

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

TICIANE RODRIGUES MARTINS SOBREIRA DE MELO

**ALTERAÇÃO NEUROLÓGICA EM CÃO DIAGNOSTICADO COM
HEPATOZOONOSE: Relato de caso**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

TICIANE RODRIGUES MARTINS SOBREIRA DE MELO

ALTERAÇÃO NEUROLÓGICA EM CÃO DIAGNÓSTICADO COM
HEPATOZOONOSE: Relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do curso de Graduação em Medicina
Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, em cumprimento as exigências para
obtenção do grau Bacharel em Médico Veterinário.

Orientador(a): Dr. Weibson Paz Pinheiro André

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

TICIANE RODRIGUES MARTINS SOBREIRA DE MELO

ALTERAÇÃO NEUROLÓGICA EM CÃO DIAGNÓSTICADO COM
HEPATOZOONOSE: Relato de caso

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada a Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: 11/12/2023

BANCA EXAMINADORA

Orientador: DR. WEIBSON PAZ PINHEIRO ANDRÉ/ UNILEÃO

Membro: DR. ANTÔNIO CAVALCANTE MOTA FILHO/ UNILEÃO

Membro: ESP. LARA GUIMARÃES/ UNILEÃO

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

ALTERAÇÃO NEUROLÓGICA EM CÃO DIAGNOSTICADO COM HEPATOZOONOSE: Relato de caso

Ticiane Rodrigues Martins Sobreira de Melo¹
Weibson Paz Pinheiro André²

RESUMO

A hepatozoonose é uma doença infectoparasitária causada pelo protozoário *Hepatozoon* spp. da família Hepatozoidae, subordem Adeleorina e gênero *Hepatozoon*. Esta enfermidade é transmitida por artrópodes que acomete carnívoros domésticos e silvestres. Duas espécies de *Hepatozoon* são consideradas patogênicas para canídeos e felídeos, o *H. canis* e o *H. americanum*. O diagnóstico é normalmente um achado laboratorial com a presença dos gamontes em neutrófilos ou monócitos, durante exames hematológicos através do esfregaço sanguíneo, pois é uma doença que frequentemente tem coinfeção com outros agentes imunossupressores, e, por isso, tem sinais clínicos inespecíficos, reafirmando o relato em questão, onde o animal não apresentou a sintomatologia da doença, mas houve a identificação de gamontes em neutrófilos. O tratamento foi realizado com doxiciclina, com dose de 10mg/kg, SID, durante 21 dias, associado com apevitin BC, 0,1ml/kg, SID, durante 21 dias, juntamente com sessões de fisioterapia, visando possibilitar uma recuperação funcional do paciente. O objetivo do trabalho é relatar o caso clínico de um cão, macho, SRD, que foi atendido no hospital veterinário na cidade de Juazeiro do Norte, Ceará, apresentando sinais de apatia, tetraparesia, midríase, anorexia, após histórico de comer resíduos orgânicos. Foram realizados exames hematológicos e bioquímicos, encontrando através do esfregaço sanguíneo o *hepatozoon canis*. Diante disto, pode-se concluir que a hepatozoonose é uma doença com sinais clínicos inespecíficos.

Palavras-chave: Ectoparasita. *Hepatozoon* spp.. Canino.

ABSTRACT

Hepatozoonosis is an infectious parasitic disease caused by the protozoan *Hepatozoon* spp. of the family Hepatozoidae, suborder Adeleorina and genus *Hepatozoon*. This disease is transmitted by arthropods and affects domestic and wild carnivores. Two species of *Hepatozoon* are considered pathogenic for canids and felids, *H. canis* and *H. americanum*. The diagnosis is usually a laboratory finding with the presence of gamonts in neutrophils or monocytes, during hematological examinations through blood smears, as it is a disease that often has co-infection with other immunosuppressive agents and therefore has non-specific clinical signs, reaffirming the report in question, where the animal did not present the symptoms of the disease, but there was the identification of gamonts in neutrophils. Treatment was carried out with doxycycline, at a dose of 10mg/kg, SID, for 21 days, associated with apevitin BC, 0.1ml/kg, SID, for 21 days, along with physiotherapy sessions, with the aim of enabling the patient to recover functionally. The aim of this paper is to report the clinical case of a male SRD dog who was seen at the veterinary hospital in the city of Juazeiro do Norte, Ceará, showing signs of apathy, tetraparesis, mydriasis and anorexia, after a history of eating organic waste. Hematological and biochemical tests were carried out and

blood smears showed *hepatozoon canis*. In view of this, it can be concluded that hepatozoonosis is a disease with nonspecific clinical signs.

