



INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR UNA DO GRUPO ÂNIMA EDUCAÇÃO

LETÍCIA ALMEIDA SANTOS LINS

NICOLE HELLEN DA SILVA

SARA SANTUCCI DE SOUZA RIBEIRO

HEPATOZOONOSE: RELATO DE CASO

POUSO ALEGRE/MG, DEZEMBRO

2023



**LETÍCIA ALMEIDA SANTOS LINS
NICOLE HELLEN DA SILVA
SARA SANTUCCI DE SOUZA RIBEIRO**

HEPATOZOONOSE: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária da faculdade UNA de Pouso Alegre, com requerimento parcial para obtenção do título de Bacharel.

Professora Orientadora: Liédge Simioni Felício.

**POUSO ALEGRE/MG, DEZEMBRO
2023**

**LETÍCIA ALMEIDA SANTOS LINS
NICOLE HELLEN DA SILVA
SARA SANTUCCI DE SOUZA RIBEIRO**

HEPATOZOONOSE: RELATO DE CASO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária, da Faculdade Una Pouso Alegre.

Pouso Alegre, 06 de dezembro de 2023.

Profa. Liédge Simioni Felício, Me.

Prof. Ilan Munhoz Ayer, Me.
UNA Pouso Alegre

Profa. Kelly Venâncio Muniz, Me.
UNA Pouso Alegre

**POUSO ALEGRE/MG, DEZEMBRO
2023**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por nos permitir passar por todos os obstáculos, aos nossos amigos e familiares que sempre estiveram ao nosso lado, e aos professores do curso de Medicina Veterinária por toda ajuda e paciência que guiaram nosso aprendizado.

HEPATOZOONOSE: RELATO DE CASO

Letícia Almeida Santos Lins, Nicole Hellen da Silva, Sara Santucci de Souza
Ribeiro

RESUMO

A afecção hepatozoonose tem como agente causador o protozoário *Hepatozoon spp.* e como vetor os artrópodes. Essa doença acomete ampla variedade de hospedeiros vertebrados, em sua maioria canídeos, sendo as espécies de protozoários que os afetam predominantemente são *H. canis* e *H. americanum*. A infecção ocorre com a ingestão, por parte do canídeo, de um ou mais carrapatos que possuem em sua cavidade corporal oocistos esporulados do protozoário *Hepatozoon spp.* Após serem ingeridos, se rompem no trato gastrointestinal e se disseminam através dos tecidos do hospedeiro. Os sinais clínicos são inespecíficos e variáveis de acordo com a espécie infectada, mas em supra incluem perda de peso, hiperestesia, anorexia, depressão, corrimento ocular e nasal, diarreia sanguinolenta pode ocorrer em alguns casos. O diagnóstico requer anamnese, exame físico e exames laboratoriais, sendo mais utilizado o esfregaço sanguíneo. O tratamento consiste em administração de fármacos baseados nos sinais clínicos apresentados pelo paciente e mais especificamente, para combater o protozoário, é administrado imidocarb e doxiciclina. O presente trabalho de conclusão de curso visa apresentar relato de caso de infecção por *Hepatozoon spp.* em cão filhote, atendido no Hospital We Vets - Unidade Pompéia, na capital de São Paulo, com o objetivo de descrever a afecção, a forma de transmissão, sinais clínicos, exames auxiliares para o diagnóstico e tratamento.

Palavras-chave: Anemia; Hemoparasitose; Ixodidiose.

HEPATOZOONOSIS: CASE REPORT

ABSTRACT

The disease hepatozoonosis is caused by the protozoan *Hepatozoon* spp., and arthropods as its vector. This disease affects a wide variety of vertebrate hosts, mostly canids, where the species of protozoa that affect them, predominantly, are *H. canis* and *H. americanum*. Infection occurs when the canine ingests one or more ticks that have sporulated oocysts of the protozoan *Hepatozoon* spp. in their body cavity, which then rupture in the gastrointestinal tract and spread through the host's tissues. Clinical signs are nonspecific and variable according to the infected species, but in some cases include weight loss, hyperesthesia, anorexia, depression, eye and nose discharge, and bloody diarrhea. Diagnosis requires anamnesis, laboratory tests, with blood smears being most commonly used. Treatment consists of administering drugs according to the clinical signs that the patient's condition presents and more specifically to combat the protozoan, imidocarb and doxycycline are administered. This course conclusion work aims to present a case report of infection by *Hepatozoon* spp. in a puppy dog, treated at We Vets Hospital - Pompeia unit, in the capital of São Paulo, with the aim of describing the condition, the form of transmission, clinical signs, auxiliary tests for diagnosis and treatment.

