/09/2020, mas um novo lockdown foi implementado em 05/03/2021. Posteriormente, houve outra volta às aulas presenciais em 08/09/2021. Esses eventos podem ter impactado indiretamente a dinâmica da testagem do vírus da raiva em morcegos, mas é necessário realizar estudos mais aprofundados para compreender a relação entre as medidas de isolamento social o impacto da testagem dos morcegos.

É fundamental ressaltar que a implementação de medidas de controle e prevenção do vírus da raiva para mitigar o risco de transmissão do vírus dos morcegos para animais domésticos, como apresentado no estudo de Batista *et al.* (2009) e no relato de caso apresentado por Morikawa *et al.* (2012) e, conseqüentemente, para seres humanos. O manejo adequado das áreas de mata, juntamente com a conscientização pública sobre a importância da proteção contra ao vírus da raiva, são aspectos-chave a serem considerados.

O estudo realizado por Ito *et al.* (2001) destacaram que a epidemiologia do vírus da raiva apresenta uma variabilidade significativa de acordo com a área geográfica em que ocorre. Em regiões consideradas endêmicas para a doença, observa-se a presença de dois principais ciclos de transmissão. O primeiro é o ciclo urbano, no qual o vírus da raiva é mantido com a participação ativa de cães e gatos como reservatórios. Nesse contexto, a interação desses animais com seres humanos representa uma fonte de transmissão contínua da doença. O segundo ciclo é o ciclo selvagem, no qual os reservatórios do vírus da raiva podem variar de acordo com as características específicas de cada região. Em determinadas áreas, por exemplo, podem-se encontrar reservatórios selvagens como morcegos, raposas ou outros mamíferos, que desempenham um papel crucial na manutenção do vírus e na disseminação da doença entre a fauna local. A compreensão desses diferentes ciclos de transmissão é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle do vírus da raiva, adaptadas às particularidades de cada região geográfica (CALDAS, 2015).

Os dados obtidos nele levantamento de 10 anos indicaram uma alta prevalência do vírus da raiva em morcegos no município de Fortaleza-CE, com taxas variando ao longo dos anos. As regiões próximas a áreas de mata apresentaram maior número de casos positivos, sugerindo uma relação entre a urbanização desregulada e o aumento do contato entre morcegos e seres humanos e animais domésticos (MORIKAWA *et al.*, 2012;

TALAMONI, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2017). De acordo com Fahl *et al.* (2015), no Brasil, existem 178 espécies de morcegos catalogadas, das quais 41 foram identificadas com o vírus da raiva, sendo que 37 dessas ocorrências foram registradas em áreas urbanas. Dentre as espécies afetadas, a maioria possui hábito alimentar insetívoro e frugívoros.

A comparação com outras regiões do país revelou que Fortaleza apresenta uma prevalência significativamente maior do que alguns municípios de São Paulo, Varginha, Pará e Rio Grande do Sul (COSTA *et al.*, 2017; LIMA & SOUZA, 2018; SILVA *et al.*, 2020). Essas diferenças podem ser influenciadas por fatores, geográficos e de urbanização específicos de cada região, bem como pelas políticas de captura ativa de morcegos para testagem. Os resultados sugerem que a urbanização desregulada em Fortaleza, que invade o habitat natural dos morcegos, pode aumentar o contato entre esses animais e os seres humanos, facilitando a transmissão do vírus da raiva.

É importante ressaltar que os dados coletados se referem aos endereços das pessoas que levaram os morcegos para análise, o que pode não refletir necessariamente o local real da captura dos animais. Isso pode introduzir um viés nos resultados, uma vez que a localização precisa da captura dos morcegos é relevante para entender a dinâmica do vírus da raiva nessa população (MARTINS & OLIVEIRA, 2016; RODRIGUES *et al.*, 2017).

**Tabela 3.** Número de morcegos positivados para vírus da raiva por Regionais de Fortaleza, de 2013 a 2022

| <b>ANO</b>     | <b>CASOS POSITIVOS</b> |
|----------------|------------------------|
| <b>SER I</b>   | <b>0</b>               |
| <b>SER II</b>  | <b>3</b>               |
| <b>SER III</b> | <b>0</b>               |
| <b>SER IV</b>  | <b>5</b>               |
| <b>SER V</b>   | <b>9</b>               |
| <b>SER VI</b>  | <b>3</b>               |

O aumento observado nos casos de infecção pelo vírus da raiva em morcegos ao longo dos anos em Fortaleza pode indicar uma possível expansão da doença nessa população. A implementação de medidas de controle, como o manejo adequado das áreas de mata e a promoção da conscientização pública sobre a importância da proteção contra o vírus da raiva, são essenciais para prevenir a transmissão do vírus dos morcegos para animais domésticos e, conseqüentemente, para reduzir o risco de exposição em seres humanos.

Mais estudos são necessários para investigar os fatores que contribuem para a alta prevalência do vírus da raiva em morcegos em Fortaleza e a possível relação entre as medidas de controle, como os lockdowns, e a dinâmica da doença. Compreender melhor a epidemiologia do vírus da raiva em morcegos é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle, visando à proteção da saúde pública.

#### **4 CONCLUSÕES**

Este estudo contribuiu para o conhecimento da epidemiologia do vírus da raiva em morcegos na cidade de Fortaleza, Ceará, ao longo do período de 2013 a 2022. Os resultados revelaram uma alta prevalência da doença nessa população, com taxas variando ao longo dos anos. As regionais próximas a áreas de mata apresentaram maior número de casos positivos, indicando uma possível relação entre a urbanização desregulada e o aumento do contato entre morcegos e seres humanos.

O estudo forneceu informações relevantes sobre a situação do vírus da raiva em morcegos na região de Fortaleza, destacando a necessidade de ações contínuas para o controle e prevenção da doença. O aprofundamento do conhecimento sobre a epidemiologia do vírus da raiva e a implementação de medidas de vigilância, controle e prevenção apropriadas são essenciais para garantir a segurança da saúde pública e a proteção dos animais.

Além disso, evidencia a necessidade de medidas de controle e prevenção da raiva, como o manejo adequado das áreas de mata, a promoção da conscientização pública sobre a importância da proteção contra o vírus da raiva e a adoção de políticas de captura ativa de morcegos para testagem, especialmente em regiões urbanas próximas a matas.

Os resultados também apontaram a necessidade de estudos mais aprofundados para investigar os fatores que contribuem para a alta prevalência do vírus da raiva em morcegos em Fortaleza. Compreender melhor a epidemiologia do vírus da raiva em morcegos é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle, visando à proteção da saúde pública.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. T. S. **Aspectos epidemiológicos da raiva humana e animal no estado do Pará no período de 2015 a 2018**. Repositório UFRA. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1144/1/ASPECTOS%20EPIDEMIOLOGICOS%20DA%20RAIVA%20HUMANA%20E%20ANIMAL%20NO...pdf>. Acesso em 19 junho 2023.

