

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CHRISTHIAN MARTINS ALVES  
ENZO BAKICA DE SOUSA SOTÉRIO DE AQUINO

**AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO DE CÃES DIAGNOSTICADOS COM  
ERLIQUIOSE MONOCÍTICA CANINA: Revisão de literatura**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2023

CHRISTHIAN MARTINS ALVES  
ENZO BAKICA DE SOUSA SOTÉRIO DE AQUINO

AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO DE CÃES DIAGNOSTICADOS COM  
ERLIQUIOSE MONOCÍTICA CANINA: Revisão de literatura

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 Medicina Veterinária.

Orientador(a): Profa. Esp. Leticia Almeida  
Cavalcante

CHRISTHIAN MARTINS ALVES  
ENZO BAKICA DE SOUSA SOTÉRIO DE AQUINO

AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO DE CÃES DIAGNOSTICADOS COM  
ERLIQUIOSE MONOCÍTICA CANINA: Revisão de literatura

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: 08/12/2023

BANCA EXAMINADORA

Orientador: ESP. LETÍCIA ALMEIDA CAVALCANTE/UNILEÃO

Membro: DR. WEIBSON PAZ PINHEIRO ANDRÉ / UNILEÃO

Membro: M.V. PEDRO HERMESON OLIVEIRA FEITOSA / UNILEÃO

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2023

## AValiação DO PERFIL HEMATOLÓGICO EM CÃES COM DIAGNÓSTICO DEFINITIVO DE EHRlichIOSE

Christhian Martins Alves<sup>1</sup>  
Enzo Bakica de Sousa Sotério de Aquino<sup>1</sup>  
Letícia Almeida Cavalcante<sup>2</sup>

### RESUMO

Doença do carrapato é o nome popularmente denominado para se referir ao conjunto de doenças causadas por agentes infecciosos que podem ser transmitidos através da picada de carrapatos para os cães, dentre os agentes etiológicos dessa doença a *Babesia* spp., *Hepatozoon canis*, *Anaplasma platys* e *Ehrlichia canis*, são os mais frequentes na rotina clínica Veterinária. O diagnóstico da erliquiose canina é multifatorial e é norteadada através do exame de hemograma completo e análises específicas para a doença, como testes rápidos. A combinação desses testes deve-se a variação do quadro hematológico em diferentes estágios da doença. Dessa forma o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre os aspectos hematológicos da erliquiose monocítica canina. A metodologia utilizada para atingir o objetivo proposto foi através de pesquisas de artigos indexados nas plataformas científicas Google Acadêmico, PubVet e Scientific Electronic Library Online (SciELO). A avaliação do perfil hematológico de cães com erliquiose monocítica é capaz de evidenciar alguns padrões como anemia, leucopenia e trombocitopenia, mas que não são suficientes para conclusão diagnóstico sendo necessário associar técnicas mais específicas como de diagnóstico sorológico ou molecular.

**Palavras-chave:** Doença do carrapato. Erliquiose. Hemoparasitas

### ABSTRACT

Tick disease is the name popularly called to refer to the set of diseases caused by infectious agents that can be transmitted through tick bites to dogs, among the etiological agents of this disease are *Babesia* spp., *Hepatozoon canis*, *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*, are the most frequent in veterinary clinical routine. The diagnosis of canine ehrlichiosis is multifactorial and is guided by a complete blood count examination and specific analyzes for the disease, such as rapid tests. The combination of these tests is due to the variation in the hematological profile at different stages of the disease. Therefore, the objective of this work was to carry out a literature review on the hematological aspects of canine monocytic ehrlichiosis. The methodology used to achieve the proposed objective was through searches of articles indexed on the scientific platforms Google Scholar, PubVet and Scientific Electronic

---

<sup>1</sup>Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.  
Email: christhian50gmail.com

<sup>1</sup>Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.  
Email: ebakica@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.  
Email: leticiacavalcante@leaosampaio.edu.br

Library Online (SciELO). The evaluation of the hematological profile of dogs with monocytic ehrlichiosis is capable of highlighting some patterns such as anemia, leukopenia and thrombocytopenia, but these are not sufficient to conclude a diagnosis and it is necessary to associate more specific techniques such as serological or molecular diagnosis.

**Keywords:** Ehrlichiosis. Hemoparasites. Tick disease

## 1 INTRODUÇÃO

Doença do carrapato é um termo popular utilizado para denominar o conjunto de patologias causadas pelos mais diversos ectoparasitas caninos, entre os quais podemos citar o carrapato marrom (*Rhipicephalus sanguineus*) que transmite o agente etiológico da doença no estágio de ninfa adulto (BREMER et al., 2005). Esses parasitas podem transmitir infecções dos seguintes agentes *Ehrlichia canis*, *Babesia canis*, *Anaplasma platys*, dentre outros e estão amplamente distribuídos em todo território nacional (RAMOS et al., 2009; ARAÚJO et al., 2015). Neste estudo, abordaremos a erliquiose monocítica canina, causada pelo hemoparasita *Ehrlichia canis*.