Key words: Anemia; Hemoparasitosis; Ixodidiosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Gamontes de <i>Hepatozoon Canis</i>	17
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	15
----------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BEG – Bom Estado Geral

BID – Duas vezes a Dia

BPM – Batimentos cardíacos por minuto

ECC – Escore de Condição Corporal

FC – Frequência Cardíaca

FR – Frequência Respiratória

IM– Intramuscular

IMM – Índice de Massa Muscular

MPM – Movimentos respiratórios por minuto

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PCO₂ – Pressão Parcial do Gás Carbônico

PCR – Reação em Cadeia da Polimerase

PO₂ – Pressão Parcial do Oxigênio

SC – Via Subcutânea

SID – Uma vez ao Dia

SRD – Sem Raça Definida

TID – Três vezes ao Dia

LISTA DE SÍMBOLOS

® - Marca Registrada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. RELATO DE CASO.....	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4. CONCLUSÃO.....	23
5. REFERÊNCIAS.....	24
6. TERMO DE CONSENTIMENTO	28

1. INTRODUÇÃO

A hepatozoonose é uma doença causada pelo protozoário *Hepatozoon* spp., transmitida por artrópodes, que afeta uma ampla variedade de hospedeiros vertebrados, especialmente os carnívoros domésticos e silvestres. Atualmente, duas espécies de *Hepatozoon* que infectam canídeos silvestres e domésticos são conhecidas, sendo elas *H. canis* e *H. americanum*, entretanto o *H. americanum* foi relatado apenas no continente norte-americano (MARQUES *et al.*, 2022; PACIFICO *et al.*, 2020). A espécie que possui maior importância para cães é a *Hepatozoon canis*, que é transmitida pelo carrapato pertencente ao gênero *Rhipicephalus sanguineus* (MENEZES, 2017).

Rhipicephalus sanguineus, conhecido popularmente como carrapato marrom é considerado o vetor biológico do *Hepatozoon canis* e de outras hemoparasitoses como *Babesia vogeli*, *B. gibsoni* e *Ehrlichia canis*. (KAUR *et al.*, 2020). Entretanto, outras espécies de carrapatos foram confirmadas como vetores definitivos desse parasita, incluindo *Amblyomma ovale* e *Rhipicephalus turanicus* (ATTIPA *et al.*, 2018).

A infecção por *Hepatozoon canis* ocorre principalmente em cães jovens, variando de acordo com a parasitemia do animal, que irá definir a gravidade da mesma. Ademais, está relacionada à imunossupressão e outras parasitoses, como *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Toxoplasma gondii*, *Leishmania donovani infantum* (TAYLOR, 2017).

O ciclo evolutivo do *Hepatozoon canis* envolve dois hospedeiros sendo o cão intermediário e o carrapato hematófago o hospedeiro definitivo. As ninfas dos carrapatos precisam ingerir o sangue de um canino já contaminado, no qual terá os no interior dos neutrófilos e monócitos gamontes de *H. canis*. Após a ingestão, esses gamontes são liberados dos leucócitos e se transformam em gametas masculinos e femininos, que dão origem aos zigotos e oócitos, este em sua forma madura, possui vários esporocistos, cada um com média de 14 esporozoítos, que são encontrados na hemocele do carrapato (DEMONER *et al.*, 2013).

Desta forma a transmissão ocorre quando o animal ingere o carrapato, que possui em sua hemocele oocistos esporulados, que se rompem no trato gastrointestinal do hospedeiro liberando os esporozoítos infectantes e se disseminam através de vasos linfáticos e sanguíneos para os tecidos hemolinfáticos.

Os locais de predileção do *Hepatozoon canis* são principalmente a medula óssea e os linfonodos onde ocorre a merogonia. A partir de 13 dias pós-infecção os merozoítos penetram em granulócitos neutrofílicos e monócitos para se desenvolver em gamontes (CHAO *et al.*, 2019; PARKINS *et al.*, 2020; SCHÄFER *et al.*, 2022).

As manifestações clínicas são inespecíficas, podendo apresentar: febre, anorexia, perda de peso, hiperestesia severa, mucosas pálidas, depressão e também corrimento oculonasal (BORGES *et al.*, 2015).

As alterações hematológicas mais comuns incluem anemia, neutrofilia, leucocitose e monocitose (SOUZA *et al.*, 2022). As anormalidades na bioquímica sérica tipicamente incluem hiperproteinemia com hiperglobulinemia, hipoalbuminemia e aumento das atividades da creatina quinase e fosfatase alcalina (ATTIPA *et al.*, 2018; PAIZ *et al.*, 2016).

O diagnóstico mais utilizado para hepatozoonose é o esfregaço sanguíneo, corado pelos métodos de Giemsa ou Wright, este permite identificar os gamontes no citoplasma dos neutrófilos (mas raramente dos monócitos). Em casos mais brandos 0,5 e 5% dos neutrófilos estão comumente infectados, já em casos mais graves pode chegar a 100% de acometimento (TAYLOR, 2017). Uma vez que o *Rhipicephalus sanguineus* é responsável pela transmissão de outras hemoparasitoses, podem ocorrer infecções simultaneamente em cães, com isso a importância dos exames complementares (BOUATTOUR *et al.*, 2021).

Para o tratamento é utilizado o dipropionato de imidocarb (5-6 mg/kg, intramuscular (IM) ou subcutâneo (SC), administrado duas vezes, com intervalo de 14 dias, associada à doxiciclina por via oral 10mg/kg por dia durante 21 dias (ZAIDEN *et al.*, 2023; NELSON; COUTO, 2015).

