



Tópicos Especiais em  
**MEDICINA  
VETERINÁRIA  
e ZOOTECNIA**

Adriano Mesquita Soares  
(Organizador)



**AYA EDITORA**  
2022

## **Direção Editorial**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## **Organizador**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## **Capa**

AYA Editora

## **Revisão**

As Autoras

## **Executiva de Negócios**

Ana Lucia Ribeiro Soares

## **Produção Editorial**

AYA Editora

## **Imagens de Capa**

br.freepik.com

## **Área do Conhecimento**

Ciências Agrárias | Medicina Veterinária

# **Conselho Editorial**

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Andréa Haddad Barbosa

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos

*Instituto Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

*Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica - Poli - USP*

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

*Centro Universitário FACEX*

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chiroli

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

Prof.ª Ma. Denise Pereira

*Faculdade Sudoeste – FASU*

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos

*Universidade Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, IF Baiano - Campus Valença*

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

*Universidade de Santa Cruz do Sul*

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão

*Faculdade Santa Helena*

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior

*Universidade Federal de Roraima*

Prof.º Me. Jorge Soistak

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Ubajara*

Prof.º Me. José Henrique de Goes

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

*Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

*Faculdade Santana*

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho

*Universidade Federal Rural de Pernambuco*

Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues

*Universidade Norte do Paraná*

Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa

*Instituto de Tecnologia e Pesquisa, ITP*

Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes

*Universidade Estadual do Centro-Oeste*

Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes

*Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus  
Pauapebas*

Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira

*Instituto Federal do Acre*

Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail

*Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

*Universidade Federal do Piauí*

Prof.ª Ma. Silvia Aparecida Medeiros

Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda

Santos

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues

*Instituto Federal de Santa Catarina*

Prof.º Dr. Valdoir Pedro Wathier

*Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional,  
FNDE*

© 2022 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelas autoras para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição *Creative Commons* 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas neste Livro, bem como as opiniões nele emitidas são de inteira responsabilidade de suas autoras e não representam necessariamente a opinião desta editora.

---

T757 Tópicos especiais em medicina veterinária e zootecnia [recurso eletrônico]. / Adriano Mesquita Soares (organizador). -- Ponta Grossa: Aya, 2022. 42 p..

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-066-7

DOI: 10.47573/aya.5379.2.91

1. Medicina Veterinária. 2. Animais de estimação. 3. Zootecnia. I. Soares, Adriano Mesquita. II. Título

CDD: 636.089

---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

## **International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora EIRELI**

**AYA Editora©**

**CNPJ:** 36.140.631/0001-53

**Fone:** +55 42 3086-3131

**E-mail:** contato@ayaeditora.com.br

**Site:** <https://ayaeditora.com.br>

**Endereço:** Rua João Rabello Coutinho, 557  
Ponta Grossa - Paraná - Brasil  
84.071-150

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>COINFECCÃO POR ANAPLASMA PLATYS E EHRlichIA CANIS EM CÃO DIAGNOSTICADO ATRAVÉS DA SOROLOGIA: RELATO DE CASO .....</b>	<b>7</b>
1.1. INTRODUÇÃO .....	9
1.2. RELATO .....	11
1.3. DISCUSSÃO .....	14
1.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	17
1.6. REFERÊNCIAS .....	17
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>LINFOMA RENAL FELINO – RELATO DE CASO .....</b>	<b>21</b>
RESUMO .....	21
ABSTRACT .....	22
2.1. INTRODUÇÃO .....	23
2.2. RELATO DE CASO .....	29
2.3. DISCUSSÃO .....	35
2.4. CONSIDERAÇÃO FINAIS .....	36
2.5. REFERÊNCIAS .....	36
<b>ORGANIZADOR .....</b>	<b>39</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>40</b>

# Apresentação

Apresentar um livro é sempre uma responsabilidade e muito desafiador, principalmente por nele conter tanto de cada autor, de cada pesquisa, suas aspirações, suas expectativas, seus achados e o mais importante de tudo a disseminação do conhecimento produzido cientificamente.

Nesta coletânea de Tópicos Especiais em Medicina Veterinária e Zootecnia, abrange algumas áreas específicas da medicina veterinária, refletindo a percepção de duas autoras.

Portanto, a organização deste livro é resultado dos estudos desenvolvidos por duas pesquisadoras e que tem como finalidade ampliar o conhecimento aplicado à área de medicina veterinária evidenciando o quão presente ela se encontra em diversos contextos organizacionais e profissionais, em busca da disseminação do conhecimento e do aprimoramento das competências profissionais e acadêmicas.

Este volume traz dois (2) capítulos com temáticas e discussões, as quais mostram cada vez mais a necessidade de pesquisas voltadas para área da medicina veterinária. Os estudos abordam discussões como: Coinfecção por *Anaplasma platys* e *Ehrlichia canis* em cão diagnosticado através da Sorologia e Linfoma Renal Felino.

Por esta breve apresentação percebe-se o quão diverso, profícuo e interessante são os relatos trazidos para este volume, aproveito o ensejo para parabenizar as autoras as quais se dispuseram a compartilhar todo conhecimento científico produzido.

Espero que de uma maneira ou de outra os leitores que tiverem a possibilidade de ler este volume, tenham a mesma satisfação que senti ao ler cada capítulo.

Boa leitura!

***Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares***

*Editor Chefe AYA Editora*



# CAPÍTULO I

## COINFECÇÃO POR ANAPLASMA PLATYS E EHRLICHIA CANIS EM CÃO DIAGNOSTICADO ATRAVÉS DA SOROLOGIA: RELATO DE CASO

*Lígia Raposo Bernardes*

*DOI: 10.47573/aya.5379.2.91.1*

### RESUMO

As rickettsioses são enfermidades de grande relevância na medicina veterinária, estando a *Ehrlichia canis* e o *Anaplasma platys* dentre as de maior importância em caninos. São bactérias gram-negativas intracitoplasmática obrigatórias, transmitidas através da picada do carrapato ixodídeo, *Rhipicephalus sanguineus*. Essa patologia possui distribuição mundial e é uma questão de saúde pública, pois devido à crescente e estreita relação entre seres humanos e animais de estimação, as zoonoses se tornam uma consequência lógica da ecologia e evolução dos agentes etiológicos, uma vez que o vetor compartilha dos mesmos ambientes. As manifestações clínicas das infecções por *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* são similares, e incluem, dentre outros sinais, inapetência, perda de peso, febre e hemorragias. O diagnóstico desses patógenos é feito, principalmente, por meio da correlação com a sintomatologia clínica, esfregaços sanguíneos e sorologia. O achado hematológico mais comum nessa infecção é a trombocitopenia em todas as fases da doença. O tratamento é realizado através de antibioticoterapia, preferencialmente as tetraciclinas e seus derivados. Objetiva-se com este trabalho relatar o caso de um canino da região serrana do Rio de Janeiro, sem raça definida, castrado e domiciliado de 10 anos de idade, coinfestado por *Ehrlichia* e *Anaplasma*, diagnosticado através da sorologia. O tratamento foi realizado com e a terapia instituída apresentou bons resultados.

**Palavras-chave:** anaplasma. cão. ehrlichia. zoonose.

## ABSTRACT

Rickettsiosis are diseases of great relevance in veterinary medicine, with *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* being among the most important in canines. They are obligate intracytoplasmic gram-negative bacteria transmitted through the bite of the ixodid tick, *Rhipicephalus sanguineus*. This pathology has a worldwide distribution and is a public health issue, because due to the growing and close relationship between humans and pets, zoonoses become a logical consequence of the ecology and evolution of etiological agents, since the vector shares the same environments. The clinical manifestations of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* infections are similar, and include, among other signs, inappetence, weight loss, fever and hemorrhages. The diagnosis of these pathogens is made mainly through correlation with clinical symptoms, blood smears and serology. The most common hematologic finding in this infection is thrombocytopenia at all stages of the disease. The treatment is carried out through antibiotic therapy, preferably tetracyclines and their derivatives. The objective of this work is to report the case of a 10-year-old mixed breed, neutered and domiciled canine from the mountain region of Rio de Janeiro, co-infected by *Ehrlichia* and *Anaplasma*, diagnosed through serology. The treatment was performed with and the therapy instituted showed good results.

**Keywords:** anaplasma. dog. ehrlichia. zoonosis.



## 1.1. INTRODUÇÃO

Uma grande variedade de patógenos é transmitida para os cães através de vetores, em especial os artrópodes. Também denominadas de hemoparasitoses, estão entre as de maior importância na medicina veterinária a *Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp., a *Babesia* spp. dentre outros (Ramos *et al.*, 2009; Paiva 2021). A erliquiose canina é uma enfermidade infecciosa, causada por bactérias gram-negativas, pleomórficas e intracelulares obrigatórias (Gaunt *et al.* 2010; Souza 2012; Soares 2016).

São pertencentes à Ordem Rickettsiales, Família Anaplasmataceae, e aos gêneros *Ehrlichia* e *Anaplasma*, respectivamente (Garcia *et al.*, 2018), que foram reclassificados em 2001 com base em descobertas de similaridades entre diversos organismos rickettsiais e em informações referentes aos genes 16S rRNA e groESL (Cardoso 2007; Ramos *et al.*, 2009). A *E. canis* infecta primariamente leucócitos (monócitos, macrófagos e granulócitos) que parasitam células brancas circulantes de várias espécies de animais domésticos e silvestres, inclusive o homem (Piratae *et al.* 2019). *A. platys*, antes chamado de *Ehrlichia platys*, causa parasitemia das plaquetas, existindo a possibilidade de infecções concomitantes tendo inclusive o mesmo vetor, o carrapato ixodídeo, *Rhipicephalus sanguineus* que é o principal responsável pela transmissão da erliquiose canina ( Dagnone & Costa 2018; Paiva 2021).

