



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO  
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ALICE SANTANA DE OLIVEIRA

**ANAPLASMOSE ASSOCIADA A ERLIQUIOSE EM CÃO: RELATO DE CASO**

ICÓ – CE

2025

ALICE SANTANA DE OLIVEIRA

**ANAPLASMOSE ASSOCIADA A ERLIQUIOSE EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rosivaldo Quirino Bezerra Júnior.

ICÓ - CE

2025

ALICE SANTANA DE OLIVEIRA

**ANAPLASMOSE ASSOCIADA A ERLIQUIOSE EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) como requisito para obtenção do título de Bacharelado em Medicina Veterinária.

---

Nome do Aluno

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. Rosivaldo Quirino Bezerra Júnior**  
*Orientador*

---

**Prof. Dr. Rodrigo Cruz Alves**  
Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS)  
1º avaliador

---

**Prof. Dr. Weibson Paz Pinheiro André**  
Centro Universitário UNINTA  
2º Avaliador

---

Coordenadora do Curso  
Prof.(a). Msc. Jovanna Karine Pinheiro  
Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária do  
Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder força, sabedoria e saúde para enfrentar cada desafio ao longo desta jornada. Sem a sua presença em minha vida, nada disso seria possível.

Agradeço, com imensa gratidão, ao meu orientador, Prof. Dr. Rosivaldo Quirino Bezerra Júnior, por toda paciência, dedicação e orientação ao longo da construção deste trabalho. Sua disponibilidade, mesmo diante das minhas dificuldades, foi fundamental para que eu conseguisse superar os desafios dessa etapa.

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe, que sempre fez de tudo para que eu conseguisse me formar. Seu amor, esforço e dedicação foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Expresso minha profunda gratidão a Ádria, Adson e Rafael, pelo incentivo constante. Se não fosse por vocês, eu não estaria onde estou hoje. Em especial à Ádria, por ser uma inspiração e me incentivar a seguir em frente, e por me presentear com o estetoscópio que eu sempre sonhei — um gesto que carrego com muito carinho.

Agradeço também à Fernanda, que sempre esteve ao meu lado para me ajudar, especialmente resolvendo toda a parte burocrática com paciência e disposição.

Ao grupo da granja, Fernanda e Laisa, minha base de estudo e trabalho desde o início da graduação, agradeço pela parceria, amizade e dedicação. Vocês tornaram o percurso mais colaborativo e enriquecedor.

A toda minha turma, deixo meu sincero agradecimento por tornar essa trajetória mais leve, com momentos de aprendizado, apoio e companheirismo que levarei comigo para sempre.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa conquista: minha eterna gratidão.

## RESUMO

A coinfeção por *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães representa um problema crescente na clínica veterinária, sobretudo em regiões tropicais e endêmicas como o estado do Ceará, onde a presença constante do vetor *Rhipicephalus sanguineus* favorece a disseminação desses agentes. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso clínico de coinfeção em um cão domiciliado de 10 anos, sem raça definida, abordando aspectos clínicos, hematológicos e os desafios diagnósticos enfrentados. A metodologia baseou-se na análise de prontuário médico-veterinário, avaliação clínica completa, realização de exames laboratoriais (hemograma, bioquímica sérica e teste SNAP 4Dx®) e comparação com a literatura especializada. Os achados incluíram anemia regenerativa, leucopenia com neutropenia, trombocitopenia severa, hiperglobulinemia e elevação dos níveis de ureia e creatinina, sugerindo comprometimento renal e resposta inflamatória sistêmica. O teste sorológico confirmou a exposição aos dois patógenos. Apesar da limitação de acesso ao PCR, o diagnóstico foi estabelecido com base na associação clínica-laboratorial. Conclui-se que a coinfeção potencializa a gravidade dos sinais clínicos, dificulta o diagnóstico precoce e exige uma abordagem terapêutica multidisciplinar. O estudo reforça a importância do controle rigoroso de vetores, do uso de métodos diagnósticos complementares e da conscientização dos tutores como estratégias essenciais para prevenção e manejo eficaz dessas hemoparasitoses.

**Palavras-chave:** Coinfeção; *Ehrlichia canis*; *Anaplasma platys*; Hemoparasitoses; Diagnóstico clínico-laboratorial.

## ABSTRACT

The co-infection by *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in dogs represents a growing problem in veterinary clinics, especially in tropical and endemic regions like the state of Ceará, where the constant presence of the vector *Rhipicephalus sanguineus* facilitates the spread of these agents. This study aimed to report on a clinical case of co-infection in a 10-year-old mixed breed dog, addressing clinical, hematological aspects and the diagnostic challenges faced. The methodology was based on the analysis of the veterinary medical record, complete clinical evaluation, laboratory tests (complete blood count, serum biochemistry, and SNAP 4Dx® test) and comparison with specialized literature. The findings included regenerative anemia, leukopenia with neutropenia, severe thrombocytopenia, hyperglobulinemia, and elevated levels of urea and creatinine, suggesting renal impairment and systemic inflammatory response. The serological test confirmed exposure to both pathogens. Despite the limitation of access to PCR, the diagnosis was established based on the clinical-laboratory association. It is concluded that co-infection enhances the severity of clinical signs, complicates early diagnosis, and requires a multidisciplinary therapeutic approach. The study emphasizes the importance of strict vector control, the use of complementary diagnostic methods, and the awareness of guardians as essential strategies for the prevention and effective management of these hemoparasitic diseases.