A erliquiose monocítica canina é conhecida também como pancitopenia tropical, trombocitopenia tropical ou febre hemorrágica canina (DAGNONE, 2003; SILVA, 2015; SANDRINI, 2005). A doença é reportada em todo o mundo e mais comum em regiões tropicais e subtropicais, acometendo animais de todas as regiões do Brasil devido a adaptação climática (PESAPANE et al., 2019, FONSECA et al., 2017).

A *E. canis* é uma bactéria Gram negativa intracelular obrigatória, pertencente à ordem *Rickettsiales* e a família *Anaplasmataceae*, formada por quatro gêneros sendo um deles *Ehrlichia* (GARRITY, 2005). Possui replicação em leucócitos, preferencialmente monócitos, nos quais são encontradas mórulas, também denominadas de corpúsculos elementares, durante a fase de replicação da bactéria. A doença é caracterizada por apresentar grande potencial zoonótico para pessoas que tiverem contato com o vetor (GREENE, 2015).

A patologia pode ser dividida em três fases: aguda, subclínica e crônica. Na fase aguda, que dura cerca de 14 a 28 dias, o animal apresenta sinais inespecíficos. Na fase subclínica, o animal apresenta sintomatologia pouco evidente, no entanto, o agente permanece, causando alterações hematológicas discretas. Na fase crônica, existem animais já imunossuprimidos, com características de doenças autoimunes e com deposição de imunocomplexos (SILVA, 2010).

O diagnóstico da doença é multifatorial e se baseia nos sinais clínicos apresentados pelos pacientes, avaliação de exames laboratoriais como o hemograma que permite analisar

o perfil hematológico como um todo, testes rápidos, além de exames moleculares e parasitológicos diretos através da citologia de órgãos linfoides (ARAÚJO et al., 2015).

O objetivo deste trabalho consiste em realizar uma revisão de literatura avaliando os perfis hematológicos dos cães com diagnóstico definitivo para erliquiose monocítica canina, analisando os aspectos da enfermidade e os padrões de alterações no hemograma de animais doentes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente revisão bibliográfica propõe uma abordagem qualitativa de caráter descritivo, através de uma revisão de literatura, afim de descrever o perfil hematológico de cães com diagnóstico definitivo para erliquiose monocítica canina.

As pesquisas que referenciaram o presente estudo foram feitas a partir de publicações indexadas nas plataformas científicas online Google Acadêmico, PubVet e Scientific Electronic Library Online (SciELO), selecionando artigos publicados no período de 1993 - 2019.

Para as buscas foram utilizados os seguintes descritores e suas combinações na língua portuguesa e inglesa: “erliquiose”, “hemoparasitose”, “hematologia” e “diagnóstico”, cruzados com operadores booleanos “and” e “or”. Os artigos foram submetidos a leitura e incluídos aqueles que atendem a proposta.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 AGENTE ETIOLÓGICO

A *Ehrlichia* pertence ao gênero de bactérias Gram negativas, possuem formato cocóide e são patógenos intracelulares obrigatórios de leucócitos, sendo a espécie *Ehrlichia canis* causadora da erliquiose monocítica canina, recebendo essa denominação por ter tropismo por células do sistema monocítico fagocitário, assim, o ciclo da bactéria é constituído de três fases: a primeira com a penetração de corpos nos monócitos, onde crescem por dois dias; a segunda constituída pela multiplicação do agente durante entre três e cinco dias e a terceira com a formação da mórulas (GREENE, 2015). Além disso, as bactérias podem ser encontradas de uma forma isolada ou em forma de mórulas na fase de replicação bacteriana (LAU; HAY, 1996; ALMOSNY, 2002).

A erliquiose, uma doença que corriqueiramente acomete cães, causada pela bactéria *E. canis*, é transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* popularmente conhecido como carrapato marrom; a doença pode ser ainda chamada por outras denominações, incluindo riquetsiose canina, tifo canino, síndrome hemorrágica idiopática, febre hemorrágica canina, moléstia do cão rastejador e pancitopenia tropical canina (BREITSCHWERDT, 1997; JONES et al., 2000).