Os principais sinais clínicos encontrados nas coinfeções por *Ehrlichia* e *Anaplasma* são variados, e incluem a anemia, hemorragias e alterações oftalmológicas, associados à trombocitopenia que é um frequentemente observada no hemograma de animais infectados (Gount 2010; Souza *et al.*, 2008).

O diagnóstico é baseado na combinação dos sinais clínicos, alterações hematológicas, identificação do parasita em esfregaço sanguíneo, sorologia e através do (PCR), teste de reação da polimerase em cadeia (Dagnone & Costa, 2018; Silva, 2012).

Diversos tratamentos já foram propostos para a doença, sendo o cloridrato de doxiciclina a droga de eleição com melhor resposta terapêutica.

O prognóstico varia bastante de acordo com o estado clínico do paciente, do tempo

de infecção até a instituição do tratamento e se existe ou não infecção por outros microorganismos (Tilley & Smith 2008).

Considerando a importância do controle da erlichiose para a saúde pública, o objetivo do trabalho é relatar um caso de infecção concomitante de *E. canis* e *A. platys* em um cão domiciliado.

## 1.2. RELATO

Um canino, macho, sem definição racial, com aproximadamente 10 anos de idade, foi atendido no dia 30/04/2022, em Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Durante a anamnese, o tutor relatou que o animal apresentava inapetência, perda de peso e epistaxe esporádica nos últimos 4 dias. Ao exame clínico constatou-se hipertermia (42,5°C), dor abdominal, epistaxe importante e andar cambaleante como principais alterações. O tempo de preenchimento capilar (TPC) maior que 5 segundos, entretanto com parâmetros cardiorrespiratórios normais e linfonodos sem alteração.

Não foi constatado, durante a avaliação clínica, a presença de ectoparasitos. Solicitou-se ultrassonografia abdominal total, que foi realizada no mesmo dia e teve como achados principais uma esplenomegalia moderada e uma moderada diminuição de ecogenicidade do parênquima hepático, e teve como impressão diagnóstica sugestiva principal um processo infeccioso sistêmico.

Imagem ultrassonográfica do fígado paciente (vesícula biliar localizada à esquerda da imagem), que apresentou diminuição de ecogenicidade do parênquima.

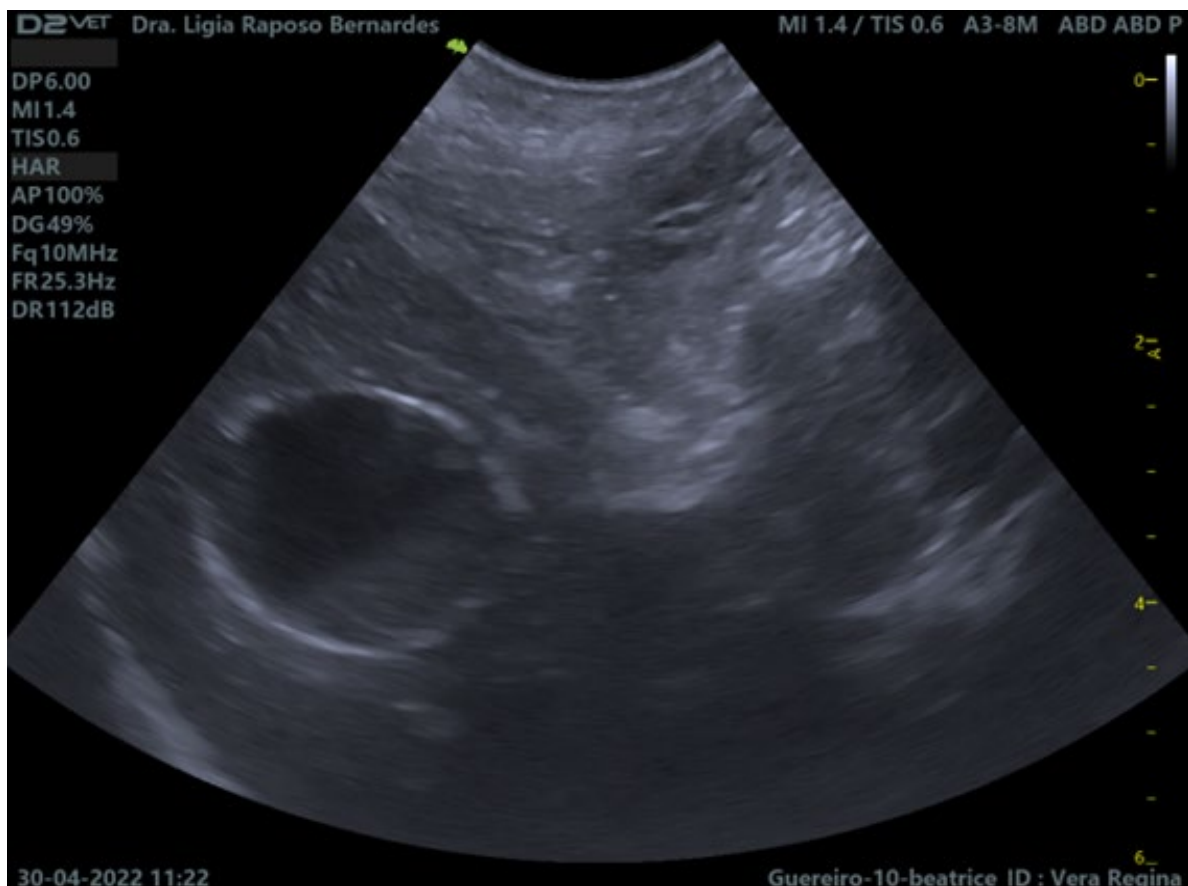


Imagem de arquivo pessoal

Também foi coletado sangue e enviado para o laboratório para realização de hemograma completo e sorologia, por método ELISA em amostra de soro, para detecção de doença de Lyme, Erlichiose, Dirofilariose e Anaplasmose. O resultado do hemograma, obtido pela análise de amostra de 2,0 ml de sangue coletado por punção venojugular e acondicionado em vidro contendo EDTA como anticoagulante, está descrito no Quadro 1. No qual mostra como achados principais a hiperproteinemia com presença de Rouleaux e trombocitopenia.

**Quadro 1 - Hemograma completo**

Hemograma Completo				
Amostra : SANGUE				
Método : AUTOMATIZADO E MICROSCOPIA ÓPTICA				
	Resultados	Referências	Valores Relativos (%)	Referências
		>= 6 Meses		
<b>Eritrograma</b>				
Eritrócitos (x10 <sup>9</sup> /µL)	5,89	( 5,5 a 8,5 )		
Hemoglobina (g/dL)	13,1	( 12,0 a 18,0 )		
Hematócrito (%)	37,9	( 37,0 a 55,0 )		
VGM (fL)	64,3	( 60,0 a 77,0 )		
CHGM (%)	34,6	( 32,0 a 36,0 )		
<b>Leucograma</b>				
	(cels / µl)			
<b>Leucócitos</b>	<b>10.600</b>	( 6.000 a 17.000 )		
Basófilos	0	( 0 a 0 )	0	( a )
Eosinófilos	1.484	( 120 a 1.700 )	14 +	( 2 a 10 )
Mielócitos	0	( 0 a 0 )	0	( a )
Metamielócitos	0	( 0 a 0 )	0	( a )
Bastonetes	0	( 0 a 510 )	0	( 0 a 3 )
Segmentados	5.088	( 3.600 a 13.090 )	48 -	( 60 a 77 )
Linfócitos	3.710	( 720 a 5.100 )	35 +	( 12 a 30 )
Monócitos	318	( 180 a 1.700 )	3	( 3 a 10 )
<b>Plaquetas</b> (cels / µl)	<b>170.000 -</b>	( 175.000 a 500.000 )		
<b>Proteínas Plasmáticas Totais</b> (g/dL)	<b>10,2 +</b>	( 6,0 a 8,0 )		
Comentários : Hiperproteinemia. Trombocitopenia.				
Observações : Presença de Rouleaux.				

Imagem de arquivo pessoal

Já a sorologia, foi positiva para *Erlichia canis* e *Anaplasma platys*, e negativa para *Borrelia burgdorferi* e *Dirofilaria immitis*, como demonstrado no quadro 2.

**Doença de Lyme, Ehrlichiose, Dirofilariose e Anaplasmosse**

Amostra : SORO  
Método : ELISA

**Resultado**

<i>Borrelia burgdorferi</i>	Negativo
<i>Ehrlichia canis</i>	Positivo
<i>Dirofilaria immitis</i>	Negativo
<i>Anaplasma platys</i>	Positivo

[Imagem de arquivo pessoal](#)

Com o diagnóstico de coinfeção por *Anaplasma platys* e *Ehrlichia canis*, instituiu-se um tratamento com Doxiciclina (5 mg/kg) por 21 dias e Iminocard (5mg/kg) dose única. O tratamento suporte foi feito através de fluidoterapia com um litro de solução de cloreto de sódio a 0,9% (33ml/kg/h) por via intravenosa, dipirona na dose de 25 mg/kg a cada 8 horas via oral por 4 dias e complexo vitamínico. Após o tratamento o paciente apresentou melhora clínica e remissão dos sintomas relatados e recebeu alta.

