

---

## Aspectos clínicos-laboratoriais e estudo de critérios utilizados para diagnóstico em cães com suspeita de erliquiose e anaplasmoze canina

### Clinical and laboratory aspects and study of criteria used for diagnosis in dogs with suspected ehrlichiosis and canine anaplasmosis

---

#### **Cleibiane Evangelista Franco Borges**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1813-9006>

Universidade de Uberaba, Brasil

E-mail: [cleibiane.borges@uniube.br](mailto:cleibiane.borges@uniube.br)

#### **Eustáquio Resende Bittar**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7176-9920>

Universidade de Uberaba, Brasil

E-mail: [eustaquio.bittar@uniube.br](mailto:eustaquio.bittar@uniube.br)

#### **Guilherme Caetano Garcia**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1349-7397>

Universidade de Uberaba, Brasil

E-mail: [guilherme.garcia@uniube.br](mailto:guilherme.garcia@uniube.br)

#### **Joely Ferreira Figueiredo Bittar**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1813-9006>

Universidade de Uberaba, Brasil

E-mail: [joely.bittar@uniube.br](mailto:joely.bittar@uniube.br)

---

### RESUMO

Objetivou-se relatar aspectos clínico, parasitológico, sorológico e molecular de 98 cães com suspeita de erliquiose e /ou anaplasmoze, atendidos no Hospital Veterinário da Uniube e critérios que motivaram a suspeita clínica. Desses, 56,12% (55/98) eram do grupo CS (com sinais), sendo considerados para esse grupo três ou mais sinais compatíveis com a doença, como: anorexia, presença de ectoparasitas, palidez de mucosas, esplenomegalia, hipertermia e epistaxe e 43,87% (43/98) do grupo SS (sem sinais). A maioria fêmeas, 1 a 5 anos, raça definida. Realizaram-se hemograma, pesquisas parasitológica, sorológica e molecular. Dos positivos no parasitológico 4,65% (2/43) eram SS e 7,27% (4/55) CS. Na sorologia, 76,74% (33/43) SS e 38,18% (21/55) CS, e no PCR 29,09% (23/55) foram positivos em CS e 16,28% (7/43) SS. Houve diferença estatística para presença de ectoparasitas, esplenomegalia e epistaxe, e não houve diferença estatística para trombocitopenia.

**Palavras-chave:** *A.platys*; *E.canis*; diagnóstico.

---

## ABSTRACT

The objective was to report clinical, parasitological, serological and molecular aspects of dogs with suspected ehrlichiosis and/or anaplasmosis, attended at the Veterinary Hospital of Uniube and criteria that motivated the suspicion. Of these, 56,12% (55/98) were from the CS group (with signs), three or more signs compatible with the disease were considered for this group, such as: anorexia, presence of ectoparasites, pale mucous membranes, splenomegaly, hyperthermia and epistaxis; and 43,87% (43/98) of group SS (without signs). Most females, 1 to 5 years old, defined breed. Blood count, parasitological, serological and molecular research were carried out. Of the positives in the parasitological study, 4,65% (2/43) were SS and 7,27% (4/55) CS. In serology, 76,74% (33/43) SS and 38,18% (21/55) CS, and in PCR, 29,09% (23/55) were positive in CS and 16,28% (7/43) in SS. There was a statistical difference for the presence of ectoparasites, splenomegaly, and epistaxis, and there was no statistical difference for thrombocytopenia.

**Keywords:** *A. platys*; *E. canis*; diagnosis.

---

## INTRODUÇÃO

As hemoparasitoses têm se tornado um grande desafio, para os médicos veterinários de pequenos animais, e dentre elas, a erliquiose monocítica e anaplasmoze canina apresentam elevada casuística em clínicas de animais de companhia e hospitais veterinários (GUIMARÃES et al., 2021). No Brasil, a prevalência destas enfermidades, varia de 4,8% a 70,0 %, dependendo da região estudada (AGUIAR et al., 2007; ESPINDOLA et al., 2016). São doenças causadas por bactérias gram-negativas intracelulares obrigatórias, da ordem *Rickettsiales* e família *Anaplasmataceae*, cujos agentes etiológicos são *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys*, que infectam monócitos e plaquetas, respectivamente, e são transmitidos pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (RAMAKANT et al., 2020).

Muitas vezes, ao observar que o paciente apresenta apenas um sinal característico, o clínico suspeita das enfermidades, não considerando outros aspectos associados a sua ocorrência e/ou as particularidades de cada cão atendido. Dentre esses fatores, pode-se citar a presença de carrapatos, que são os vetores transmissores da doença, e mesmo que o animal apresente outras condições clínicas, são considerados importantes pelo veterinário para suspeita clínica (DINIZ et al., 2022).

