

CAPÍTULO 7

PREVALÊNCIA DE HEMOPARASITAS, MEDIANTE ANÁLISE DE ESFREGAÇO SANGUÍNEO EM CÃES DOMICILIADOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO JERÔNIMO DIX-HUIT ROSADO

Data de Submissão: 07/04/2024

Data de aceite: 02/05/2024

Éricka Natália Bessa

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Brasil, Mossoró - RN
<http://lattes.cnpq.br/8555625704840687>

Moisés Dantas Tertulino

Mestrando Ciência Animal Universidade Federal Rural do Semi-Árido Mossoró – RN
<http://lattes.cnpq.br/7491986836591875>

José Artur Brilhante Bezerra

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Brasil, Mossoró - RN
<http://lattes.cnpq.br/2667116442860409>

Lucas Santos Matos

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Brasil, Mossoró - RN
<http://lattes.cnpq.br/6060833601755642>

Mariana Araújo Rocha

Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil, Minas Gerais - MG
<http://lattes.cnpq.br/1986135278669333>

Manuela Costa de Menezes

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Brasil, Mossoró – RN
<http://lattes.cnpq.br/0189886919355709>

Ricardo de Freitas Santos Junior

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Brasil, Mossoró – RN
<http://lattes.cnpq.br/8644041201058487>

Fernando Lucas Costa Silva

Graduando em Medicina Veterinárias UFERSA, Mossoró – RN
<http://lattes.cnpq.br/3300323375548471>

José Felipe Napoleão Santos

Mestrando Ciência Animal Universidade Federal Rural do Semi-Árido Mossoró – RN
<http://lattes.cnpq.br/3358379826618078>

Bruno Vinícios Silva de Araújo

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal na Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife - PE
<http://lattes.cnpq.br/7581031014962212>

João Marcelo Azevedo de Paula Antunes

Médico Veterinário HOVET – UFERSA Mossoró - RN
<http://lattes.cnpq.br/4718683077685105>

RESUMO: As hemoparasitoses são enfermidades de alta prevalência na clínica médica de pequenos animais. São transmitidas por vetores artrópodes, principalmente o carrapato marrom do cão *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*. Entre os hemoparasitas mais comumente transmitidos por este carrapato tem-se: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia* spp. e *Hepatozoon canis*. Dada a sua importância clínica, o presente estudo objetivou avaliar a prevalência de hemoparasitas em cães domiciliados atendidos no hospital veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado da UFERSA, Mossoró, Rio Grande do Norte, no ano de 2016. Para isso, foram analisados os resultados de hemograma completo de 2720 animais, o qual continha a pesquisa por hematozoários pela visualização nos esfregaços sanguíneos. Os hemoparasitas encontrados na população investigada foram: *Anaplasma platys* (29,9%), *Ehrlichia canis* (3,05%), *Hepatozoon canis* (2,90%) e *Babesia* spp. (0,55%). Foram observadas também co-infecções, principalmente por *A. platys* e *H. canis* (3,35%). Os resultados deste trabalho demonstram a importância do uso de técnicas laboratoriais para auxiliar no diagnóstico das principais hemoparasitoses de cães, para que desta forma, tratamento, prevenção e controle possam ser realizados com sucesso.

PALAVRAS-CHAVE: Epidemiologia. Hematologia. Hemoparasitose. Cães. Veterinária.