BARBOSA, C. R.; REZENDE, L. V.; SILVA, A. C. R.; BRITTO, F. M. A.; CUNHA, G. N. **Prevalência da raiva em morcegos capturados no município de Patos de Minas - MG, Brasil**. Archives of Veterinary Science, v. 24, n.4, p. 71-82, 2019.

BATISTA, H.B.C.R.; CALDAS, E.; JUNQUEIRA, D. M.; *et al.* **Canine rabies in Rio Grande do Sul caused by an insectivorous bat rabies virus variant**. Acta Scientiae Veterinariae, v. 37, n.4, 2009. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.16414>

CABRAL C.C., MORAIS A.C.N., DIAS A.V.A.B., ARAÚJO M.G., MOREIRA W.C., MATOS G.L.M. **Circulation of the rabies virus in non-hematophagous bats in the city of Rio de Janeiro, Brazil, during 2001-2010**. Rev Soc Bras Med Trop. 2012Mar;45(2):180–3. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822012000200008>

CALDAS E.P. **Situação da Raiva no Brasil**. [Palestra apresentada no] 8º Seminário do Dia Mundial contra a Raiva [Internet]. 2015 set 28-30. Disponível em: <http://saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/wrd2015/situacaodaraivanobrasil-eduardopachecodecaldas.pdf>

FAHL W.O., GARCIA A.I.E., ACHKAR S.M., *et al.* **Rabia transmitida por murciélagos em Brasil**. Acta Biol Colomb 2015;20(3):21-35. di: 10.15446/abc.v20n3.45481

FAVARO, A. B. B. C., **Positividade para o vírus da raiva em morcegos no estado de São Paulo e potenciais fatores de risco**. Repositório Institucional UNESP, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/166175>. Acesso em 19 junho 2023.

FOOKS, A. R. *et al.* **Current status of rabies and prospects for elimination**. Lancet, v. 384, n. 9951, p. 1389-1399, 2014.

GONÇALVES, N. S.; SOARES, P. S.; SANTOS, D. C. **O panorama epidemiológico geral da raiva humana no Brasil com foco principal na região sul do país nos últimos anos.** Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 3, jul. 2018. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11270>>. Acesso em: 20 junho 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v8i3.11270>

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **Situação epidemiológica da raiva animal no RS – 2019.** CEVS-RS, v.2, suplemento 1, 2020. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/202002/06120247-situacao-epidemiologica-2019-editado-1.pdf>. Acesso em 19 junho 2023

HAMPSON, K. *et al.* **Estimating the global burden of endemic canine rabies.** PLOS Negl Trop Dis, v. 9, n. 4, e0003709, 2015.

ITO, M., ARAI Y.T., ITOU T., SAKAI T., ITO F.H., TAKASAKI T., *et al.* **Genetic characterization and geographic distribution of rabies virus isolates in Brazil: identification of two reservoirs, dogs and vampire bats.** Virology. 2001 Jun;284(2):214-22. Doi: 10.1006/viro.2000.0916

LIMA, A. N. S., & SOUZA, D. W. **Raiva em quirópteros: uma revisão de literatura.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento; 2018, 3(9), 52-61.

LIMA, C. S., VARZINCZAK, L. H., OLIVEIRA, R. D. E., & PASSOS, F. C. **New records on the use of man-made constructions as diurnal roosts by bats from the southern Amazon in central Brazil.** Acta Amazonica; 2017, 47(1), 79–82. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201601443>

MARTINS C. M., OLIVEIRA R. N. (2016). **Características epidemiológicas da raiva em morcegos no município de São Paulo, Brasil.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 58, 12.

Ministério da Saúde (BR). **Manual de Vigilância e Controle da Raiva.** Brasília: Ministério da Saúde; 2019.

MORIKAWA, V.M., RIBEIRO, J., BIONDO, A.W., *et al.* **Cat infected by a variant of bat rabies virus in a 29-year disease-free urban area of southern Brazil.** Rev Soc Bras Med Trop 2012; 45(2): 255-56. doi: 10.1590/S0037-86822012000200022.

QUEIROZ, L.H., SANTOS, F.A., RIBEIRO, G.S., *et al.* **Epidemiologia da raiva no Brasil, 2000 a 2012.** Epidemiol Serv Saude. 2015;24(4):681-694.

RODRIGUES E. D. L. *et al.* **Prevalência de raiva animal no estado do Pará, no período de 2004 a 2013.** Rev Pan-Amaz Saude, Ananindeua , v. 9, n. 4, p. 57-62, dez. 2018.

Disponível em [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232018000400006&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232018000400006&lng=pt&nrm=iso).

Acesso em 28 jun. 2023. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232018000400006>.

RODRIGUES R.C.A., ZUBEN A.P.B.V., LUCCA T., *et al.* **Rabies vaccination campaigns in dogs and cats, and rabies positivity in bats, from 2004 to 2014, in Campinas, São Paulo, Brazil.** Epidemiol Serv Saude 2017;26(3):621-628. doi: 10.5123/s1679-49742017000300019

RUPPRECHT C.E., HANLON C.A., BLANTON J. *et al.* **Rabies re-examined.** Lancet Infect Dis. 2019;19(5):e177-e187.

SALAS-ROJAS M., SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ C., *et al.* **Prevalence of rabies and LPM paramyxovirus antibody in non-hematophagous bats captured in the Central Pacific coast of Mexico.** Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, Volume 98, Issue 10, October 2004, Pages 577–584, <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2003.10.019>

SCHNEIDER M.C., ROMIJN P.C., UIEDA W, *et al.* **Rabies transmitted by vampire bats to humans: an emerging zoonotic disease in Latin America?** Rev Panam Salud Publica. 2009;25(3):260-269.

SCHEFFER, K. C. *et al.* **Vírus da raiva em quirópteros naturalmente infectados no Estado de São Paulo, Brasil.** Rev Saúde Pública [Internet], v. 41, n. 3, p. 389–395, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000300010>. Acesso em: 19 junho 2023.

SILVA, D. A. **Estudo de prevalência do vírus da raiva em morcegos capturados no município de Varginha-MG.** Repositório UNIS. Disponível em: <http://www.repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/2397/1/Debora%20Alves%20Silva%20vet.pdf>. Acesso em 19 junho 2023.

SILVA, P. F., *et al.* (2020). **Avaliação da raiva em quirópteros na cidade de Rio Grande, Rio Grande do Sul.** In: Congresso Brasileiro de Veterinária, 47, Anais, 145.