Para um diagnóstico presuntivo, o ideal é que o médico veterinário associe as alterações clínicas e hematológicas, e para diagnóstico confirmatório, torna-se necessário a utilização de testes como: parasitológico, que permite a visualização das mórulas dos parasitos; sorológico, que detecta os títulos de anticorpos anti-*E. canis* e anti-*A. platys*; e/ou PCR, através da detecção de DNA dos agentes. Todos os testes auxiliam no

diagnóstico das enfermidades, mas possuem algumas limitações, como: reação cruzada, resultados falsos positivos ou falsos negativos, sendo a técnica molecular considerada a mais sensível e específica (WANER, 2022). O objetivo deste trabalho foi descrever os perfis hematológico, parasitológico, sorológico e molecular de cães com suspeita clínica de anaplasrose e/ou erliquiose canina, e estabelecer os critérios que levaram o clínico a suspeitar das doenças.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Local e aspectos éticos

A pesquisa foi realizada no Hospital Veterinário da Uniube, através do acompanhamento de consultas e/ou internação de 98 cães, com suspeita de erliquiose e/ou anaplasrose canina, sendo o hemograma, exames parasitológico e sorológico realizados nos laboratórios de análise clínica e medicina veterinária preventiva, e a pesquisa molecular realizada no Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), em Belo Horizonte – Minas Gerais. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Experimentação Animal, sendo considerado aprovado.

### Coleta de dados

Dados epidemiológicos referentes a idade, raça, sexo, presença de carrapatos e/ou histórico clínico de hemoparasitoses, convívio com outros cães, acesso à rua e sinais clínicos compatíveis com as enfermidades estudadas foram obtidos.

### Crítérios de inclusão

Para confirmar suspeita clínica do médico veterinário responsável pelo atendimento, estabeleceu-se o critério de que os animais apresentassem três ou mais sinais compatíveis com a doença, como: anorexia, presença de ectoparasitas, palidez de mucosas, esplenomegalia, hipertermia e epistaxe (DINIZ et al., 2022; SILVESTRINI et al., 2023). A partir deste critério foram criados dois grupos: CS (com sinais característicos) e SS (sem sinais característicos).

### Coleta de amostras e análises laboratoriais

Foram coletadas amostras de sangue periférico da ponta de orelha e confeccionado esfregaço sanguíneo para pesquisa parasitológica de mórulas de *E. canis* e *A. platys*, e duas amostras de sangue por animal, através de venopunção, sendo uma acondicionada em tubo com anticoagulante (EDTA K3 – BD Vacutainer®), para realização de hemograma, e outra em tubo sem anticoagulante para pesquisa sorológica de anticorpos

IgG e IgM anti *Ehrlichia canis* (Alere Erliquiose Ac Test Kit®), seguindo as recomendações do fabricante. Todas as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Biologia Molecular do Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), no qual realizou-se a extração de DNA de *E. canis* e *Anaplasma platys*, com Kit comercial (GE- Healthcare®) e amplificação em técnica de reação em cadeia polimerase (PCR), utilizando primers específicos segundo literatura (BATISTA et al., 2016; MARTIN et al., 2005).

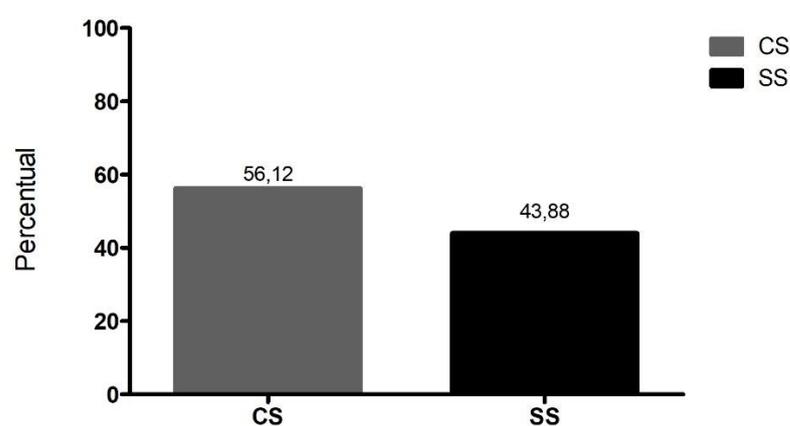
#### Análise Estatística

A presença de sinais clínicos compatíveis ou não nos grupos indicados em relação aos dados epidemiológicos e/ou testes diagnósticos foram tabulados e submetidos à análise estatística pelo teste de Fisher com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, calculando-se a média e o desvio padrão. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software Statistica 8.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 98 cães, 56,12% (55/98) apresentavam no mínimo 03 sinais clínicos compatíveis com hemoparasitoses, sendo considerados do grupo CS (com sinais clínicos), enquanto 43,88% (43/98) faziam parte do grupo SS (sem sinais clínicos) (Figura 1).