O objetivo desse trabalho é relatar um caso de hepatozoonose em uma cadela de três meses de idade, sem raça definida (SDR), que foi atendida no Hospital Veterinário WeVets – Unidade Pompéia.

2. RELATO DE CASO

No dia 10 de agosto de 2023, uma cadela de três meses, sem raça definida (SRD), pesando 1,1kg foi atendida no Hospital Veterinário We Vets na capital de São Paulo com queixas de prostração e êmese. A responsável pelo animal relata que, no dia 6 de agosto, foi resgatado de uma ninhada em que os contactantes estavam

ativos, no entanto, a paciente estava prostrada, apresentando ixodidiose e puliciose. No dia 7, a tutora buscou atendimento em uma clínica, onde foram realizados exames para melhor elucidação do caso, como hemograma e SNAP 4DX, o qual é um teste rápido elisa onde se avalia a exposição aos agentes causadores da dirofilariose, erliquiose, doença de Lyme e anaplasmose, obtendo um resultado negativo.

As alterações encontradas no hemograma realizado foram anemia microcítica hipocrômica, com hematócrito de 11%, hemoglobina 2,8% e 99 mil plaquetas, caracterizando trombocitopenia (Tabela 1). Foram solicitadas internação e transfusão de concentrado de hemácias, porém a tutora optou por não dar continuidade ao tratamento no local. Para tratamento domiciliar foi prescrito Revolution®, Promun dog® uma vez ao dia (SID), Hemolitan® 1 gota duas vezes ao dia (BID), doxiciclina 1 ml BID e Drontal® SID por 3 dias, além de alimentação caseira com legumes cozidos e fígado sem tempero, já que o cão exibiu uma resposta desfavorável à ingestão da dieta à base de ração seca, entretanto foi ofertada somente uma marca de ração. Junto ao alimento foi prescrito Promun Dog® BID. No dia 9, o paciente ingeriu uma grande quantidade de comida, logo depois, apresentou cinco episódios eméticos seguidos de prostração. Durante o atendimento no hospital da We Vets, a tutora relatou que o animal estava apresentando normodipsia, normúria e normoquesia e que não possui histórico de vacinação.

Tabela 1 – Resultado dos hemogramas do canino.

Parâmetros	06/08	10/08	12/08	15/09	Valores de referência animal jovem ^a
Hemácias (x 10 ⁶ /µl)	-	2,22	3,68	5,70	5,5 a 7,00
Hemoglobina (g/dL)	2,8	3,70	7,8	13,2	11,00 a 15,5
Hematócrito (%)	11	14	25	38	34 a 40
VCM ¹ u ³	-	65,9	65,2	67,2	65,00 a 78,00
CHCM ² g/dl	-	29,8	54	34,5	30,00 a 35,00
Proteína total g/dl	-	6,6	7,6	6,2	5,0 a 6,5
Leucócitos (/µl)	-	15.080	21.700	12.700	9000 a 15000
Bastonetes mm ³	-	0	651	0	<150
Segmentados mm ³	-	9.048	13.888	5588	4230 a 10350
Eosinófilos mm ³	-	151	651	732	150 a 1250
Basófilos mm ³	-	0	0	0	0
Linfócitos típicos mm ³	-	5730	5642	5842	2520 a 6750
Linfócitos atípicos mm ³	-	0	0	0	0
Monócitos mm ³	-	151	868	508	90 a 1500
Plaquetas mil/mm ³	99	140	220	362	160 a 430

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

¹ Volume Corpuscular Médio

² Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

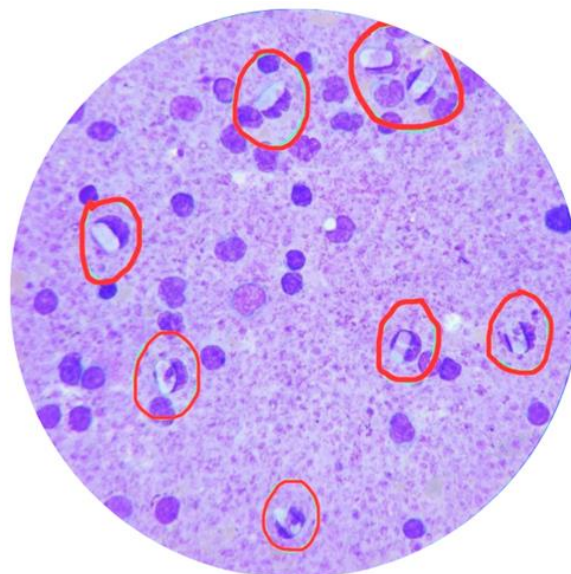
^a Weiss & Wardrop (2010).

No exame físico foram observadas mucosas pálidas, linfonodos submandibulares reativos, padrão respiratório eupneico, ausculta pulmonar normal, frequência respiratória (FR) de: 38 movimentos respiratórios por minuto (mpm), frequência cardíaca (FC) de: 164 batimentos cardíacos por minuto (bpm) e sem ausculta de sopro, ausência de dor à palpação abdominal, atitude alerta, temperatura retal de 37,3°C e desidratação (< 5%). Durante a palpação abdominal foi observado presença de gases intestinais, sem algia. Nos condutos auditivos havia presença de secreção acastanhada, sem ácaros. A pressão arterial sistólica (PAS) estava em 100 mmHg.

