

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n07e1622>

## Características clínicas e laboratoriais da ehrlichiose canina em municípios da baixada fluminense, Rio de Janeiro

Laryssa Fernandes Pinto de Paula<sup>1\*</sup>, Thayssa Lorrane Queiroz Sartório<sup>1</sup>, Gabriel Costa Oliveira<sup>1</sup>, Daniel Soares Silva<sup>1</sup>, Wesley Garcia da Silva<sup>1</sup>, Claudius Couto Cabral<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Iguazu – UNIG, campus I, Nova Iguazu –RJ Brasil.

<sup>2</sup>Médico Veterinário, mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense. Professor do Curso de Medicina Veterinária do Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Iguazu – UNIG, campus I; Auditor fiscal sanitário da Coordenação de Inspeção Agropecuária do Instituto Municipal de Vigilância Sanitária, Vigilância de Zoonoses e Vigilância Agropecuária da Cidade do Rio de Janeiro (IVISA-Rio).

\*Autor para correspondência, e-mail: [laryssafernandesp16@gmail.com](mailto:laryssafernandesp16@gmail.com).

**Resumo.** A ehrlichiose canina é uma das principais doenças infecciosas que acometem os cães, sendo uma enfermidade que frequentemente os veterinários atuantes na clínica de pequenos animais precisam lidar. Esta doença é motivo de preocupações não somente no âmbito da saúde animal como também na saúde pública, além de possuir amplo espectro de manifestações clínicas, muitas inicialmente inespecíficas, podendo evoluir para formas mais graves, o que faz com que seja crucial que o diagnóstico seja realizado prontamente. Neste contexto, foram avaliados o histórico clínico de 131 animais atendidos em clínicas e hospitais veterinários em municípios da baixada fluminense – Rio de Janeiro, e avaliadas as principais alterações clínicas e laboratoriais identificadas nos animais. Prostração, redução do apetite e hemorragias foram as principais reclamações dos tutores, enquanto febre, desidratação e perda de peso foram as alterações mais comuns identificadas no exame clínico. Dada a importância da ehrlichiose na clínica médica de cães de companhia, é necessário o diagnóstico e a instauração da terapia adequada o mais precoce possível, de modo a retardar a evolução da doença e reduzir os óbitos.

**Palavras-chave:** Carrapato, doença, Rickettsia

## *Clinical and diagnostic aspects of canine ehrlichiosis in municipalities from Baixada Fluminense region, Rio de Janeiro*

**Abstract.** Canine ehrlichiosis is one of the main infectious diseases that affect dogs. It is an illness that veterinarians working in small animal clinics often have to deal with. This disease is a cause for concern not only in animal health but also in public health, in addition to having a wide spectrum of clinical manifestations, many initially non-specific, which can evolve into more serious forms, which makes it crucial that the diagnosis is made as early as possible. In this context, the clinical history of 131 animals treated in veterinary clinics and hospitals in municipalities in Baixada Fluminense – Rio de Janeiro were evaluated, and the main clinical and laboratory changes identified in the animals were identified. Prostration, reduced appetite and bleeding were the owners' main complaints, while fever, dehydration and weight loss were the most common changes identified in the clinical examination. Given the importance of ehrlichiosis in the medical clinic of companion dogs, it is necessary to diagnose and implement appropriate therapy as early as possible, in order to delay the progression of the disease and reduce deaths.

**Keywords:** Disease, tick, Rickettsia

## Introdução

A ehrlichiose canina é uma das principais doenças infecciosas que acometem os cães (Sousa et al., 2021; Stival et al., 2021), e possui como agente etiológico a bactéria *Ehrlichia canis* (Aguiar et al., 2007; Waner et al., 2001; Zuchi et al., 2020). Este microrganismo faz parte do grupo das Rickettsias (ordem Rickettsiales), que são caracterizadas como parasitas intracelulares obrigatórios de células hematopoiéticas, especialmente do sistema fagocitário mononuclear, como monócitos e macrófagos (Aguiar et al., 2007; Mendonça et al., 2005; Padilha et al., 2020; Paula Júnior et al., 2018; Stival et al., 2021). Sua transmissão ocorre durante o repasto sanguíneo de carrapatos da espécie *Rhipicephalus sanguineus*, também conhecido como carrapato marrom do cão (Oliveira et al., 2018; Silva et al., 2012). Esta doença tem maior prevalência em regiões de clima tropical e subtropical, em virtude de estas possuírem melhores condições para desenvolvimento e manutenção dos vetores (Krawezak et al., 2012; Pacheco et al., 2021).