**Figura 1-** Animais com sinais clínicos (CS) e sem sinais clínicos (SS) de anaplasmoses e/ou erliquiose atendidos no Hospital Veterinário da Uniube



Fonte: Autores (2023)

Em relação ao sexo, idade e raça, não houve diferença significativa entre os grupos CS (com sinais clínicos) e SS (sem sinais clínicos), como pode ser observado na Tabela

1. Alguns autores relatam não observar correlação da positividade para erliquiose e/ou anaplasose canina com as variáveis idade, sexo ou raça (NAKAGHI et al., 2010; CARTAGENA et al., 2015) , como ocorreu no presente trabalho, pois não se observou diferença significativa em relação a estes aspectos, mas notou-se que a maior parte dos animais, em ambos os grupos (CS e SS) era fêmea, na faixa etária de 1 a 5 anos e de raça pura, sendo estes resultados semelhantes a outros estudos (BORIN et al., 2009; BASSI et al., 2011).

**Tabela 1** – Caracterização epidemiológica dos grupos sem sinais clínicos compatíveis (Grupo SS) e com sinais clínicos compatíveis (Grupo CS) em relação a sexo, faixa etária e raça de cães atendidos no Hospital Veterinário da Uniube com suspeita de erliquiose e/ou anaplasose.

| <b>GRUPOS</b>       | <b>SS (n=43)</b> |                    | <b>CS (n=55)</b> |                    |
|---------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                     | <b>N</b>         | <b>%</b>           | <b>N</b>         | <b>%</b>           |
| <b>Sexo</b>         |                  |                    |                  |                    |
| Fêmeas              | 24               | 55,81 <sup>a</sup> | 33               | 60,00 <sup>a</sup> |
| Machos              | 19               | 44,19 <sup>a</sup> | 22               | 40,00 <sup>a</sup> |
| <b>Faixa Etária</b> | <b>N</b>         | <b>%</b>           | <b>N</b>         | <b>%</b>           |
| 1 a 5 anos          | 21               | 48,84 <sup>a</sup> | 28               | 50,91 <sup>a</sup> |
| 6 a 10 anos         | 18               | 41,86 <sup>a</sup> | 14               | 25,45 <sup>a</sup> |
| 11 a 15 anos        | 4                | 9,30 <sup>a</sup>  | 13               | 23,64 <sup>a</sup> |
| <b>Raça</b>         | <b>N</b>         | <b>%</b>           | <b>N</b>         | <b>%</b>           |
| Raça definida       | 29               | 67,44 <sup>a</sup> | 28               | 50,91 <sup>a</sup> |
| Sem raça definida   | 14               | 32,56 <sup>a</sup> | 27               | 49,09 <sup>a</sup> |

**Nota:** Letras minúsculas distintas nas colunas indicam diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os grupos pelo teste de Fisher

Observou-se que 60,46% dos animais do Grupo SS conviviam com outros cães, fator que apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) no Grupo SS. Notou-se diferença significativa nos dois grupos quanto a presença de carrapatos (Tabela 2).

**Tabela 2:** Fatores de risco para ocorrência de hemoparasitoses considerados nos prontuários de cães com suspeita clínica de erliquiose e/ou anaplasmosse canina atendidos no Hospital Veterinário da Uniube