### 1.3. DISCUSSÃO

As doenças rickettsiais, erliquiose e anaplasnose, são enfermidades infecciosas causadas respectivamente pelas bactérias *Erhlichia canis* e *Erhlichia platys*, recentemente nomeada *Anaplasma platys* (Paiva 2021). São bactérias Gram-negativas, estritamente intracelulares principalmente de monócitos, macrófagos e em algumas espécies, de neutrófilos (Dumler *et al.*, 2001; Lasta *et al.*, 2013; Soares 2016).

Apesar do animal relatado não apresentar histórico recente de carrapatos e nenhum ectoparasita ter sido encontrado durante exame clínico, essas bactérias são transmitidas ou vetoriadas pelo carrapato ixodídeo, *Rhipicephalus sanguineus* (Abarca *et al.*, 2007, Dagnone & Costa 2018; Sloss *et al.*, 1999; Soares 2016).

Embora a transmissão experimental de *A. platys* por este carrapato tenha falhado (Abarca 2007; Lara *et al.*, 2020; Simpson *et al.*, 1991;), ele é apontado como o principal transmissor para cães em diversas regiões do mundo (Gaunt 2010; Da Silva *et al.*, 2008).

No hospedeiro invertebrado, as formas parasitárias do agente se multiplicam assexuadamente nos hemócitos e nas células das glândulas salivares que posteriormente migram para o trato digestivo do vetor. A infecção dos cães acontece quando ninfas ou carrapatos adultos se alimentam sugando seu sangue fazendo com que a secreção salivar infectada seja inoculada, contaminando o hospedeiro (Paiva 2021; Piratae 2019; Sloss *et al.*, 1999).

O período de incubação da *E.canis* varia de 7 a 21 dias após a picada do carrapato, sendo um pouco maior que o da *A.platys*, que pode levar de 8 a 15 dias. A prevalência de um parasita na população canina é altamente dependente de fatores como clima, meio ambiente e manejo (Tilley & Smith 2008). Na região serrana do Rio de Janeiro, onde o caso foi atendido, o clima úmido e a grande quantidade de zonas rurais, torna-se ambiente propício para essa multiplicação.

Em decorrência das relações cada vez mais próximas que têm se desenvolvido entre o homem e os animais domésticos, principalmente os cães, é justificável que alguns parasitas envolvam o homem como hospedeiro em seu ciclo de vida ou invadam seus te-



cidos acidentalmente (Chandler *et al.*, 1989), destacando esses parasitos no contexto da saúde pública (Figueiredo 2011).

Os sinais e sintomas da Erlichiose Monocítica Canina e da Anaplasmoze Trombo-cíclica Canina são bastante semelhantes (Acetta 2008; Corrêa e Corrêa 1992; Shaw & Ihle 1999). O animal avaliado apresentava como sinais principais a perda de peso, inapetência, epistaxe, febre e andar cambaleantes, que estão entre os principais sinais clínicos na fase aguda, descritos por (Silva 2015; Corrêa & Corrêa 1992; Nelson 2010) que relataram: pi-rexia, perda de apetite, petéquias e equimoses, uveíte, dispnéia, sinais neurológicos (con-vulsões, incoordenação), e poliartrite como manifestações clínicas da doença em caninos. Ainda nessa fase, ocorre a disseminação do patógeno nas células mononucleares, locali-zadas em linfonodos, fígado e baço resultando em hiperplasia desses órgãos, o que explica os achados ultrassonográficos do paciente e justifica a dor abdominal (Alves 2013).

Na fase crônica ou subclínica, são encontrados altos títulos de anticorpos, com alterações hematológicas mais discretas (Shaw & Ihle 1999; Silva 2010). Essa fase geral-mente é assintomática, e o animal pode apresentar características de doenças autoimu-nes, entretanto, podem ser observadas algumas complicações como apatia, hemorragias, edema de membros, perda de apetite, palidez de mucosas, e susceptibilidade aumentada a infecções secundárias (Silva 2015; Lasta *et al.*, 2011; Yuasa *et al.*, 2017) bem como monocitose, linfocitose e trombocitopenia persistente associados à anemia arregenerativa (Acetta 2008; Corrêa & Corrêa 1992).

Os cães acometidos pela *Anaplasma platys* apresentam, principalmente, sinais clí-nicos digestivos e distúrbios hemostáticos (Dagnone & Costa 2018). Distúrbios plaquetários como a trombocitopenia encontrada do hemograma do paciente relatado, é um achado muito comum em ambas as parasitoses (Espíndula *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2012), ocor-rendo em todas as fases da doença. Ela é resultante da diminuição da vida das plaquetas, que decresce de aproximadamente 7 a 10 dias para 2 a 3 dias, devido a mudanças imuno-lógicas, à inflamação que se estabelece e às perturbações dos mecanismos de coagulação sanguínea (Gottlieb 2014).

Na infecção por *A. platys*, os cães parasitados desenvolvem trombocitopenia cícli-

ca, que se repetem com intervalo de uma a duas semanas (Alvarado 2003, Costa 2015; Gaunt et al 1990), e ocorre simultaneamente com a parasitemia de plaquetas.

A maior produção de globulinas durante esse tipo de infecção, causa uma gamopatia policlonal e hiperproteinemia compensatória, que também esteve presente no resultado do hemograma do paciente e justifica a presença de Rouleaux (Cesca *et al.*, 2022). Corroborando com (Costa 2011; Silva 2012; Souza et al 2020) o conjunto de sinais clínicos levaram à suspeita de hemoparasitose (Accetta 2008; Lasta 2011; Ferreira *et al.*, 2020), que foi confirmado através da avaliação das características hematológicas, principalmente a trombocitopenia (Costa 2011; Souza *et al.*, 2012) e da sorologia positiva para estes agentes, como descrito por (Lara 2020; Soares *et al.*, 2016; Yuasa et al 2017 ).

Infecções com ambos os patógenos é comum em cães em regiões endêmicas, podendo influenciar na severidade da doença. Quanto ao tratamento prescrito, além do tratamento suporte, utilizou-se a Doxiciclina por 21 dias, que é um fármaco de amplo espectro de ação e é indicado para tratamento de algumas hemoparasitoses e o dipropionato de imidocarb, utilizado na anaplasnose (Cesca *et al.*, 2022; Dagnone & Costa 2018; Tiley & Smith 2008). Ao término do tratamento, o paciente apresentou melhora clínica satisfatória e recebeu alta médica.

## 1.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos grandes avanços nas pesquisas para o diagnóstico destas enfermidades, as hemoparasitoses ainda são um grande desafio, dado que existem limitações para o diagnóstico preciso de muitas delas cujas manifestações clínicas e laboratoriais são muito semelhantes entre si, além da possibilidade de coinfeção por dois ou mais agentes etiológicos. Por este motivo, torna-se de grande importância o estudo e controle dos vetores envolvidos, visto que algumas delas possuem grande importância para a saúde pública por se tratarem de zoonoses.

## 1.5. REFERÊNCIAS

- ABARCA, Katia *et al.* Anaplasma platys in dogs, Chile. Emerging Infectious Diseases, v. 13, n. 9, p. 1392, 2007.
- ACCETTA, Érica Mateus Toledo. Ehrlichia canis e Anaplasma platys em cães (Canis familiaris, Linnaeus, 1758) trombocitopênicos da Região dos Lagos do Rio de Janeiro 2008. 49 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2009.
- AIELLO, S. & MAYS A. Sistema Urinário. In: Manual Merck de Veterinária. 8. ed. São Paulo: Roca, 2001.
- ALVES, Marcelo Augusto Moraes Koury. Eriquiose monocítica canina subclínica, naturalmente adquirida: diagnóstico, aspectos clínico-laboratoriais, envolvimento renal e evolução com o tratamento. 2013.
- ARRAGA-ALVARADO, C. *et al.* Ehrlichia platys (Anaplasma platys) in dogs from Maracaibo, Venezuela: an ultrastructural study of experimental and natural infections. Veterinary pathology, v. 40, n. 2, p. 149-156, 2003.
- ARRAGA-ALVARADO, C. *et al.* Ehrlichia platys (Anaplasma platys) in dogs from Maracaibo, Venezuela: an ultrastructural study of experimental and natural infections. Veterinary pathology, v. 40, n. 2, p. 149-156, 2003.
- CARDOSO, G.P.; OLIVERIRA, L.P., ZISSOU, V.G.; DONINI, I.A.N.; ROBERTO, P.G.; MARINS, M. analysis of the 16Rna GENE OF Anaplasma platys detected in dogs from Brazil. Braz.J. of Microbiology, v.38, p. 478-479, 2007.
- CARLOS, A. N. *et al.*, 2009. Comparison of nested-PCR with blood smear examination in detection of Ehrlichia canis and Anaplasma platys in dogs -Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, v. 18, supl. 1, p. 58-62, dez. 2009 <https://doi.org/10.4322/rbpv.018e1011>
- CESCA, Patricia Helena *et al.* Infecção por Anaplasma platys em um canino da raça poodle: relato de caso. Veterinária e Zootecnia, v. 29, p. 1-6, 2022.
- CHANDLER, A.E; THOMPSON, J.D. & SUTTON, B.J. In: Medicina terapêutica de caninos. Editora

Manole Ltda 1989. Cap.17 p.523.