PREVALENCE OF HEMOPARASITES, BY ANALYSIS OF BLOOD SCRAPPING IN DOMICILED DOGS ATTENDED AT JERÔNIMO DIX-HUIT ROSADO VETERINARY HOSPITAL

ABSTRACT: Hemoparasitoses are diseases of high prevalence in the medical clinic of small animals. They are transmitted by arthropod vectors, especially the brown tick of the dog *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*. Among the hemoparasites most commonly transmitted by this tick are: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia* spp. and *Hepatozoon kennels*. Due to its clinical importance, the present study aimed to evaluate the prevalence of hemoparasites in domiciled dogs treated at the veterinary hospital Jerônimo Dix-Huit Rosado, UFERSA, Mossoró, Rio Grande do Norte, in the year 2016. For this, the results of complete blood count of 2720 animals, which contained hematozoa screening for blood smears. The hemoparasites found in the investigated population were: *Anaplasma platys* (29.9%), *Ehrlichia canis* (3.05%), *Hepatozoon canis* (2.90%) and *Babesia* spp. (0.55%). Co-infections were also observed, mainly by *A. platys* and *H. canis* (3.35%). The results of this work demonstrate the importance of the use of laboratory techniques to aid in the diagnosis of the main hemoparasites of dogs, so that treatment, prevention and control can be successfully performed.

KEYWORDS: Epidemiology. Hematology. Hemoparasitosis. Dogs. Veterinary.

INTRODUÇÃO

As hemoparasitoses, conhecidas popularmente como “doenças do carrapato”, são causadas por parasitos intracelulares obrigatórios transmitidos biologicamente e/ou mecanicamente por artrópodes hematófagos, como o *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (carrapato marrom do cão) ou por transfusão sanguínea (Ettinger e Feldman, 1997). Essas enfermidades são de grande relevância na clínica médica de pequenos animais devido à alta prevalência e morbidade e, se não tratadas, podem ocasionar o óbito do hospedeiro (Ettinger e Feldman, 1997; Bernardino et al, 2016). Entre os hemoparasitas mais comumente transmitidos por carrapatos ixodídeos tem-se: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia* spp. e *Hepatozoon* spp. (Bernardino et al, 2016). As infecções por esses agentes são diagnosticadas com grande frequência e podem causar uma variedade de alterações clínicas nos animais parasitados (Labarthe et al., 2003).

A erliquiose canina é uma doença de distribuição mundial causada principalmente pela *E. canis*, uma rickettsia que parasita leucócitos, podendo acometer cães de qualquer idade. Trata-se de uma infecção caracterizada por manifestações clínicas como vasculite e anemia progressiva, em razão da destruição e supressão da produção eritrocitária (Ettinger; Feldman, 1997; Borin et al, 2009; Ueno et al, 2009). É encontrada principalmente em áreas urbana e suburbana, devido à maior concentração do vetor (Labruna; Pereira, 2001; Moreira et al., 2003)

A anaplasmoose canina também é causada por uma rickettsia, *A. platys*, que parasita plaquetas, levando a um quadro clínico de trombocitopenia (Ettinger; Feldman, 1997), presente nas regiões temperadas, subtropicais e tropicais do Brasil (Kocan et al. 2010). Já a babesiose canina tem como agentes etiológicos protozoários intracelulares do gênero *Babesia*, sendo clinicamente caracterizada por manifestações clínicas variáveis e inespecíficas, como apatia, anemia, trombocitopenia e icterícia (Miranda et al, 2011).

O protozoário do gênero *Hepatozoon canis*, responsável pela hepatozoonose canina no Brasil, provoca manifestações clínicas pouco esclarecidas e é comumente diagnosticado associado a outras hemoparasitoses (Lasta et al, 2009; Demoner et al, 2013). Ocorre em diversas regiões do país, com maior prevalência nas zonas rurais do Brasil, sendo que este agente é considerado o de menor patogenicidade em relação às outras espécies de hemoparasitas. O vetor no Brasil ainda é desconhecido, mas acredita-se que ixodídeos do gênero *Amblyomma* e *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* estejam envolvidos na transmissão (Miranda et al., 2011; Demoner et al., 2013).

