



***Hepatozoon* spp. em cães na Zona da Mata Mineira – Relato de Casos**

*Hepatozoon* spp. in dogs of the Forest Zone of Minas Gerais State – Cases Report

**Camila Oliveira Cruz<sup>1</sup>, Paula Nunes Mendes<sup>2</sup>, Cinthya Brillante Cardinot<sup>3</sup>, Carina Franciscato<sup>4\*</sup>**

**RESUMO:** Este estudo descreve os casos clínicos de dois cães, naturalmente infectados por *Hepatozoon* spp., proveniente da Zona da Mata Mineira (MG). Os exames laboratoriais de ambos os animais revelaram anemia, hiperproteinemia e a presença gamontes compatíveis ao *Hepatozoon* spp. no citoplasma de alguns leucócitos. O animal mais jovem apresentou ainda leucopenia acompanhada por linfopenia e leve neutropenia. A similaridade entre os sinais clínicos e achados laboratoriais das hemoparasitoses pode favorecer a falta de investigação diferencial para diagnóstico da hepatozoonose. Mas, os achados sugerem que o protozoário *Hepatozoon* spp. devem ser considerado, principalmente quando se trata de animal com histórico de infestação por ectoparasitos. Além disso, este trabalho possui importância epidemiológica porque relata os primeiros casos de *Hepatozoon* spp., no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), destacando a importância do esfregaço sanguíneo para identificação de hemoparasitos.

**Palavras-chave:** Hepatozoonose canina, anemia, hemoparasitose, hemograma.

**ABSTRACT;** This study describes the clinical case of two dogs, naturally infected by *Hepatozoon* spp., from Forest Zone of Minas Gerais State. Laboratory examination of the both animals showed anemia, *hyperproteinemia* and the presence of *Hepatozoon* spp. in the cytoplasm of some leukocytes. The youngest animal also had leukopenia accompanied by lymphopenia and mild neutropenia. The similarity between clinical signs and laboratory findings of hemoparasitosis may favor the lack of differential investigation for the diagnosis of hepatozoonosis. But, the findings suggest that the protozoan *Hepatozoon* spp. should be considered, especially when the animal has a history of infestation by ectoparasites. Furthermore, this work has epidemiological importance because reports the first cases of *Hepatozoon* spp., identified in the Laboratory for Veterinary Clinical Analysis at Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), highlighting the importance of blood smear in order to identify the hemoparasite.

**Keywords:** Canine hepatozoonosis, anemia, hemoparasitosis, haemogram.

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20230011>

Recebido em 21.4.2023 Aceito em 30.6.2023

\*Autor Correspondente – E-mail: carinafranciscato@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Aluna de Medicina Veterinária - Universidade Federal de Juiz de Fora. camila.vet2021@gmail.com

<sup>2</sup> Aluna de Medicina Veterinária - Universidade Federal de Juiz de Fora. paulanmendes@gmail.com

<sup>3</sup> Médica Veterinária - Universidade Federal de Juiz de Fora. cinthyabri@gmail.com

<sup>4</sup> Docente de Medicina Veterinária - Universidade Federal de Juiz de Fora.

## **Introdução**

Hepatozoonose é uma hemoparasitose cujo agente etiológico é um protozoário pertencente ao filo Protozoa, subfilo Apicomplexa, família Hepatozoidae, subordem Adeleorina. *Hepatozoon canis* e *Hepatozoon americanum* são as duas espécies que podem infectar os cães domésticos, tendo sido o *H. canis* observado inicialmente em cães na Índia e identificado em seguida em canídeos de outras regiões da Ásia, África, Europa e Américas (O'DWVER, 2011).

A ingestão de artrópodes parasitados com o protozoário *Hepatozoon* spp. é a forma mais comum de infecção dos cães, além de outras espécies de animais domésticos e silvestres (MARQUES et al., 2022). O parasito pode causar doença sistêmica, podendo desencadear variadas manifestações clínicas, como febre, hiperestesia muscular, descarga nasal, secreção ocular e diarreia, ou ainda manter o animal assintomático (BANETH, 2012). O protozoário é hospedeiro intracelular de leucócitos e células teciduais, causando baixa toxicidade e pode estar associado a co-infecções, em animais assintomáticos a gravemente doentes (FERREIRA et al., 2015).