CICUTTIN, Gabriel L *et al* . Detección molecular de *Rickettsia massiliae* y *Anaplasma platys* en garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* y caninos domésticos del municipio de Bahía Blanca (Argentina). *Rev. chil. infectol.*, Santiago , v. 31, n. 5, p. 563-568, oct. 2014 . <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000500008>.

CORRÊA, M.W.; CORRÊA, M.C. *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos*- 2º ed.1992 Cap. 1 p. 5, Cap.2 p. 13.

COSTA, Hérika Xavier da. *Interaction of hemoparasites and hemoparasitoses in clinical cases of thrombocytopenia in dogs in the city of Goiânia*. 2011. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias - Veterinária) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

DAGNONE, A.S, COSTA, T.M.-*Doenças infecciosas na rotina de cães e gatos no Brasil*. Edição 1. Editora Medvet. Curitiba 2018 PMid:14637030. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2018>.

ESPINDOLA, Pamela Petrângelo; BELLINI, Marcelo Lucas; VICENTE, Paulo Usignolo Carnauba. *Correlação da Trombocitopenia Canina com Ehrlichia Canis Durante a Rotina Laboratorial da Clínica Veterinária Fullpet*. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*, v. 19, n. 4, 2015.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

FEITOSA, Bruna Pinheiro *et al*. *Anaplasma platys* em cadela de pequeno porte: Relato de caso. *PUBVET*, v. 13, p. 148, 2018.

FERREIRA, RENATA F. *et al*. *Avaliação da ocorrência de reação cruzada em cães PCR-positivos para Anaplasma platys testados em ELISA comercial para detecção de anticorpos de Anaplasma phagocytophilum*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, n. 1, p. 5-8, 2008.

GARCIA-NAVARRO, C. E. K. *Manual de Hematologia Veterinária*. 2. ed. São Paulo: Editora Varela. 2005. 74 p.

GARCIA, D. A., MARTINS, K. P., CORTEZI, A. M., & GOMES, D. E. (2018). *Erlíquiose e Anaplasmosse canina-Revisão de literatura*. *Revista Científica*, 1(1).

GAUNT, S. D. *et al*. *Experimental infection and co-infection of dogs with Anaplasma platys and Ehrlichia canis: hematologic, serologic and molecular findings*. *Parasites & Vectors*, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2010.

GOTTLIEB, Juliana *et al*. *Babesia canis, ehrlichia canis e rangelia vitalii: aspectos clínicos, parasitológicos, hemato-sorológicos e moleculares de cães infectados da região de Passo Fundo-RS-Brasil*. 2014.

LARA, Bianca *et al*. *Serologic and molecular diagnosis of Anaplasma platys and Ehrlichia canis infection in dogs in an endemic region*. *Pathogens*, v. 9, n. 6, p. 488, 2020.

LASTA, Camila Serina *et al*. *Molecular detection of Ehrlichia canis and Anaplasma platys in dogs in Southern Brazil*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 22, p. 360-366, 2013.

MUNDIM, E.S.C., *et al.*, *Incidência das hemoparasitoses em cães (canis familiares) de rua capturados pelo centro de controle de zoonoses (CCZ) da cidade de Anápolis-GO* *Ensaio e Ciência*:

- Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, vol. XII, núm. 2, 2008, pp. 107-115 Universidade Anhanguera Campo Grande, Brasil.
- NELSON, RW, Couto, CG. Doenças bacterianas polissistêmicas. In: Nelson, RW, Couto, CG. Medicina interna de Pequenos Animais, Elsevier Saunders, p. 1317- 1319, 2010.
- PAIVA, Juliana Estumano. Alterações hematológicas em cães naturalmente infectados por ehrlichia spp. e anaplasma spp. 2021.
- RAMOS, Carlos AN *et al.* Comparison of nested-PCR with blood smear examination in detection of Ehrlichia canis and Anaplasma platys in dogs. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 18, p. 58-62, 2009.
- SANTARÉM, Vamilton Alvares *et al.* Inclusões plaquetárias semelhantes a Anaplasma platys (Ehrlichia platys) em gato. In: Colloquium Agrariae. ISSN: 1809-8215. 2005. p. 60-66.
- SILVA, Gislaine Cristina Ferreira da *et al.* Occurrence of Ehrlichia canis and Anaplasma platys in household dogs from northern Parana. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 21, n. 4, p. 379-385, 2012.
- SHAW,H.D; IHLE,SL.. In: Medicina interna de pequenos animais. Editora Artmed.1999. Cap.49 p.618.
- SOARES, A. O. *et al.* Avaliação ectoparasitológica e hemoparasitológica em cães criados em apartamentos e casas com quintal na cidade de Juiz de Fora, MG. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 15, n. 1, p. 13-16, 2006
- SILVA, I. P. M. Erliquiose canina – Revisão de Literatura. Revista Científica de Medicina Veterinária, ano XIII, n. 24, 2015.
- SOUSA, Valéria Régia Franco *et al.* Coinfecção por Anaplasma platys e Ehrlichia canis em cães diagnosticada pela PCR. Acta Scientiae Veterinariae, v. 37, n. 3, p. 281-283, 2009.
- SOUSA, Eduardo Junior Nascimento *et al.* Coinfecção de anaplasmoze e erliquiose: Relato de caso. Pubvet, v. 15, p. 188, 2020.
- TATEISHI T, Viviana *et al.*, Identificación hematológica y molecular de Anaplasma platys en caninos domésticos de Lima Metropolitana con signos clínicos compatibles con anaplasmosis. Rev. investig. vet. Perú [online]. 2015, vol.26, n.1, pp.111-118. ISSN 1609-9117. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i1.10920>.
- TAMI, I. C.; TAMI-MAURY, I. M. Identificación morfológica de Ehrlichia sp. en las plaquetas de pacientes con infección por vírus de la inmunodeficiencia humana em Venezuela. Pan American Journal of Public Health, v. 16, n. 5, p. 345-349, 2004.
- TILLEY, L.P & SMITH Jr, F.W.K; Consulta veterinária em 5 minutos, espécies canina e felina. 3 ed. Editora Manole. Cap.Doenças infecciosas. Pag. 542-543.
- TRAPP, S. M. *et al.* Seroepidemiology of canine babesiosis and ehrlichiosis in a hospital population. Veterinary Parasitology, v. 140, n. 3/4, p. 223-230, 2006.
- VADEN,S.L. *et al.*, Exames laboratoriais e procedimentos diagnósticos em cães e gatos. Ed. Roca. Cap E, pag. 228.São Paulo 2013.

YUASA, Yumi *et al.* The comparison of spatial variation and risk factors between mosquito-borne and tick-borne diseases: Seroepidemiology of Ehrlichia canis, Anaplasma species, and Dirofilaria immitis in dogs. Comparative immunology, microbiology and infectious diseases, v. 35, n. 6, p. 599-606, 2012.



# CAPÍTULO II

## LINFOMA RENAL FELINO – RELATO DE CASO

*Anna Carolina Calmon de Almeida Silva*

*DOI: 10.47573/aya.5379.2.91.2*

### RESUMO

Linfoma é a neoplasia hematopoiética mais comum dos gatos, correspondendo a 90% desses tumores. Corresponde entre 30 a 50 % de todos os tumores malignos encontrados na espécie. Os animais adultos a idosos são mais afetados, porém existem relatos de linfoma em animais com menos de um ano de idade. Geralmente o diagnóstico acontece quando a doença se encontra em um estágio avançado, diminuindo o sucesso do tratamento e prejudicando o prognóstico. Sendo assim o diagnóstico precoce é a melhor solução para combater essa doença cada vez mais comum em felinos domésticos. O presente trabalho relata um caso de linfoma renal, diagnosticado em um felino sem raça definida, aos 11 meses de idade, com aproximadamente quatro quilos, na Clínica Veterinária Quatro Patas do Centenário, no ano de dois mil e quatorze. O diagnóstico foi baseado nos exames laboratoriais, radiográficos, ultrassonográficos e histopatológico, sendo este realizado após o óbito do animal. O diagnóstico se deu através de acompanhamento clínico, após o animal manifestar sintomatologia. O objetivo desse relato é demonstrar importância dos exames complementares de imagem para diagnóstico dessa patologia.

**Palavras-chave:** felino. linfoma. rim.

## ABSTRACT

Lymphoma is the most common hematopoietic malignancy in cats corresponding to 90 % of these tumors. Corresponding between 30 and 50 % of all malignant tumors found in the species. Adults and senior animals are most affected, however, there are reports of lymphoma in animals with less than one year. Usually, the diagnosis occurs when the disease is in an advanced stage, reducing the success of treatment and making the prognosis worse. Therefore, early diagnosis is the best solution to combat this increasingly common disease in domestic cats. This paper reports a case of renal lymphoma, diagnosed in a feline, mixed breed, at 11 months of age, with about four kilograms, at the veterinary clinic "4 Patas", located in Centenário, in the year of two thousand and fourteen. The diagnosis was based on laboratory tests, X-ray, ultrasound, and histopathology, which is performed after the animal's death. The diagnosis was made through clinical follow-up time after it manifested symptoms. The aim of this report is to demonstrate the importance of complementary imaging tests for the diagnosis of this pathology.