TALAMONI, S., COELHO, D., DIAS-SILVA, L., & AMARAL, A. **Bat assemblages in conservation areas of a metropolitan region in Southeastern Brazil, including an important karst habitat.** Brazilian Journal of Biology; 2013, 73(2), 309–319. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842013000200011>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Expert Consultation on Rabies.** Second report. WHO Technical Report Series, n. 982, 2013. Disponível em:

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85346/1/9789240690943\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85346/1/9789240690943_eng.pdf). Accesso em:  
12 maio 2023.

**SHWANNOMAEM CÃO: RELATO DE CASO****Carolina Lobo de Magalhães**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9883601818689067>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7479-8506>

**Carolina Costa Mosca de Carvalho**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4977743311018043>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5973-4518>

**Clarisse Maria Rodrigues Costa**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza – Ceará  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3022925826080865>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9498-0243>

**Carlos Eduardo Braga Cruz**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8399132635751976>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1653-9011>

**Ana Karine Rocha de Melo Leite**

Universidade de Fortaleza, Fortaleza– Ceará  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4135-4545>

**Informações sobre o****artigo:****Recebido em:**

05/07/2023

**Aceito em:**

08/07/2023

**Data de publicação:**

01/11/2023

**Palavras-chave:**

Tumor

Sistema Nervoso

Exames

complementares

Canino

**RESUMO**

As neoplasias primárias de nervos periféricos são pouco frequentes na rotina clínica de pequenos animais. Diante disso, pode-se destacar o shwannoma, um tumor que se origina das células de Schwann, com etiologia ainda não totalmente esclarecida e sinais clínicos variáveis. Dessa forma, objetiva-se relatar um caso shwannoma em um cão. Foi atendido em uma clínica foi atendido em uma clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, um cão, macho, da raça Schnauzer, 12 anos, com queixa de um nódulo na região abdominal recidivante. Ao exame físico, o animal apresentava: mucosas normocoradas, otite, linfonodos infartados, levemente desidratado, abdômen distendido e demais parâmetros fisiológicos normais. Foram solicitados: hemogramas, quantificações bioquímicas séricas, radiografia e ultrassonografia abdominal. Os resultados dos hemogramas mostraram: anemia, neutrofilia, eosinopenia, linfopenia, eosinofilia, monocitose e hiperproteinemia. Aumento de ALT e fosfatase alcalina esteve presente. A ultrassonografia mostrou esplenomegalia, alteração hepática e renal. A radiografia evidenciou estrutura de grandes dimensões. O histopatológico mostrou alterações compatíveis com shwannoma. O tratamento cirúrgico não foi suficiente e os tutores optaram pela eutanásia. Conclui-se, nesse relato, que o tumor schwannoma é uma realidade na Medicina Veterinária, e é



considerado agressivo e silencioso. As alterações hematológicas e bioquímicas visualizadas nesse trabalho podem estar associadas esse tumor, entretanto, são necessários maiores estudos. A histopatologia foi essencial para se alcançar o diagnóstico, porém o tratamento cirúrgico não foi suficiente para prolongar e amenizar os efeitos desse tumor no animal.

---

## SCHWANNOMA IN A DOG: CASE REPORT

### ABSTRACT

Primary neoplasms of peripheral nerves are uncommon in the clinical routine of small animals. In view of this, schwannoma can be highlighted, a tumor that originates from Schwann cells, with an etiology that is still not fully understood and variable clinical signs. Thus, the objective is to report a schwannoma case in a dog. A dog, male, Schnauzer breed, 12 years old, was attended at a veterinary clinic in Fortaleza, Ceará, complaining of a recurrent nodule in the abdominal region. Upon physical examination, the animal presented: normal colored mucous membranes, otitis, infarcted lymph nodes, slightly dehydrated, distended abdomen and other normal physiological parameters. Blood counts, serum biochemical measurements, abdominal radiography and ultrasound were requested. The blood count results showed: anemia, neutrophilia, eosinopenia, lymphopenia, eosinophilia, monocytosis and hyperproteinemia. Increased ALT and alkaline phosphatase was present. Ultrasound showed splenomegaly, liver and kidney changes. The radiography showed a large structure. Histopathology showed alterations compatible with schwannoma. Surgical treatment was not enough, and the tutors opted for euthanasia. It is concluded, in this report, that the schwannoma tumor is a reality in Veterinary Medicine, and is considered aggressive and silent. The hematological and biochemical alterations visualized in this work may be associated with this tumor, however, further studies are needed. Histopathology was essential to reach the diagnosis, but surgical treatment was not enough to prolong and mitigate the effects of this tumor in the animal.

**Keywords:**

**Tumor**

**Nervous System**

**Complementary exams**

**Canine**

---

## 1 INTRODUÇÃO

Os tumores do Sistema Nervoso Periférico geralmente são agrupados como tumores benignos e malignos da bainha de nervo periférico, reconhecendo três tipos

distintos de tumores da bainha de nervos periféricos: schwannomas, perineuriomas e os neurofibromas (MEIRELLES et al., 2010; HAUCK, 2013).

Nesse sentido, as neoplasias primárias de nervos periféricos são pouco frequentes na rotina clínica de cães e gatos (SCHULMAN et al., 2009; PAVARINI et al., 2013). Sabe-se que a incidência desses tumores neurais benignos e malignos varia em torno de 0,5% em cães (Goldschmidt & Shofer, 1992; Souza et al., 2006). Ainda, dados mostram que cães de médio e grande porte e com idades entre sete e oito anos são os mais acometidos (GOLDSCHMIDT; HENDRICK, 2002 E MCENTEE; DEWEY, 2013).

Dessa forma, podem-se destacar os tumores de Schwann. O termo schwannoma é utilizado quando as células neoplásicas se originam apenas das células de Schwann (GOLDSCHMIDT; HENDRICK, 2002; GROSS et al., 1992, SCOTT et al., 2001) ou quando há clara associação delas com os troncos nervosos (YAGER; SCOTT, 1993; YAGER; WILCOCK, 1994). Já o termo neurofibroma é aplicado quando a neoplasia é composta de células de Schwann e células perineurais (GOLDSCHMIDT; HENDRICK, 2002).

Nesse contexto, os schwannomas são neoplasias originárias das células de Schwann. Esses são os tumores mais comuns dos nervos periféricos e representam cerca de 8% das neoplasias intracraniais e 29% dos tumores primários da medula espinhal. Já foram descritos em muitas espécies animais, como caninos, felinos, equinos, bovinos, roedores e caprinos. (SANTOS; ALESSI, 2023).