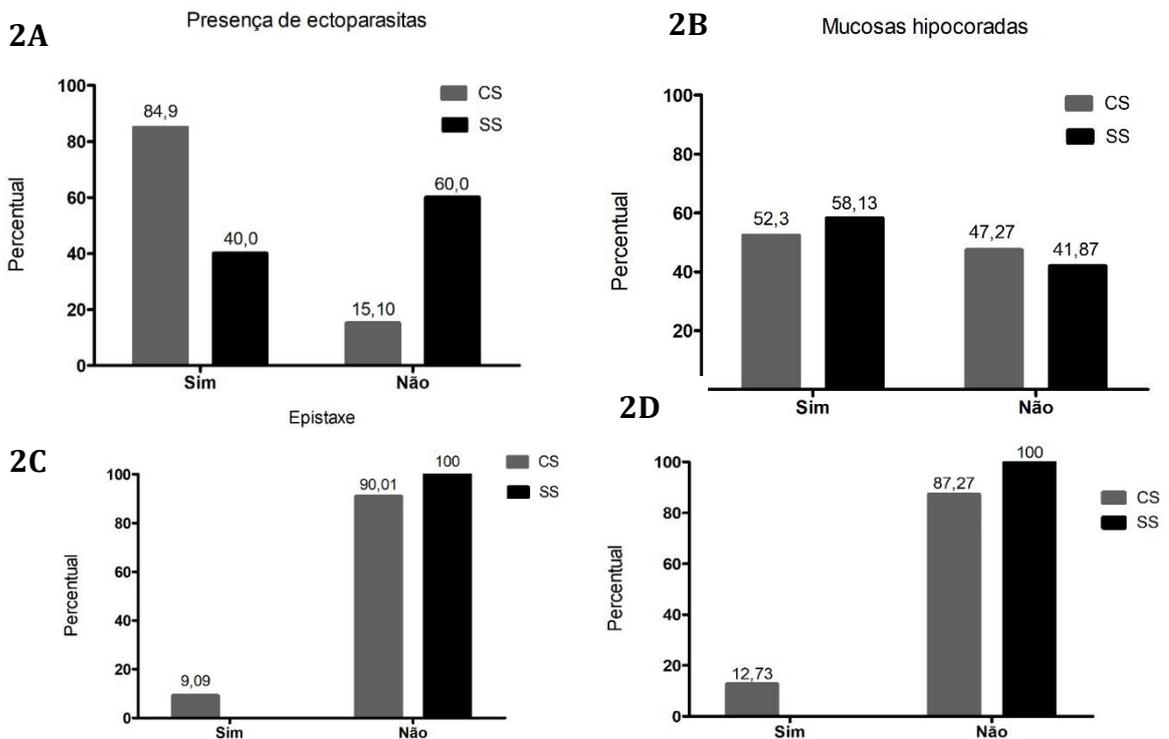
|                                 | SS (n=43) |                    | CS (n=55) |                    |
|---------------------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|
|                                 | N         | %                  | N         | %                  |
| <b>Convívio com outros cães</b> |           |                    |           |                    |
| Sim                             | 26        | 60,47 <sup>b</sup> | 11        | 20,00 <sup>a</sup> |
| Não                             | 2         | 4,65 <sup>a</sup>  | 2         | 3,64 <sup>a</sup>  |
| Não informado no prontuário     | 15        | 34,88 <sup>a</sup> | 42        | 76,36 <sup>a</sup> |
| <b>Acesso á rua</b>             |           |                    |           |                    |
| Sim                             | 21        | 48,84 <sup>a</sup> | 21        | 38,18 <sup>a</sup> |
| Não                             | 7         | 16,28 <sup>a</sup> | 7         | 12,73 <sup>a</sup> |
| Não informado no prontuário     | 15        | 34,88 <sup>a</sup> | 27        | 49,09 <sup>a</sup> |
| <b>Presença de Carrapatos</b>   |           |                    |           |                    |
| Sim                             | 11        | 25,58 <sup>b</sup> | 42        | 76,36 <sup>b</sup> |
| Não                             | 32        | 74,42 <sup>a</sup> | 13        | 23,64 <sup>a</sup> |

**Nota:** Letras minúsculas distintas nas colunas indicam diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os grupos pelo teste de Fisher

O acesso á rua ou convívio com outros cães podem ser considerados fatores de risco para ocorrência das enfermidades. Alguns pesquisadores (AZEVEDO et al., 2011; DOS ANJOS et al.; 2020) observaram a correlação entre soropositividade para *E. canis* e *A. platys* com relação a estes fatores, ressaltando uma maior chance de infecção quando o contato ocorre entre cães criados em regime domiciliar e cães de rua, visto que os últimos não são submetidos a tratamentos ou medidas de prevenção no combate ao vetor transmissor. Foi observada diferença significativa em relação ao convívio com outros cães no grupo SS. Porém, esses animais possivelmente não apresentavam sinais clínicos por não terem acesso á rua e/ou passarem por medidas de controle contra o vetor transmissor das doenças, diminuindo assim as chances de infecção (AZEVEDO et al., 2011; DOS ANJOS et al.; 2020).

No estudo dos critérios utilizados pelo clínico para suspeitar das enfermidades, foram considerados: presença de ectoparasitas, mucosas hipocoradas, epistaxe e esplenomegalia nos grupos CS e SS, respectivamente (Gráficos: 2A, 2B, 2C e 2D).

**Figurass 2A, 2B, 2C e 2D** – Critérios de suspeita clínica: presença de ectoparasitas (2A); mucosas hipocoradas (2B); epistaxe (2C); esplenomegalia (2D)



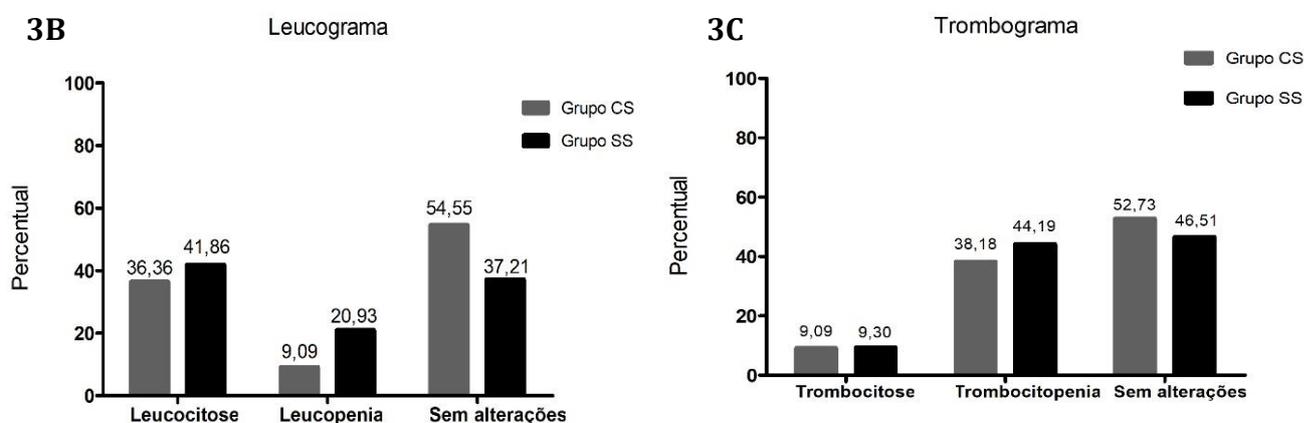
Fonte: Autores (2023)