**Keywords:** Co-infection; *Ehrlichia canis*; *Anaplasma platys*; Hemoparasitic diseases; Clinical-laboratory diagnosis.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
2.1 ETIOLOGIA.....	9
2.2 EPIDEMIOLOGIA.....	9
2.3 PATOGENIA .....	10
2.4 SINAIS CLÍNICOS.....	11
2.4.1 Fase aguda .....	12
2.4.2 Fase subclínica.....	12
2.4.3 Fase crônica .....	13
2.5 DIAGNÓSTICO .....	14
2.6 TRATAMENTO.....	15
2.7 PREVENÇÃO .....	16
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
<b>5 DISCUSSÕES.....</b>	<b>20</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As hemoparasitoses representam um desafio significativo na clínica veterinária, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde as condições ambientais favorecem a proliferação de vetores como os carrapatos. Entre as principais doenças transmitidas por esses ectoparasitas, destacam-se a erliquiose e a anaplasmose, ambas com ampla distribuição no território brasileiro e impacto relevante na saúde de cães e gatos (Araújo *et al.*, 2022).

A erliquiose canina, causada pela bactéria *Ehrlichia canis*, é transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* e apresenta um curso clínico que pode variar de agudo a crônico, com manifestações como febre, letargia, anorexia e alterações hematológicas, incluindo trombocitopenia e anemia. O carrapato adquire a infecção por *E. canis* ao se alimentar de sangue contendo leucócitos parasitados. Após a ingestão, o agente invade os tecidos do vetor, replicando-se nas células epiteliais do intestino, hemócitos e glândulas salivares. Como não ocorre transmissão transovariana, as larvas de *Rhipicephalus sanguineus* não são capazes de transmitir a infecção aos cães (Jericó *et al.*, 2023). Já a anaplasmose, atribuída ao *Anaplasma platys*, também transmitida pelo mesmo vetor, afeta preferencialmente as plaquetas, levando à trombocitopenia cíclica e, em alguns casos, a quadros clínicos semelhantes aos da erliquiose (André *et al.*, 2021).

Estudos realizados em diferentes regiões do Brasil evidenciam a prevalência dessas infecções. Na região do Cariri cearense, por exemplo, foi observada uma frequência significativa de hemoparasitoses em cães e gatos, com destaque para infecções por *Ehrlichia spp.* e *Anaplasma spp.* (Beserra *et al.*, 2024). Portanto, compreender os mecanismos de patogenicidade dessa bactéria é fundamental para conduzir um manejo clínico adequado e orientar o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes. Além disso, investir na detecção precoce da infecção é essencial para garantir o sucesso do tratamento e evitar a progressão da doença (Lima, 2019; Pereira, 2020).

Diante da importância dessas doenças e da necessidade de um diagnóstico preciso, o presente trabalho tem como objetivo compreender as características clínicas, hematológicas e os desafios no diagnóstico da coinfeção por *A. platys* e *E. canis* em um cão domiciliado, contribuindo para o manejo clínico e preventivo dessas enfermidades.

Busca-se, assim, contribuir para o manejo clínico e preventivo desses casos, abordando a evolução clínica do animal infectado. A compreensão aprofundada dessas enfermidades é essencial para a implementação de estratégias eficazes de prevenção, controle e tratamento, colaborando para a melhoria da saúde animal e pública.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ETIOLOGIA

*Ehrlichia canis* é uma bactéria Gram-negativa, intracelular obrigatória, pertencente à família Anaplasmataceae, que infecta principalmente monócitos e macrófagos dos cães. Essa bactéria é a principal espécie do gênero identificada no Brasil, sendo, até o momento, a única isolada no território nacional (Harrus *et al.*, 1997).

A infecção por *E. canis* é marcada por uma intensa resposta inflamatória, com ativação do sistema imune e produção de anticorpos. Um dos achados laboratoriais mais comuns é a trombocitopenia, que ocorre devido à destruição imunomediada de plaquetas e pode levar a sangramentos espontâneos (Gaunt *et al.*, 2010).

*A. platys* é uma bactéria Gram-negativa e intracelular obrigatória, pertencente à família Anaplasmataceae, que parasita especificamente as plaquetas dos hospedeiros. No seu interior, o agente forma mórulas basofílicas que podem ser visualizadas em esfregaços sanguíneos corados por Giemsa ou pelo azul de metileno (Ferreira *et al.*, 2021).