Diante disso, o Schwannoma é uma neoplasia primitiva dos nervos, encapsulada, geralmente solitária e raramente múltipla. Ele se localiza nas raízes dos nervos cranianos e espinhais, sendo ocasionalmente encontrada no trajeto periférico dos nervos (DUARTE et al., 1994). Quanto à etiologia dos tumores periféricos, essa é desconhecida, porém um estudo recente indica que alguns apresentam uma mutação pontual no oncogene neu e têm maior importância em cães em razão de sua incidência. Eles são raros em outras espécies, incluindo os felinos. Embora a real incidência seja desconhecida, a literatura indica que os tumores de nervos periféricos podem representar até 27% de todos os tumores do sistema nervoso de cães. (DALECK; DE NARDI, 2016.)

O sinal clínico mais comum desse tipo de tumor é a claudicação crônica progressiva de um dos membros torácicos. Em alguns deles, os cães podem desenvolver ataxia proprioceptiva e hemiparesia ou tetraparesia, evoluindo de forma crônica, aguda ou subaguda, depois de um período de claudicação do membro torácico. A atrofia muscular,

variando de moderada a grave (dependendo da duração dos sinais) e, dentre o acometimento dos nervos craniais, o nervo trigêmeo é o mais envolvido.

Nesse caso, o animal afetado pode apresentar apatia e desorientação, marcada ataxia, inclinação da cabeça, bem como déficits posturais; todos os sinais são mais acentuados lateralmente. Em schwannomas do plexo braquial e lombossacral, costuma haver fusão e maior envolvimento dos nervos individuais do tronco, o que promove sintomatologia multicêntrica e dificulta o diagnóstico. (SANTOS; ALESSI, 2023).

O diagnóstico de Tumor Maligno da Bainha de Nervo Periférico (TMBNP) geralmente não é fácil, pois a grande maioria dos pacientes apresenta apenas claudicação do membro torácico, sem outros sinais neurológicos evidentes (DALECK; DE NARDI, 2016.). Para o fechamento do diagnóstico, faz-se necessário o conjunto da anamnese, histórico do animal, exame físico e ortopédico, exame neurológico, exames laboratoriais (hemograma, bioquímico, exame de líquido cefalorraquiano, citologia), neuroimagem (radiografia simples, ultrassonografia, mielografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética) e exploração cirúrgica local.

Na citologia, schwannomas são caracterizados por escassos agregados densos de células fusiformes. Algumas vezes, fragmentos de axônios obtidos no aspirado tornam o diagnóstico mais fácil. Colorações especiais podem ser utilizadas como ferramenta de auxílio no diagnóstico. Se o tumor tiver diferenciação epitelióide, o PAS demonstra pequenos aglomerados de mucopolissacarídeos entre as células epitelióides. A coloração de Bielschowsky e o luxol fast blue demonstram fibras nervosas normais ou fragmentadas presentes no interior do tumor.

O êxito no tratamento dos TMBNP é difícil de ser alcançado. A melhor chance de cura é por meio da remoção cirúrgica do tumor, seguindo os princípios da cirurgia oncológica. A abordagem cirúrgica depende da localização do tumor. A ressecção local é indicada principalmente nos casos que envolvem nervos periféricos distais ao plexo braquial e lombossacral, porém, uma desvantagem da ressecção local é o alto risco de recidiva. (DALECK; DE NARDI, 2016.).

O prognóstico para cães com TMBNP é reservado a ruim. Entre as principais razões para o prognóstico pouco animador, está a grande demora para que o diagnóstico seja realizado, levando em média quase 5 meses. A outra razão para o prognóstico reservado a ruim envolve a alta taxa de recidiva local desses tumores depois da cirurgia (DALECK; DE NARDI, 2016.).

Considerando que os tumores malignos da bainha do nervo periférico são raros na Medicina Veterinária, torna-se interessante estudá-los. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de tumor de bainha de nervo periférico, schwannoma, em um cão.

## **2 RELATO DE CASO**

No dia vinte e seis de dezembro de 2021, foi atendido em uma clínica veterinária em Fortaleza, Ceará, um cão, macho, da raça Schnauzer, 12 anos, pesando 15 kg, castrado, com histórico de cirurgia de retirada de cálculo renal, sendo sua alimentação com ração renal, com queixa de um nódulo de 5cm na região abdominal do lado direito (Figura 1A), onde o mesmo foi retirado anteriormente. Foi realizada a exérese do nódulo para a histopatologia.

Após três meses, no dia treze de março de 2022, paciente retornou com recidiva do nódulo. Durante o exame físico, o animal apresentava: mucosas normocoradas, tártaro, otite, linfonodos infartados, levemente desidratado, abdômen distendido e demais parâmetros fisiológicos normais.

Foram solicitados: hemograma, quantificações bioquímicas séricas, radiografia e ultrassonografia abdominal.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No resultado do primeiro hemograma, realizado no dia 26 de dezembro de 2021, verificou-se no eritrograma a presença de discreta anemia com presença de rouleaux eritrocitário (Tabela 1) e hemácias anisocíticas e hipocrômicas. Dados da literatura mostram que a anemia com anisocitose e hipocromia pode ser considerada do tipo regenerativa (THRALL, 2015). Dessa forma, era importante investigar a etiologia desse tipo de anemia no animal.

Ainda, foi visualizada no hemogramado animal a presença de rouleaux eritrocitário. Esse pode estar associado a quadros de hiperproteinemia e, conseqüente, desidratação, inflamação ou resposta imune (LOPES et al., 2007). De fato, pôde-se comprovar que o animal apresentava um quadro de hiperproteinemia, já que no hemograma também se observou aumento dos níveis das proteínas plasmáticas totais com um valor de 9,6 g/dL (Tabela 1)

Sabe-se que as proteínas séricas são constituídas por albumina e as globulinas alfa, beta e gama. A albumina está intimamente relacionada com um quadro de desidratação (STEINER, 2003), enquanto que a alfa e beta globulinas estão associadas à alteração da proteína C reativa, sistema complemento, fibrinogênio, transferrina e ferritina. Já a gama globulina é conhecida como anticorpos (LOPES et al., 2007). Dessa forma, foi solicitada a quantificação de albumina para verificar se o animal apresentava-se desidratado e, observou-se que a mesma apresentava-se dentro dos limites da normalidade (Tabela 2). Diante disso, a hiperproteinemia do animal poderia estar associada a processo inflamatório e/ou resposta imune.