O diagnóstico dessas hemoparasitoses baseia-se em técnicas sorológicas, tais como, a Imunofluorescência Indireta e ELISA, testes moleculares como a reação em cadeia da polimerase (PCR) e a observação direta dos parasitas em esfregaço sanguíneo (Rieck, 2011). O último é um método subjetivo, de baixa sensibilidade e que depende da experiência técnica de quem a faz, da alta parasitemia e também de uma análise minuciosa, necessitando de um intervalo de tempo maior. Por ser uma técnica simples, barata e de fácil acesso é a mais utilizada pelos clínicos veterinários (Woody et al., 1991).

As hemoparasitoses caninas apresentam grande frequência, principalmente em áreas geográficas com clima quente, onde a reprodução e perpetuação do vetor no ambiente são favorecidas (Aguiar et.al. 2004). Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar a prevalência dos diferentes hemoparasitas, a partir da análise retrospectiva dos hemogramas realizados durante o ano de 2016, pela visualização direta nos esfregaços sanguíneos de cães atendidos no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Hovet-Ufersa), Mossoró-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, no qual foram avaliados os resultados da pesquisa de hematozoários pela visualização direta no esfregaço sanguíneo, nos hemogramas de cães atendidos no Hovet-Ufersa, Mossoró-RN, no período de janeiro a dezembro de 2016. Esses dados foram obtidos a partir dos arquivos de exames do Laboratório de Patologia Clínica do Hovet-Ufersa.

Os esfregaços sanguíneos foram confeccionados com uma gota de sangue total fresco, obtida do frasco de coleta com EDTA a 10%. Posteriormente, foram corados com panótico rápido, constituído por metanol, eosina e azul de metileno (kit panótico rápido Laboclin®, Salvador, Brasil)

Em seguida, as lâminas foram avaliadas em microscópio de luz (Olympus CX41®) em objetiva de imersão (1000x). Todas as avaliações foram realizadas no Laboratório de Patologia Clínica do HOVET-UFERSA.

Após o levantamento, foi realizada a classificação de acordo com o tipo de hemoparasita encontrado. Os dados foram tabulados, e posteriormente analisados com auxílio de programa computadorizado (Excel 2013, Microsoft Inc.).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período do estudo, foram avaliados 2720 hemogramas, dos quais 1104 (40,59%) foram positivos na pesquisa para hemoparasitas. Destes, 990 (36,40%) animais foram positivos para um único agente etiológico, enquanto que 114 (4,19%) estavam infectados por mais de um parasita.

Quatro agentes etiológicos foram registrados. A maior prevalência foi encontrada para *A. platys* (29,88%) (Figura 1B), seguido de *E. canis* (3,05%) (Figura 1A e Figura 2A), *H. canis* (2,90%) (Figura 1A) e *Babesia* spp. (0,55%) (Figura 2B) (Tabela 1).

Agente etiológico	Número de animais	Frequência (%)
<i>Anaplasma platys</i>	813	29,9
<i>Ehrlichia canis</i>	83	3,05
<i>Hepatozoon canis</i>	79	2,90
<i>Babesia</i> spp.	15	0,55

Tabela 1. Frequência das infecções por hemoparasitas em cães atendidos no Hospital veterinário da UFERSA, no período de janeiro a dezembro de 2016 (n =990).

Dos animais que apresentaram acometimento por mais de um agente etiológico, a infecção concomitante por *Anaplasma platys* e *Hepatozoon canis* foi a mais freqüente (3,35%). A tabela 2 detalha as co-infecções encontradas no presente estudo.