A erliquiose e anaplasiose canina apresentam sinais clínicos inespecíficos, como: anorexia, hipertermia, presença de ectoparasitas, petéquias, epistaxe, hematúria, vômito, palidez de mucosas, dificuldade de locomoção e sensibilidade dolorosa durante palpação abdominal (DINIZ et al., 2022), o que muitas vezes torna o diagnóstico complexo. Epistaxe e esplenomegalia foram os sinais clínicos mais predominantes nos animais do grupo CS ( $p < 0,05$ ), indicando que estes possam ser característicos das enfermidades. A presença de carrapatos foi um critério utilizado pelos veterinários para suspeita clínica, mesmo que o paciente não apresentasse sinais compatíveis. Acredita-se que o ciclo do *A. platys*, apesar de não estar completamente definido, seja similar ao da *E. canis* (DAGNONE et al., 2009), e a principal forma de transmissão ocorre pela inoculação dos agentes no sangue, através do carrapato *R. sanguineus* (SIVESTRINI et al., 2023). O cão é infectante apenas na fase aguda da doença, quando há uma grande quantidade de hemoparasitas no sangue. O carrapato pode permanecer infectante por um ano (DINIZ et al., 2022; SIVESTRINI et al., 2023). A presença de carrapatos foi significativa ( $p < 0,05$ ), o que corrobora com uma pesquisa (FONSECA et al., 2012), que menciona que durante o exame clínico, a observação de ectoparasitas é um fator importante para a suspeita, mas

também ressalta que deve ser avaliado juntamente com as demais manifestações clínicas apresentadas.

Analisando os grupos CS e SS, notou-se que o grupo CS apresentou maior frequência de normalidade nos valores de referência no eritrograma (50,91% - 28/55), leucograma (54,55% - 30/55) e trombograma (52,73% - 29/55), enquanto o grupo SS apresentou maior prevalência de anemia (48,84% - 21/43); leucocitose (41,86% - 18/43) e valores de referência normais no trombograma (46,51% - 20/43) (Gráficos 6 A, B, C).

**Figuras 3A, 2B, e 3C** – Perfil eritrocitário grupo CS (com sinal clínico) e grupo SS (sem sinal clínico) (3A); perfil leucocitário grupo CS (com sinal clínico) e grupo SS (sem sinal clínico) (3B); plaquetograma grupo CS (com sinal clínico) e SS (sem sinal clínico) (3C)



Fonte: Autores (2023)

As principais alterações hematológicas na erliquiose canina são: anemia, leucopenia, trombocitopenia na fase aguda; leve trombocitopenia na fase subclínica e pancitopenia na fase crônica (DAGNONE et al., 2009; SILVESTRINI et al., 2023). Em relação ao eritrograma, na fase aguda da erliquiose, momento em que os sinais clínicos são mais evidentes, os valores eritrocitários são variáveis, enquanto na fase subclínica é comum anemia (MARQUES e GOMES; 2020). A policitemia pode ocorrer como consequência de desidratação ou contração esplênica (THRALL, 2007). Albernaz e colaboradores (2007) observaram anemia em 60,7% (133/219) dos cães estudados, sendo este achado comum na erliquiose, devido à inibição da eritropoiese na medula óssea, destruição das hemácias pelo sistema complemento e retirada destas células pelo sistema fagocítico mononuclear (THRALL, 2007). O que difere do presente estudo, visto que a maior parte dos animais que tinham sinais clínicos apresentava valores eritrocitários dentro da normalidade. Porém, notou-se que no grupo SS a maior parte dos animais apresentava anemia, seguido de normalidade nos valores, podendo a anemia neste último