A infecção por *A. platys* causa a anaplasmose trombocítica canina, caracterizada principalmente por trombocitopenia cíclica, que pode ocorrer em intervalos regulares de 1 a 2 semanas (Sousa *et al.*, 2009).

### 2.2 EPIDEMIOLOGIA

A erliquiose monocítica canina (*E. canis*) e a anaplasmose trombocítica canina (*A. platys*) são hemoparasitoses frequentes em regiões tropicais e subtropicais. Ambas as doenças são transmitidas pelo carrapato-marrom-do-cão, *Rhipicephalus sanguineus*, que atua como vetor principal e é amplamente distribuído nessas áreas (Dantas-Torres, 2010). No Brasil, as prevalências de *E. canis* e *A. platys* em cães variam amplamente, dependendo da região e da presença do vetor. Estudos apontam taxas de infecção de até 19% para *A. platys* e de 16,4% para *E. canis*, com coinfeções em cerca de 5% dos casos (Silva *et al.*, 2012).

As infecções em cães por *E. canis* dependem, principalmente, da distribuição geográfica do vetor, o carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, predominante em regiões tropicais e temperadas. Esse vetor é monotrópico, alimentando-se da mesma espécie em todas as fases do desenvolvimento e necessitando de três hospedeiros para completar seu ciclo heteroxeno, com um hospedeiro para cada estágio do ciclo biológico para realizar o repasto sanguíneo. Além disso, podem ocorrer hospedeiros erráticos, como os humanos,

que não fazem parte de sua cadeia natural. Esses fatores indicam que o *R. sanguineus* é um carrapato cosmopolita, capaz de adotar diversas estratégias para sua sobrevivência e manutenção da espécie, se necessário (Morais *et al.*, 2004)

A coinfeção por *E. canis* e *A. platys* não é apenas uma ocorrência casual. Esses patógenos compartilham características ecológicas e biológicas que facilitam a coinfeção, agravando os quadros clínicos e desafiando o diagnóstico veterinário (Stella *et al.*, 2021). Esse fenômeno epidemiológico não se restringe ao Brasil, porém apresenta um impacto mais alarmante em regiões onde o clima favorece a proliferação do vetor, como ocorre no Ceará.

Além disso, a coinfeção por esses patógenos frequentemente resulta em quadros mais graves devido à interação sinérgica entre os agentes. Como observam Gaunt *et al.* (2010), coinfeções aumentam a gravidade dos sinais clínicos e prolongam a duração das infecções, indicando que essas interações podem alterar a patogenia e dificultar a recuperação.

### 2.3 PATOGENIA

A patogenia de *E. canis* e *A. platys* envolve mecanismos distintos, mas potencialmente sinérgicos em casos de coinfeção. Sua transmissão ocorre principalmente através da picada do carrapato-marrom-do-cão, *Rhipicephalus sanguineus* (Harrus *et al.*, 1997). A infecção por *E. canis* inicia com a multiplicação da bactéria nos monócitos, desencadeando uma resposta inflamatória sistêmica, vasculite, trombocitopenia e anemia arregenerativa, especialmente na fase aguda da enfermidade (Alves *et al.*, 2006). O agente é inoculado no cão pela picada do carrapato durante o repasto sanguíneo. É necessário que o carrapato permaneça fixado no cão por algumas horas para elevar a temperatura do vetor e reativar o agente, a fim de que esse último se multiplique e atinja quantidades suficientes para desencadear a infecção (Jericó *et al.*, 2023).

A entrada do microrganismo na célula hospedeira e sua multiplicação ocorrem em quatro etapas distintas: invasão, internalização, proliferação intracelular e disseminação extracelular (espraiamento). Na fase de invasão, a bactéria utiliza adesinas (proteínas de adesão) para se ligar aos receptores presentes na superfície das células-alvo, facilitando sua entrada (Rocha *et al.*, 2018). Em seguida, ocorre a internalização do microrganismo com a formação de um fagossomo. No interior da célula, *E. canis* é capaz de impedir a fusão do fagossomo com o lisossomo, evitando sua degradação e permitindo a sobrevivência e replicação intracelular.

Em vez de ser destruída no interior do vacúolo de fagocitose (fagossomo), a bactéria inicia sua multiplicação por divisão binária, formando estruturas denominadas mórulas. Posteriormente, esses agregados bacterianos intracitoplasmáticos migram em direção à membrana da célula hospedeira, promovendo sua lise (ruptura da célula) e liberando novas bactérias no organismo, o que caracteriza a fase de espraiamento extracelular (Castro *et al.*, 2004; Greene, 2012). Essa bactéria é conhecida por prolongar a infecção, com cães permanecendo PCR-positivos (Reação em Cadeia da Polimerase) por mais de 420 dias sem tratamento adequado (Gaunt *et al.*, 2010).