Keywords: Ectoparasite. *Hepatozoon* spp. Canine.

¹Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. ticianerodriguesmedicvet@gmail.com

²Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. weibsonpaz@leaosampaio.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A hepatozoonose é uma doença infectoparasitária causada pelo protozoário *Hepatozoon* spp., da família Hepatozoidae, subordem Adeleorina e gênero *Hepatozoon*. Esta enfermidade é transmitida por artrópodes que acomete os carnívoros domésticos e silvestres (BANETH, 2003). Ao longo dos anos foram descritas mais de 300 espécies diferentes de *Hepatozoon* em anfíbios, répteis, aves, marsupiais e mamíferos (GREENE, 2015). Duas espécies de *Hepatozoon* são consideradas patogênicas para canídeos e felídeos, o *Hepatozoon canis* e *Hepatozoon americanum* (MEGID, 2018).

No Brasil, o *H. canis* é a espécie que mais infecta cães domésticos, pois este agente predomina em países de clima tropical, subtropical e temperado (TAYLOR, 2017). Seu desenvolvimento nos canídeos ocorre de maneira assexuada, com infecção inicial por esporozoítos, seguida de merozoítos e gamontes. Durante sua reprodução intracelular, os merozoítos se multiplicam, formando os merontes, podendo permanecer no citoplasma celular sob forma de cisto monozoico. Nos carrapatos, que são os hospedeiros definitivos do agente, ocorre a reprodução sexuada, com a presença de macrogamontes e microgamontes, gerando oocistos na hemocel do hospedeiro (MEGID, 2018).

Esta doença não faz predileção por sexo ou raça dos animais, ocorrendo em qualquer faixa etária (MEGID, 2018). Os cães que são mais expostos ao contato com o carrapato, aumentam o risco de adoecer, visto que, a hepatozoonose é uma doença oportunista, que constatemente está associada a animais imunossuprimidos ou com coinfeção com agentes de doenças debilitantes, como erliquiose, babesiose, leishmaniose, parvovirose, toxoplasmose, anaplasmose, cinomose e neoplasias (TAYLOR, 2017).

O *Amblyomma ovale*, o *Rhipicephalus boophilus* e o *Rhipicephalus sanguineus* são os vetores transmissores do *H. canis* no Brasil, sendo o último vetor o mesmo que transmite a *Ehrlichia canis* e *Babesia canis*, favorecendo a uma coinfeção por este microorganismo

(FORLANO et al., 2005; MEGID, 2018; RUBINE et al., 2019;). Contudo, sabe-se que, uma variedade de artrópodes, como ácaros e piolhos, podem vir a atuar como hospedeiros definitivos para as diferentes espécies de *Hepatozoon* spp. (BANETH & SHKAP, 2003).

A transmissão do protozoário nos cães ocorre pela ingestão dos carrapatos infectados que hospedam oocistos esporulados na hematocele, seguido pelo rompimento dos oocistos no trato digestório do animal, onde ocorre a liberação dos esporocistos e esporozoítos, que vão penetrar na parede intestinal. Posteriormente, pela via hematogênica ou linfática, alcançam o baço, a medula óssea, os linfonodos, o fígado, os pulmões e o miocárdio, onde realizarão o processo de merogonia, que é a divisão assexuada em merontes, gerando os merozoítos, estes por sua vez, invadem os leucócitos e se transformam em gamontes, infectando vários tecidos, causando processos inflamatórios multifocais (BANETH, 2011; GREENE, 2015).

O canino acometido apresentará sintomatologia clínica de acordo com os níveis de parasitemia. O início dos sinais clínicos é observado com 16 dias após a ingestão do carrapato infectado. Os sinais clínicos descritos na literatura relacionados a hepatozoonose em cães são, anemia, aumento da temperatura retal, mialgia, claudicação, descargas conjuntivais mucopurulentas, emagrecimento, letargia, anorexia, tremores, diarreia, vômito, aliado a presença de gamontes em neutrófilos, ou pode se apresentar de forma assintomática (OTRANTO et al., 2011; NELSON; COUTO, 2015;).