Achados laboratoriais frequentemente observados em cães

infectados pelo *Hepatozoon* spp. são leucocitose, quando a parasitemia é acentuada, mas valores normais podem ser encontrados em cães com baixa parasitemia, anemia e trombocitopenia. Ponto importante a ser considerado é que a leucocitose pode não ser neutrofílica (BORGES et al., 2015).

Pretende-se, com este trabalho, relatar dois casos de hepatozoonose em cães oriundos da Zona da Mata Mineira, correlacionando as alterações hematológicas observadas aos quadros clínicos da enfermidade. Além disso, este relato possui impacto epidemiológico por tratar dos primeiros casos de *Hepatozoon* spp. identificados no Laboratório Clínico Veterinária da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), destacando a importância dos exames laboratoriais na identificação dos hemoparasitos na região.

## **Relatos dos casos**

O primeiro caso trata-se de uma fêmea canina, sem raça definida, de 5 anos de idade, encaminhada à Clínica Veterinária de Ensino da UFJF em novembro de 2021, com o histórico de parto há um mês, encontrando-se no período de lactação. Durante a anamnese, foi relatado pela tutora que a paciente foi adotada de uma ONG (Organização Não Governamental) e que não observou nenhum sinal de

anormalidade com o animal, condição confirmada no exame clínico. Hemograma completo e análise bioquímica foram solicitados para assegurar sua condição clínica, tendo o sangue sido coletado e conservado em um tubo com EDTA (Ácido Etilenodiaminotetraacético) e em outro tubo sem anticoagulante. As amostras sanguíneas foram enviadas ao Laboratório

de Patologia Clínica Veterinária, situado na própria clínica de ensino, onde foram processadas para realização do hemograma e exames bioquímicos.

O resultado do hemograma revelou valores de hemoglobina e hematócrito abaixo dos níveis de referência, além de um aumento das proteínas plasmáticas totais (PPT) (Tabela 1).

Tabela 1 – Hemograma de dois cães com hepatozoonose.

Parâmetros	Valores encontrados		Valores de Referência <sup>a</sup>	
	Caso 1	Caso 2	Jovem	Adulto
Hemácias (x 10 <sup>6</sup> /µl)	5,12	4,27	5,5 a 7,0	5,5 a 8,5
Hemoglobina (g/dL)	11,2	6,8	11,0 a 15,5	12 a 18
Hematócrito (%)	34,4	23,2	34 a 40	37 a 55
VCM <sup>1</sup> (fL)	67,2	54,33	65 a 78	60 a 77
CHCM <sup>2</sup> (%)	32,6	29,31	30 a 35	31 a 36
PPT (g/dL)	8,6	6,8	5,0 a 6,5	6,0 a 8,0
Plaquetas (x 10 <sup>3</sup> /µl)	306	251	160 a 430	160 a 430
Leucócitos Totais (/µl)	13200	5100	9000 a 15000	6000 a 17000
Bastonetes (/µl)	264	153	<150	0 a 300
Neutrófilos segmentados (/µl)	9240	4080	4230 a 10350	3000 a 11500
Linfócitos típicos (/µl)	2244	612	2520 a 6750	1000 a 4800
Monócitos (/µl)	132	51	90 a 1500	150 a 1350
Eosinófilo (/µl)	1320	204	90 a 750	150 a 1250

<sup>1</sup>Volume Corpuscular Médio

<sup>2</sup>Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

<sup>a</sup>Weiss & Wardrop (2010).

A contagem de plaquetas não representou um valor confiável, uma vez que se constatou a presença de agregados plaquetários durante a observação

microscópica. Todavia, no esfregaço sanguíneo foram visualizados gamontes compatíveis ao *Hepatozoon* spp. no citoplasma de alguns leucócitos,

caracterizando um achado incidental (Figura 1).