Em relação ao resultado do leucograma no primeiro hemograma, verificou-se a presença de neutrofilia com desvio à direita e discreta linfopenia (Tabela 1). Dados mostram que a neutrofilia pode ser visualizada em quadros de infecção bacteriana, fúngica, neoplasias malignas e leucemias agudas (LOPES et al., 2007; TIZARD, 2019). Dessa forma, esse achado hematológico poderia estar associado a neoplasias, o que de fato foi diagnosticado nesse relato. Observou-se também um quadro de uma linfopenia (Tabela 1), achado que pode estar associado à infecção sistêmica grave, infecção viral recente, erlichiose, leishmaniose, inflamação crônica ou uma neoplasia.

**Tabela 1** - Resultados dos três hemogramas do cão diagnosticado tumor de bainha de nervo periférico

| <b>Parâmetro</b> | <b>26/12/2021</b> | <b>13/03/2022</b> | <b>21/03/2022</b> | <b>Referência</b>                  |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|
| Hemácias         | 5,19              | 4,99              | 3,34              | 5,7 a 7,4 milhões/ $\mu$ L         |
| Hematócrito      | 34,8              | 34,5              | 23,4              | 38,0 a 47,0 %                      |
| Hemoglobina      | 10,2              | 10,9              | 7,8               | 12,0 a 18,0 g/dL                   |
| Plaquetas        | 470.000           | 571.000           | 438.000           | 200.000 a 500.000 /mm <sup>3</sup> |
| Leucócitos       | 14.300            | 17.600            | 33.100            | 6.000 a 16.000 /mm <sup>3</sup>    |
| Neut. Bastão     | 0                 | 0                 | 0                 | 0 a 160 /mm <sup>3</sup>           |
| Neut. Seg        | 13.013            | 15.136            | 24.163            | 3.300 a 12.800 /mm <sup>3</sup>    |
| Eosinófilos      | 286               | 0                 | 1.655             | 60 a 1440 /mm <sup>3</sup>         |
| Linfócitos       | 572               | 2.112             | 5.296             | 780 a 6.400 /mm <sup>3</sup>       |
| Monócitos        | 429               | 352               | 1.986             | 60 a 1.440 /mm <sup>3</sup>        |
| Proteínas Totais | 9,60              | 8,4               | 6,0               | 6,0 a 8,0 g/dL                     |

Quanto ao resultado da primeira quantificação bioquímica sérica, verificou-se que não houve qualquer alteração nos valores de creatinina, uréia, ALT, AST, fosfatase alcalina e albumina (Tabela 2). Dessa forma, a princípio, é possível verificar que provavelmente não

há alteração hepática e renal, já que creatinina, uréia podem estar associadas a dano renal e, ALT, AST, fosfatase alcalina e albumina, a dano hepático (KANEKO et al., 2008). Entretanto, verificou-se alteração apenas na coloração do soro do animal com presença de leve lipemia. Sabe-se que a lipemia está relacionada com a alimentação, obesidade e fatores genéticos (LOPES et al., 2007). Dessa forma, fazia-se necessário uma investigação em relação a esse achado, nesse relato de caso.

**Tabela 2** - Resultados das quantificações bioquímicas séricas do cão diagnosticado tumor de bainha de nervo periférico

| Parâmetro          | 26/12/2021 | 13/03/2022 | 21/03/2022 | Referência        |
|--------------------|------------|------------|------------|-------------------|
| Creatinina         | 0,9        | 0,98       | 1,04       | 0,5 a 1,5 mg/dL   |
| Ureia              | 26,4       | 23,6       | 35,1       | 10,0 a 60,00mg/dL |
| ALT (TGP)          | 82,2       | 126,2      | 37,0       | 21,0 a 102,0 U/L  |
| AST (TGO)          | 63,7       | 60,3       | 42,1       | 23,0 a 66,0U/L    |
| Fosfatase Alcalina | 137,6      | 1.871,6    | 8.22,0     | 20,0 a 156,0mg/dL |
| Albumina           | 3,0        | 2,8        | 3,4        | 2,60 a 3,30g/dL   |

No dia 13 de março de 2022, o animal retornou a clínica e foram solicitados novamente: hemograma e quantificações bioquímicas séricas. O resultado do hemograma analisado mostrou a persistência do quadro de anemia, com presença de hemácias anisocíticas e hipocrômicas (Tabela 1). O leucograma mostrou ainda a presença de leucocitose com neutrofilia à direita e eosinopenia (Tabela 1). Sabe-se que a eosinopenia pode ser visualizada em quadros de inflamações/infecções agudas, hiperadrenocorticismos, dentre outros (LOPES et al., 2007). Diante disso, era importante investigar se de fato esse achado hematológico estava associado a inflamação/infecção e/ou hiperadrenocorticismos.

Ainda, nesse hemograma, verificou-se também a persistência da hiperproteinemia, porém com a presença de trombocitose (Tabela 1). Dados da literatura mostram que a trombocitose pode ser classificada de três tipos: reativa: doença crônica, deficiência de ferro, hiperadrenocorticismos, neoplasias, desordens no trato digestivo e doenças endócrinas; transitória: mobilização esplênica ou pulmonar (exercício) e trombocitose maligna: leucemia granulocíticamegacariocítica (LOPES et al., 2007). Dessa forma, mais uma vez esse achado pode estar associado a neoplasia e hiperadrenocorticismos.

Quanto aos resultados das dosagens bioquímicas do dia 13 de março, verificou-se a persistência da normalidade dos níveis de creatinina, uréia, AST e albumina (Tabela 2). Entretanto, houve um aumento de ALT e fosfatase alcalina (Tabela 2). Sabe-se que o

aumento da ALT, enzima presente no citoplasma dos hepatócitos, pode ser reflexo de um dano hepatocelular devido a uma isquemia, ou até mesmo devido a um acúmulo de produtos tóxicos (WILLIAMS, 2005) e que a fosfatase alcalina está presente em diversos tecidos e, dentre eles, os canalículos biliares (GONZÁLEZ;SILVA,2008). Dessa forma, provavelmente o animal apresentava um dano hepático.

O resultado do terceiro hemograma, realizado no dia 21 de março de 2022, mostrou a persistência do quadro de anemia, porém, mais significativa quando comparada às demais anteriores. O mesmo foi visualizado no leucograma, onde se verificou uma leucocitose por neutrofilia com desvio á direita significativo, monocitose e eosinofilia(Tabela 1). Dados mostram que a eosinofilia pode estar associada a parasitismo, reações alérgicas, dentre outras causas (LOPES et al., 2007). Possivelmente esse achado poderia estar associado de fato a parasitismo. Já a presença de monocitose, esse pode estar relacionado com infecção bacteriana, neoplasias, doenças imunomediadas e outros (LOPES et al., 2007). Dessa forma, a monocitose visualizada nesse relato estava associada à neoplasia.