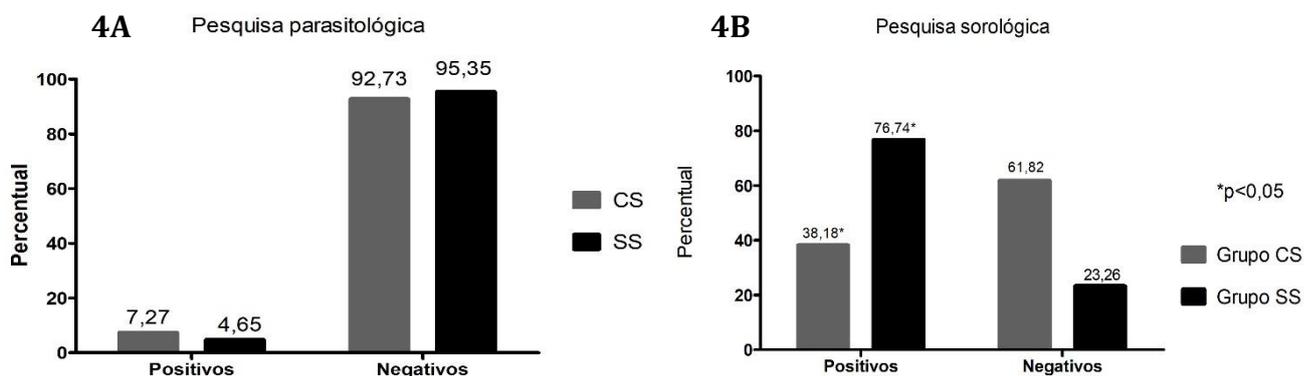
grupo ser justificada por outras causas não relacionadas à a anaplasmosse e/ou erliquiose, ou até mesmo pela fase das doenças (ALMOSNY, 2002). Na anaplasmosse canina é mais comum a ocorrência de trombocitopenia cíclica e os valores de eritrócitos são variáveis (ALMOSNY, 2002; THRALL, 2007). Harvey et al. (2006) descreveram anemia em infecção experimental por *A. platys*, sendo que esta pode ocorrer quando a trombocitopenia e aparecimento esporádico do parasito diminuem (ALMOSNY, 2002).

Quanto ao leucograma, na fase aguda da erliquiose o número de leucócitos é variável (ALMOSNY, 2002), enquanto na fase subclínica e crônica é mais comum a ocorrência de leucopenia (HARVEY et al., 2006). Os resultados encontrados na presente pesquisa foram semelhantes a outros estudos (ALBERNAZ et al., 2007; FONSECA, 2012), onde foram observados tanto leucocitose quanto valores dentro da normalidade, que ocorreu em maior percentual nos grupos SS e CS, respectivamente. As alterações leucocitárias podem não ser evidenciadas até a quarta semana de infecção, momento em que a leucopenia se torna um achado importante, devido à supressão medular (THRALL, 2007). Os resultados obtidos no presente trabalho podem ser justificados pelas diferentes fases da erliquiose, porém pode-se atribuir a leucocitose a outras causas, como estresse durante a coleta ou ainda outras infecções (THRALL, 2007; FONSECA, 2012). Na anaplasmosse canina, a contagem total de leucócitos parece ser variável (HARVEY et al., 2006). Na erliquiose e/ou anaplasmosse, a trombocitopenia é considerado o achado mais relatado na literatura, além de muitas vezes ser considerada um achado consistente para ocorrência de tais enfermidades (DAGNONE et al., 2009; HARVEY et al., 2006; NAKAGHI et al., 2010; BASSI et al., 2011; ESPÍNDOLA et al., 2015). Não foi observada diferença significativa em relação a este parâmetro no presente estudo, resultado semelhante ao observado por Fonseca (2012), sugerindo que esta alteração não deve ser correlacionada isoladamente com a ocorrência de tais enfermidades. A maior parte dos animais dos grupos CS e SS apresentavam valores plaquetários dentro da normalidade, seguido de trombocitopenia. Cerca de um terço dos cães com aspectos clínicos e/ou sorológicos de erliquiose não apresentam trombocitopenia, sendo que esta característica pode ser atribuída também às fases clínicas da doença (ALMOSNY, 2002). A trombocitopenia pode ocorrer pela redução da meia vida e destruição plaquetária (DE SÁ et al., 2018). Na anaplasmosse canina, a trombocitopenia aparece ciclicamente, sendo a doença também conhecida como trombocitopenia cíclica canina por este motivo. Nos dias em que há trombocitopenia, as inclusões não são observadas na pesquisa

parasitológica, concordando com os achados de um animal positivo para anaplasmosse desta pesquisa, que foi positivo na pesquisa parasitológica, mas apresentava valores plaquetários dentro da normalidade no hemograma. Com a evolução do quadro de anaplasmosse, a tendência cíclica diminui e a trombocitopenia tende a agravar (HARVEY et al., 2006; DAGNONE et al., 2009).