No dia 10 de agosto, foi feito um novo hemograma, onde as hemácias estavam no valor de 2,22 milhões/mm³, hematócrito 14% e proteína total de 6.6, caracterizando anemia normocítica e normocrômica. O esfregaço sanguíneo apresentou moderada anisocitose por macrocitose e microcitose, moderada policromasia e discreta presença de corpúsculos de Heinz. No leucograma, os leucócitos totais estavam em 15.080 mil/mm³, dentro dos valores de referência e presença de linfócitos e monócitos reativos. A contagem plaquetária estava em 140 mil/mm³, permanecendo com trombocitopenia (Tabela 1). Foi solicitada a contagem de reticulócitos, o valor absoluto foi de 122.100 células/uL, classificando como uma anemia regenerativa. A glicemia de 97 mg/dl e o lactato de 3,6 mmol/dL. Como diagnóstico diferencial para os sinais clínicos manifestados pelo paciente, foi conduzido um teste rápido de giárdia, o qual o resultado foi negativo.

Na pesquisa de hematozoário tinha presença de estruturas ovaladas e de coloração negativa em citoplasma de leucócitos compatíveis com *Hepatozoon* spp. (Fig.1), sendo diagnosticado com hepatozoonose. Também foram solicitados PCR de babesia e erliquiose e ambos deram negativos.

Figura 1: Gamontes de *Hepatozoon Canis* dentro dos neutrófilos (círculo vermelho).



Fonte: Laboratório WeVets, 2023.

Foi solicitada a internação da cadela para realizar a transfusão sanguínea, e durante esse período a mesma manteve os parâmetros dentro da normalidade, normorexia, normodipsia, normúria, exceto pela mucosa pálida, e não apresentou episódios eméticos ou diarreicos, entretanto estava com aquesia. Foi feito teste de compatibilidade com a bolsa de sangue do doador. Antes de realizar a transfusão de concentrado de hemácias, foi aplicado 0,3mg/kg de prometazina intramuscular (IM), a transfusão teve início às 19:40 e o hematócrito inicial era de 11%. No total foram feitos 34,3 ml de concentrado de hemácias, a velocidade inicial de 2,1 ml/h e foi ajustada após meia hora para 8,5 ml/h. Os parâmetros do animal se mantiveram estáveis durante a transfusão, com nenhuma alteração hemodinâmica sugestiva de reação adversa ao procedimento. O valor médio da FC durante esse período foi de 170 bpm, FR de: 26 mpm, temperatura retal 37,5°C e a PAS 100 mmHg. Não houve nenhum tipo de reação transfusional tardia ao decorrer da hospitalização.

Durante o período de internação, a paciente manteve os parâmetros dentro da normalidade, normorexia, normodipsia, normúria, exceto pelas mucosas pálidas, e não apresentou episódios eméticos ou diarreicos. As medicações realizadas durante esse período foram dexametasona 0,2 mg/kg BID, doxiciclina 1ml BID, Luftal® 3 gotas TID (três vezes ao dia), ondansetrona 1mg/kg TID, Hemolitan® 1 gota BID e Promun Dog® 1 colher SID.

No segundo dia de hospitalização, o animal se manteve estável, apresentando uma melhora na coloração das mucosas, evidenciando uma diminuição da palidez, permaneceu com aquesia e com um bom controle algésico, não sendo necessário realizar resgate analgésico. Foi observado presença de pulciose, e, solicitado à tutora, antiparasitários, no qual, foi administrado no mesmo dia.

No dia 12 o paciente se manteve alerta e estável com parâmetros dentro da normalidade. Não apresentou episódios eméticos ou diarreicos, defecou e estava em normoquesia sem sangue ou muco, normúria, normorexia e normodipsia. Manteve um bom controle algésico, não sendo necessária a realização de resgates analgésicos. Durante esse período permaneceu no acesso devido ao quadro anêmico e manteve boa hidratação. A PAS estava em 100mmHg. Foi colhido sangue para realização de um novo hemograma, as hemácias estavam em 3,68 milhões/mm³, hemoglobina 7,8 g/dl, hematócrito 25%, anemia normocítica e normocrômica, proteína total 7,6 g/dl, caracterizando hiperproteinemia e discreta presença de corpúsculos de Heinz. No leucograma, os leucócitos totais estavam em 21.700 mil/mm³, neutrófilos segmentados com 13.88 mil/mm³, neutrófilos bastonetes 651 mil/mm³ com observação de lâmina discretos monócitos e linfócitos reativos. Leucograma com leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo. A contagem plaquetária estava em 220 mil/mm³ (Tabela 1).

No mesmo dia, com a melhora clínica foi dada alta para a cadela, no exame físico de liberação constatou-se escore de condição corporal (ECC): 5/9 e índice de massa muscular (IMM): 2/3, FC 136 bpm, FR 36 mpm, normohidratado, temperatura retal 38,2°, PAS 160 mmHg. Foi solicitado um encaminhamento para o hematologista veterinário, a fim de dar continuidade ao tratamento de suporte e realizar um tratamento específico para a hepatozoonose.