O resultado das dosagens bioquímicas do dia 21 de março de 2022, mostrou-se dentro dos limites da normalidade, exceto a fosfatase alcalina que apresentou um aumento significativo. Sabe-se que essa enzima é encontrada em diversos tecidos, principalmente nos ductos biliares do fígado, o que sugere uma obstrução no fluxo biliar (KANEKO et al., 2008). Animais com neoplasias também podem apresentar uma elevação da fosfatase alcalina. Dessa forma, pode-se justificar sua elevação por essas duas etiologias.

Em relação ao resultado da ultrassonografia verificou-se:fígado, com presença de cisto e depósito adiposo; vesícula biliar com colecistite; baço com esplenomegalia e mielolipoma; rins com alterações morfológicas bilaterais, áreas de mineralização e nefropatia crônica e glândulas adrenais com hiperplasia.

Esses achados ultrassonográficos já eram previstos, já que se observou alteração nas dosagens de ALT e fosfatase alcalina. Sabe-se que essas enzimas estão presentes nos hepatócitos e canalículos biliares, respectivamente (LOPES et al., 2007). Na ultrassonografia, verificou-se também a presença de depósito de gordura no fígado. Esse achado é conhecido como esteatose hepática e pode estar associada a fatores genéticos e/ou gliconeogênese (KANEKO et al., 2008).

A presença de esplenomegalia observada no ultrassom pode estar associada à presença de resposta imune sistêmica, levando a hiperplasia das células de defesa

(TIZARD, 2019). Dessa forma, esse achado é justificado pela persistência de leucocitose por neutrofilia no animal nos três hemogramas visualizados.

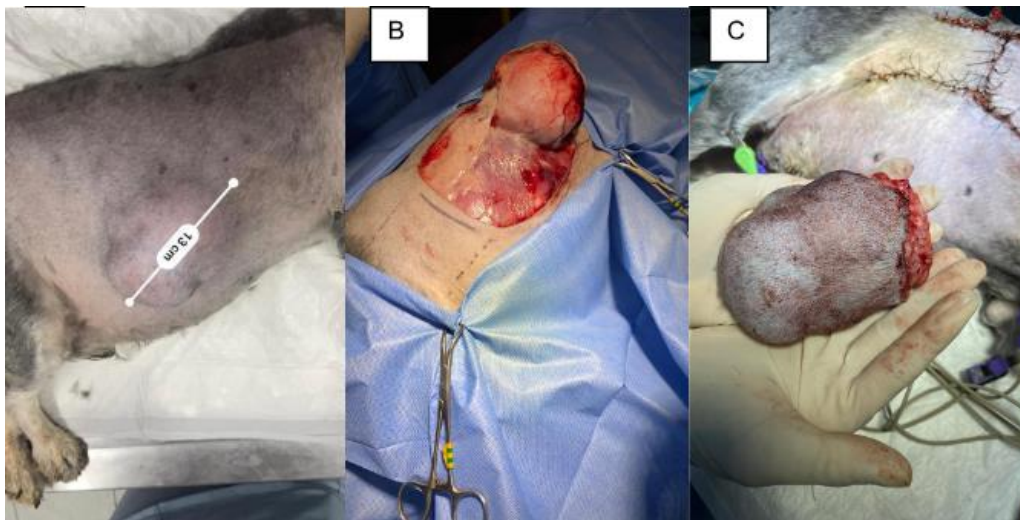
Interessantemente, a ultrassonografia sugeriu um quadro de nefropatia crônica. Entretanto, os níveis de creatinina e uréia permaneceram dentro dos limites da normalidade em todas as quantificações bioquímicas realizadas nos três dias citados anteriormente. Sabe-se que a creatinina, um produto do metabolismo da creatina e da fosfocreatina no músculo esquelético, é totalmente excretada pelos glomérulos, não havendo a reabsorção tubular e, por isso, pode ser considerado um marcador da filtração glomerular (LOPES, 2007). Entretanto, o uso isolado da creatinina sérica para estimar a taxa de filtração glomerular é insatisfatório e leva a atrasos no diagnóstico e no tratamento da doença renal crônica (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011). Auréia também é um composto nitrogenado associado a degradação de aminoácidos e dano renal (KANEKO et al., 2008). Diante dessa situação seria interessante investigar esses achados para se comprovar a doença renal crônica no animal.

Ainda, a ultrassonografia mostrou a presença de hiperplasia nas glândulas adrenais. Dessa forma, possivelmente o animal poderia estar com síndrome de Cushing, necessitando de outros exames complementares para se alcançar o diagnóstico. De fato, algumas alterações laboratoriais visualizadas nesse relato como eosinopenia e trombocitose, podem ser vistas em casos de hiperadrenocorticismo (LOPES et al., 2007).

Em relação ao resultado da radiografia, verificou-se na região torácica, uma estrutura de grandes dimensões, de aspecto heterogêneo e alongado, apresentando maior radiopacidade e limites parcialmente definidos, localizada em correspondência aos tecidos moles lateroventrais do hemitórax direito, na altura do 7º aos 11º espaços intercostais correspondentes, medindo em torno de 9,5cm x 5,5cm. Diante do quadro visualizado, foi realizada nova cirurgia para retirada do nódulo (Figura 1B) e a amostra encaminhada para o exame histopatológico (Figura 1C).

**Figura 1** - Imagem mostrando o procedimento cirúrgico realizado no cão com diagnóstico de schwannoma. A: Presença de tumor na cavidade abdominal. B: Visualização do tumor antes da exérese. C: Visualização do material para histopatológico.





**Fonte:** arquivo pessoal.

O exame histopatológico mostrou um nódulo cutâneo dorsal lateral direito, medindo 8,4 cm de diâmetro. A superfície apresentava consistência firme, compacta e difusamente esbranquiçada (Figura 1C). Na microscopia observou-se infiltração de células neoplásicas em derme superficial e profunda. As células eram pleomórficas e anaplásicas, variando de poligonais a fusiformes. A relação núcleo-citoplasma era elevada. Foco extenso de ulceração com necrose e hemorragia na epiderme estavam presentes. As margens cirúrgicas estavam livres de células tumorais. Dessa forma, os achados histopatológicos mostraram-se compatíveis com tumor de bainha de nervo periférico, ou seja, oschwannoma.

Sabe-se que os schwannomas nos cães acometem principalmente as raízes dos nervos craniais (quinto par) ou raízes espinhais nervosas, como as do plexo braquial e suas extensões, assim como as raízes localizadas no tórax e região lombar (ZACHARY, 2013; MCENTEE; DEWEY, 2013), sendo mais raramente de origem na cavidade abdominal (KAR et al., 2006). Defato, nesse relato o animal apresentava esse tipo de tumor na cavidade torácica.