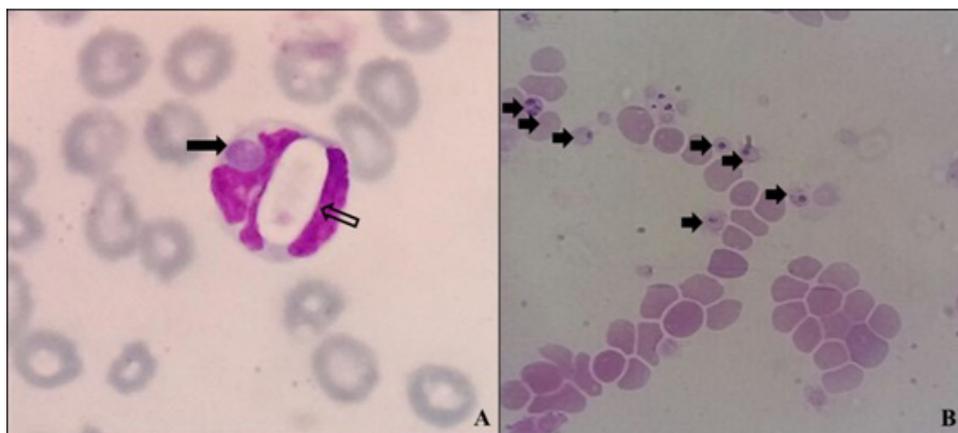


Figura 1. Hemoparasitas de cães atendidos no Hospital veterinário da UFERSA, no ano de 2016. A: Mórula de *Ehrlichia canis* (seta cheia) parasitando monócito e neutrófilo parasitado por gamonte de *Hepatozoon canis* (seta vazia). B: Inclusões intraplaquetária de *Anaplasma platys*. Fonte: Arquivo pessoal

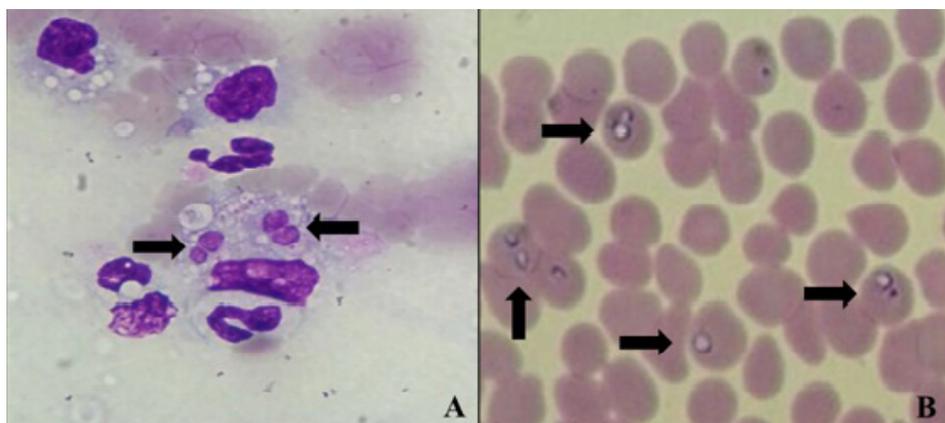


Figura 2. Hemoparasitas de cães atendidos no Hospital veterinário da UFERSA, no ano de 2016. A: Mórulas de *Ehrlichia canis* (setas) parasitando monócito; B: Hemácias parasitadas por merozoítos de *Babesia* spp. (setas). Fonte: Arquivo pessoal

Co-infecção	Número de animais	Frequência (%)
<i>Anaplasma platys</i> e <i>Hepatozoon canis</i>	91	3,35
<i>Ehrlichia canis</i> e <i>Hepatozoon canis</i>	8	0,29
<i>Anaplasma platys</i> e <i>Ehrlichia canis</i>	7	0,26
<i>Anaplasma platys</i> e <i>Babesia</i> spp	4	0,15
<i>Ehrlichia canis</i> e <i>Babesia</i> spp.	2	0,07

Tabela 2. Frequência das co-infecções por hemoparasitas em cães atendidos no Hospital veterinário da UFERSA, no ano de 2016 (n = 114).