A hepatozoonose canina costuma ser diagnosticada como um achado laboratorial, pela presença de gamontes em neutrófilos durante exames hematológicos através de esfregaço sanguíneo, pois é uma doença que apresenta sinais clínicos inespecíficos, e que frequentemente tem coinfeção com outros agentes imunossupressores. No achado hematológico pode ser visto uma anemia normocítica normocrômica e ocasionalmente regenerativa, uma acentuada leucocitose por neutrofilia e monocitose. Em infecções concomitantes com *E. canis* ou *Anaplasma platys*, pode ocorrer uma trombocitopenia (MEGID, 2018; BANETH et al., 2003;)

Os achados bioquímicos em cães incluem o aumento da fosfatase alcalina, alanina aminotransferase e creatinoquinase, sugerindo lesão hepática e muscular decorrente da merogonia. A função renal pode apresentar alteração se houver quadro associado a glomerulonefrite ou insuficiência renal. O teste sorológico de imunofluorescência indireta e ensaios imunoenzimáticos são valiosos nos casos crônicos da infecção em que os animais não apresentam o agente na circulação (MEGID, 2018). O PCR detecta o DNA de *Hepatozoon* amplificando o fragmento do 18S do rDNA, sendo o mais sensível e específico, podendo fornecer uma estimativa da carga parasitária na amostra (LI et al., 2005; GREENE, 2015).

O tratamento com antimicrobianos é indicado o mais rápido possível após o diagnóstico de hepatozoonose canina. O dipropionato de imidocarb, a doxiciclina, clindamicina, pirimetamina e decoquinato, são fármacos utilizados para melhora clínica do paciente, associado ao tratamento suporte com reposição hidroeletrolítica e energética, antieméticos e anti-inflamatório não esteroidal. O prognóstico é considerado de bom a reservado, com exceção de animais coinfetados com outros agentes imunossupressores. A principal medida profilática contra esta doença é evitar o contato com carrapatos, fazendo uso de fármacos carrapaticidas (MEGID, 2018). Outro método de prevenção é a realização de exames nas cadelas em reprodução visando evitar a transmissão transplacentária (NELSON & COUTO, 2015).

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de hepatozoonose em um cão, macho, 2 anos de idade, sem raça definida (SRD), que foi atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, na cidade de Juazeiro do Norte, Ceará.

2 RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, na cidade de Juazeiro do Norte - CE, um canino, macho, 2 anos de idade, sem raça definida (SRD), pesando 28.9 kg, apresentando apatia, anorexia e tetraparesia. O animal relatado apesar de ser domiciliado, tinha acesso a rua e histórico de ter comido lixo. Não era vermifugado, e só havia recebido vacina antirrábica e recentemente medicamento contra ectoparasita. O tutor afirmou que o quadro clínico teve progressão de 3 dias após o cão ter comido o lixo na rua. Durante exame clínico foi percebido o aumento dos linfonodos submandibulares, midríase ocular, falta de movimento nos membros torácicos e pélvicos, porém os mesmos reagiam ao teste de reflexo de dor superficial. Foi coletado sangue para realização dos exames hematológicos e bioquímicos, sendo estes, alanina aminotransferase (ALT), albumina (ALB), aspartato aminotransferase (AST), creatinoquinase (CK), fosfatase alcalina (FA), creatinina (CR) e ureia (UR). Os quais apresentaram os parâmetros bioquímicos dentro da normalidade, com aumento apenas da CK. (Tabela 1). No hemograma foi percebido uma discreta leucocitose (Tabela 2).

Tabela 1. Exame bioquímico sérico de um cão diagnóstico com hepatozoonose.

Exame Bioquímico:	Resultado:	Valores de referência:
Ureia	58 mg/dl	15 - 60
Creatinina	1,5 mg/dl	0,5 – 1,5
Alanina aminotransferase (ALT)	18 U/L	10 – 102
Aspartato aminotransferase (AST)	26 U/L	16 – 66
Fosfatase Alcalina (FA)	93 U/L	20 – 156
Albumina	3 g/dl	2,3 – 3,8
Creatina Quinase (CK)	152 U/L	1,15 – 28,4

Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

Tabela 2. Hemograma de um cão diagnóstico com hepatozoonose.