Por outro lado, *A. platys* parasita diretamente as plaquetas, levando a trombocitopenia cíclica, com episódios de queda plaquetária severa intercalados por períodos de recuperação parcial (Silva *et al.*, 2012). A transmissão ocorre majoritariamente pela picada do carrapato *R. sanguineus*, que atua como vetor biológico de *A. platys* (Ferreira *et al.*, 2021). *E. canis* contribui para a trombocitopenia por meio de mecanismos imunomediados, como a produção de anticorpos antiplaquetários (Diniz; Aguiar, 2022).

Na coinfeção, esses mecanismos se somam, resultando em quadros clínicos mais graves. Como destacado por Gaunt *et al.* (2010), a coinfeção resulta em anemia mais pronunciada e trombocitopenia prolongada, indicando que os patógenos podem interagir para piorar o quadro clínico. Essa interação explica a gravidade dos sinais clínicos apresentados pelo cão no presente estudo, que incluiu epistaxe, hematêmese e complicações respiratórias.

## 2.4 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos de ambos os agentes patogênicos podem variar amplamente, mas frequentemente incluem sintomas inespecíficos como febre, letargia e anorexia, além de alterações hematológicas como anemia e trombocitopenia (Macedo; Lima, 2023). Coinfecções foram associadas a epistaxe e hematêmese, indicando que as interações entre os patógenos podem amplificar os distúrbios hemorrágicos (Stella *et al.*, 2021). A gravidade dos sinais clínicos pode ser influenciada por diversos fatores, como a virulência da cepa, a idade do animal, predisposição racial, presença de doenças concomitantes e o estado nutricional (Silva, 2015).

Após a infecção, *E. canis* pode provocar um quadro clínico que varia conforme o estágio da doença — aguda, subclínica ou crônica. Na fase aguda, que dura de 2 a 4 semanas, os cães podem apresentar febre, linfadenomegalia, anorexia, perda de peso, epistaxe e sinais de vasculite (Sousa *et al.*, 2010). Na fase subclínica, que pode durar semanas a meses, muitos cães permanecem assintomáticos, apesar de já apresentarem alterações hematológicas discretas,

como trombocitopenia e leucopenia, o que torna o diagnóstico laboratorial e clínico bastante desafiador. Na fase crônica, observam-se pancitopenia progressiva — com anemia grave, trombocitopenia profunda e neutropenia — acompanhada de atrofia medular e imunossupressão, elevando consideravelmente o risco de hemorragias, infecções secundárias e óbito (Ferreira *et al.*, 2021).

A trombocitopenia em cães coinfectados pode ser tão grave que leva a petéquias, equimoses e hemorragias espontâneas, como epistaxe (Silva *et al.*, 2012). Essa condição, combinada com anemia e outras complicações hematológicas, torna o manejo desses casos desafiador.

Para entender melhor essas manifestações, é essencial explorar as fases clínicas das doenças envolvidas, detalhando os mecanismos fisiopatológicos e os sinais que caracterizam cada estágio.

#### 2.4.1 Fase aguda

A fase aguda das hemoparasitoses, especialmente a erliquiose, é caracterizada pela replicação ativa do agente patogênico nos monócitos do hospedeiro, o que desencadeia uma resposta inflamatória sistêmica. Segundo Jericó (2014), durante esse estágio, os sinais clínicos mais comuns incluem febre, apatia, anorexia, linfadenomegalia e esplenomegalia. A trombocitopenia, frequentemente observada, ocorre devido ao consumo e destruição plaquetária mediada pela infecção.

Além disso, às manifestações hemorrágicas na fase aguda geralmente se limitam a petéquias em pele e mucosas; contudo, em casos mais graves, os cães podem desenvolver sinais gastroentéricos, como vômito e diarreia, que podem ou não conter sangue (Jericó *et al.*, 2023). De acordo com Nelson e Couto (2019), os episódios de sangramento nessa fase estão mais relacionados à ocorrência de vasculite do que à trombocitopenia, que ainda se apresenta em grau moderado.

#### 2.4.2 Fase subclínica

A fase subclínica é menos sintomática e pode durar meses ou até anos. Durante esse estágio, os animais infectados muitas vezes apresentam poucos ou nenhum sinal clínico, embora alterações hematológicas, como trombocitopenia leve, possam ser detectadas em exames laboratoriais (Stella *et al.*, 2021). Essa fase reflete a capacidade do agente patogênico de se adaptar ao hospedeiro, persistindo em baixos níveis sem causar uma resposta inflamatória intensa. Entretanto, em infecções mais graves ou em coinfeção com *E. canis*, os cães podem

apresentar sintomas como letargia, febre, anorexia, mucosas pálidas e petéquias (Sousa *et al.*, 2009).