A ehrlichiose pode se manifestar em três fases distintas, a aguda, subclínica e crônica (Bezerra et al., 2023; Garcia et al., 2018; Silva, 2015; Stival et al., 2021). A primeira pode iniciar oito a vinte dias pós infecção, devido a invasão e a replicação bacteriana nos monócitos circulantes, com posterior migração principalmente para o fígado, baço, linfonodos e medula óssea (Garcia et al., 2018; Isola et al., 2012; Santos et al., 2019). Frequentemente, observa-se febre, anorexia, depressão e linfadenopatia nesta etapa. A fase subclínica tem duração média de seis a nove semanas e caracteriza-se por alterações clínicas brandas, como perda de peso, ou mesmo a ausência destas. Nesta etapa, cães imunocompetentes conseguem eliminar a bactéria. No entanto, dependendo do status imunológico do animal e da virulência da bactéria, esta pode persistir no organismo, caracterizando a fase crônica. Nesta etapa, podem ocorrer manifestações graves, como pancitopenia, aumento da suscetibilidade à infecções secundárias, vasculites e glomerulonefrite hemorrágica (Dumler et al., 2001; Megid et al., 2016).

A detecção da doença pode ser feita pela detecção da presença de mórulas no esfregaço, ou ainda pelos testes como reação em cadeia da polimerase (PCR), sorologia do tipo ELISA e imunofluorescência indireta (IFI), sendo entre estes algumas mais sensíveis que outros (Nakaghi et al., 2008; Ristic et al., 1972), além também de testes rápidos como a imunocromatografia (4DX) (Mendes et al., 2011).

Este estudo foi realizado para identificar as principais manifestações clínicas de cães acometidos por ehrlichiose e a conduta diagnóstica realizada para a confirmação ou exclusão dos casos, em animais atendidos em clínicas veterinárias em municípios da região da baixada fluminense no estado do Rio de Janeiro.

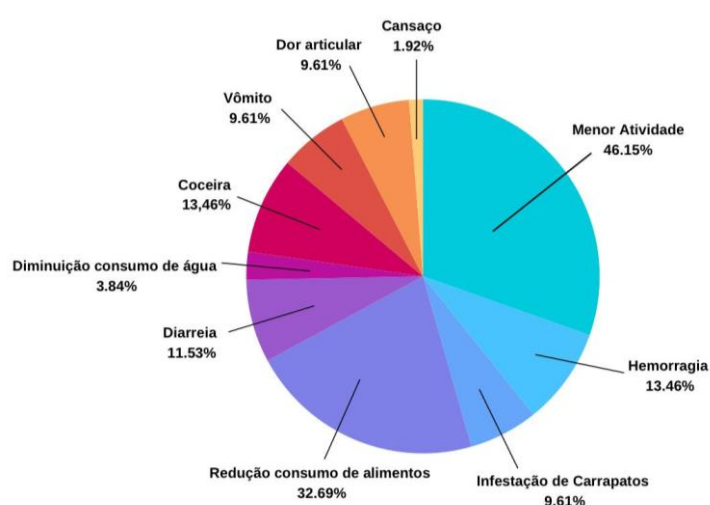
## Material e métodos

Foram avaliados os históricos médicos de 131 cães atendidos em 14 clínicas veterinárias em municípios da Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro, sendo oito em Nova Iguaçu, uma em Mesquita, três em Paracambi e duas em São João de Meriti. Para inclusão no estudo, todos os animais foram diagnosticados com ehrlichiose canina, através de resultado positivo em teste comercial 4DX, detecção de mórula no hemograma ou reação em cadeia da polimerase positiva (PCR), no período entre os anos de 2017 à 2023. Foi realizado contato telefônico e também presencial nestes locais, onde eram explicados aos veterinários responsáveis pelos estabelecimentos o objetivo do estudo. Nenhum estabelecimento, tutor, animal ou médico veterinário foi identificado, de modo a preservar suas identidades. Não houve necessidade de solicitar avaliação por Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) visto que nenhum procedimento foi realizado; apenas as informações contidas nos registros clínicos de atendimentos realizados foram obtidas. Nos históricos médicos avaliados, foram obtidas informações relativas aos animais, como idade, sexo e raça, assim como os relatos do histórico clínico, da anamnese e do exame físico. Foram registradas as manifestações clínicas observadas, as alterações laboratoriais do hemograma e da bioquímica sérica assim como o método diagnóstico utilizado. Os dados coletados, foram organizados em planilhas através do software Microsoft Excel 2020<sup>®</sup>. Os resultados foram expressos em valores absolutos e relativos (percentuais) em tabelas e gráficos.