O presente estudo avaliou as principais hemoparasitoses de cães atendidos no Hovet-Ufersa, Mossoró-RN, no ano de 2016. Foi observada alta prevalência de infecção (40,59%) nos cães do presente estudo. Semelhantemente, Fernandes (2017), em Areia, PB, também observaram alta taxa de infecção em cães (67,36%). No Rio Grande do Sul, em contraste, Scherer e Mergener (2014) observaram uma prevalência de parasitas sanguíneos de apenas 25% dos cães estudados. A região Nordeste apresenta clima quente durante todo o ano, o que favorece a multiplicação e disseminação de carrapatos vetores dessas enfermidades. Assim, torna-se evidente a necessidade de adoção de medidas preventivas contra infestações por carrapatos, associadas à medidas de controle ambiental, para que se possa reduzir a incidência dessas doenças nos cães residentes na localidade.

Por meio da análise dos dados, pôde-se observar que *A. platys* foi agente mais comumente observado nas infecções dos cães do presente estudo. Resultados diferentes têm sido reportados em outras regiões do Brasil. Da Costa (2011), estudando hemoparasitas em caninos domésticos por diagnóstico parasitológico direto, na cidade de Goiânia, GO, observaram uma taxa de infecção maior para *E. canis* (4,33%; 13/300). Em contrapartida, de Almeida (2017), ao analisar pela PCR a frequência de infecções por parasitas sanguíneos de 88 cães de Areia, PB, observaram prevalência de 72% para *H. canis*. As diferenças nas taxas de prevalência nos diferentes estudos são esperadas, pois fatores como a região estudada, o número de amostras e até mesmo a metodologia empregada influenciam na obtenção dos resultados. De Almeida (2017), por exemplo, utilizou a PCR como método diagnóstico, mais sensível para detecção de *H. canis*, já que cães infectados por este parasita podem não ter gamontes detectáveis em esfregaços sanguíneos, dado ao caráter intermitente da parasitemia (Demoner et al., 2013).

A presença de co-infecção observada neste estudo não é incomum (Seherer e Mergener, 2014; Da Costa, 2011) e pode estar associada ao alto parasitismo dos cães por carrapatos infectados por múltiplos agentes, permitindo que um mesmo animal possa ser infectado por diferentes hemoparasitas simultaneamente (Ferreira et al., 2008, Castro et al., 2004). Essas co-infecções podem levar ao desenvolvimento de um quadro clínico mais severo e de pior prognóstico, com uma sintomatologia exacerbada e também inespecífica (Legendre, 2002).

Diversos artrópodes vivem como ectoparasitos em cães domésticos, podendo transmitir diversas doenças (González et al., 2004). O carrapato de maior importância na transmissão das hemoparasitoses é o carrapato *R. sanguineus sensu lato*, que está bastante adaptado às regiões urbanas e tem como principal hospedeiro o cão (Labruna e Pereira, 2001). Apesar de não termos os dados sobre as infestações por ectoparasitos nos animais deste relato, pode-se supor que a alta prevalência de hemoparasitoses na cidade de Mossoró tenha relação com infestações por esse ixodídeo, já que as condições climáticas da região (temperaturas elevadas) favorecem a perpetuação e continuidade do ciclo de vida desses ectoparasitas (Moreira et al. 2003).

Por gerar graves danos à saúde do animal, o diagnóstico precoce é de grande importância, e pode ser realizada através de uma anamnese bem feita e com auxílio de exames clínicos e laboratoriais (Ferreira, et al. 2008). Existem diversos métodos de diagnosticar as hemoparasitoses, sendo os testes moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), recomendados, por serem técnicas sensíveis e específicas para detecção dos agentes, até mesmo em baixas parasitemias. No entanto, são métodos de maiores custos e mais laboriosos, cujo uso se torna limitado na rotina clínica (Vasconcelos, 2010).