No dia 14 de agosto, foi feito um retorno ao hospital para consulta com o hematologista, durante a anamnese o tutor relatou que o mesmo estava se alimentando bem com ração comercial seca e úmida, negou episódios eméticos e diarreia. Alegou que as fezes e a urina do animal estavam com aspecto dentro da normalidade, normoquesia e normúria. No exame físico foi possível palpar os linfonodos, que se apresentavam simétricos e sem alterações, as mucosas estavam normocoradas, as frequências cardíaca e respiratória dentro das normalidades e ausência de algia em região torácica, lombar, cervical e abdominal.

Para o tratamento domiciliar foi prescrito Hemofarm pet® 1 gota BID, doxiciclina suspensão 1 ml BID e Promun dog® 1 medida na alimentação, até novas recomendações. Também foi orientado sobre as medicações que seriam feitas no hospital devido aos efeitos colaterais do medicamento. Sendo duas aplicações de dipropionato de imidocarb com intervalo de duas semanas entre elas. Para o tratamento da hepatozoonose foi feita a aplicação de atropina 0,022 mg/kg por via subcutânea (SC), após 15 minutos foi feito a aplicação de dipropionato de imidocarb na dose de 5mg/kg por via SC e ambas as aplicações sem intercorrências. No dia 28 o animal retornou para a segunda aplicação do antiparasitário, sendo primeiro feito a aplicação de atropina 0,022 mg/kg por via SC, após 15 minutos foi realizada a aplicação de dipropionato de imidocarb na dose de 5mg/kg por via SC e ambas as aplicações sem intercorrências.

No dia 4 de setembro, foi realizado novamente um retorno para avaliar o estado clínico do paciente, foi relatado pela tutora que o animal estava em um bom estado geral (BEG), apresentando normodipsia, normoquesia, normúria e normorexia. Nega êmese e diarreia. Vacinação permanece desatualizada, vermifugação e controle de ectoparasitas atualizados. Durante o exame físico foram observadas mucosas normocoradas, linfonodos simétricos e sem alterações, palpação sem algia em região torácica, lombar, cervical e abdominal, a FC estava em 100 bpm e FR 38 mpm.

No dia 15 de setembro foi feito o último retorno da cadela, realizou a colheita de sangue para repetir o hemograma e pesquisa de hematozoário e não houve intercorrências durante o período. No eritrograma as hemácias estavam no valor de 5,70 milhões/mm³, hemoglobina 13,2 g/dl, hematócrito 38,0 % e com morfologia celular normal, classificando hemácias normocíticas e normocrômicas. No leucograma, os leucócitos totais estavam em 12.700/mm³, dentro dos valores de referência, na observação na série branca é de discreta presença de linfócitos reativos. As plaquetas estavam em 362 mil/mm³ (Tabela 1). Na pesquisa de hematozoários, o resultado foi negativo, sem *Hepatoozon canis* ou outros hematozoários na amostra de sangue. O paciente teve melhora clínica com o tratamento instituído e teve remissão dos sinais clínicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hepatozoonose é uma das principais doenças hemoparasitárias que afetam

os caninos, sendo ela considerada emergente, uma vez que o número de casos vem aumentando de maneira significativa (GARRIDO *et al.*, 2022). A cadela do caso relatado apresentava ixodidiose quando foi resgatado, junto dela havia outros contactantes. A transmissão se inicia pela ingestão de um carrapato infectado com oocistos maduros de *H. canis* (BHUSRI *et al.*, 2022).

Dentre as principais manifestações clínicas da doença, estão anorexia, mucosas pálidas, depressão, letargia, febre e perda de peso (CHISU *et al.*, 2023). Das manifestações clínicas mais comuns, o cão apresentou apenas mucosas pálidas e prostração, sendo assim, sinais clínicos insuficientes para concluir um diagnóstico, pois, os mesmos também podem estar associados a outras hemoparasitoses.

A maioria dos cães diagnosticados com a hepatozoonose são animais jovens, enquanto animais mais velhos apresentam uma prevalência menor da doença. As alterações laboratoriais mais frequentes em cães infectados são anemia arregenerativa normocítica normocrômica e trombocitopenia. Leucocitose por neutrofilia são alterações possíveis de acontecer, devido à invasão e multiplicação do parasita nos órgãos e tecidos, ocasionando uma resposta inflamatória exagerada. Nos parâmetros de bioquímica sérica, é observado o aumento da enzima fosfatase alcalina (FA), aumento da gama-glutamil transferase (GGT). A hiperproteinemia é uma alteração comumente encontrada devido à resposta humoral nesses animais e devido à quantidade de gamontes de *H. canis* circulantes (GARRIDO, *et al.*, 2022; MUNDIM *et al.*, 2008; ZAIDEN *et al.*, 2023). O canino tinha três meses de idade e no hemograma realizado no dia 7 de agosto, como alterações principais, foram observadas anemia microcítica hipocrômica, com hematócrito de 11%, hemoglobina 2,8% e 99 mil plaquetas, caracterizando trombocitopenia e sem alterações no leucograma. No dia 9 de agosto, foi realizado novamente o hemograma, onde as hemácias estavam no valor de 2,22 milhões/mm³, hematócrito 14% e proteína total de 6.6, caracterizando anemia normocítica e normocrômica. No leucograma, os leucócitos totais estavam em 15.080 mil/mm³, dentro dos valores de referência. A contagem plaquetária estava em 140 mil/mm³, permanecendo com trombocitopenia e não foram encontrados hemoparasitas na pesquisa realizada. No dia 12, foi realizado um hemograma pós transfusão sanguínea, onde as hemácias estavam em 3,68 milhões/mm³, hemoglobina 7,8 g/dl, hematocrito 25%, anemia normocítica e normocrômica, proteína total 7,6 g/dl, caracterizando hiperproteinemia. No