Dados da literatura mostram que esse tipo de tumor é mais comum em cães adultos e idosos, onde as fêmeas e cães sem raça definida os mais afetados (VIOTT et al., 2007; BOOS, 2013).Entretanto, outros estudos mostram que normalmente a idade dos cães acometidos está entre 5 e 12 anos, com idade média de 9 anos para o surgimento da neoplasia(GROSS et al., 2009).De fato, nesse relato o animal tinha 12 anos, porém, era

macho e da raça Schnauzer. Dessa forma, pode ser que o comportamento epidemiológico dessa neoplasia esteja mudando com o decorrer dos estudos.

Os tumores malignos da bainha do nervo periférico são altamente agressivos e invasivos, tendo relatos de altas taxas de recidiva. É considerado um tumor potencialmente metastático, sendo os pulmões o órgão de predileção (FREITAS et al., 2020). De fato, nesse relato, o animal já havia apresentado anteriormente um nódulo na região abdominal do lado direito.

Em relação aos sinais clínicos induzidos por esse tipo de tumor, esses são dependentes da localização a qual o tumor se situa no organismo e de qual nervo é acometido (SAUNDERS et al., 1998). O tumor da bainha do nervo periférico quando presente na cavidade torácica pode levar a compressão da traquéia, esôfago, vértebras, costelas ou vasos de modo a produzir sinais variados como tosse, dispneia, disfagia e hemoptise (ESSMAN et al., 2002; PARK et al., 2011). Nesse relato o animal não apresentava sinais clínicos severos, o que pode ser explicado em parte pelo diagnóstico precoce.

Quanto às alterações laboratoriais induzidas pelo schwannomas, esses são pouco descritos na literatura, mostrando poucas alterações significativas (CRUZ et al., 2015). Dessa forma, seria interessante investigar os efeitos desse tipo de tumor nos parâmetros hematológicos e bioquímicos, visualizados nesse relato, já que schwannomas pode levar a metástase.

Após o diagnóstico do animal, o tratamento pós-operatório realizado foi: convenia®, antibiótico da classe cefovecina, sendo cefalosporina de terceira geração; e Cort Dural®, anti-inflamatório esteroideal, composto por acetato de metilprednisolona. Foram administrados 1mL de ambas as medicações, repetindo-se após 14 dias.

Para o uso oral, foram prescritos: Dipirona veterinária, analgésico, antipirético derivado pirazolônico não narcótico, 10 gotas a cada 12 horas, durante 5 dias. Hepvet® comprimido, um protetor hepático, 1 comprimido por dia, durante 30 dias e Revimax® 50mg, vasodilatador cerebral, 1 comprimido, antes das refeições a cada 12 horas, durante 30 dias.

Além dos medicamentos prescritos, foi recomendado o uso contínuo da ração NeurologicCare® - NC Proplan e retorno com 30 dias para uma nova avaliação e repetição de exames. Após uma semana do procedimento cirúrgico, o paciente retornou apresentando: anorexia, perda de peso significativa, sinais neurológicos, demência (não reconhecia mais os tutores e desorientação ambulatória e espacial) e dor (andava em

círculos e pressionava a cabeça contra parede). Diante dessa situação, os tutores optaram pela eutanásia.

#### 4 CONCLUSÕES

Conclui-se, nesse relato, que o tumor schwannoma é uma realidade na Medicina Veterinária, e é considerado agressivo e silencioso. As alterações hematológicas e bioquímicas visualizadas nesse trabalho podem estar associadas esse tumor, entretanto, são necessários maiores estudos. A histopatologia foi essencial para se alcançar o diagnóstico, porém o tratamento cirúrgico não foi suficiente para prolongar e amenizar os efeitos desse tumor no animal.

#### REFERÊNCIAS

BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. **Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise.** J BrasNefrol, v. 33, n. 1, p. 93-108, 2011.

BOSS, G. S. **Tumores de bainha de nervo periférico na pele em cães: aspectos histológicos, imuno-histoquímicos e prognóstico.** Dissertação (Mestrado em Cirurgia, Morfologia e Patologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS/Porto Alegre, 2013.

BIONDO, A. W.; LOPES, S. T. A.; SANTOS, A. P. **Manual de patologia clínica veterinária.** 3. ed. Santa Maria: Universidade de Santa Maria, 2007.

ESSMAN, S. C.; HOOVER, J. P.; BAHR, R. J.; RITCHEY, J. W.; WATSON, C. **An intrathoracic malignant peripheral nerve sheath tumor in a dog.** Journal of the American College of Veterinary Radiology [online], v. 43, n. 3, p. 255-259, 2002.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Patologia clínica veterinária: texto introdutório.** Especialização em Análises Veterinárias, 2008.

GROSS, T. L. et al. **Tumores neurais e perineurais**. In: GROSS, T. L. et al. (Eds). **Doenças de Pele do Cão e do Gato**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2009. p. 770-780.

KAR, M. et al. **Malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNST) - clinicopathological study and treatment outcome of twenty-four cases**. **World Journal of Surgical Oncology**, v. 4, n. 55, p. 1-8, 2006.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M.L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6. ed. Academic Press, p. 916, 2008.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. **Manual de patologia clínica veterinária**. 3. ed. Santa Maria: Universidade de Santa Maria, 2007.

MCENTEE, M. C.; DEWEY, C. W. **Tumors of the nervous system**. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. (Org.). **Withrow e MacEwen's small animal clinical oncology**. 5. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2013. p. 583-595.

PARK, J. W. et al. **Malignant peripheral nerve sheath tumor in the liver of a dog**. **Journal of Comparative Pathology**, v. 144, n. 3-4, p. 223-226, 2011.

FREITAS, R. A. et al. **Tumor maligno da bainha de nervo periférico em rim esquerdo de canino da raça whippet**. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 48, Suppl 1, p. 544, 2020.

SAUNDERS, J. H. et al. **Probable trigeminal nerve schwannoma in a dog**. **Veterinary Radiology & Ultrasound Journal**, v. 39, n. 6, p. 539-542, 1998.

SOUZA, R. L. de. **Schwannoma maligno de pele em cão**. **Acta Veterinaria Brasílica**, v. 9, n. 2, p. 185-189, 2015.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2. ed. Editora Roca LTDA, 2015.

TIZARD, I. R. **Imunologia Veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

VIOTT, A. M. et al. **Aspectos histoquímicos e imunoistoquímicos nos neoplasmas do sistema nervoso periférico**. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p. 1145-1153, 2007.

ZACHARY, J. F. Sistema nervoso: **Sistema nervoso periférico**. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. (Org.). **Bases da Patologia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 865-871.