Eritrograma:		Valores de referência:		
Hemácias	6,50 milh/uL	5,5 – 8,5		
Hemoglobina	14,1 g/dL	12,0 – 18,0		
Hematócrito	42,0 %	37,0 – 55,0		
V.C.M	64,6 fL	60,0 – 77,0		
H.C.M	21,7 pg	19,5 – 24,5		
C.H.C.M	33,6 g/dL	32,0 – 36,0		
Leucograma:		Valores de referência:		
Leucócitos	18.100 uL	6000 - 17000		
	Rel. (%)	Abs (uL)	Rel (%)	Abs (uL)
Mielócitos	0	0	0 – 0	0 – 0
Metamielócitos	0	0	0 – 0	0 – 0
Bastonetes	0	0	0 – 3	0 – 510
Segmentados	84	15.204	60 – 77	3.000 – 13.000
Linfócitos	9	1.629	2 – 10	720 – 5.100
Monócitos	2	362	3 – 10	180 – 1.700
Eosinófilos	5	905	2 – 10	120 – 1.700
Basófilos	0	0	0 - 1	0 - 170
Plaquetograma:		Valores de referência:		

Plaquetas	250.000 uL	200.000 – 500.000
Proteína plasmática total:	9.1 g/dL	6,0 – 8,0

Hematoscopia: - Hemácias normocíticas normocrômicas

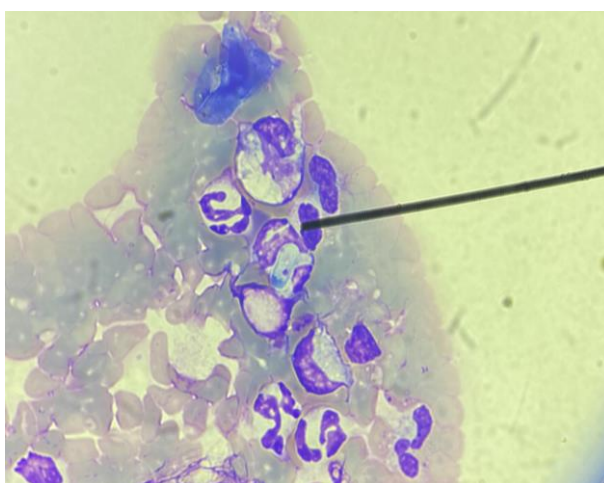
- Presença de gamontes de *Hepatozoon spp.* no interior de leucócitos.

- Plaquetas morfologicamente normais.

Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

Diante da anamnese e dos sinais clínicos a suspeita diagnóstica inicial foi de Botulismo, Cinomose ou Leishmaniose, pois o animal mora em área endêmica para a doença. Porém, as doenças citadas acima, como Cinomose e Leishmaniose, foram descartadas após os resultados dos testes rápidos saírem negativados. Posteriormente foi feito o esfregaço sanguíneo, o qual detectou a presença de gamontes de *Hepatozoon spp.* em neutrófilos, fechando assim o diagnóstico definitivo para hepatozoonose (Figura 1).

Figura 1. Presença de gamontes de hepatozoon em neutrófilos de um cão.



Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

Isto posto, o tratamento realizado foi a base de antimicrobiano, como a Doxiciclina com dose de 10mg/kg, SID, via oral, durante 21 dias, associado a suplemento vitamínico, Apevitin BC xarope 240ml, 0,1 ml/kg, SID, durante 21 dias. Foi acrescentado ao tratamento sessões de fisioterapia, a cada 6 dias, com o objetivo de reabilitar o animal que estava com tetraparesia.

3 DISCUSSÃO

Segundo Megid (2018) o *Rhipicephalus sanguineus* é considerado o vetor biológico do *Hepatozoon spp.* e sua transmissão para os cães ocorre após a ingestão de carrapatos contendo oocistos maduros de *Hepatozoon canis*, podendo associar a presença de carrapatos no animal com a transmissão da hepatozoonose para o canino. O animal relatado não apresentava nenhum sintoma específico aparente da doença, apenas o aumento da creatinoquinase, apatia e anorexia, estas correlacionadas com o quadro de tetraparesia, sintomatologia estas, que apesar de serem sintomas que estão relacionados ao quadro clínico de animais diagnosticados com a doença, não estão descritas na literatura como sendo sintoma patognomônico causado pelo protozoário, corroborando com Greene (2015) que diz que as manifestações clínicas desta doença não são claramente definidas e as descrições de infecções por *H. canis* em cães variam de inaparentes a severas.