## Resultados e discussão

A ehrlichiose canina é uma enfermidade que pode se apresentar na fase aguda, subclínica e crônica, havendo grande diversidade de apresentações clínicas em cada etapa, inicialmente bastante inespecíficas

(Bezerra et al., 2023; Isola et al., 2012; Silva, 2015; Stival et al., 2021). Considerando as reclamações dos tutores obtidas nos históricos analisados, prostração (46,15%), redução do consumo de alimentos (32,69%) e hemorragias (13,46%) foram as principais manifestações clínicas relatadas em cães com diagnóstico de ehrlichiose (Figura 1). A inespecificidade dos sinais iniciais é característica da ehrlichiose canina e inicialmente não remetem o clínico veterinário à doença (Bezerra et al., 2023; Damas, 2012; Isola et al., 2012; Moraes et al., 2004; Moreira et al., 2003). Animais prostrados, com menor disposição para brincar ou se exercitar, e que reduzem sua ingestão de alimentos são alterações comuns quando são acometidos por doenças infecciosas. Esta característica faz com que o exame clínico e principalmente os exames complementares adequados sejam fundamentais para o correto diagnóstico da ehrlichiose. No entanto, entre as alterações observadas, as hemorragias, principalmente as nasais e as petéquias cutâneas, possuem maior correlação com a doença. Apesar de poder ocorrer por diversas causas, são frequentemente observadas em cães acometidos, mesmo nos estágios iniciais da doença (Frank & Breitschwerdt, 1999; Matthewman et al., 1993). Entre os relatos, mesmo com menor frequência, foi relatada a claudicação (Almosny, 1998; Almosny et al., 2002). Estes autores, apontam como causa a inflamação de articulações, levando a artralgia.

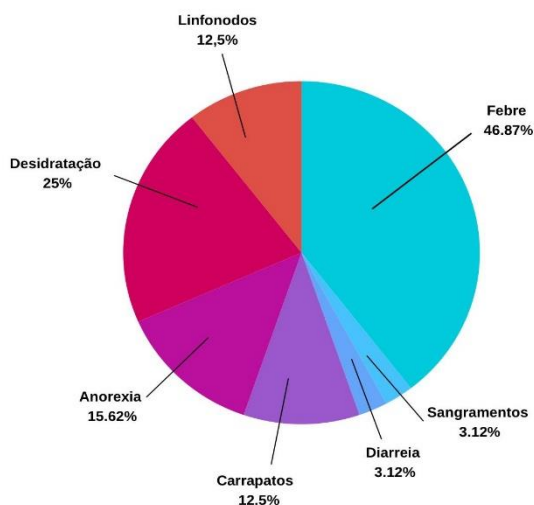


**Figura 1.** Principais manifestações clínicas relatadas pelos tutores (histórico) dos cães diagnosticados com ehrlichiose.

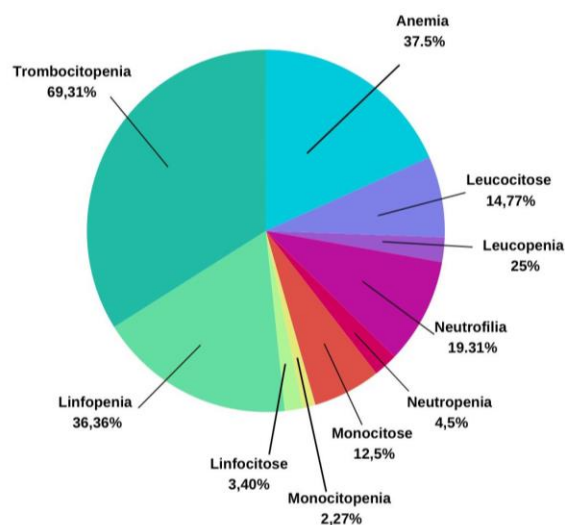
Entre os sinais detectados no exame clínico (Figura 2), febre (46,87%), desidratação (25%) e anorexia/perda de peso (15,62%) foram os principais, em concordância com (Mathios & Konstantina, 2017; Moreira et al., 2003; Mylonakis et al., 2003, 2004). Linfadenomegalia é também frequentemente relatado, devido a infiltração de macrófagos, linfócitos e expansão clonal de células T e plasmócitos (Gianopoulos et al., 2016; Mylonakis et al., 2004). Apesar de ser o vetor de *Ehrlichia canis*, nem sempre a presença de carrapatos é identificada no exame físico ou relatada pelo tutor (Mathios & Konstantina, 2017; Mylonakis et al., 2004). Na presença destes, o veterinário deverá incluir a possibilidade de ehrlichiose canina no paciente, em conjunto com os sinais e sintomas apresentados. A diarreia é um sinal que a princípio não induz o profissional ao quadro de ehrlichiose, embora pouco frequente no presente estudo (3,12%), sua ocorrência é bastante relacionada a enfermidade (Ueno et al., 2009).