Estudos sugerem que a fase subclínica é uma das razões pelas quais a coinfeção passa despercebida em muitos casos, levando ao diagnóstico apenas quando o animal progride para a fase crônica ou apresenta complicações adicionais (Silva *et al.*, 2012). Essa persistência subclínica é especialmente preocupante em áreas endêmicas, onde cães assintomáticos podem atuar como reservatórios do agente infeccioso, facilitando a disseminação do patógeno. Nelson; Couto (2019), também afirmam que nesta fase o cão se torna epidemiologicamente importante no ciclo de transmissão da doença.

Embora menos evidente, essa fase é crucial no contexto de coinfeções. Como apontado por Gaunt *et al.*, (2010), cães coinfectados podem permanecer PCR-positivos (Reação em Cadeia da Polimerase) por longos períodos, mesmo sem sinais clínicos, contribuindo para a perpetuação da infecção. Isso ressalta a importância do monitoramento constante em regiões endêmicas, como o Ceará.

#### 2.4.3 Fase crônica

A fase crônica da erliquiose é a mais grave e debilitante, caracterizada por manifestações clínicas intensas e progressivas, incluindo pancitopenia, imunossupressão e alterações hemorrágicas graves. Os sinais clínicos mais comuns nesta fase incluem apatia, anorexia ou hiporexia, vômito, secreção oculonasal, esplenomegalia, palidez de mucosas, manifestações hemorrágicas (como petéquias, equimoses e epistaxe) e uveíte (Nakaghi *et al.*, 2008). Hemorragias espontâneas, como hematêmese, são frequentemente relatadas em animais que atingem essa fase. Sinais relacionados a distúrbios hemorrágicos, como epistaxe, melena, petéquias, equimoses, hifema e hematúria, podem estar presentes em até 60% dos casos como relatado por Jericó (2014). Nelson e Couto (2015), também afirma que em casos mais grave pode acontecer insuficiência renal e poliartrite.

Diante disso, a infecção pode causar danos permanentes a diversos órgãos do cão, como baço, fígado, rins, olhos e cérebro. Essas lesões podem resultar em complicações de longo prazo, incluindo esplenite, disfunções renal e hepática, alterações neurológicas graves e comprometimento significativo da medula óssea, o que pode evoluir para pancitopenia — redução simultânea de hemácias, leucócitos e plaquetas (Caetano; Costa; Paulino Junior, 2023).

No caso relatado, a persistência dos sinais clínicos, como tosse associada à epistaxe e hematêmese, sugere a transição para a fase crônica, possivelmente exacerbada pela coinfeção. Como observado em estudos anteriores, a evolução da doença para a fase crônica pode ser

mediada por falhas no tratamento precoce ou pela presença de múltiplos patógenos (Silva *et al.*, 2012). Essa condição destaca a importância do diagnóstico precoce e do manejo adequado para evitar complicações graves e irreversíveis.

## 2.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico das hemoparasitoses deve ser baseado em uma combinação de métodos clínicos, hematológicos, sorológicos e moleculares. Como ressaltado por Macedo e Lima (2023), o PCR é essencial para diferenciar os tipos de infecções e determinar a gravidade do quadro clínico. No entanto, métodos tradicionais, como esfregaços sanguíneos, ainda são amplamente utilizados, embora tenham sensibilidade limitada em casos de coinfeção (Silva *et al.*, 2012).

O diagnóstico da *Ehrlichia spp.* é embasado na anamnese, sinais clínicos, alterações hematológicas, achados sorológicos, moleculares e histopatológicos. A identificação das mórulas nos monócitos em esfregaços sanguíneos ou em macrófagos em aspirados de tecidos como pulmão, baço e linfonodos não é comum, porém pode ser facilitada com a preparação de esfregaços sanguíneos finos ou anéis leucocitários desde de vasos periféricos do pavilhão auricular (Nelson; Couto, 2015).

Os testes laboratoriais comerciais utilizando imunofluorescência indireta (IFI) e kits comerciais, como o teste SNAP 4Dx® Plus, geralmente são usados como procedimentos de triagem. Embora, resultados negativos desses testes não excluem a suspeita clínica de erliquiose canina, pois nem todas as espécies de *Ehrlichia* levam a produção dos anticorpos que são detectados para *E. canis* (Marques; Gomes, 2020). O teste de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) pode complementar a identificação dos hemoparasitas, permitindo a detecção do DNA específico do patógeno no sangue periférico. O resultado do PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) pode ser positivo antes da soroconversão em alguns cães, levando a confirmação da infecção, enquanto um teste sorológico apenas confirma a exposição ao patógeno (Nelson; Couto, 2015).

Apesar dos testes moleculares baseados na PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) oferecem uma forma rápida e confiável de diagnóstico, contribuindo significativamente para a eficácia do tratamento e o controle da doença o agente etiológico pode permanecer por longos períodos em tecidos como a medula óssea e o baço — mesmo após a resolução clínica e ausência na corrente sanguínea, é recomendável que amostras obtidas por punção desses tecidos, além de linfonodos, também sejam analisadas para a detecção do microrganismo (Harrus; Waner, 2011; Del Barrio, 2016).