leucograma, os leucócitos totais estavam em 21.700 mil/mm³, neutrófilos segmentados com 13.88 mil/mm³, neutrófilos bastonetes 651 mil/mm³ com observação de lâmina discretos monócitos e linfócitos reativos. Leucograma com leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo. *Hepatozoon canis* foram visualizadas parasitando, principalmente, neutrófilos. Não foram realizados exames bioquímicos.

A anemia arregenerativa, normocítica e normocrômica são alterações consistentes e comuns na hepatozoonose canina (ZAIDEN *et al.*, 2023). Contudo, o animal em questão, apresentava anemia regenerativa, com a contagem de reticulócitos em 122 mil.

O diagnóstico da doença é feito através da detecção de gamontes nos neutrófilos e monócitos em esfregaços sanguíneos corados por Giemsa, com amostra de sangue periférico. Entretanto, quando a parasitemia é baixa a visualização dos gamontes é prejudicada (OTRANTO *et al.*, 2011). Métodos moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR) e a análise de sequências de DNA têm sido utilizados para detectar os anticorpos da doença devidos sua alta sensibilidade e especificidade (MAGGI; KRÄMER, 2023). Para confirmar o diagnóstico do cão, foi coletado sangue e realizado esfregaço sanguíneo, onde foi possível identificar os gamontes de *Hepatozoon canis* dentro dos neutrófilos, confirmando o diagnóstico para Hepatozoonose. Para excluir outras doenças, foi feito o teste rápido 4DX, onde deu negativo.

No atendimento realizado no dia 06 de agosto, foi prescrito como tratamento para os sinais clínicos e as alterações laboratoriais que o animal apresentava doxiciclina 1 ml BID, Revolution®, Promun dog® uma vez ao dia (SID), Hemolitan® 1 gota duas vezes ao dia (BID) e Drontal® SID por 3 dias. Entretanto, a doxiciclina é um medicamento de primeira escolha para infecções de outras hemoparasitoses, como *Ehrlichia* spp. e *Anaplasma* spp., mas para administrá-lá, é necessário realizar o diagnóstico dessas doenças através de técnicas sorológicas como a Imunofluorescência Indireta (IFAT) ou o Ensaio Imunoenzimático (ELISA) para confirmar a afecção (SAINZ *et al.*, 2015). As tetraciclinas formam quelatos insolúveis com o cálcio, o magnésio, o zinco, o ferro e o alumínio e com isso, a absorção do medicamento é reduzida na presença de leite e derivados, as preparações vitamínicas, os antiácidos e os catárticos podem reduzir. O praziquantel, é um medicamento utilizado no tratamento de infecções parasitárias, exerce sua ação

através da interferência no potencial de membrana das células musculares dos parasitos. Este fármaco promove a inibição das bombas de sódio (Na^+) e potássio (K^+), levando ao aumento da permeabilidade da membrana para certos cátions mono e divalentes, principalmente o cálcio (Ca^{2+}). O resultado desse mecanismo de ação é a contração muscular paralítica, resultando em uma paralisia espástica no parasito. (SPINOSA *et al.*, 2017). A interação medicamentosa entre a doxiciclina e Drontal® não traz resultados positivos, pois um dos seus princípios ativos desse endoparasiticida é praziquantel e esse fármaco atua aumentando a permeabilidade da membrana do parasita ao íon de Ca^{2+} , reduzindo assim, o efeito da doxiciclina. A associação do ferro com a doxiciclina também não é eficaz, pois as tetraciclina têm a capacidade de formar quelatos insolúveis na presença de íons de ferro. O hemolitan® é um suplemento vitamínico que possui ferro em sua composição, no entanto, segundo os representantes do laboratório VETNIL, o ferro utilizado no hemolitan® é quelatado e não possui ação antagonica a doxiciclina. Foi recomendado o uso de dois suplementos vitamínicos Promun dog®, Hemolitan®, no entanto, não há uma justificativa clara ou embasamento na literatura que respalde a utilização simultânea desses medicamentos. Nesse contexto, é possível considerar a opção de administrar apenas um dos suplementos, uma vez que a combinação de ambos não parece ser fundamentada em evidências ou necessidades específicas.