Foram realizados testes: parasitológico, sorológico e molecular em todos animais do grupo CS, e SS. Em relação á pesquisa parasitológica, 7,27% (4/55) dos animais do grupo CS e 4,65% (2/43) dos animais do grupo SS foram positivos (Gráfico 4A), sendo que cinco animais eram positivos para *E. canis* e um positivo para *A. platys*. Na pesquisa sorológica, 38,10% (21/55) do grupo CS, e 76,74% (33/43) dos animais do Grupo SS foram positivos e foi observada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nos animais positivos dos dois grupos (Fig 4B).

**Figuras 4A e 4B** – Perfil parasitológico (4A) e sorológico (4B) dos grupos CS (com sinal clínico) e SS (sem sinal clínico) de cães atendidos no Hospital Veterinário da Uniube



Fonte: Autores (2023)

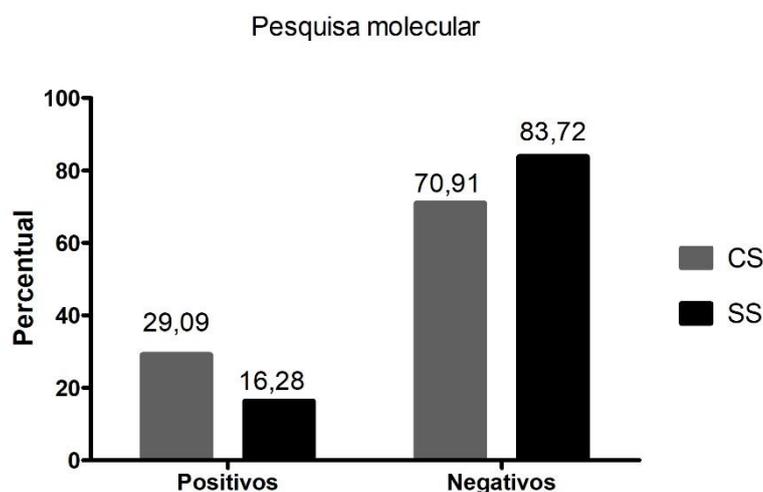
A baixa prevalência de animais positivos observada no teste parasitológico no presente estudo concorda com achados de Borin e colaboradores (2009), podendo ser justificada pela menor sensibilidade deste teste quando comparado aos outros métodos diagnósticos, uma vez que o animal precisa estar em pico de parasitemia para ser positivo (NAKAGHI et al., 2010). É importante ressaltar que um exame parasitológico negativo não exclui a possibilidade de infecção, sendo necessário o uso de mais métodos diagnósticos diante da suspeita clínica (ALMOSNY, 2002).

No presente trabalho, foi observado maior percentual de animais soropositivos no grupo SS (76,74%) e maior percentual de animais soronegativos no grupo CS (61,82%). Vale ressaltar que o imunoenensaio cromatográfico detecta anticorpos IgM e IgG anti-*E.*

*canis*, sendo a IgM detectada após 7 dias de infecção, e IgG após 15 dias de infecção permanecendo circulante de três a onze meses, o que dificulta a diferenciação de uma exposição recente ou antiga (ALMOSNY, 2002; AGUIAR et al., 2007).

Na pesquisa molecular, 29,09% (23/55) foram positivos em CS e 16,28% (7/43) SS (Gráfico 5), demonstrando ser um método mais sensível, quando comparado aos outros métodos, concordando com o que é relatado na literatura (ALMOSNY, 2002; DAGNONE et al., 2009; NAKAGHI et al., 2010; DINIZ et al., 2022).

**Figura 5** – Perfil molecular grupos CS (com sinal clínico) e SS (sem sinal clínico) de cães com suspeita de erliquiose e/ou anaplasmoses atendidos no Hospital Veterinário da Uniube



Fonte: Autores (2023)

## CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, conclui-se que a epistaxe e esplenomegalia são sinais clínicos considerados sugestivos de erliquiose e/ou anaplasmose, e que a presença de ectoparasitos é um fator de risco para o aparecimento das rickettsioses. A trombocitopenia não pode ser considerada isoladamente como um achado característico das enfermidades, e é necessário que o clínico avalie detalhadamente os achados clínicos, hematológicos e solicite exames parasitológico, sorológico e molecular antes de estabelecer o protocolo terapêutico.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. M.; SAITO, T. B.; HAGIWARA, M. K.; MACHADO, R. Z.; LABRUNA, M. B. Diagnóstico sorológico de erliquiose canina com antígeno brasileiro de *Ehrlichia canis*. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 796-802, 2007.

ALBERNAZ, A. P.; MIRANDA, F.J. B.; MELO JR., O.A.; MACHADO, J.A.; FAJARDO, H.V. Erliquiose Canina em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, n.4, p. 799-806, 2007.

ALMOSNY, N. R.P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: LF livros de Veterinária Ltda, 1 ed., 141 p., 2002.