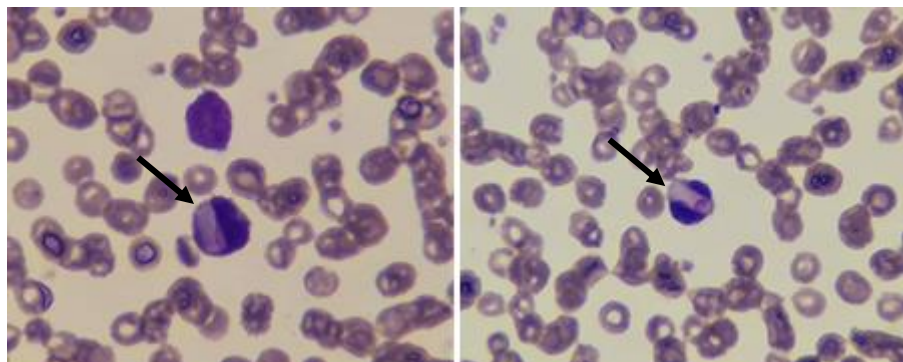


Figura 1: Gamontes de *Hepazoon* spp. intraleucocitários (setas) em esfregaço sanguíneo do cão do primeiro relato (Coloração: Panótico rápido; aumento de 1000X).

O segundo caso é de um canino, sem raça definida, fêmea, de 6 meses de idade, que foi atendido em março de 2022, na Clínica Veterinária de Ensino da UFJF. Durante o atendimento clínico, a responsável relatou que o animal tinha sido resgatado há 2 semanas no Município de Santos Dumont, Minas Gerais. Este encontrava-se prostrado, desnutrido e apresentava uma diarreia líquida e profusa. Também foi encontrado um grande número de ectoparasitas pelo corpo do mesmo e seu abdome estava relativamente abaulado. Ele não era vacinado, contudo, sua tutora havia iniciado a administração de medicamentos para controle de ecto e endoparasitas.

No exame físico constatou-se hipertermia (40°C), aumento de FC (Frequência Cardíaca), com 204 bpm (batimentos por minuto) e de FR

(Frequência Respiratória), apresentando 200 rpm (respirações por minuto). O pelame do animal estava seco e opaco, com hipotricose na região das orelhas e crostas nas extremidades. As mucosas estavam hipocoradas, linfonodos aumentados e abdome bastante abaulado. Com base na anamnese e sinais clínicos foi estabelecido como principal suspeita a hemoparasitose e, assim, foram solicitados exames complementares como o hemograma completo, análises bioquímicas, mensuração da glicemia, ultrassonografia e pesquisa de hemoparasitos.

As amostras sanguíneas, coletadas por punção venosa da veia jugular ou cefálica, foram acondicionadas em dois tubos, um contendo EDTA, para realização do hemograma, e outro sem anticoagulante para o exame bioquímico.

Em seguida, foram encaminhadas para serem processadas no Laboratório de Patologia Clínica da Clínica Veterinária de Ensino da UFJF. Realizou-se a confecção de esfregaços sanguíneos para a diferenciação leucocitária, avaliação eritrocitária e pesquisa de hemoparasitos, sendo utilizado sangue periférico de ponta de orelha para tal. Os esfregaços foram corados com o Panótico Rápido e examinados através de um microscópio óptico. Na análise hematológica foi constatada anemia (Tabela 1), presença de anisocitose e policromasia intensas, hipocromia discreta e 1 % de

metarrubricitos. Já no leucograma foi observada leucopenia, com neutropenia e linfopenia. As plaquetas estavam dentro do valor de referência, porém com a presença de macroplaquetas no esfregaço sanguíneo. As proteínas plasmáticas tiveram discreto aumento.

Durante a avaliação microscópica do esfregaço sanguíneo foram visualizadas estruturas compatíveis a gamontes de *Hepatozoon* spp. no interior de neutrófilos (Figura 2), confirmando a suspeita de hemoparasitose. Assim, para o tratamento da hepatozoonose, foi instituído o uso oral de doxiciclina 100 mg/kg, SID, por 28 dias.