Entre os resultados observados no hemograma (Figura 3), a trombocitopenia foi a principal (69,31%). A redução na contagem de plaquetas é de fato a principal alteração hematológica na ehrlichiose canina, mas a confirmação diagnóstica não deve ser realizada somente por esta contagem (Mylonakis et al., 2003, 2004). Esta alteração pode ocorrer por diversos mecanismos conhecidos, como a formação de anticorpos antiplaquetários, levando a destruição destas, assim como seu maior consumo devido a vasculite, sequestro esplênico e mesmo redução de sua produção pela medula óssea em casos de mielosupressão ou ainda uma combinação de dois ou mais destas causas (Harrus et al., 1997; Harrus & Waner, 2011; Waner et al., 1997, 2000; Waner & Harrus, 2013). Outras alterações dos leucócitos observadas também são frequentes na ehrlichiose canina, como leucopenia, linfopenia e neutropenia, junto de anemia não-regenerativa (Castro et al., 2004; Gianopoulos et al., 2016; Sato et al., 2020). Leucocitose e

neutrofilia, com ou sem desvio à esquerda, são alterações menos frequentes ([Gianopoulos et al., 2016](#); [Sato et al., 2020](#)).

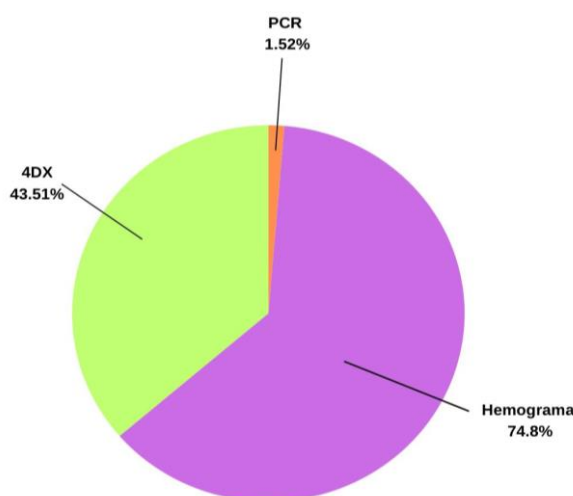


**Figura 2.** Principais manifestações clínicas obtidas durante o exame físico dos cães diagnosticados com ehrlichiose canina



**Figura 3.** Principais alterações encontradas no hemograma dos cães diagnosticados com ehrlichiose canina.

Como exame diagnóstico, grande parte dos clínicos recorreram ao hemograma ([Figura 4](#)). Apesar de não ser exame diagnóstico, e sim complementar, as alterações observadas podem remeter à ehrlichiose canina, mesmo que de modo não definitivo. Para aumentar a sensibilidade, deve ser solicitada a pesquisa de hematozoários, de sangue total, de ponta de orelha ou de capa leucocitária. Estes testes possuem baixa sensibilidade, mas uma vez na ocorrência de resultados positivos, permitem concluir o diagnóstico ([Almosny et al., 2002](#)). Atualmente, na rotina clínica veterinária, testes rápidos vêm ganhando espaço, pela sua agilidade no diagnóstico, custo acessível e relativa sensibilidade e especificidade. O teste imunocromatográfico foi o mais utilizado entre as clínicas avaliadas (43,51%). A reação em cadeia da polimerase (PCR) é uma técnica de alta sensibilidade e especificidade, mas no entanto, foi utilizada apenas em 1,52% dos casos, ([Ueno et al., 2009](#)). Seu baixo uso é associado principalmente ao seu custo, ainda inibitório dependendo do poder aquisitivo da população da região onde o estabelecimento veterinário encontra-se ([Tilley & Smith Junior, 2014](#)). De modo geral, o poder aquisitivo da população da baixada fluminense é menor, se comparado com outros centros urbanos, como a própria capital fluminense, o que explica em parte o pouco uso desta técnica diagnóstica. O PCR permite o diagnóstico da ehrlichiose canina, assim como a diferenciação com outras hemoparasitoses como a babesiose e anaplasiose, que também podem causar alterações como anemia e trombocitopenia ([Paula Júnior et al., 2018](#); [Stival et al., 2021](#)).