AZEVEDO, S.S.; AGUIAR, D.M.; AQUINO, S.F.; ORLANDELLI, R.C.; FERNANDES, A.R.F.; UCHÔA, I.C.P. Soroprevalência e fatores de risco associados à soropositividade para *Ehrlichia canis* em cães do semiárido da Paraíba. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, n. 1, p. 14-18, 2011.

BATISTA, L.R.; GIRALDO, L.E.R.; DIAS, E.S.D.; JUNIOR, V.R. **Leishmaniose visceral canina em Uberaba, Minas Gerais**. Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Infectologia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora. Área de concentração: Parasitologia e Imunologia Aplicadas. Uberaba, Minas Gerais, 2016.

BASSI, P. B.; MOREIRA, T. K.; SILVA, C. C.; BITTAR E.R. ; BITTAR J.F.F. Aspectos clínicos, epidemiológicos, hematológicos e sorológicos de animais diagnosticados com *Ehrlichia canis* no Hospital Veterinário de Uberaba- MG - **Revista Científica de Medicina Veterinária -Pequenos Animais e Animais de Estimação**; v.9, n.31, p. 678-680, 2011.

BORIN, S.; CRIVELENTI, L. Z.; FERREIRA, F. A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 566-571, 2009.

CARTAGENA, Y. L. M; RÍOS, O. L. A.; CARDONA, A. J A. Seroprevalence of *Ehrlichia canis* in dogs with suspected infection by tick-borne pathogens in Medellín, 2012-2014. **Revista Medicina Veterinária**. v. 29, p.51-62, 2015.

DAGNONE, A. S.; SOUZA, A. I. D.; ANDRÉ, M. R.; MACHADO, R. Z. Molecular diagnosis of *Anaplasmataceae* organisms in dogs with clinical and microscopical signs of ehrlichiosis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 4, p. 20-25, 2009.

DE SÁ, R.; DE SOUSA SÁ, I.; DE ALMEIDA, L. F; DA SILVA, G. M; GOMES, J. B.; SANTOS, A. R. S. S; OLIVEIRA, M. A. L. Erliquiose canina: Relato de caso. **PUBVET**, v. 12, p. 131, 2018.

DINIZ, Pedro Paulo VP; DE AGUIAR, Daniel Moura. Ehrlichiosis and anaplasmosis: An update. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 52, n. 6, p. 1225-1266, 2022.

ESPINDOLA, P. P.; BELLINI, M. L.; VICENTE, P. U. C. Correlação da Trombocitopenia Canina com Ehrlichia Canis durante a rotina laboratorial da clínica veterinária Fullpet. **Ensaios e Ciência: Ciências biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 19, n. 4 p. 1639169, 2016.

FONSECA, J. P. **Erliquiose canina em Lavras, Sul de Minas Gerais, Brasil**. 93f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras; Lavras, 2012.

GUIMARÃES, M. C. N.; DE AGUIAR, P. T.; MONTEIRO, T. R. M., DOS SANTOS, C. D. C.; COSTA, J. C., VALENTE; K. F.; CASSEB, L. M. N. Occurrence of tick-borne diseases in domestic dogs in Belém, Pará, Brazil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 15, n. 4, 2021.

HARVEY J. Thrombocytotropic Anaplasmosis (*A. platys* [*E. platys*] Infection). 229-231 p. IN: GREENE, CE Infectious Diseases of the dog and cat Saunders Elsevier, 3 Ed, St Louis, Elsevier, 1387 p, 2006.

MARQUES, Danilo; GOMES, Deriane Elias. Erliquiose Canina. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2020.

MARTIN, Anthony R; G. K., Dunstan; R. H., & Roberts, T. K. Anaplasma platys: an improved PCR for its detection in dogs. **Experimental parasitology**, v. 109, n. 3, p. 176-180, 2005.

NAKAGHI, A. C. H.; MACHADO, R. Z.; FERRO, J. A.; LABRUNA, M. B.; CHRYSSAFIDIS, A. L.; ANDRÉ, M. R.; BALDANI, C. D. Sensitivity evaluation of a single-step PCR assay using *Ehrlichia canis* p28 gene as a target and its application in diagnosis of canine ehrlichiosis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 2, p. 75-79, 2010

RAMAKANT, Rajesh Kumar; VERMA, H. C.; DIWAKAR, R. P. Canine ehrlichiosis: A review. **J Entomol Zool Stud**, v. 8, n. 2, p. 1849-1852, 2020.

SILVESTRINI, Paolo et al. Clinical presentation, diagnostic investigations, treatment protocols and outcomes of dogs diagnosed with tick-borne diseases living in the United Kingdom: 76 cases (2005-2019). **Journal of Small Animal Practice**, 2023.

THRALL, M.A. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. Roca, São Paulo, 582p, 2007.

WANER, T. Combined Simultaneous In-Clinic, Serology and Molecular Analysis for the Diagnosis of Canine Monocytic Ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*). **Israel Journal of Veterinary Medicine**, v. 77, n. 2, p. 67-71, 2022.