**Keywords:** feline. kidney. lymphoma.

## 2.1. INTRODUÇÃO

A neoplasia é um problema comum na medicina veterinária. É caracterizada por um crescimento anormal, não coordenado e persistente do tecido. Estas células têm capacidade de ultrapassar os limites de regularização celular normais e, se forem malignas, tem capacidade de invasão local e de metastização (MORRIS & DOBSON, 2001).

As doenças linfoproliferativas são definidas como condições onde há proliferação de tecido linfoide ou número anormal de células linfoides a circular no sangue periférico (BARR, 2006).

O linfoma (linfoma maligno ou linfossarcoma) é uma neoplasia maligna hematopoiética que tem origem em células linfoides de órgãos sólidos (como linfonodos, fígado e intestino) (WITHROW, 2007; COUTO, 2009), distinguindo-se, assim, da leucemia, onde as alterações primárias surgem na medula óssea (BARR, 2006). Contudo, podem se desenvolver em praticamente qualquer órgão (DALEK, 2009; VAIL, 2007; MASSARI *et al.*, 2014), pela migração dos linfócitos pelos tecidos dos organismos (STELL & DOBSON, 2006).

O linfoma representa cerca de 18% dos tumores malignos e 80% dos tumores hematopoiético nos canídeos (CHUN,2014). Nos gatos, representa cerca de 30% de todas as neoplasias e 50 % a 90% dos tumores hematopoiéticos (VAIL, 2013; CHUN,2011).

Está registada uma predisposição masculina para o desenvolvimento de linfoma canino, mas o papel do gênero na etiologia desta patologia mantém-se por determinar (GUSTAFSON *et al.*, 2014). Concluiu-se que as fêmeas inteiras tinham menores probabilidades de desenvolver linfoma canino do que os machos (VILAMIL *et al.*, 2009). No caso de linfoma felino não existem referências concretas relativamente à maior ou menor incidência da patologia consoante o gênero.

O Vírus da Leucemia Felina (FeLV) é um retrovírus da subfamília oncornavirus, possui cadeia única de RNA e a enzima transcriptase reversa que sintetiza DNA a partir de RNA. Este agente infeccioso foi indicado como a causa mais comum de neoplasias hematopoiéticas entre as décadas de 1960 e 1980, em que 60% a 70% dos casos de linfoma eram associados a gatos virêmicos (VAIL, 2007). Mudanças profundas ocorreram nos últimos

vinte anos relativamente ao número de gatos infectados com o vírus, apresentação, sinais e frequência de localização anatômica em gatos com linfoma. Houve uma diminuição do número de casos de linfoma associado ao FeLV após a comercialização da vacina (VAIL, 2007), fruto do declínio da prevalência desse mesmo vírus em gatos testados (TOMÉ, 2010).

Em gatos, a infecção pelos vírus da imunodeficiência viral felina (FIV) e a leucemia viral felina (FeLV), são considerados fatores predisponentes ao linfoma (COTTER *et al.*, 1975; LOUWERENS, 2005; COUTO, 2006; DALECK *et al.*, 2008). Provavelmente a diferença de proporção entre os sexos está relacionada o modo de transmissão dos vírus. Contudo um fato importante relevado por estudos anteriores é que, apesar da queda acentuada do linfoma associado a FeLV, a prevalência global de linfoma em gatos está aumentando (VAIL, 2007).

De acordo com Nelson & Couto (2001) recomenda-se a realização do hemograma, perfil bioquímico sérico, diagnóstico de FeLV em todos os felinos com suspeita de linfoma.

A leucemia viral felina é causada por um retrovírus que se integra no DNA da célula hospedeira, alterando o crescimento celular, o que pode resultar na transformação maligna (MATESCO, 2014). Em contrapartida a imunodeficiência viral felina participa indiretamente da oncogênese (ARAÚJO, 2009; VAIL, 2008), uma vez que por ser imunossupressor, esse retrovírus compromete a habilidade do sistema imune em destruir as células malignas. Atualmente, aproximadamente 25% dos gatos positivos para o FeLV desenvolvem linfoma (DALEK, 2009; VAIL, 2008), sendo a incidência dessa neoplasia cinco vezes maior em gatos positivos para FIV em relação aos não infectados (DALEK, 2009).

Relativamente à distribuição etária são afetados gatos desde os 2-3 anos de idade (FeLV positivo) até os 7 anos (FeLV negativo). As raças orientais parecem apresentar um maior risco (MORRIS & DOBSON, 2001).

A idade média dos casos de linfoma felino é 11 anos apesar de existirem casos de animais entre 1 ano e 16 anos de idade (TOMÉ, 2010; VARGAS, 2021). Há também referência de apresentação bimodal com um pico aos 2 anos de idade (correspondente à sua maioria, a gatos infectados com FeLV) e outro aproximadamente entre os 10 e 12 anos

(COUTO, 2006).

Os animais adultos a idosos são os mais afetados; porém, existem relatos de linfomas em animais jovens, com menos de um ano de idade. Gatos siameses de raças orientais apresentam maior risco de desenvolver a neoplasia (DURO, 2022). Relatos mostram uma proporção macho:fêmea de 1,5:1 (VAIL,2008), enquanto outros autores observam risco duplicado nos machos (REIS, 2012).

O linfoma classifica-se de acordo com sua localização anatômica, nas seguintes formas: multicêntrica, mediastinal, alimentar, cutânea e extranodal (DA ROSA *et al.*, 2021; VAIL & YOUNG, 2007), no qual o histórico e os achados dos exames complementares dependem dessa localização (CARDOSO *et al.*, 2004).

**Tabela 1 – Sistema de estadiamento clínico para linfoma felino (adaptado de Withrow & Macewen’s Small Animal Clinical Oncology, 2007).**

<b>Estádio</b>	<b>Estruturas envolvidas</b>
<b>I</b>	- Um só tumor (extranodal) ou área (nodal). - Inclui tumores primários intratorácicos
<b>II</b>	- Um só tumor (extranodal) com envolvimento do linfonodo regional. - Duas ou mais áreas (nodal) do mesmo lado do diafragma. - Dois tumores simples (extranodais) com ou sem envolvimento do linfonodo regional do mesmo lado do diafragma. - Tumor do trato gastrointestinal operável com ou sem envolvimento dos linfonodos mesentéricos
<b>III</b>	- Dois tumores simples (extranodais) em locais opostos do diafragma - Duas ou mais áreas nodais craniais ou caudais ao diafragma. - Toda a doença intra-abdominal extensa não operável. - Todos os tumores para-espinais ou epidurais, independentemente de outras localizações tumorais
<b>IV</b>	Estádios I, II e III com envolvimento do hepático e/ou esplênico.
<b>V</b>	Estádio I, II, III e IV com envolvimento inicial do SNC e/ou medula óssea.
<b>Subestádio</b>	<b>Extensão</b>
<b>A</b>	Sem sinais clínicos da doença
<b>B</b>	Com sinais clínicos da doença

Uma apresentação pouco frequente em gatos é a nodal, envolvendo inicialmente apenas um linfonodo periférico – representa aproximadamente 4% a 10% dos casos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2020;VAIL, 2007). Um terço dos gatos com linfoma nodal é FeLV positivo e tem imunofenótipo de células T.

A forma extranodal pode desenvolver-se nos rins, cavidade nasal, olhos, espaço retrobulbar, ao nível do sistema nervoso central, pele e outros. Os gatos com linfoma renal, tanto primário como associado a linfoma digestivo, tem uma idade média de 7,5 anos e a

maioria dos animais é FeLV negativo. Os casos de linfoma renal são normalmente de células B (TEIXEIRA, 2018; WEBER, 2016) e representam cerca de 5% de todos os linfomas. Uma seqüela frequente desta forma neoplásica é a invasão do sistema nervoso central. O linfoma renal leva à hematúria, aumento dos rins e insuficiência renal, quando o processo é bilateral (NETO, 2012).

Os sinais clínicos e as alterações laboratoriais do linfoma variam de acordo com a classificação anatômica e o estágio da progressão da doença (CAPUA *et al.*, 2005; COUTO, 2006; VAIL & YOUNG, 2007). Sendo os mais comumente encontrados no momento do diagnóstico, a linfadenomegalia superficial, acompanhada dos sinais sistêmicos inespecíficos de hiporexia, poliúria, polidipsia, apatia e perda de peso (TERRA *et al.*, 2015; OLIVEIRA, 2019; PALUMBO *et al.*, 2011; SOUZA, 2020;). Na forma nodal do linfoma felino, os sinais são muito variados, estando os animais normalmente deprimidos e letárgicos. Linfadenopatia periférica é uma apresentação muito pouco comum em felinos domésticos (OLIVEIRA, 2014; VAIL, 2007)

O gato com linfoma renal pode apresentar renomegalia unilateral ou bilateral (BERNARDES, 2022); entretanto, Dalek (2009) afirma que o linfoma renal em gatos é sempre bilateral. Essa localização anatômica é relativamente comum nos felinos e os sinais clínicos são relacionados à insuficiência renal, uma vez que a doença é usualmente bilateral. Os gatos acometidos apresentam emagrecimento e palidez (anemia), e rins grandes e irregulares que podem ser sentidos à palpação (MORRIS & DOBSON, 2007), podendo levar à hematúria de origem renal (FIGHERA, *et al.*, 2002). A progressão do tumor no SNC é comumente relatada em associação com o linfoma renal (MORRIS & DOBSON, 2007). Segundo Crystal (2004), a probabilidade de um gato com linfoma renal vir a apresentar subsequente, envolvimento do SNC é de 40% a 50%. Em mais de metade dos casos os linfomas renais são negativos para FeLV (CRYSTAL, 2004).