Desta forma o achado foi considerado acidental. O diagnóstico foi dado pela técnica de esfregaço sanguíneo, onde foi observado em microscópio óptico a presença de gamontes de hepatozoon em neutrófilos, concordando com Nelson e Couto (2015), que cita que o diagnóstico definitivo baseia-se na identificação dos gametócitos em neutrófilos ou monócitos nos esfregaços sanguíneos. O tratamento com a doxiciclina mostrou resultado satisfatório como indicado por Megid (2018) e a associação com o suplemento vitamínico e as sessões na fisioterapia potencializaram a recuperação clínica do paciente.

Nas sessões de fisioterapia foram utilizadas técnicas de cinesioterapia e eletroterapia. A cinesioterapia foi usada com o intuito de aumentar o comprimento das estruturas de tecidos moles encurtados e assim melhorar a amplitude do movimento, prevenindo lesões musculares tendíneas e estimulando a função neuromuscular, reeducando os músculos ao equilíbrio e a propriocepção, assim como cita Fagundes (2018) (Figura 2).

Figura 2. Sessão de fisioterapia de um cão diagnóstico com hepatozoonose.



Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

Foram usados exercícios passivo, ativo passivo e o ativo na cinesioterapia. Nas duas primeiras sessões, o paciente usou o exercício passivo, pois precisou do técnico para sustentar o corpo, por não ter força muscular e conseguir se sustentar sozinho (Figura 3).

Figura 3: Sessão de fisioterapia de um cão diagnóstico com hepatozoonose.



Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

O exercício ativo passivo, foi realizado na terceira e quarta sessão, o qual o animal realizou contração muscular, mas sem amplitude articular autônoma, sem realizar o movimento completo, necessitando parcialmente do técnico. Nesta fase o animal ainda apresentava rápida exaustão durante o exercício. O que já era esperando segundo Fossum et al. (2007), que afirma que o objetivo da fisioterapia é melhorar a função dos membros parésicos, contudo a recuperação rápida dependerá da clínica do animal e de outras associações terapêuticas médicas (Figura 4).

Figura 4. Sessão de fisioterapia de um cão diagnóstico com hepatozoonose.



Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

Durante os exercícios, fez-se o uso de andar em marcha para melhorar a estabilidade e a força muscular, obstáculos com cavaletes, estimulando a percepção espacial e a coordenação (Figura 5). Pinos e marcha em 8, para fortalecer os músculos adutores e abdutores, assim como afirma Do Passo Ramalho (2015).

Figura 5. Sessão de fisioterapia de um cão diagnóstico com hepatozoonose.



Fonte: Hospital Veterinário - UNILEÃO, 2023.

Confirmando o que Do Passo Ramalho (2015) cita, a eletroterapia, também usada no tratamento fisioterápico do animal, teve como objetivo diminuir a dor, fortalecer os músculos, reduzir atrofias e estimular retorno da função muscular, auxiliando na reabilitação neurológica e ortopédica. A laserterapia usada, foi a com luz infravermelha, promovendo uma bioestimulação dos tecidos profundos, causando analgesia e estimulando o sistema imunológico, pois tem ação no sistema linfático (Figura 6).

Figura 6. Sessão de laserterapia de um cão diagnóstico com hepatozoonose.



Fonte: Hospital veterinário - UNILEÃO, 2023.

Ao final da quarta sessão da fisioterapia o cão já estava com os membros torácicos fortalecidos, resistentes e com comportamento ativo, porém ainda com poucas limitações dos membros posteriores, demonstrando fraqueza na sustentação. Os tutores relataram que em casa ele está ativo e apesar de não manter a sustentação do membro posterior por um longo período de tempo, conseguia realizar as atividades cotidianas de comer e realizar suas necessidades básicas sem auxílio dos tutores. Após a quarta sessão de fisioterapia, o animal não retornou para dar continuidade ao tratamento. Contudo, o tutor relatou que uma semana depois da última fisioterapia realizada o cão voltou a andar normalmente e até a correr, demonstrando recuperação completa dos movimentos. Comprovando o que Do Passo Ramalho (2015) descreve a respeito da fisioterapia como técnica associada ao tratamento dos animais visando gerar efeitos benéficos desejáveis aos pacientes.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo relata um caso de infecção canina por *Hepatozoon canis*, diagnosticado acidentalmente, por meio de esfregaço sanguíneo em um animal da rotina de atendimentos do Hospital Veterinário do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, na cidade de Juazeiro do Norte - CE, alertando a comunidade local para o controle do vetor deste protozoário, que pode transmitir também outras doenças, como a babesiose, a anaplasmosse e a erliquia, aumentando o risco de coinfeção de doenças que podem levar o animal à morte se este não for diagnosticado e tratado adequadamente. Enfatizando também, aos médicos veterinários a importância da solicitação de pesquisa hemoparasitária devido às possíveis infecções subclínicas que os animais venham a apresentar ou sinais clínicos adversos não associados com a doença na literatura, como foi o caso do animal relatado acima. Bem como a importância de associar a fisioterapia no tratamento clínico do cão, diminuindo quadros de dor e estimulando a função muscular, neurológica e ortopédica do paciente, potencializando a recuperação clínica do animal.