**Figura 4.** Exames utilizados para o diagnóstico de ehrlichiose canina.

**Referências bibliográficas**

- Aguiar, D. M., Saito, T. B., Hagiwara, M. K., Machado, R. Z., & Labruna, M. B. (2007). Diagnóstico sorológico de erliquiose canina com antígeno brasileiro de *Ehrlichia canis*. *Ciência Rural*, 37, 796–802. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782007000300030>.
- Almosny, N. R. P. (1998). *Ehrlichia canis* (Donatien & Lestoquard, 1935): Avaliação parasitológica, hematológica e bioquímica sérica da fase aguda de cães e gatos experimentalmente infectados. *Rio de Janeiro*.
- Almosny, N. R. P., Massard, C. L., Labarthe, N. V., O'Dwyer, L. H., Souza, A. M., Alves, L. C., & Serrão, M. L. (2002). *Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses*. NDL F. Livros.
- Bezerra, L. P. M. A., Almeida, P. R. S., Souza, R. V., & Santos, J. V. P. (2023). *Erliquiose monocítica canina: Uma revisão de literatua*. <https://doi.org/10.51161/bacterion/20408>.
- Castro, M. B., Machado, R.Z., de Aquino, L.P., Alessi, A.C. & Costa, M. T. (2004) Experimental acute canine monocytic ehrlichiosis: clinicopathological and immunopathological findings. *Veterinary Parasitology*, 119(1),73-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2003.10.012>
- Damas, J. K. A. (2012). *Erliquiose canina: Revisão de literatura*. Universidade Paulista.
- Dumler, J. S., Barbet, A. F., Bekker, C. P., Dasch, G. A., Palmer, G. H., Ray, S. C., Rikihisa, Y., & Rurangirwa, F. R. (2001). Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of *Ehrlichia* with *Anaplasma*, *Cowdria* with *Ehrlichia* and *Ehrlichia* with *Neorickettsia*, descriptions of six new species combi. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 51(6), 2145–2165. <https://doi.org/10.1099/00207713-51-6-2145>.
- Frank, J. R., & Breitschwerdt, E. B. (1999). A retrospective study of ehrlichiosis in 62 dogs from North Carolina and Virginia. *Journal of Veterinary Internal Medicine / American College of Veterinary Internal Medicine*, 13(3). <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1999.tb02178.x>.
- Garcia, D. A., Martins, K. P., Cortezi, A. M., & Gomes, D. E. (2018). Erliquiose e anaplasose canina: Revisão de literatura. *Revista Científica*, 1(1).
- Gianopoulos, A., Mylonakis, M. E., Theodorou, K., & Christopher, M. M. (2016). Quantitative and qualitative leukocyte abnormalities in dogs with experimental and naturally occurring acute canine monocytic ehrlichiosis. *Veterinary Clinical Pathology*, 45(2). <https://doi.org/10.1111/vcp.12359>
- Harrus, S., Bark, H., & Waner, T. (1997). Canine monocytic ehrlichiosis: An update. In *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* (Vol. 19, Issue 4).
- Harrus, S., & Waner, T. (2011). Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): An overview. *The Veterinary Journal*, 187(3), 292–296. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.02.001>.
- Isola, J. G. M. P., Cadioli, F. A., & Nakage, A. P. (2012). Erliquiose canina: Revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 18, 1–11.
- Krawezak, F. S., Labruna, M. B., Sangioni, L. A., Vogel, F. S. F., Soares, J. F., & Lopes, S. T. A. (2012). Levantamento sorológico em *Ehrlichia* sp.entre cães na região central do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Patologia Veterinária*, 4, 415–417.
- Mathios, M. E., & Konstantina, T. N. (2017). Canine monocytic ehrlichiosis: An update on diagnosis and treatment. *Acta Veterinaria*, 67(3), 299–317. <https://doi.org/10.1515/acve-2017-0025>.
- Matthewman, L. A., Kelly, P. J., Bobade, P. A., Tagwira, M., Mason, P. R., Majok, A., Brouqui, P., & Raoult, D. (1993). Infections with *Babesia canis* and *Ehrlichia canis* in dogs in Zimbabwe. *The Veterinary Record*, 133(14). <https://doi.org/10.1136/vr.133.14.344>.
- Megid, J., Ribeiro, M. G., & Paes, A. C. (2016). *Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia*. Guanabara, Koogan.
- Mendes, R. S., Souza, A. P., Silva, R. M. N., Borges, O. M. M., Torres, L. M., & Dantas, A. K. F. P. (2011). Perfil hematológico e bioquímico de cães com gastroenterite hemorrágica por parvovírus diagnosticados pelo método de imunocromatografia. *Acta Veterinaria Brasilica*, 5(3), 278–283.