Todos os gatos com linfoma, independentemente do local do organismo afetado, podem desenvolver infiltração da medular óssea, dando origem a anemia e alterações a nível do leucograma (VAIL, 2007).

A apresentação clínica e a anamnese podem sugerir fortemente um diagnóstico de



linfoma; contudo, torna-se essencial uma confirmação por exame citológico ou histopatológico (FALLAVENA *et al.*, 2017; PRAZINHO, 2019). A realização de exames complementares é importante para o estabelecimento do estadiamento clínico e na investigação sobre a extensão da doença no paciente (DALEK, 2009). Segundo Cardoso *et al.*, (2004), os achados dos exames complementares estão diretamente relacionados com a localização anatômica da neoplasia e a gravidade dos sinais sistêmicos. Eles devem ser realizados para detectar e avaliar o envolvimento de outros órgãos cujas funções estejam alteradas devido à infiltração de células neoplásicas (MORENO & BRACARENSE, 2006). Os exames de auxílio diagnóstico mais utilizados compreendem em hemograma, análise bioquímica, proteínograma, mielograma, exames radiográficos de tórax, ultrassonografia abdominal, e, especialmente em gatos, testes sorológicos para FIV e FeLV (DALEK, 2009). As alterações secundárias, relacionadas ou não ao linfoma, devem ser controladas e tratadas antes de instituir um tratamento antineoplásico (BERGER, 2005).

As alterações mais comuns em radiografias torácicas de pacientes com linfoma incluem linfadenopatia mediastinal ou esternal, infiltrado pulmonar, massas mediastínicas e/ou efusão pleural. Nas radiografias abdominais, as anormalidades mais comumente observadas são hepato-esplenomegalia e linfadenopatia sublombar (DHALIWAL & KITCHELL, 2003), mas também são encontradas organomegalias, linfadenomegalia e ascite (SANTOS, 2021).

Embora o exame radiográfico possa mostrar aumento macroscópico ou alterações na forma dos órgãos, a ultrassonografia é mais útil na demonstração de infiltração neoplásica ou alteração da arquitetura, sendo importante no estadiamento da doença. A ultrassonografia também pode ser utilizada para guiar aspirados ou biópsias a fim de confirmar o diagnóstico (MORRIS & DOBSON, 2006), principalmente em órgãos internos como baço, fígado ou linfonodos mesentéricos (DHALIWAL & KITCHELL, 2003).

Geralmente, a percentagem de gatos com linfoma que usufrui de uma resposta completa à quimioterapia é entre 50% a 70%, o tempo médio de remissão é de 4 meses e o tempo de sobrevivência médio é de 6 meses (ARAÚJO, 2009; TOMÉ, 2010).

Animais soropositivos para os retrovírus tem prognóstico desfavorável, pois terão

período de vida menor que a população de gatos em geral, contudo a resposta ao tratamento é igual aos animais negativos e, por isso, um resultado positivo do teste FIV/ FeLV não deve levar a desistência do tratamento (SGARIONI, 2019; STELL & DOBSON, 2006). Para Stell & Dobson (2006), gatos FeLV positivos podem ser tratados com quimioterapia, contanto que pareçam estar bem, mas devem ser instituídas medidas de controle para evitar transmissão desse vírus para outros gatos.

Os gatos com linfoma renal estão geralmente associados a tempos de sobrevivência curtos, de 3 a 6 meses. Estão também associados a infiltração do sistema nervoso central, sendo recomendada adição de citosina arabinósido para que a quimioterapia penetre na barreira hematoencefálica, prevenindo ou reduzindo teoricamente, as metástases neste local (VAIL, 2007).

No entanto, esses fatores prognósticos não nos informam com certeza sobre a resposta do animal ao tratamento, devido à natureza heterogênea do câncer. Por isso, estão sendo estudados marcadores para tentar fornecer um prognóstico mais preciso (FAN & KITCHELL, 2002)

Sendo o objetivo deste trabalho, relatar um caso de linfoma renal felino, em uma fêmea de 11 meses de idade, FeLV positivo, descrever o seu método de diagnóstico, tratamento clínico e histopatologia após seu falecimento.

## 2.2. RELATO DE CASO

Um felino sem raça definida do sexo feminino, com 11 meses de idade, foi levado à Clínica Veterinária Quatro Patas do Centenário, apresentando como queixa principal anorexia, constipação há 4 dias, abdômen distendido com dor, bebendo muita água, já diagnosticada como FeLV positivo por outro veterinário, castrada e fazendo tratamento para alterações neurológicas com Citoneurim, Interferon e Prediderm.

Ao exame clínico foi observado abdômen distendido e com sensibilidade, mucosas normocoradas, temperatura 38,1°C, palpadas estruturas rígidas e sensíveis em topografia renal, leve desidratação, TPC 2". Coletado sangue para hemograma, alt, ast, uréia, creatinina, fosfatase alcalina. Solicitado radiografia abdominal e ultrassonografia abdominal.

**Tabela 2 – Eritrograma**

Parâmetro	Valores	Valores de referência
Hemácias (10 <sup>6</sup> cels/ $\mu$ l)	9,32	(5,0 – 10,0)
Hematócrito (%)	38,7	(24 – 45)
Hemoglobina	12,2	(8,0 – 15,0)
VGM (fentolitros)	41,5	(39,0 – 55,0)
CHGM (%)	31,6	(31,0 – 35,0)

**Tabela 3 – Leucograma**

Parâmetro	%	/ $\mu$ l	%	/ $\mu$ l
Leucócitos		17.900		(5.500 – 19.500)
Mielócitos	0	0	(0 – 0)	(0 – 0)
Metamielócitos	0	0	(0 – 0)	(0 – 0)
Bastões	0	0	(0 – 3)	(0 – 300)
Segmentados	30	5.370	(35 – 75)	(2.500 – 12.500)
Linfócitos	70	12.530+	(12 – 30)	(1.500 – 7.000)
Monócitos	0	0 -	(3 -10)	(100 – 1.300)
Eosinófilos	0	0	(2 – 12)	(0 – 850)
Basófilos	0	0	(0 – 2)	(0 – 150)

Plaquetas	449.000	(300.000 – 900.000)
-----------	---------	---------------------

**Tabela 4 – Análise bioquímica**

	<b>Resultados</b>	<b>Referencias</b>	<b>Métodos</b>
Uréia	133,0 +	(10,0 – 65,0)	Cinético
Creatinina	3,90 +	(0,50 – 2,10)	Cinético
Alt	36,0	(4,0 – 80,0)	Cinético
Ast	57,0	(6,0 – 66,0)	Cinético
Fosf. Alcalina	49,0	(25,0 – 93,0)	Cinético
Glicose	128,0 +	(70,0 – 110,0)	Cinético

Após análise dos exames laboratoriais, visto que o animal apresentava linfocitose e azotemia, juntamente com o histórico de inapetência, foi indicado internação, a qual prontamente foi aceita pelo proprietário, tendo em vista o estado em que o animal se encontrava. Animal foi colocado em fluidoterapia com solução isotônica de cloreto de sódio a 0,9%, feito analgesia com cloridrato de tramadol (2mg/kg), dipirona (25mg/kg), em horários alternados.

**Figura 1 – Imagem radiográfica de cavidade abdominal em decúbito lateral**



Figura 2 – Imagem radiográfica de cavidade abdominal em decúbito ventro-dorsal



Figura 3 – Laudo radiográfico

**Laudo radiográfico:**

**O exame radiográfico de abdômen para o posicionamento ventro-dorsal e látero-lateral, revelou:**

- Estruturas ósseas:** sem alterações;
- Diafragma:** sem alterações;
- Estômago:** repleto por conteúdo heterogêneo;
- Alças intestinais:** repletas por conteúdo heterogêneo em todo o seu trajeto (bolo fecal);
- Vesícula urinaria:** sem alterações,
- Observado:** massa de média radiopacidade de aspecto lobulado em topografia de rins, medindo aproximadamente 6 cm (**processo neoplásico**), impossibilitando a individualização

A suspeita clínica inicial foi de processo neoplásico, devido à individualização de grandes massas em topografia renal ao momento da realização da radiografia abdominal.

Animal foi encaminhado para ultrassonografia na qual foram observados rins acen-  
tuadamente aumentados de tamanho, medindo aproximadamente 6,0cm, com discreto a  
moderado espessamento de cortical, moderadamente hiperecogênico, com leve dilatação  
de divertículos renais e halo anecogênico ao redor de toda topografia renal, sugerindo lin-  
foma renal ou pseudocisto periférico. Demais órgãos sem alterações em sua arquitetura.

Figura 4 – Imagem ultrassonográfica de rim esquerdo



Durante a internação o animal aceitou se alimentar com A/D Hill's, depois iniciou quadros de vômito e começou a ficar prostrada e dispneica. Teve parada cardiorrespiratória que foi revertida com uso de adrenalina, intubação para ventilação com oxigênio e massa-  
gem cardíaca. Frequência cardíaca voltou ao normal e animal se manteve prostrado até o  
dia seguinte.