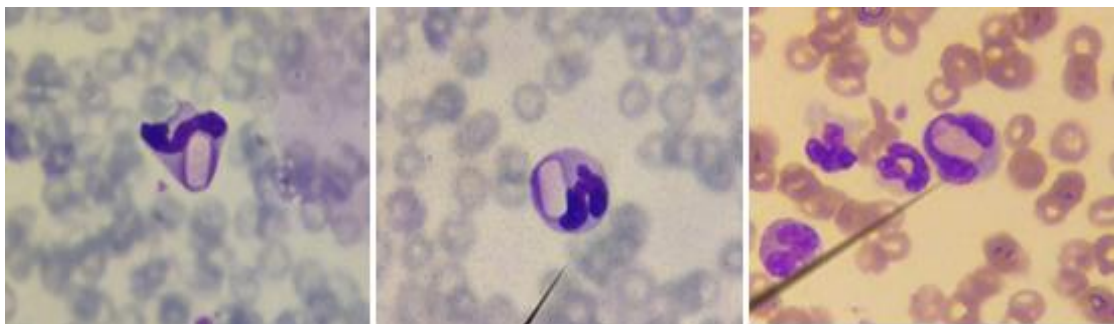


Figura 2: *Hepatozoon* spp. parasitando neutrófilos do cão do segundo relato (Coloração: Panótico rápido; aumento de 1000X).

## Discussão

A hepatozoonose é diagnosticada em diversas partes do mundo, principalmente em regiões de clima tropical, subtropical e temperado. Sua distribuição está associada com a presença do seu hospedeiro vetor no ambiente, ocorrendo principalmente nos meses mais quentes do ano (BORGES et al.,

2015), período no qual os dois casos foram registrados. A doença já foi confirmada em vários estados do Brasil, incluindo Minas Gerais (DEMONER et al., 2013), contudo, há poucos relatos a respeito, principalmente na Zona da Mata.

A enfermidade acomete mais frequentemente animais jovens com menos

de um ano de idade, em razão da imaturidade do sistema imunológico, ou animais imunossuprimidos (ANTUNES et al., 2015). Além da cadela do segundo caso ter apenas 6 meses, possuía o histórico de infestação por ectoparasitas, incluindo por *Rhipicephalus sanguineus* um dos principais transmissores do *Hepatozoon* spp., o que aumenta a probabilidade da ingestão dos mesmos e da infecção pelo protozoário. Enquanto isso, o primeiro animal, apesar de ser adulto, possivelmente passou por uma baixa na imunidade pós-gestacional e teve contato com outros animais da ONG da qual foi adotado, predispondo a infestação pelo vetor e a aquisição do hemoparasito.

Segundo Braga et al. (2020), em cães com baixos quadros de parasitemia pode não ocorrer sinais clínicos aparentes, inferindo uma maior adaptação entre parasito e hospedeiro. No entanto, havendo um maior desequilíbrio nessa relação e uma maior proliferação do protozoário, o animal pode manifestar indícios da infecção. O que, de certa forma, esclarece a divergência clínica do primeiro e segundo casos descritos neste relato, respectivamente.

A literatura descreve que os sinais clínicos mais comuns encontrados nos animais diagnosticados com a doença são anorexia, mucosas hipocoradas, hipertermia, poliúria, polidipsia, dor, vômitos, diarreia, fraqueza, depressão,

ataxia dos membros posteriores, emaciação e linfadenopatia periférica (HONÓRIO et al., 2017). Resultado semelhante foi observado no segundo animal, entretanto, os sinais são inespecíficos.

É importante salientar que muitas vezes a enfermidade pode ser mascarada por doenças concomitantes, como a erlichiose e babesiose canina, dificultando a identificação das características clínicas da doença (AGUIAR et al., 2004). No entanto, não foram encontrados trofozoítos de *Babesia* spp. e mórula de *Erlichia* spp. nos esfregaços sanguíneos dos animais relatados, além de não terem sido realizados testes complementares, como sorológico ou PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), o que resultou no diagnóstico dos dois casos como hepatozoonose de forma isolada.