REFERÊNCIAS

AKTAS, M.; ÖZÜBEK, S. **Transstadial transmission of *Hepatozoon canis* by *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in field conditions.** Journal of medical entomology, v. 54, n. 4, p. 1044-1048, 2017.

BANETH, G. & SHKAP, V. . **Monozoic cysts of Hepatozoon canis**. Journal of Parasitology, 89, 379-381. 2003.

BANETH, G.. **Disease risks for the travelling pet: Hepatozoonosis**. In Practice, 25, 272-277.May, 2003.

BANETH, Gad. Perspectivas sobre hepatozoonose canina e felina. **Parasitologia Veterinária**, v. 181, n. 1, pág. 3-11, 2011.

CARVALHO, Maria JoÃo Nobre Da Veiga et al. **Deteção Da Infecção Por Babesia Spp., Hepatozoon Spp., Leishmania Spp., Ehrlichia Spp. e Dirofilaria Immitis Em Gatos (Felis Catus Domesticus) Por Técnicas Parasitológicas Diretas e Serológicas No Concelho De Alcochete**. (Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa), Portugal, 2015.

DEMONER, Larissa de Castro; ANTUNES, João Marcelo Azevedo de Paula; OLIVEIRA, Lucia Helena O. **Hepatozoonose canina no Brasil: Aspectos da biologia e transmissão**. Veterinária e Zootecnia, p. 193-202, 2013.

DA SILVA, L., & Pereira da Silva, L. . **Tratamento fisiátrico e uso de órtese em paciente com hiperextensão da articulação tibiotársica**. *Pubvet*, 16, 2022.

DO PASSO RAMALHO, Fernanda et al. **Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária: relato de caso**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 13, n. 1, p. 10-17, 2015.

DOS SANTOS, Camila Maria et al. **Ocorrência de hemoparasitose em cães atendidos em hospital veterinário de Campo Grande, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil**. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 1, n. 1, p. 236-243, 2018.

Fagundes, Diego Santos. **Cinesioterapia** [recurso eletrônico] / Diego Santos Fagundes, Verônica Farias de Vargas ; [revisão técnica : Rodrigo Della Múa Plentz]. – Porto Alegre: SAGAH, 2018.

FERREIRA, Jefferson da Silva. **Babesiose encefálica e hepatozoonose em cães do Sertão Paraibano**. 2018. 49f. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande - Patos - Paraíba - Brasil, 2018.

FERREIRA, Társsila Mara Vieira et al. **Achados clínicos e laboratoriais em hepatozoonose canina no Estado do Ceará: Relato de dois casos**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 9, n. 1, p. 41-54, 2015

FORTES, Elionor. **Parasitologia veterinária**/Elionor Fortes. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ícone, 2004.

FORLANO M, Scofield A, Elisei C, Fernandes KR, Ewing SA, Massard CL. **Diagnosis of Hepatozoon spp. in Amblyomma ovale and its experimental transmission in domestic**

dogs in Brazil. Vet Parasitol. 2005 Nov 25;134(1-2):1-7. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.05.066. Epub 2005 Aug 2. PMID: 16081219.

FOSSUM, T. W., HEDLUNG, C. S., JOHNSON, A. AL., SCHULZ, K. S., SEIM, H. B., WILLARD, M. D., BAHR, A., CARROLL, G. L. **Small animal surgery**. 3. Ed. Missouri, Mosby, 2007.

GREENE, Craig E. **Doenças infecciosas em cães e gatos/** Craig E. Greene; tradução Idilia Vanzellotti, Patricia Lydie Voeux. – 4. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

GIANNELLI, Alessio et al. **Transstadial transmission of Hepatozoon canis from larvae to nymphs of Rhipicephalus sanguineus**. Veterinary parasitology, v. 196, n. 1-2, p. 1-5, 2013.