A pesquisa direta do parasita em esfregaços de sangue total ou de capa leucocitária é o método mais utilizado. Neste exame, são detectadas inclusões dentro das células sanguíneas (Martin et al., 2005). A sensibilidade e a especificidade deste método podem ser consideradas baixa e/ou moderada quando se tem uma parasitemia baixa, aumentando assim o número de resultados falso-negativo. Em nosso estudo, foi utilizada a técnica de diagnóstico parasitológico direto em esfregaço sanguíneo, e ainda assim foi obtido alta frequência de infecção nos cães (40,5%). É importante ressaltar que, para realizar a pesquisa direta, é necessário profissional adequadamente treinado, pois é importante diferenciar as estruturas que caracterizam cada agente causador dessas hemoparasitoses das granações citoplasmáticas secundárias (Ferreira et al., 2008).

Logo, diagnosticar as hemoparasitoses em cães representa um grande desafio para os clínicos veterinários. Apesar de muitos animais apresentarem sinais clínicos característicos dessas enfermidades, outros podem ser assintomáticos ou apresentarem sintomas inespecíficos (Harruset al., 1997; Cardozo et al., 2007). Assim, é de extrema importância o uso de técnicas laboratoriais para auxiliar no diagnóstico, para que desta forma, tratamento, prevenção e controle possam ser realizados com sucesso.

CONCLUSÃO

Verificou-se uma alta prevalência de hemoparasitoses na população canina investigada, o que demonstra a necessidade de adoção de medidas destinadas ao controle dos vetores, para que assim se reduza a incidência dessas enfermidades na cidade de Mossoró. Adicionalmente, a técnica de pesquisa direta para hemoparasitas em esfregaço sanguíneo é um método de fácil execução e de baixo custo, além de permitir que animais portadores sejam identificados com rapidez, mostrando, portanto, uma técnica eficaz.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, D.M.; RIBEIRO, M.G.; SILVA, W.B.; JÚNIOR, J.G.D.; MEGID, J.; PAES, A.C. Hepatozoonose canina: achados clínico-epidemiológicos em três casos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 56, n. 3, p. 411-413, 2004.
- BERNARDINO, M.G.S. et al. Prevalência de hepatozoonose canina no município de Areia, Paraíba, Brasil. Biotemas, v. 29, n. 1, p. 175-179, 2016.
- BORIN, S. et al. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinaria e Zootecnia, v. 61, n. 3, p. 566-571, 2009.
- CASTRO, M. B.; MACHADO, R. Z.; TOMAZ DE AQUINO, L. P. C.; ALESSI, A. C.; TINUSSI COSTA, M. Experimental acute canine monocytic ehrlichiosis: clinicopathological and immunopathological findings. Veterinary Parasitology, Amsterdam, v. 119, n. 1, p.73-86, 2004.
- DA COSTA, H. X. Interação de hemoparasitos e hemoparasitoses em casos clínicos de trombocitopenia em cães no município de Goiânia, Brasil. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, 2011.
- DEMONER, L.C. et. Hepatozoonose canina no Brasil: aspectos da biologia e transmissão. Veterinária e Zootecnia, v. 20, n. 2, p. 193-202, 2013.
- DINIZ, P.P.V.P. Miocardite em cães com Eriiquiose monocítica. São Paulo: 2006. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, 2006.
- ETTINGER S.J.; FELDMAN E. C. Tratado de Medicina Interna Veterinária. 4a edição, São Paulo, Manole, 1997. p. 422-429; 546-564.
- FERNANDES, Magda. Identificação molecular da *Ehrlichia canis*, *Babesia* spp., *Anaplasma platys* e *Hepatozoon* spp. em cães anêmicos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.(Monografia)- Faculdade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, 2017.
- FERREIRA, R.F.; CERQUEIRA, A.M.F.; PEREIRA, A.M.; et al. Avaliação da ocorrência de reação cruzada em cães positivos para *Anaplasma platys* testados em Elisa comercial para detecção de anticorpos de *Anaplasma phagocytophilum*. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária., n.17, n.1, p. 5-8, 2008.
- GONZÁLEZ, A.; CASTRO, D.C.; GONZÁLEZ, S. Ectoparasitic species from *Canis familiaris* (Linné) in Buenos Aires province, Argentina. Veterinary Parasitology, v. 120, n. 1, p. 123-129, 2004.