Com relação ao resultado de hemograma dos animais, foi constatado anemia em ambos os casos, visto que a anemia é a alteração laboratorial mais frequente nas infecções por *Hepatozoon* spp. (PAIZ et al., 2016). O primeiro com anemia arregenerativa e o segundo com anemia regenerativa, caracterizada pela presença de policromasia, anisocitose e metarrubricitos (MACÊDO et al., 2015). Corroborando com o quadro da cadela adulta, Ferreira et al. (2015) afirma que é comum nessa enfermidade que as hemácias se apresentem normocíticas normocrômicas

em um quadro de anemia não regenerativa, devido à cronicidade da doença ou até mesmo pela infecção concomitante por outros hemoparasitas.

No entanto, no segundo caso, o quadro regenerativo pode estar associado a um diagnóstico precoce, ao grau de parasitemia ou a grande quantidade de ectoparasitos encontrada no animal. Tal fato já foi relatado em outros estudos como o de Aguiar et al. (2004), com cães diagnosticados com hepatozoonose.

Sobre a contagem de leucócitos totais, a literatura descreve que podem ser encontrados valores dentro da referência em cães com baixa parasitemia ou acima (leucocitose) quando o grau de parasitemia é alto (BORGES et al., 2015). O leucograma apresentado na Tabela 1, mostra que o primeiro animal manteve os leucócitos dentro do valor da normalidade, o que é esperado, enquanto o segundo teve uma significativa diminuição. A leucopenia do segundo caso diverge dos relatos encontrados em outros trabalhos, contudo, poderia ser justificada por uma infecção concomitante não diagnosticada.

Ambos animais relatados apresentara aumento de proteínas plasmáticas totais, corroborando com um estudo que demonstrou hiperproteinemia em 31% dos animais infectados por este hematozoário (GARRIDO et al., 2022). Essa situação possivelmente deve-se pela

resposta humoral induzida pela infecção por *Hepatozoon* spp., que desencadeia uma hiperglobulinemia (O'DWVER, 2011).

O diagnóstico da Hepatozoonose é rotineiramente feito através da visualização dos gamontes de *Hepatozoon* spp. no interior de neutrófilos e monócitos, a partir de esfregaços sanguíneos feitos com sangue periférico (BORGES et al., 2015). Nos dois casos, foi possível visualizar estruturas compatíveis com os gamontes do hemoparasito, como mostrado nas Figuras 1 e 2. Contudo, não apresentaram um elevado número de leucócitos parasitados, o que sugere um baixo grau de parasitemia nos animais e torna o diagnóstico mais difícil. Embora existam outras técnicas de diagnóstico mais precisos como a PCR, o exame microscópico de esfregaços acaba sendo a técnica mais rápida e simples para diagnóstico da doença (ANTUNES et al., 2015; SCHNEIDER et al., 2018) e de co-infecções, como outras hemoparasitoses (ALVIM et al., 2019).

### **Considerações finais**

A similaridade entre os sinais clínicos e achados laboratoriais das hemoparasitoses pode favorecer a falta de investigação diferencial para diagnóstico da hepatozoonose. Mas, os achados sugerem que o protozoário *Hepatozoon* sp. deve ser considerado pelos médicos veterinários, durante a análise clínica, reforçando a importância da investigação cuidadosa do

esfregaço sanguíneo, principalmente quando se trata de animal com histórico de infestação por ectoparasitos. Além disso, destaca-se a importância de descrever os primeiros casos de *Hepatozoon* sp. diagnosticados no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UFJF, através da microscopia, demonstrando a confiabilidade diagnóstica do exame microscópico do esfregaço sanguíneo, bem como evidenciando a importância epidemiológica da ocorrência da enfermidade na região da Zona da Mata Mineira.