### 3.2 EPIDEMIOLOGIA

As erliquioses acometem mamíferos principalmente cães, ruminantes, equinos e o homem, sendo rara a infecção em felinos e não tendo predisposição por raças ou idade, acometendo-os em qualquer idade (VIGNARD-ROSEZ et al., 2005). É uma bactéria cosmopolita encontrada de forma mundial, possuindo tropismo por áreas tropicais e temperadas pois o calor favorece o desenvolvimento do vetor (DUNN, 2001).

Logo, a erliquiose monocítica tem grande prevalência na região nordeste do Brasil, sendo uma das doenças mais diagnosticadas atualmente, devido as características edafoclimáticas da região, onde predomina clima quente, estando diretamente relacionado à superpopulação de animais errantes (PESAPANE et al. 2019, FONSECA et al. 2017, SILVA et al. 2010).

### 3.3 ETIOPATOGENIA

A transmissão da doença, está associada principalmente ao principal vetor o carrapato *R. sanguineus* que se infecta após realizar repasto sanguíneo em um animal infectado (LAU; HAY, 1996) a bactéria se multiplica no vetor e que posteriormente ao se alimentar em outro animal transmite a doença de forma horizontal, outra forma de transmissão que pode ocorrer além da já citada é pela transfusão de sangue de um animal contaminado para um animal sadio (BARROS-BATTESTI et al., 2015).

Após ser transmitida por meio da picada do vetor ou por transfusão sanguínea, a doença leva de oito a vinte dias para manifestar-se na sua forma aguda, sendo este o período de incubação da mesma. Os sinais clínicos são diversos, variáveis e inespecíficos, dependendo da fase da doença em que o animal se encontre, podendo não ser notados pelo tutor do animal no início do desenvolvimento da doença (SILVA, 2015). Dessa forma, a patogenia da doença pode ser compreendida em três fases distintas de acordo com o que o animal apresenta, sendo elas fase aguda, subclínica e crônica.

A aguda, que ocorre logo após a transmissão da doença e replicação da bactéria em células do sistema monocítico fagocitário, pela via sanguínea essas células se espalham e replicam em órgãos do animal, fazendo com que as células infectadas circulem pelo corpo causando sinais clínicos menos evidentes e inespecíficos. Na fase sub-clínica, a bactéria permanece no organismo do animal infectado causando sinais inespecíficos e alterações hematológicas discretas, como leucopenia e trombocitopenia. A terceira fase é a crônica, onde a os sinais clínicos se agravam por complicações da infecção, incluindo anemia grave, hemorragia, complicação renal e pancitopenia, as consequências do agravamento da doença podem causar sequelas e acompanhar os animais por toda vida (MANOEL, 2010).

Algumas alterações clínicas demonstradas por cães domésticos com a doença em curso podem sugerir a infecção por *E. canis*, sendo os mais comuns: sangramento nasal, vaginal e prepucial, mucosas pálidas, secreção purulenta nasal e/ou ocular e prostração. (GARCIA et al., 2018).

### 3.5 ACHADOS HEMATOLÓGICOS

#### 3.5.1 Eritrograma

No eritograma da maioria dos cães com diagnóstico para erliquiose, observa-se valores abaixo do parâmetro de referência apresentado alterações nas hemácias, hemoglobina e no hematócrito (DAGNONE et al., 2003; SAITO, 2009). Dessa forma, apresenta-se presença de anemia de moderada à intensa e pode estar presente e quaisquer estágio da doença. A literatura sugere ainda que, cães que se encontram na fase aguda da doença possuem uma anemia geralmente ausente ou quando está presente é leve. Que pode ser decorrente de processos hemorrágicos, decorrente da trombocitopenia, ou anemias crônicas inflamatórias de caráter não regenerativo (MANOEL, 2010).

Quanto mais avançado o quadro da doença, geralmente na fase crônica, pode haver um comprometimento da resposta medular do animal, levando a um quadro de anemia mais severa (SAITO, 2009; SHAW et al., 2001).

#### 3.5.2 Leucograma

A literatura também sugere alterações na série branca do hemograma de cães com a doença, onde de acordo com vários fatores, como status imunológico do animal, intensidade de replicação do agente, se é uma primeira infecção, recidiva ou existe alguma infecção

oportunista, o animal pode apresentar leucopenia ou leucocitose, podendo ser observado desvio em linhagens linfóides ou mielóides, ou até mesmo em todas as linhagens quando o agente já comprometeu a resposta medular do hospedeiro (ALMOSNY, 2002; COHN, 2003). A leucopenia é o achado mais frequente em animais na fase crônica da doença, pacientes em fase aguda ou subclínica apresenta leucograma limítrofe ao valor mínimo de referência (MANOEL, 2010).