IVANOV, A.; TSACHEV, I. **Mini-review Hepatozoon canis and Hepatozoonosis in the dog**. Trakia Journal of Sciences, v. 6, n. 2, p. 27, 2008.

JERICÓ, Mácia Marques. **Tratado de medicina interna de cães e gatos /** Márcia Marques Jericó, Márcia Mery Kogika, João Pedro de Andrade Neto. – 1. Ed. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: Roca, 2019

LAPPIN MR. Update on the diagnosis and management of Hepatozoon spp infections in dogs in the United States. **Top Companion Anim Med.** 2010 Aug;25(3):142-4. doi: 10.1053/j.tcam.2010.07.004. PMID: 20937496.

LASTA, Camila Serina et al. **Infecção por Hepatozoon canis em canino doméstico na região Sul do Brasil confirmada por técnicas moleculares**. Ciência Rural, v. 39, p. 2135-2140, 2009.

LI, Yihang et al. Diagnóstico de Hepatozoon spp. canino. infecção por PCR quantitativo. **Parasitologia veterinária** , v. 157, n. 1-2, pág. 50-58, 2008.

LIMA, Pâmela A. et al. **Aspectos anatomopatológicos em cães naturalmente infectados por Hepatozoon canis**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 37, p. 145-149, 2017.

MARCOS, Alfonso Jesús Martínez. **Nuevas aportaciones al diagnóstico molecular de patógenos de interés médico-veterinario (piroplasmas, Hepatozoon canis, Mycoplasma spp) y sus repercusiones epidemiológicas y filogenéticas**. Diss. Universidad de Alcalá, 2003.

MEGID, Jane. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia /** Jane Megid, Márcio Garcia Ribeiro, Antonio Carlos Paes. – 1. Ed. – [Reimp.] Rio de Janeiro: Roca, 2018.

MENEZES, Rafaela Borges Santana et al. **HEPATOZOONOSE CANINA**. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2017.

MONTEIRO, SILVIA GOLZALEZ. **Parasitologia na medicina veterinária/** Silvia Gonzalez Monteiro. 2. 370p.Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2018.

MUNDIM, Antonio Vicente et al. **Hepatozoon canis (James, 1905) em cães de Uberlândia, Minas Gerais. Relato de dois casos.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 29, p. 359-361, 1992.

NELSON, Richard W. (Richard William), 1953 – **Medicina interna de pequenos animais** / Richard W. Nelson, C. Guillermo Couto; tradução Cíntia Raquel Bombardieri, Marcella de Melo Silva, et al. – 5. Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

O'DWYER, Lucia Helena, Lanassa Guimarães, and Carlos Luiz Massard. "**Ocorrência de infecção múltipla por Babesia canis, Hepatozoon canis e Haemobartonella canis, em um cão esplenectomizado.**" *Revista Brasileira de Ciência Veterinária* 4.2 ,1997.

Pancieria R.J.; Ewing S.A.; Cummings C.A.; Kocan A.A.; Breshears M.A. **Observations on tissue stages of Hepatozoon americanum in 19 naturally infected dogs.** Veterinary Parasitology. Fox J.C., 1998.

PASSOS COSTA, S. ., Honóri, T. G. A. de F. ., Araújo, E. K. D. ., LIMA, L. T. dos R. ., SILVA, M. G. da ., FONSECA, A. P. B. ., & Souza Neto, J. B. de . (2017). **Infecção por Hepatozoon sp. em canino doméstico: Relato de caso.** *Pubvet*, 11(03).

TAYLOR, M. A. **Parasitologia veterinária**/M. A. Taylor, R. L. Wall; tradução José Jurandir Fagliari, Thaís Gomes Rocha. – 4. Ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SOUZA, Alberto Almeida; RODRIGUES, Luiza Weynny Silva. **Cinesioterapia e seus efeitos como adjuvante na reabilitação de cães.** (Relatório de estágio curricular) Juazeiro do Norte – CE, 2022.

SCHÄFER, I., Müller, E., Nijhof, A.M. et al. **First evidence of vertical Hepatozoon canis transmission in dogs in Europe.** *Parasites Vectors*, 15, 296, 2022.

RUBINI, AS et al. Aquisição e transmissão de Hepatozoon canis (Apicomplexa: Hepatozoidae) pelo carrapato Amblyomma ovale (Acari: Ixodidae). **Parasitologia veterinária** , v. 164, n. 2-4, pág. 324-327, 2009.