Em esfregaços de sangue corados com Giemsa ou Wright-Giemsa, *A. platys* pode ser visualizado como mórulas — inclusões intracelulares basofílicas arredondadas — nas plaquetas de cães infectados. Essas estruturas, intensamente coradas em azul, destacam-se sob microscopia de imersão (1000×), contrastando com os grânulos plaquetários normais (Tommasi *et al.*, 2014)

O diagnóstico representa um desafio para os médicos-veterinários, uma vez que os sinais clínicos são inespecíficos e muitas vezes semelhantes entre si. Além disso, o animal pode estar infectado por múltiplos agentes simultaneamente, o que pode agravar o quadro clínico, já que a ação de um patógeno pode potencializar os efeitos do outro (Harikrishnan; Pazhanivel, 2005). Dessa forma, o diagnóstico deve considerar o histórico do animal, a presença de ectoparasitas, os sinais clínicos e os exames complementares, como hemograma, esfregaço sanguíneo e testes rápidos (Gaunt *et al.*, 2010).

## 2.6 TRATAMENTO

O tratamento padrão para coinfeção por *E. canis* e *A. platys* inclui a administração de doxiciclina por 28 dias (5 a 10mg/kg, BID, VO ou IV), frequentemente complementada com suporte clínico como fluidoterapia e transfusões. O cloranfenicol é reservado para cães com infecções persistentes de *Ehrlichia* spp., que não respondem ao tratamento com tetraciclina (Gaunt *et al.*, 2010). Essas abordagens têm se mostrado eficaz para resolver a trombocitopenia e eliminar a infecção em cães tratados adequadamente.

De acordo com Rocha *et al.* (2018), é importante o monitoramento do tratamento por meio de exames sanguíneos periódicos para acompanhar a evolução clínica do paciente. Avaliações como contagem de hemácias, plaquetas e dos níveis de proteínas plasmáticas são fundamentais para verificar a eficácia da terapia. A melhora clínica associada à normalização desses parâmetros laboratoriais indica uma resposta favorável ao tratamento; caso contrário, pode ser necessário revisar e ajustar o protocolo terapêutico adotado.

Del Barrio (2016), ressalta que em casos de infecções persistentes, que não respondem adequadamente à doxiciclina, o uso de cloranfenicol pode ser indicado na dose de 15 a 20 mg/kg, administrado a cada 8 horas por um período de 28 dias. Esse antibiótico também é recomendado para cães que desenvolvem efeitos adversos gastrointestinais com a doxiciclina, como vômitos e diarreia, mesmo quando se utiliza protetores gástricos. Além disso, o cloranfenicol é uma alternativa segura para filhotes com menos de 5 meses de idade, faixa etária em que o uso de tetraciclina e seus derivados é contraindicado devido ao risco de toxicidade. Além disso, antibióticos do grupo das quinolonas, como enrofloxacina e marbofloxacina,

podem promover uma melhora temporária, porém não são eficazes para eliminação completa da infecção.

Del Barrio (2016), também fala que na prática clínica, as fluoroquinolonas podem ser utilizadas inicialmente em cães diagnosticados com *E. canis* que apresentam sintomas gastrointestinais importantes, como vômitos e anorexia, dificultando a administração da doxiciclina. Nessas situações, seu uso é mantido até que o suporte clínico, como fluidoterapia e uso de protetores gástricos, permita a introdução da terapêutica adequada. Além disso, as fluoroquinolonas são recomendadas para fêmeas gestantes, uma vez que as tetraciclinas e seus derivados possuem efeito quelante sobre o cálcio, podendo afetar o desenvolvimento fetal.

Já o tratamento de suporte deve ser adaptado às necessidades clínicas individuais do paciente. Em casos de desidratação, é indicada a reposição hidroeletrólítica por meio de soluções como soro fisiológico a 0,9% ou Ringer lactato, com volumes calculados de acordo com o grau de desidratação apresentado pelo animal. Se houver ocorrência de vômitos, devem ser administrados antieméticos, como ondansetrona (0,1 a 1 mg/kg a cada 8 a 12 horas) ou metoclopramida (0,2 a 0,5 mg/kg a cada 8 horas). Além disso, é recomendada a utilização de protetores gástricos, como o omeprazol (0,5 a 1 mg/kg a cada 24 horas), que também pode ser prescrito de forma preventiva durante o tratamento para proteger a mucosa gástrica. Porém, como os antibióticos mencionados podem provocar irritação gástrica, recomenda-se que o omeprazol seja administrado com o estômago vazio, preferencialmente uma hora antes da primeira dose diária do fármaco (Caetano; Costa; Paulino Junior, 2023).

De acordo com De Sá (2018) também pode ser utilizada a prednisolona, na dose de 2 mg/kg a cada 12 horas, por um período de 3 a 10 dias, com o objetivo de reduzir a ação imunomediada sobre plaquetas e hemácias, além de favorecer a estabilidade do paciente em casos em que a transfusão sanguínea se faz necessária.