- LABARTHE N. et al. Serologic prevalence of *Dirofilaria immitis*, *Ehrlichia canis* and *Borrelia burgdorferi* infection in Brazil. *Veterinary Therapeutics*, v. 4, p. 67-75, 2003.
- LABRUNA, M.B.; PEREIRA, M.C. Carrapatos em cães no Brasil. *Clinica Veterinária*, v. 30, n. 1, p. 24-32, 2001.
- LASTA, C.S. et al. Infecção por *Hepatozoon canis* em canino doméstico na região Sul do Brasil confirmada por técnicas moleculares. *Ciência Rural*, v. 39, n. 7, p.2135-2140, 2009.
- LEGENDRE, A. M. Ehrlichiosis in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, Lawrence, v. 16, n. 6, p. 641, 2002.
- MARTIN A. R., BROWN G.K., DUNSTAN R.H., ROBERTS T.K. 2005. *Anaplasma platys*: an improved PCR for its detection in dogs. *Experimental Parasitology*. 109:176-18.
- MARTIN, A.R.; DUNSTAN, R.H.; ROBERTS, T.K.; BROWN, G.K. *Babesia canis vogeli*: A novel PCR for its detection in dogs in Australia. *Experimental Parasitology*, v.112, n.1, p. 63 – 65, 2006.
- MIRANDA, F.J.B. et. al. Infecção simultânea por *Ehrlichia canis*, *Babesia canis* e vírus da cinomose canina. *Jornal Brasileiro de Ciência Animal*, v. 3, p. 238-246, 2011.
- MOREIRA, S.M.; BASTOS, C.V.; ARAÚJO, R.B.; SANTOS, M.; PASSOS, L.M.F. Retrospective study (1998-2001) on canine ehrlichiosis in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 55, n. 2, p. 141-147, 2003.
- MUNDIM, E.C.S.; FRANCISCO, M. M. S.; SOUZA, J. M.; ALENCAR, M. A. G.; RAMALHO, P. C. D. Incidência de hemoparasitoses em cães (*Canis familiaris*) de rua capturados pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) da cidade de Anápolis – GO. *Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, Valinhos, v. 12, n. 2, p. 107-115, 2008.
- O'DWYER, L.H. et al . Prevalence, hematology and serum biochemistry in stray dogs naturally infected by *Hepatozoon canis* in São Paulo. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 58, n. 4, 2006.
- RAMOS, C.A.N, RAMOS R.A.N, ARAÚJO F.R, GUEDES JUNIOR D.S, SOUZA I.I.F, ONO T.M et al. Comparação de nested-PCR com o diagnóstico direto na detecção de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães. *Revista Brasileira Parasitologia Veterinária*, v.18, n.1, p. 58-62, 2009.
- RIECK, S.E. Caracterização molecular, antigênica e epidemiológica da *Ehrlichia canis* em Uberlândia, MG, Brasil. 2011. 101f. Tese (Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.
- SALGADO, F.P. Identificação de hemoparasitos e carrapatos de cães procedentes do Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Dissertação (Mestrado)* - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2006.
- SCHERER, M.; MERGENER, M. Prevalência de hemocitozoários em caninos de municípios do Vale do Taquari com foco em Lajeado – RS, *Revista Destaques Acadêmicos*, v.6, n.3, p.106-109, 2014.
- UENO, T.E.H. et al. *Ehrlichia canis* em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira Parasitologia Veterinária*., Jaboticabal, v. 18, n. 3, p. 57-61, 2009.
- VASCONCELOS, M. F. Estudo da infecção por *Babesia spp.* em cães da região peri urbana de Brasília, Distrito Federal. 2010. 85 f. *Dissertação (Mestrado)*. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Distrito Federal.