No dia seguinte, às 06:50h o animal teve nova parada cardiorrespiratória que tam-  
bém foi revertida e animal foi novamente estabilizado. Às 08:50h o animal teve outra parada  
cardiorrespiratória e não houve sucesso em sua reversão e animal veio a óbito.

Os proprietários foram informados do óbito e autorizaram deixar o corpo do animal  
para realização de exame histopatológico para confirmação do diagnóstico.



Figura 6 – Rins post mortem

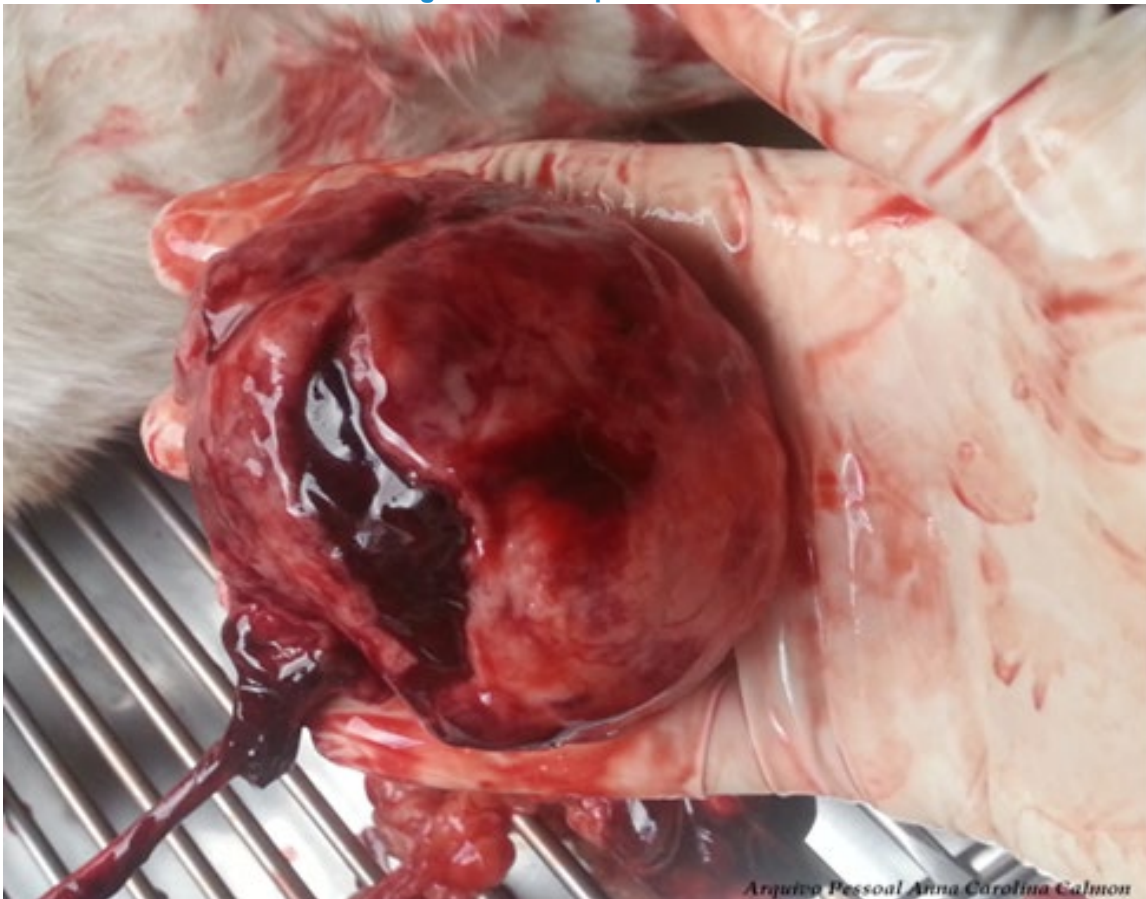


Figura 7 – Rins post mortem



Os rins foram enviados ao laboratório Tecsa Diagnósticos Pet, após ser conservado durante 3 dias em formol a 10%.

Figura 9 – Laudo histopatológico

**Material enviado:** Lesão removida dos rins.

**Descrição:**

- **Macroscopia:** Quatro fragmentos, medindo aproximadamente 6,0 x 4,0 x 3,0 cm cada, todos de consistência firme e coloração brancacenta.

- **Microscopia:** O exame microscópico revelou fragmento de tecido apresentando massa anormal, densamente celular, mal demarcada e não encapsulada. As células estão arranjadas em folhetos difusos e apoiadas em escasso estroma fibrovascular. As células são redondas, com citoplasma escasso, núcleo arredondado, grande às vezes, chanfrados ou retorcidos, e hipercromáticos. A cromatina é finamente pontilhada e com 1 a 4 nucléolos proeminentes, verificou-se baixa atividade mitótica.

**Conclusão: Linfoma de células grandes**

Lesão tumoral maligna de linfócitos que pode ser classificada como bem diferenciada (ou linfocítico – células pequenas), com diferenciação intermediária (ou pró-linfocítico) e pobremente diferenciada (ou linfoblástico – células grandes).



## 2.3. DISCUSSÃO

O linfoma felino é um diagnóstico cada vez mais comum em medicina veterinária.

O animal do presente relato era fêmea com menos de 1 ano de idade, discordando de Morris & Dobson,2001, que relatam que a distribuição etária de gatos afetados é entre 2-3 anos (FeLV positivo) até os 7 anos (FeLV negativo) e o animal do presente relato era sem raça definida.

Vail,2007 relata que atualmente houve a diminuição de gatos com linfoma positivos para o FeLV devido a comercialização de vacinas contra a doença, mas o animal do relato era positivo para essa patologia. Embora, Moore & Frimberger, 2009; Vail, 2007, afirmem que gatos com linfoma renal primário, ou associado a linfoma digestivo, tem uma idade média de 7,5 anos e a maioria dos animais é FeLV negativo, o animal do presente relato era jovem , tendo apenas 11 meses de idade e FeLV positivo.

Embora a forma digestiva do linfoma tornou-se a mais comum na população felina, o animal relatado apresentou a forma extranodal do linfoma. Apresentou alterações digestivas, mas sua neoplasia primária encontrava-se em rins, apresentando também alterações neurológicas que não foram confirmadas se eram causadas por metástase em sistema nervoso central.

O prognóstico do linfoma nos felinos domésticos é difícil de estabelecer devido à diversidade de apresentações clínicas. Apesar disso, uma detecção precoce e um tratamento eficaz permitem prolongar algum tempo de vida ao animal.

## 2.4. CONSIDERAÇÃO FINAIS

O linfoma felino é um diagnóstico cada vez mais comum na medicina veterinária. Embora o diagnóstico da patologia tenha sido feito corretamente com auxílio dos exames complementares laboratoriais e de imagem, o diagnóstico conclusivo se deu através da análise histopatológica dos rins do animal que infelizmente veio a óbito, não sendo possível adotar nenhum tratamento específico para a doença.

## 2.5. REFERÊNCIAS

ARAUJO, Gabriela Garcia. Linfoma felino. 2009.

BARRIGA, Viviana Molero. Avaliação citológica, histológica e imunoistoquímica do linfoma alimentar em felinos domésticos. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BARR, F (2006). Imaging Lymphoproliferative Diseases in Cats. In Proceedings of the North American Veterinary Conference, Small Animal Edition, Orlando, Florida, January. 7-11,2006, v. 20, p. 583-585.

BERGER, F. J. Linfoma canino y felino. Lasasociaciones de medicos veterinaries especialistasem-pequenaspecies y los colegios de medicos veterinaries zootechnistas del áreametropolitana de la ciudad del Mexico. Mexico:[sn], 2005.

BERNARDES, Lígia Raposo. Linfoma renal primário em felino: relato de caso. Relatos e pesquisa em saúde. 1.ed. Pag. 361/374. Natal, RN (2022).

CÁPUA, M. L. B., Nakage, A. P. M., Ziliotto, L., Coelho, P. S., & Santana, A. E. (2005). LINFOMA MEDIASTINAL EM FELINO PERSA–RELATO DE CASO. *Ars Veterinaria*, 21(3), 311-314.

COUTO, C.G. (2009) Lymphoma in the cat and dog. In Nelson, R.N. & Couto, C.G (Eds). *Small animal internal medicine*. Missouri: Mosby Elsevier (4th ed.), p.1175-1186).

CRYSTAL, M. A. Linfoma. O paciente felino, 2004.

CÁPUA, M.L.B. *et al.* Linfoma Canino: Clínica, Hematologia e Tratamento com o protocolo de Madison-Wisconsin. *Ciência Rural*, v.41, n.7, p. 1245-1251. Jul, 2011.

CARDOSO, M.J.L. *et al.* Linfoma Canino: Achados Clínicos-patológicos. *Archives of Veterinary Science*. v.9, n.2, p.25-29, 2004.

CARDOSO, M.J.L. *et al.* Sinais Clínicos do Linfoma Canino. *Archives of Veterinary Science*. V.9, n.2, p.19-24, 2004.

COUTO, C.G. Oncologia: Linfoma em Cães e Gatos. In NELSON, R.W.; COUTO C.G. *Medicina Interna de Pequenos animais*. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier,2006. Cap82, p.1087-1098.