## 2.7 PREVENÇÃO

O controle do vetor é a principal estratégia de prevenção da coinfeção. O uso regular de acaricidas tópicos, coleiras impregnadas com substâncias repelentes e medicamentos orais de ação prolongada, como fluralaner, afoxolaner e sarolaner, são medidas eficazes para eliminar e prevenir infestações por carrapatos. Além disso, a limpeza e desinfecção frequente dos ambientes onde os animais circulam é fundamental, visto que aproximadamente 95% da população de carrapatos está no ambiente e não sobre o hospedeiro. A ausência de vacinas comerciais eficazes contra essas hemoparasitoses reforça a importância do manejo ambiental e do controle de ectoparasitas como medidas prioritárias (Soares, 2024).

Outro aspecto fundamental é a triagem de animais, especialmente cães recém-adotados ou doadores de sangue. Em regiões endêmicas, a realização de exames laboratoriais é essencial para detectar infecções subclínicas. Entre os métodos disponíveis, a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) destaca-se como uma ferramenta altamente sensível para identificar *E. canis* e *A. platys*, permitindo o diagnóstico precoce e a adoção de medidas preventivas adequadas (Dagnone *et al.*, 2009).

A educação e a conscientização dos tutores são estratégias fundamentais na prevenção de doenças transmitidas por carrapatos. Informar os proprietários de cães sobre os riscos associados a essas infecções, os modos de transmissão, os sinais clínicos iniciais e a importância do uso contínuo de produtos ectoparasiticidas contribui para a redução significativa dos casos clínicos. Estudos demonstram que o aumento do conhecimento dos tutores favorece a adoção de medidas profiláticas, como o uso de coleiras acaricidas, produtos tópicos e orais de ação prolongada (Lavan *et al.*, 2020). Além disso, a orientação direta por profissionais e campanhas educativas em clínicas e mídias digitais têm impacto positivo na procura precoce por atendimento veterinário (Diniz; Aguiar, 2022).

Além disso, a adoção de medidas preventivas, como a quarentena de novos animais introduzidos em ambientes com risco, é essencial não apenas para proteger a saúde dos cães, mas também para reduzir o impacto dessas infecções na saúde pública, especialmente em regiões endêmicas. Nesse contexto, a conscientização sobre a coinfeção por hemoparasitos torna-se uma estratégia indispensável tanto para médicos veterinários quanto para tutores, permitindo diagnósticos mais rápidos e intervenções mais eficazes no controle e tratamento das doenças (Santos *et al.*, 2024).

Portanto, a prevenção da coinfeção por *E. canis* e *A. platys* requer uma abordagem integrada, envolvendo o controle rigoroso de carrapatos, a vigilância laboratorial, a conscientização dos tutores e o acompanhamento clínico dos animais. Essas estratégias, aplicadas de forma contínua, são fundamentais para garantir a saúde e o bem-estar dos cães, além de reduzir a disseminação dessas importantes zoonoses.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo será conduzido com abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, e consistirá na apresentação de um relato de caso sobre a coinfeção por *E. canis* e *A. platys* em um cão macho, SRD, 10 anos, castrado, foi atendido em uma clínica veterinária na cidade de Iguatu-CE.

Durante a consulta inicial o cão foi realizado anamnese para coletar informações detalhadas sobre o histórico do animal. Em seguida, foi conduzida uma avaliação geral e específica, com ênfase nos sinais clínicos apresentados. Os dados clínicos apresentados foram complementados pela realização do exame de triagem Snap 4Dx. Após o animal apresentar um quadro de epistaxe e hematêmese foi levado ao hospital veterinário da Unileão, em Juazeiro do Norte - CE, em busca de uma segunda avaliação clínica, durante a anamnese o tutor relatou que o animal continuava apresentando os mesmos sinais clínicos, incluindo tosse, epistaxe e hematêmese. De acordo com as informações coletadas, foi realizado uma nova avaliação geral e específica onde foi solicitado exames complementares como hemograma completo e bioquímico sérico para avaliação hematológica, hepática e renal, e ultrassonografia abdominal e ecodopplercardiografia.

Os resultados coletados no prontuário médico-veterinário, juntamente com os achados clínicos e laboratoriais, foram analisados qualitativamente e comparados com a literatura científica. A análise buscará identificar padrões característicos da coinfeção por *E. canis* e *A. platys*, correlacionando os dados do caso com as fases clínicas descritas na literatura para essas hemoparasitoses.

#### 4 RESULTADOS

O hemograma (Tabela 1) evidenciou anemia regenerativa grave, com hemácias (2,30 Milh/ $\mu$ L), hemoglobina (3,9 g/dL) e hematócrito (20%) muito abaixo dos valores de referência, associados a macrócitos e policromasia. O leucograma revelou leucopenia com neutropenia (2.360/ $\mu$ L). A trombocitopenia severa foi confirmada pela ausência de contagem numérica e pela presença de agregados plaquetários no esfregaço.