## ORGANIZADORES



### VICTOR HUGO VIEIRA RODRIGUES

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Semiárido (2005), mestrado em Ciências Veterinárias pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Ceará (2010) e doutorado em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia - RENORBIO (2016). É membro do corpo editorial na área de Ciências da Saúde da Editora In Vivo e organizador dos e-books Atualidades na Saúde e Bem-Estar Animal e Atualidades e Fundamentos na Reprodução e no Desenvolvimento. Faz parte do Conselho Técnico Científico da Atena Editora. Atualmente, é membro da Comissão Estadual de Educação do Estado do Ceará do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Ceará. Foi membro do Conselho Eleitoral Regional do mesmo Conselho em 2023. É professor responsável pelas disciplinas de Anatomia Veterinária dos Animais Domésticos do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS). É secretário da Comissão de Ética do Uso Animal da Faculdade Estácio de Canindé do Instituto de Educação Médica no Ceará. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em embriologia, biotecnologia da reprodução, patologia geral e anatomia veterinária. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2226604565550002>



**DANILI VITÓRIA COSTA OLIVEIRA**

Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAMETRO (UNIFAMETRO).  
Estagiária do Regimento da Cavalaria da Polícia Militar do Município de Fortaleza – Ceará.



**VITÓRIA MARIA SANTOS NASCIMENTO**

Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS).  
Foi monitora da disciplina de Anatomia Veterinária dos Animais Domésticos I. É membro  
do Museu de História Natural do Ceará. CV Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/8102986410843600>



### **JULIANA PAIVA COSTA**

Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS).  
Monitora da disciplina de Anatomia Veterinária dos Animais Domésticos I.

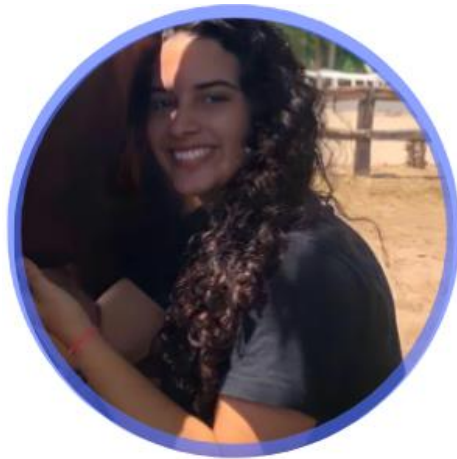


### **ANA KARINE ROCHA DE MELO LEITE**

Médica Veterinária formada pela Universidade Estadual do Ceará (2001), mestre em Ciências Veterinárias pela mesma universidade (2003) e doutora em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Ceará (2009). Ministrou as disciplinas de Imunologia Veterinária, Deontologia Veterinária, Medicina Veterinária Legal Veterinária, Bioquímica Veterinária I, Bioquímica Veterinária II, Patologia Clínica Veterinária, Patologia Geral Veterinária, Bioquímica na Enfermagem, Patologia Geral na Enfermagem nas Faculdades INTA no período de 2008 a 2013. Tem experiência nas áreas de Imunopatologia e Bioquímica. Foi patologista clínica do Laboratório de Patologia Animal-SANIMAL no período de 2004 a 2015. Foi responsável como patologista do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital de Pequenos Animais das Faculdades INTA no período de 2010 a 2013. Exerceu no período de fevereiro a agosto de 2010 o cargo de Pró-Diretora de Pesquisa e Extensão do Centro de Ciências da Saúde das Faculdades INTA. Foi pró-diretora de pesquisa e extensão da Medicina Veterinária. Membro efetivo do Grupo de Proteção ao Animal de

Sobral - GPAS e professora responsável pelo referido grupo. Foi membro efetivo do Comitê de Ética em Experimentação Animal das Faculdades INTA. No período de 2013 a 2014, foi docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Ceará nas disciplinas de Patologia Clínica Veterinária e Citopatologia Veterinária. Colaborou com as disciplinas de Histologia Veterinária I e Bioquímica Veterinária I na Universidade Estadual do Ceará. Colaborou na disciplina de Mecanismos de Agressão e Defesa no curso de Medicina na Universidade Estadual do Ceará desde 2013 na área da Patologia. Foi membro da Comissão do Projeto Pedagógico do curso de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará no período de 2013 e 2014. Foi gerente substituta da qualidade do Laboratório de Patologia Animal SANIMAL em maio de 2014, finalizando em setembro de 2015. Ministrou a disciplina de Citologia, Histologia e Embriologia no curso da Enfermagem na Fametro em 2016.1. É membro da diretoria da ANCLIVEPA Ceará desde 2013 até o presente momento. Atualmente é docente do curso de Medicina Veterinária da Fametro com as disciplinas de Bioquímica, Imunologia Veterinária e Microbiologia Veterinária I. Foi responsável pelas disciplinas de Bioquímica Básica e Microbiologia Básica no curso de Farmácia no período de 2015 a 2019 na Fametro. É professora da disciplina de Processos Patológicos Gerais, Trabalho de Conclusão de Curso I E Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Enfermagem na Unichristus. Foi docente das disciplinas Tópicos Integradores I e Tópicos Integradores II no período 2016.2 do curso de Enfermagem na Unichristus. Colabora na disciplina de Histologia, Citologia e Embriologia do curso de Enfermagem da Unichristus. É docente do curso de Biomedicina da disciplina de Patologia na Unichristus. Foi docente da disciplina de Bioquímica do Núcleo Comum da Unichristus. Foi docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade CISNE em Quixadá, com as disciplinas de Patologia Clínica e Patologia Geral, Imunologia Veterinária, Genética e Biologia Celular e Molecular no período de 2016 a 2018. É docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Fortaleza- UNIFOR com os módulos de Diagnóstico Clínico I, Metabolismo e Função Animal I, Metabolismo e Função Animal II, TCCI, TCCII e Morfologia I. É coordenadora do curso de Auxiliar de Veterinário da Pravet Ensino. Foi membro do Comitê de Ética em Experimentação Animal da Unifametro. Foi docente do curso de Medicina Veterinária da Unifametro das disciplinas de Bioquímica Veterinária, Imunologia Veterinária, Patologia Geral Veterinária e Patologia Clínica Veterinária. Coordenadora do curso de Auxiliar de Veterinário da Pravet Ensino. Linhas de pesquisa: Bioquímica Clínica, Patologia Clínica, Imunologia, Patologia e Estética. Coordenadora do curso de Auxiliar de Veterinário da Pravet Ensino desde 2021. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3057934708334626>





**LARISSA RODRIGUES DE FARIAS**

Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS). Monitora da disciplina de Anatomia Veterinária dos Animais Domésticos.



EDITORA

**IN VIVO**

**ACESSE:**

**[www.editorainvivo.com](http://www.editorainvivo.com)**

**Juntos Somos +**