- Mendonça, C. S., Mundin, A. V, Costa, A. S., & Moro, T. V. (2005). Erliquiose canina: Alterações hemotológicas em cães domésticos naturalmente infectados. *Biosciences Journal*, 21(1), 167–174.
- Morais, H. A., Hoskins, J., Almosny, N. R. P., & Labarthe, N. V. (2004). Diretrizes gerais para diagnóstico e manejo de cães infectados por *Ehrlichia* spp. *Clínica Veterinária*, 9(48), 28-30.
- Moreira, S. M., Bastos, C. V, Araújo, R. B., Santos, M., & Passos, L. M. F. (2003). Retrospective study (1998-2001) on canine ehrlichiosis in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 55(2), 141–147.
- Mylonakis, M. E., Koutinas, A. F., Billinis, C., Leontides, L. S., Kontos, V., Papadopoulos, O., Rallis, T., & Fytianou, A. (2003). Evaluation of cytology in the diagnosis of acute canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): A comparison between five methods. *Veterinary Microbiology*, 91(2–3), 197–204. [https://doi.org/10.1016/S0378-1135\(02\)00298-5](https://doi.org/10.1016/S0378-1135(02)00298-5).
- Mylonakis, M. E., Koutinas, A. F., Breitschwerdt, E. B., Hegarty, B. C., Billinis, C. D., Leontides, L. S., & Kontos, V. S. (2004). Chronic canine ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): A retrospective study of 19 natural cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(3). <https://doi.org/10.5326/0400174>.
- Nakaghi, A. C. H., Machado, R. Z., Costa, M. T., André, M. R., & Baldani, C. D. (2008). Canine ehrlichiosis: clinical, hematological, serological and molecular aspects. *Ciência Rural*, 38(3), 766–770.
- Oliveira, B. C. M., Viol, M. A., Inácio, S. V, Ferrari, E. D., Nagata, W. B., André, M. R., & Bresciani, K. D. S. (2018). Detecção de *Ehrlichia canis* em tecidos de cães e carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* em áreas endêmicas para Erliquiose monocítica canina no Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 16(3), 85.
- Pacheco, T. A., Maia, M. O., Witter, R., Meneguzzi, M., Melo, A. L. T., Nakazato, L., Dutra, V., Aguiar, D. M., & Pacheco, R. C. (2021). Levantamento sorológico e molecular de patógenos transmitidos por carrapatos em cães do Norte do Brasil. *Archives of Veterinary Science*, 26(4). <https://doi.org/10.5380/avs.v26i4.81698>.
- Padilha, V. M., Piñeiro, M. B. C., Chagas, B. C., Lignon, J. S., & Nobre, M. O. (2020). Erliquiose monocítica canina recidivante: Relato de caso. *PUBVET*, 14(5), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n5a562.1-7>.
- Paula Júnior, R. G., Almeida, R. D., Almeida, A. B. P. F., & Sousa, V. R. F. (2018). Erliquiose monocítica canina: Relato de caso. *PUBVET*, 12(4), 1–3. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n4a63.1-3>.
- Ristic, M., Huxsoll, D. L., Weisiger, R. M., Hildebrandt, P. K., & Nyindo, M. B. (1972). Serological diagnosis of tropical canine pancytopenia by indirect immunofluorescence. *Infection and Immunity*, 6(3), 226–231. <https://doi.org/10.1128/iai.6.3.226-231.1972>.
- Santos, M. A. M., Marçola, T. G., Mustafa, V. S., Medeiros, M., Tognoli, G. K., & Volkweis, F. S. (2019). Estudo retrospectivo das alterações hematológicas nos casos de erliquiose em cães atendidos no distrito federal. *Revista Científica de Medicina Veterinária do UNICEPLAC*, 5(1), 59–73.
- Sato, M., Veir, J. K., Shropshire, S. B., & Lappin, M. R. (2020). *Ehrlichia canis* in dogs experimentally infected, treated, and then immune suppressed during the acute or subclinical phases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(3), 1214–1221. <https://doi.org/10.1111/jvim.15750>.
- Silva, A. B., Costa, A. P., Sá, J. C., Costa, F. B., Santos, A. C. G., (2012). Detecção molecular de *Babesia canis vogeli* em cães e em *Rhipicephalus sanguineus* na mesorregião do oeste maranhense, nordeste brasileiro. *Ciência Animal Brasileira*, 13(3), 388–395.
- Silva, I. P. M. (2015). Erliquiose canina: Revisão de literatura. *Revista Científica de Medicina Veterinária*.
- Sousa, E. Jú. N., Ferreira, N. L., Sousa, M. C. F., Silva, P. O., Pereira Júnior, J. R., Costa, M. S., & Magalhães, P. C. (2021). Coinfecção de anaplasmose e erliquiose: Relato de caso. *PUBVET*, 15(5), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n05a818.1-6>.