#### Referências Bibliográficas

- AGUIAR, D.M.; RIBEIRO, M.G.; SILVA, W.B.; DIAS Jr, J.G.; MEGID, J.; PAES, A.C. Hepatozoonose canina: achados clínico-epidemiológicos em três casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.3, p.411-413, 2004.
- ALVIM, G.R.; COSTA, L.G.; CARDINOT, C.B.; ROCHA, T.V.P.; BARBOSA, A.L.T.; LANNA, L.L.; FRANCISCATO, C. *Anaplasma platys* in dog from Forest Zone of Minas Gerais State – Case Report. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.13, n.3, p. 418 – 423, 2019. DOI: 10.5935/1981-2965.20190032.
- ANTUNES, T.R.; VALENÇOELA, R.A.; SORGATTO, S.; OLIVEIRA, B.B.; GODOY, K.C.S.; SOUZA, A.I. Aspectos hematológicos de cães naturalmente infectados por *Hepatozoon* spp. no município de Campo Grande, MS, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 3, p. 234-238, 2015.
- BANETH, G. *Hepatozoon canis* Infection. In: GREENE, C.E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 3 ed., Missouri: Elsevier, cap.74, p.750-763, 2012.
- BRAGA, P.O., ZANETTI, P.G.; RESENDE, V.B.; SILVA, E.B.D.; OLIVEIRA, R.S.; BARROSO, R.M.V. Primeiro relato da ocorrência de *Hepatozoon* spp. no município de Santa Teresa-ES. **Pubvet**, v. 14, n.8, p. 1-6, 2020. DOI: 10.31533/pubvet.v14n8a630.1-6.
- BORGES C.E.F., FIGUEIRÓ, B.S.; GOMIDE, C.R.; ALVARENGA, T.M.P.; NETO, F.D.M. 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.
- DEMONER L.C.; ANTUNES, J.M.A.P.; O'DWYER, L.H. Hepatozoonose canina no Brasil: aspectos da biologia e transmissão. **Veterinária e Zootecnia**, v.20, n.2, p.193-202, 2013.
- FERREIRA, T. M. V.; AZEVEDO, J.L.M.; RAMOS, L.T.; LEITE, A.K.R.M. Achados clínicos e laboratoriais em hepatozoonose canina no Estado do Ceará: Relato de dois casos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.9, n.1, p.41-54, 2015. DOI: 10.5935/1981-2965.20150005.
- GARRIDO, A.C.N.; SILVA, W.I.; SOUSA, F.F.; DANTAS, J.V.; DUARTE, A.L.L. Aspectos hematológicos e sazonais da infecção natural por *Hepatozoon* spp. em cães no sertão da Paraíba. **Ciência Animal**, v.32, n.3, p.09-17, 2022.
- HONÓRIO, T.G.A.F. ARAÚJO, E.K.D.; LIMA, L.T.R.; SILVA, M.G.; FONSECA, A.P.B.; COSTA, S.D.P.; NETO, J.B.S. Infecção por *Hepatozoon* spp. em canino doméstico: Relato de caso. **Pubvet**, v.11, n.3, p.272-275, 2017. DOI: 10.22256/PUBVET.V11N3.272-275.



MACÊDO, L.B.; PIMENTEL, M.M.L.; SANTOS, F.A.; DIAS, R.V.C. A eritropoiese e o eritrograma: Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.9, n.4, p. 716-732, 2015. DOI: [10.5935/1981-2965.20150064](https://doi.org/10.5935/1981-2965.20150064).

MARQUES, J.W.S.; AZEVEDO, R.C.F.; FRAKELMANN, T.; COSTA, J.O.J.; NIERI-BASTOS, F.A.; MARCILI, A. 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](https://doi.org/10.34117/bjdv8n1-010).

O'DWYER, L.H. Brazilian canine hepatozoonosis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, n. 3, p. 181-193, 2011.

PAIZ, L.M.; SILVA, R.C.; SATAKE, F.; FRAGA, T.L. Hematological disorders detected in dogs infected by *Hepatozoon canis* in a municipality in Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.68, n.5, p.1187-1194, 2016. DOI: [10.1590/1678-4162-8350](https://doi.org/10.1590/1678-4162-8350).

SCHNEIDER, M., GUIMARÃES, R.T.; MOREIRA, P.A.Z.; CUNHA, O.; SILVA, M.M. *Hepatozoon* spp.: relato de caso no oeste do Paraná – Brasil. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.31, n.1, p. 1-8, 2018.

WEISS, D.J.; WARDROP, K.J.; SCHALM, O.W. **Schalm's veterinary hematology**. 6th ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. 1232 p.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License