### **3.5.3 Plaquetograma**

No plaquetograma dos animais com diagnóstico para a doença observa-se costumeiramente trombocitopenia, que varia de moderada a severa e está associada a inflamação do endotélio vascular levando a quadros de vasculite, destruição imunomediada e falhas na agregação e função plaquetária (MANOEL, 2010).

Não é possível correlacionar a trombocitopenia com a fase da doença, visto que mesmo no período inicial de replicação do agente a contagem de plaquetas pode cair significativamente enquanto animais na fase crônica podem apresentar trombocitopenia leve (SHAW et al., 2001).

Dada a baixa especificidade de sinais clínicos e achados hematológicos, os médicos veterinários costumam levar em consideração principalmente o valor da contagem de plaquetas, pois um dos principais sinais da erliquiose é a trombocitopenia (JAIN, 1993; MENDONÇA ET AL., 2005). Tanto a trombocitopenia como a anemia são encontradas geralmente em todas as fases da erliquiose, devido ao aumento de consumo das plaquetas, com sequestro esplênico e aderência da bactéria ao endotélio vascular, ocasionando uma vasculite (MENDONÇA et al., 2005), podendo levar em fases crônicas o paciente a quadros de pancitopenia severa.

### **3.5.4 Proteínas Plasmáticas Totais**

Em relação à avaliação das proteínas plasmáticas, alguns autores relatam que a hiperproteinemia por hiperglobulinemia é comum em cães com erliquiose, principalmente na fase aguda da doença, em que o sistema imunológico do hospedeiro está reconhecendo os antígenos e iniciando a produção de anticorpos, todavia este achado pode estar presente na resposta a qualquer antígeno, de qualquer agente infeccioso, não sendo um parâmetro a ser considerado como diferencial para hemoparasitose (SAITO, 2009; DAGNONE et al., 2003; SHAW et al., 2001).

### 3.6 DIAGNÓSTICO

Aliado aos sinais clínicos que os animais apresentam, o diagnóstico definitivo da erliquiose na rotina da clínica de pequenos animais geralmente é feito por meio da visualização de mórulas do parasito no citoplasma de monócitos no esfregaço sanguíneo em lâmina corada, no entanto tem baixa sensibilidade visto que a visualização do corpúsculo elementar só é possível na fase aguda da doença. também é comum ser feito através de testes rápidos como exemplo, o Snap 4DX, fabricado pela empresa IDEXX, com sede nos EUA (COHN et al., 2003).

Outros exames como reação da cadeia polimerase (PCR), reações de imunofluorescência direta ou indireta também podem ser usados em casos de não se conseguir alcançar o diagnóstico nesses exames convencionais (VIGNARD-ROSEZ et al., 2005).

### 3.7 TRATAMENTO

Existe uma gama de drogas empregadas com a finalidade de corrigir as alterações da doença e eliminar o parasito, entre elas podemos citar: tetraciclina (25-50 mg/kg), oxitetraciclina (20-22 mg/kg), doxiciclina (5-10 mg/kg) e dipropionato de imidocarb (5 mg/kg). Dentre estas drogas citadas, a tetraciclina e seus derivados são mais largamente empregados nas clínicas e hospitais veterinários do Brasil. A doxiciclina é a droga de preferência nos tratamentos de pacientes que apresentam afecções renais, sendo utilizada na dose de 5-10 mg/kg), BID, durante 21 ou 28 dias (ANDEREG, PASSOS, 1999; MACHADO, 2004).

## 4 CONCLUSÃO

Devido ao caráter multissistêmico da doença os cães com diagnóstico definitivo para erliquiose monocítica apresentam sinais clínicos inespecíficos podendo inclusive não apresentar nenhuma manifestação, sendo um desafio na rotina clínica já que se trata de uma doença endêmica no Brasil.

Para uma correta avaliação dos seus pacientes é imprescindível que os médicos veterinários saibam correlacionar os sinais clínicos e exames laboratoriais de seus pacientes, compreendendo que o hemograma pode trazer diagnóstico conclusivo mediante visualização

da mórula mas na maioria das vezes pode ser inespecífico, com quadros de anemia, trombocitopenia e leucopenia, variando de moderada a severa.

Ainda assim esse perfil hematológico não é suficiente para fechar diagnóstico, sendo necessário associar técnicas sorológicas ou moleculares para concluir o diagnóstico dos animais da rotina.