Durante a internação, foi realizado o seguinte protocolo: dexametasona 0,2 mg/kg BID, como terapia imunossupressora, doxiciclina 1ml BID, luftal® pois o animal apresentava um leve acúmulo de gases em região abdominal, ondansetrona para prevenção e controle de êmese, levando em consideração que o paciente não estava se alimentando bem. Entretanto, a administração de glicocorticoides como dose imunossupressora deve ser evitada, já que pode exacerbar a doença clínica (NELSO; COUTO, 2015). Para auxiliar na remissão dos sinais clínicos causados pela doença, uma alternativa é o uso da prednisolona na dose anti-inflamatória 0,5-1,0 mg/kg (SPINOSA *et al.*, 2017).

Para tratamento da hepatozoonose, é recomendada a administração de dipropionato de imidocarb a 5-6 mg/kg via subcutânea (SC) a cada 14 dias até que os gamontes não estejam mais presentes no esfregaço sanguíneo. Tem sido associada à doxiciclina por via oral 10mg/kg por dia durante 21 dias conjuntamente com o imidocarb. O tratamento pode levar até oito semanas e requer a avaliação hematológica para confirmar que o canino não está mais infectado e também deve

ser realizado em animais assintomáticos (MARQUES *et al.*, 2022; TAYLOR, 2017). Foram mantidos os suplementos alimentares supracitados juntamente com alimentação a base de patê, o cão se mostrou responsivo a essa alimentação e aceitou água em bom volume. Ademais, foi optado continuar o tratamento com a doxiciclina. Foram feitas duas aplicações de dipropionato de imidocarb e previamente atropina, ambas via SC para o tratamento da doença. Após o tratamento instituído, foi realizado um último hemograma, onde não foram observadas alterações e a pesquisa de hematozoários foi negativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante o exposto, conclui-se que a transmissão da hepatozoonose ocorre pela ingestão do parasita pelo animal, resultando na infecção do protozoário *Hepatozoon* spp. e através disso, é importante orientar os tutores a manter o controle parasitário, evitando assim a ixodidiose.

Considerando a variação de sinais clínicos e a possibilidade de acometimento por outras hemoparasitoses ou qualquer outra afecção simultânea, é fundamental a realização de exames complementares e testes rápidos para ajudar no fechamento do diagnóstico. A ausência de confirmação diagnóstica para hemoparasitoses antes da administração da doxiciclina, associada à ineficácia da combinação medicamentosa da doxiciclina e Drontal®, destaca a necessidade de uma revisão cuidadosa do tratamento na literatura e ajuste do plano terapêutico. Além de não haver embasamento na literatura sobre o uso de dois suplementos vitamínicos. É crucial salientar a precaução na administração da dexametasona em dose imunossupressora, dada a sua potencial exacerbação da doença clínica. Recomenda-se, portanto, considerar substituição como prednisolona em dose anti-inflamatória.

O tratamento específico para hepatozoonose constituiu na administração de doxiciclina, associada a duas aplicações de dipropionato de imidocarb. O animal apresentou melhora clínica significativa, e no último retorno, não foi identificada gamontes de *hepatozoon* nos leucócitos do canino durante a análise microscópica.

É importante ressaltar que o ideal é a prevenção da doença através do controle parasitário com antiparasitários e/ou coleiras.

5. REFERÊNCIAS

ATTIPA, C. et al. Hepatozoon canis in three imported dogs: a new tickborne disease reaching the United Kingdom. **Veterinary Record**, v. 183, n. 23, p. 716-716, 2018. doi.org/10.1136/vr.105087.

BHUSRI, B. et al. First detection and molecular identification of Babesia gibsoni and Hepatozoon canis in an Asiatic wild dog (Cuon alpinus) from Thailand. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 17, p. 225-229, 2022. doi.org/10.1016/j.ijppaw.2022.02.007.

BOUATTOUR, A. et al. Hepatozoon canis and Babesia vogeli infections of dogs in Tunisia. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 23, p. 100512, 2021. doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100512.

BORGES, C. E. F. et al. Alterações hematológicas em cães infectados pelo Hepatozoon canis. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3, p. 6-11, 2015.

CHAO, L. et al. First detection and genetic identification of Hepatozoon canis in Rhipicephalus sanguineus sensu lato ticks collected from dogs of Taiwan. **Ticks and tick-borne diseases**, v. 10, n. 4, p. 929-934, 2019. doi: 10.1016/j.ttbdis.2019.04.020.

CHISU, V. et al. Molecular Survey of Hepatozoon canis Infection in Domestic Dogs from Sardinia, Italy. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 11, p. 640, 2023. doi.org/10.3390/vetsci10110640.

DEMONER, L. C. et al. Hepatozoonose canina no Brasil: Aspectos da biologia e transmissão. **Veterinária e Zootecnia**, p. 193-202, 2013.

GARRIDO, A. C. N. et al. Aspectos hematológicos e sazonais da infecção natural por Hepatozoon ssp. em cães no sertão da Paraíba. **Ciência Animal**, v. 32, n. 3, p. 9-17, 2022.