COTTER, S.M. *et al.* Association of Feline Leukemia Virus With Lymphosarcoma and other Disorders in the Cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* v.166, p. 449-454, 1975.

CHUN, R. (2014). Canine lymphoma. In Proceeding of the LAVC Latin American Veterinary Conference – Lima, Peru. Acedido em Mai 5, 2014, Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/lavc/2014/chun1.pdf>

DALECK, C.R. *et al.* Oncologia em Cães e Gatos. 1ed. São Paulo: Roca, 2008. Cap.31, p.482-500.

DHALIWAL, R. S., Kitchell, B. E., Ehrhart, E. J., Valli, V. E., & Dervisis, N. G. (2013). Clinicopathologic significance of histologic grade, pgg, and p53 expression in canine lymphoma. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 49(3), 175-184.

DURO, Inês Gonçalves. Contribuição para o estudo do linfoma gastrointestinal em gatos: análise retrospectiva de 19 casos clínicos. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

FALLAVENA, L. C. B., Esmeraldino, A. T., Pessel, M. V., Wolfle, T. R., & Casagrande, A. J. D. (2017, September). Linfoma mediastinal felino: estudos clínicos, anatomopatológicos e imunohistoquímicos. In XVII FÓRUM DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.

FAN, T. M., Kitchell, B. E., Dhaliwal, R. S., Jones, P. D., Hintermeister, J. G., & Paria, B. C. (2002). Hematological toxicity and therapeutic efficacy of lomustine in 20 tumor-bearing cats: critical assessment of a practical dosing regimen. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 38(4), 357-363.

FIGHERA, Rafael Almeida; SOUZA, Tatiana Mello de; BARROS, Claudio Severo Lombardo de. Linfossarcoma em cães. *Ciência Rural*, v. 32, p. 895-899, 2002.

GUSTAFSON, T. L., Villamil, A., Taylor, B. E., & Flory, A. (2014). A retrospective study of feline gastric lymphoma in 16 chemotherapy-treated cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 50(1), 46-52.

KRUGER, J.M.; OSBORNE, C.A Canine and Feline Hypercalcemic Nephropaty. In: OSBORNE, C.A; FINCO, D.R. Canine and Feline nephrology and urology. Philadelphia: Williams e Wilkins, 1995. Cap. 21 p. 416-440.

LOUWERENS, M., London, C. A., Pedersen, N. C., & Lyons, L. A. (2005). Feline lymphoma in the Post—Feline leukemia virus era. *Journal of veterinary internal medicine*, 19(3), 329-335.

MASSARI, Catia Helena AL; NEMER, Viviane C.; CAMPANHOLI, Jéssica. Linfoma renal felino (relato de caso). *Nosso Clín.*, p. 50-54, 2014.

MATESCO, Viviana Cauduro. Infecção pelo vírus da leucemia felina: revisão e relato de caso. 2014.

MORENO, Kleber; BRACARENSE, Ana Paula Frederico Rodrigues Loureiro. Estudo retrospectivo de linfoma canino no período de 1990-2004 na região norte do Paraná. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 44, p. 46-52, 2007.

MORRIS, Joanna; DOBSON, Jane. Oncologia em Pequenos Animais. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2007. 300 p.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G.; Linfoma no cão e no gato. *Medicina Interna de pequenos animais*. 2 edição. Rio de Janeiro, 2006. Guanabara Koogan. Cap. 53. Pag 610-633.

- NETO, JM Costa. Linfoma primário renal em cão: relato de caso. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, v. 6, n. 1, p. 11-17, 2012.
- OLIVEIRA, IGOR LIMA DE *et al.* Exérese de linfoma espinhal em felino: relato de caso. 2019.
- OLIVEIRA, Ana ISABEL AZEVEDO. Linfoma Canino E Felino: Revisão Bibliográfica E Estudo De 3 Casos Clínicos. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal).
- PALUMBO, M. I. P., Matilde, K. S., Romão, F. G., Doiche, D. P., Monteiro, L. N., Sequeira, J. L., ... & Machado, L. H. D. A. (2011). Linfoma nasal felino: relato de caso. *Veterinária e Zootecnia*, 359-365.
- PRAZINHO, Natália Da Silva; KLEEB, Silvia Regina; BUSSOLOTTI, Luiz Marcondes. LINFOMA MEDIASTINAL EM FELINO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO. In: *Saúde*. 2019.
- REIS, Carina. Principais causas da diarreia crônica em felinos. 2012.
- ROSENTHAL, R.C. The Treatment of Multicentric Canine Lymphoma. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, v.20, n.4, p.1093-1104, 1990.
- SANTOS, Joana Rita Damião *et al.* Casos clínicos de linfomas gastrointestinais em gatos. 2021. Dissertação de Mestrado.
- SOUZA, Victória Rodrigues de. Diagnóstico ultrassonográfico do linfoma alimentar felino. 2020.
- STELL, A.; DOBSON, J.M. Quimioterapia no tratamento de neoplasias In: Chandler, E.A; Gaskell, R.M. *Clínica terapêutica em felinos*.
- TERRA, J., Costa, M., Lobo, M. H., Bonfim, L., & Miguel, M. (2015). Diagnóstico anatomopatológico de linfoma mediastínico, aelurostrongilose e platinosomose em um felino. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, 11(21).
- TEIXEIRA, Marianne Azevedo. Estudo dos tipos de linfomas em felinos domésticos (*Felis silvestris catus*) atendidos no Hospital de Pequenos Animais da Universidade de Brasília e suas alterações laboratoriais. 2018.
- TOMÉ, Tânia Lee da Silva. Linfoma em felinos domésticos. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.
- VAIL, D.M.; YOUNG, K.M. Canine Lymphoma and Lymphoid Leukemia. In: VAIL, D.M.; WITHROW, S.J. *Withrow and Macewen's Small Animal Clinical Oncology*. 4ed. Missouri: Elsevier, 2007. P 31-50
- VARGAS, FLAVIA SILVEIRA. LINFOMA ALIMENTAR EM FELINOS DOMÉSTICOS: CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA, HISTOLÓGICA E IMUNOFENOTÍPICA E ASSOCIAÇÃO COM FIV E FELV. 2021.
- VILLAMIL, J. A., Henry, C. J., Hahn, A. W., Bryan, J. N., Tyler, J. W., & Caldwell, C. W. (2009). Hormonal and sex impact on the epidemiology of canine lymphoma. *Journal of cancer epidemiology*, 2009.
- WEBER, Hiwane Araújo. Estudo retrospectivo da ocorrência de linfoma nos felinos domésticos atendidos no Hospital Veterinário da UnB entre os anos de 2015-2016. 2016.

## ORGANIZADOR

### Adriano Mesquita Soares

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/PG, linha pesquisa em Gestão do Conhecimento e Inovação e Grupo de pesquisa em Gestão da Transferência de Tecnologia (GTT). Possui MBA em Gestão Financeira e Controladoria pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais onde se graduou em Administração de Empresas (2008). É professor no ensino superior, ministrando aulas no curso de Administração da Faculdade Sagrada Família – FASF. É editor chefe na AYA Editora.

# ÍNDICE REMISSIVO

## A

Anaplasma 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20  
Anaplasma platys 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19  
animais 7, 9, 14, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 35, 36, 37  
avaliação 11, 16

## C

cães 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 37  
caninos 7, 15, 17, 18, 19  
canis 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20  
cão 5, 7, 10, 37, 38  
carrapato 7, 9, 14  
caso 5, 7, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 23, 28, 36, 37, 38  
células 9, 14, 15, 23, 24, 25, 26, 27  
clínica 7, 11, 13, 16, 26, 31  
clínicas 7, 15, 17, 35  
coinfecção 13, 17  
Coinfecção 5, 7, 19  
coinfectado 7

## D

diagnóstico 7, 9, 13, 17, 21, 24, 26, 27, 28, 32, 35, 36  
doença 7, 9, 12, 15, 16, 21, 25, 26, 27, 35, 36  
doenças 14, 15, 23

## E

ecogenicidade 11  
ehrlichia 7, 8, 18, 19  
Ehrlichia 5, 7, 8, 9, 13, 17, 18, 19, 20  
enfermidades 7, 14, 17  
Erhlichia 7, 8, 9, 12, 14  
Erhlichia canis 7, 8, 12, 14  
etiológicos 7, 17  
exames 21, 25, 27, 30, 36

## F

felino 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 35, 36, 37, 38  
Felino 5, 21, 38

## G

gatos 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 37, 38

## H

humanos 7

## I

infecção 7, 10, 14, 15, 16, 17, 24

infecções 7, 9, 15

## L

linfoma 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 35, 36, 37, 38

Linfoma 5, 21, 36, 37, 38

## N

neoplasia 21, 23, 24, 25, 27, 35

## O

órgãos 15, 23, 27, 32

## P

paciente 9, 11, 13, 15, 16, 27, 36

patógeno 15

patógenos 7, 9, 16

patologia 7, 21, 23, 35, 36

platys 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19

## R

relato 5, 7, 17, 21, 35, 36, 37, 38

Renal 5, 21

responsabilidade 4

rim 21, 32

## S

saúde pública 7, 10, 15, 17

soro 12

Sorologia 5, 7, 13

## T

terapia 7

tratamento 7, 10, 13, 16, 17, 21, 27, 28, 29, 35, 36, 38

## Z

zoonose 7





**AYA EDITORA**  
**2022**