## REFERÊNCIAS

- ALMOSNY, N.R.P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de veterinária Ltda. 2002.
- ANDEREG, P. I., & PASSOS, L. M. F. **Erliquiose canina: revisão**. Clínica Veterinária, v.4, p.18, 1999.
- ARAÚJO A.C., SILVEIRA J.A.G., AZEVEDO S.S., NIERI-BASTOS F.A., RIBEIRO M.F.B., LABRUMA M.B. & HORTA M.C. 2015. ***Babesia canis vogeli* infection in dogs and ticks in the semiarid region of Pernambuco, Brazil**. Pesq. Vet. Bras. 35:456-461.
- BARROS-BATTESTI, D. M.; LANDULFO, G. A.; LUZ, H. R.; MARCILI, A.; ONOFRIO, V. C.; FAMADAS, K. M. ***Ornithodoros faccinii* n. sp. (Acari: Ixodida: Argasidae) parasitizing the frog *Thoropa miliaris* (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) in Brazil**. Parasites and Vectors, v. 8, p. 1-11, 2015.
- BREMER W.G., SCHAEFER J.J., WAGNER E.R., EWING S.A., RIKIHISA Y., NEEDHAM G.R., JITTAPALAPONG S., MOORE D.L. & STICH R.W. 2005. **Transstadial and intrastadial experimental transmission of *Ehrlichia canis* by male *Rhipicephalus sanguineus*** Vet. Parasitol. 131:95-105.
- canis* and *Babesia vogeli* in dogs**. Ciência Animal Brasileira, v. 18, n.1, p.1-9, 2017.
- characterization of *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis* in dogs from northern**
- COHN, L.A. ***Ehrlichiosis* and related infections**. Vet. Clin. Small Anim. V. 33
- Colombia**. Veterinary microbiology, v.233, n.5, p.184–189, 2019.
- em cães de Cuiabá, Mato Grosso**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 19, n. 2, p. 108-111, 2010.
- FOLEY, J. E. et al. **Ecology of *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi* in the western United States**. Journal of Vector Ecology, v. 29, n. 1, p.41-50, 2004.
- FONSECA, J. P. et al. **Hematological parameters and seroprevalence of *Ehrlichia***
- FRUET, C.L. **Erliquiose em cães**. Monografia (Especialização em Clínica médica e cirúrgica de pequenos animais) - Universidade de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

- GARCIA, D. A. et al. **Erliquiose e Anaplasmose canina- Revisão de literatura**. Revista científica- PKP, São Paulo, v.1, n.1, p. 1-9, 2018
- JAIN, N. C. (1993). **Essentials of Veterinary Hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. 417 p.
- MANOEL, C. **Alterações clínica, hematológica e sorológicas de cães infectados por Ehrlichia canis**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. p. 16, 2010.
- MARRA, T. **Avaliação das alterações observadas no hemograma de animais com diagnóstico definitivo de Ehrlichiose canina**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2021.
- MENDONÇA, C. S., MUNDIM, A. V., COSTA, A. S., & MORO, T. V. (2005). **Erliquiose canina: Alterações hematológicas em cães domésticos naturalmente infectados**. Bioscience Journal, 21(1).
- PESAPANE, R.; FOLEY, J.; THOMAS, R.; CASTRO, L R. **Molecular detection and** RAMOS C.A., RAMOS R.A., ARAÚJO F.R., GUEDES D.S. Jr., SOUZA I.I., ONO T.M., VIEIRA A.S., PIMENTEL D.S., RO E.O., FAUSTINO M.A. & ALVES L.C. 2009. **Comparison of nested-PCR with blood smear examination in detection of Ehrlichia canis and Anaplasma platys in dogs**. Reva Bras. Parasitol. Vet. 1:58-62. **Rural**. v. 39, n. 5, p.1614-162, 2009.
- SAITO, T. B. **Estudo da erliquiose em cães expostos a carrapatos Rhipicephalus sanguineus experimentalmente infectados**. 127 f. Dissertação (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- SHAW, S. E.; DAY, M. J.; RICHARD, J.; BREITSCHWERDT, E. B. **Tick-borne infectious diseases of dogs**. TRENDS in Parasitology, Oxford, v.17, n.2, p. 74-80, 2001.
- SILVA, J. N., ALMEIDA, A. B. P. F., SORTE, E. C. B., FREITAS, A. G., SANTOS, L. G. F., AGUIAR, D. M., SOUSA, V. R. F. **Soroprevalência de anticorpos anti-Ehrlichia canis** SILVA, R.C.; LANGONI, H. **Dirofilariose: zoonose emergente negligenciada**. **Ciência VIGNARD-ROSEZ, K.S.F.V.; ALVES, F.A.R.; BLEICH, I.M.; WOODY, B.J. Erliquiose canina, 2005**.
- WOODY, B. J., & HOSKINS, J. D. (1991). **Ehrlichial diseases of dogs**. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 21(1)