- Sousa, V. R. F., Costa, C., Cintra, C. A., Souza, G., Ribeiro, G., Heitor, T., Nascimento, M., Magalhães, L., Crivelenti, L., Silva, M. (2016). Alterações glomérulo-tubulares em cães infectados por *Ehrlichia canis*. *Revista Investigação*, 14(6), 17–21.
- Stival, C., Suzuki, E. A. S., Oliveira, I. G., & Carmo, V. F. (2021). Erliquiose monocitotrófica canina: Revisão. *PUBVET*, 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n01a734.1-7>.
- Tilley, L. P., & Smith Junior, F. W. (2014). *Consulta veterinária em 5 minutos*. Manole Ltda.
- Ueno, T. E. H., Aguiar, D. M., Pacheco, R. C., Richtzenhain, L. J., Ribeiro, M. G., Paes, A. C., Megid, J., & Labruna, M. B. (2009). *Ehrlichia canis* em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 18, 57–61.
- Waner, T., & Harrus, S. (2013). Canine monocytic ehrlichiosis: From pathology to clinical manifestations. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 68(1), 12–18.
- Waner, T., Harrus, S., Bark, H., Bogin, E., Avidar, Y., & Keysary, A. (1997). Characterization of the subclinical phase of canine ehrlichiosis in experimentally infected Beagle dogs. *Veterinary Parasitology*, 69(3–4), 307–317.
- Waner, T., Harrus, S., Jongejan, F., Bark, H., Keysary, A., & Cornelissen, A. W. C. A. (2001). Significance of serological testing for ehrlichial diseases in dogs with special emphasis on the diagnosis of canine monocytic ehrlichiosis caused by *Ehrlichia canis*. *Veterinary Parasitology*, 95(1), 1–15.
- Waner, T., Leykin, I., Shinitsky, M., Sharabani, E., Buch, H., Keysary, A., Bark, H., & Harrus, S. (2000). Detection of platelet-bound antibodies in beagle dogs after artificial infection with *Ehrlichia canis*. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 77(1–2), 12–18. [https://doi.org/10.1016/S0165-2427\(00\)00225-7](https://doi.org/10.1016/S0165-2427(00)00225-7).
- Zuchi, T. L. V. L., Corassa, L., Bonetto, G., Lopatini, C. L., Spricigo, J. B., Surian, S. R. S., Dezen, D., & Faria, J. L. M. (2020). Serological survey of *Ehrlichia canis*, *Babesia canis* and *Leishmania infantum* in a Brazilian canine population. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 10(2), 61–65.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 1 de fevereiro de 2024**Aprovado:** 18 de fevereiro de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.