KAUR, N. et al. Development and application of multiplex PCR assay for the simultaneous detection of *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis* and *Hepatozoon canis* in dogs. **Acta Tropica**, v. 212, p. 105713, 2020. doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105713.

MAGGI, R. G.; KRÄMER, F. A review on the occurrence of companion vector-borne diseases in pet animals in Latin America. **Parasites & vectors**, v. 12, n. 1, p. 1-37, 2019. doi.org/10.1186/s13071-019-3407-x.

MARQUES, J. W. S. et al. Hepatozoonose em mamíferos silvestres e domésticos: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 140-156, 2022. doi:10.34117/bjdv8n1-010.

MENEZES, R. C. A. A. de. C.: Filo Apicomplexa. In: MONTEIRO, Silvia Gonzalez et al. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. 2ª. ed. [S. l.]: Roca, 2017. cap. 16.

MUNDIM, A. V. et al. Clinical and hematological signs associated with dogs naturally infected by *Hepatozoon* sp. and with other hematozoa: a retrospective study in Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 153, n. 1-2, p. 3-8, 2008. doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.01.018.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Doenças infecciosas: Hepatozoonose. In: **Medicina interna de pequenos animais**. 5ª. ed. [S. l.]: Guanabara Koogan, 2015. cap. 96.

OLIVEIRA, A. C. et al. Molecular detection of *Anaplasma bovis*, *Ehrlichia canis* and *Hepatozoon felis* in cats from Luanda, Angola. **Parasites & vectors**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2018. doi.org/10.1186/s13071-018-2767-y.

OTRANTO, D. et al. Diagnosis of *Hepatozoon canis* in young dogs by cytology and PCR. **Parasites & vectors**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2011.

PACIFICO, L. et al. *Hepatozoon canis* in hunting dogs from Southern Italy: Distribution and risk factors. **Parasitology Research**, v. 119, p. 3023-3031, 2020. doi.org/10.1007/s00436-020-06820-2.

PAIZ, L. M. et al. Alterações hematológicas detectadas em cães infectados por *Hepatozoon canis* em um município do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, p. 1187-1194, 2016. doi.org/10.1590/1678-4162-8350.

PARKINS, N. D. et al. Scarcity of *Hepatozoon americanum* in Gulf Coast tick vectors and potential for cultivating the protozoan. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, v. 21, p. 100421, 2020. doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100421.

SAINZ, Á. et al. Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. **Parasites & vectors**, v. 8, p. 1-20, 2015. DOI 10.1186/s13071-015-0649-0.

SCHÄFER, I. et al. First evidence of vertical *Hepatozoon canis* transmission in dogs in Europe. **Parasites & Vectors**, v. 15, n. 1, p. 296, 2022. doi.org/10.1186/s13071-022-05392-7.

SILVA, A. S. et al. Aceturato de diminazeno e dipropionato de imidocarb no controle de infecção por *Trypanosoma evansi* em *Rattus norvegicus* infectados experimentalmente: **Ciência Rural, Santa Maria**, v.38, n.5, p.1357-1362, ago, 2008. doi.org/10.1590/S0103-84782008000500025.

SOUSA, K. et al. Aspectos hematológicos de cães infectados por *Hepatozoon* em Goiânia, Goiás. **Concilium**, v. 22, n. 7, p. 271-279, 2022. DOI: 10.53660/CLM-656-717.

SPINOSA, H. S. et al. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 6. ed. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2017. 1420 p.

TAYLOR, M. A. et al. Parasitas de cães e gatos: *Hepatozoon canis*. In: **Parasitologia Veterinária**. 4ª. ed. [S. l.]: Guanabara Koogan, 2017. cap. 12.

WEISS, D. J. et al. **Schalm's veterinary hematology**. 6th ed. Ames, Iowa: WileyBlackwell, 2010. 1232 p.

ZAIDEN, L. C. et al. Hepatozoonose canina no Brasil: revisão de literatura. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 10, p. 10356-10368, 2023.doi:<https://doi.org/10.55905/cuadv15n10-021>.

6. TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do trabalho: Hepatozoonose: relato de caso

Objetivo do estudo: relatar e discutir sobre um caso clínico diagnosticado como Hepatozoonose

O (A) Médico veterinário(a) responsável pelo(s) animal(is) é o Dr(a) Olivia Leitão Fernandes, CRMV- SP: 50.677, que atendeu/acompanhou o caso do qual o(s) estudante(s) farão uso em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Dados do animal:

Nome: Dory	Espécie: Canina	Nome científico: Canis lupus familiaris
Sexo: Fêmea	Raça: SDR	Idade: 2 meses
Peso: 1,3 kg	RA ou Mc: 999999999965283	

Esse sou eu que preencho!

Nome do estudante responsável: Nicole Hellen Da Silva	
RA: 112023464	CPF: 13179182660
IES: Una	Unidade: Pouso Alegre
Endereço da IES: Rua João Basílio, 420 - Centro, Pouso Alegre - MG, 37550-027	

São Paulo, 10 de Outubro de 2023.

M. V. Olivia Fernandes
 CRMV-SP 50.677
 MAPA 00056759/2020
 Assinatura do médico veterinário responsável