Tabela 1 – Parâmetros hematológicos do cão com coinfeção por *E. canis* e *A. platys*.

PARÂMETRO	RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA	INTERPRETAÇÃO CLÍNICA	REFERÊNCIA
<b>Hemácias</b>	2,30 Milh/ $\mu$ L	5,7-7,4 Milh/ $\mu$ L	Anemia regenerativa grave	Ferreira <i>et al.</i> , 2021
<b>Hemoglobina</b>	3,9 g/dL	14,0-18,0 g/dL	Redução significativa	Ferreira <i>et al.</i> , 2021
<b>Hematócrito</b>	20%	38,0-47,0%	Compatível com anemia severa	Sousa <i>et al.</i> , 2010

<b>VCM (Volume Corpuscular Médio)</b>	87,0 fL	63,0-77,0 fL	Macrocitose (anemia regenerativa)	Macedo; Lima, 2022
<b>Leucócitos Totais</b>	6.000/ $\mu$ L	6.000-16.000/ $\mu$ L	Leucopenia discreta	Sousa <i>et al.</i> , 2010
<b>Neutrófilos Segmentados</b>	2.360/ $\mu$ L	3.300-12.800/ $\mu$ L	Neutropenia	Stella <i>et al.</i> , 2021
<b>Plaquetas</b>	Não quantificadas <sup>1</sup>	200.000-500.000/ $\mu$ L	Presença de agregados plaquetários (trombocitopenia severa)	Gaunt et al ., 2010
<b>Proteínas Totais</b>	13,1 g/dL	6,0-8,0 g/dl	Hiperglobulinemia (resposta inflamatória crônica)	Silva <i>et al.</i> , 2012
<b>Ureia</b>	79 mg/dL	15-60 mg/dL	Azotemia - possível disfunção renal	Ferreira <i>et al.</i> , 2021
<b>Creatinina</b>	2,56 mg/dL	0,5-1,5 mg/dL	Comprometimento renal	Ferreira <i>et al.</i> , 2021
<b>ALT</b>	23 U/L	10-102 U/L	Normal	-
<b>AST</b>	58 U/L	16-66 U/L	Normal	-
<b>Fosfatase Alcalina</b>	87 U/L	20-156 U/L	Normal	-

Os exames bioquímicos apontaram elevação de ureia (79 mg/dL) e creatinina (2,56 mg/dL). A hiperglobulinemia (proteínas totais: 13,1 g/dL) também foi observada.

O teste sorológico SNAP 4Dx® (<https://www.idexx.com.br/pt-br/veterinary/snap-tests/snap-4dx-plus-test/>) foi positivo para *E. canis* e *A. platys*, confirmando exposição aos dois agentes.

Nos achados da ultrassonografia abdominal o animal apresentava hepatoesplenomegalia moderada e leve estase biliar. Já na ecodopplercardiografia foram encontrados sinais de insuficiência valvar mitral associado a processo degenerativo moderado, com presença de refluxo, insuficiência da válvula pulmonar, com presença de refluxo e presença de um verme adulto *Dirofilaria immitis*, a dirofilariose. Porém, a quantidade de verme que foi encontrada é considerada insignificante, pois só é considerado parasitismo quando se encontra mais de 50 vermes adultos, onde a carga parasitaria vai impactar diretamente nos sinais clínicos do hospedeiro (Crivellenti; Borim-Crivellenti, 2023).

Com base no diagnóstico do animal foi prescrito Doxiciclina, o antibiótico de eleição usado para tratamento de hemoparasitoses. Foi incluído Nutrisana Nexim®, suplemento vitamínico e mineral. Para controle da resposta inflamatória e possível ação imunomediada, utilizou-se Prediderm® 20mg (prednisolona), um anti-inflamatório corticosteroide. Como

suporte nutricional adicional, também foi incluído Metacell® Pet. Além disso, foi instituído o uso de Canex Premium® 900mg, um vermífugo de amplo espectro, a fim de garantir o controle parasitário.

## 5 DISCUSSÕES

Os achados laboratoriais indicam intensa regeneração medular, característica de infecções prolongadas por *E. canis*, que provocam destruição imunomediada de eritrócitos (Ferreira *et al.*, 2021).

A leucopenia observada é compatível com a fase aguda da erliquiose, quando há destruição ou redistribuição de leucócitos (Sousa *et al.*, 2010). A manutenção de linfócitos e monócitos em níveis normais, somada à discreta eosinofilia, pode indicar um estágio de transição entre as fases aguda e subclínica (Stella *et al.*, 2021).

A trombocitopenia severa está associada à destruição imunomediada e à ação direta dos patógenos sobre as plaquetas, comum em coinfeções por *E. canis* e *A. platys* (Gaunt *et al.*, 2010).

As alterações bioquímicas sugerem comprometimento renal, possivelmente decorrente de vasculite ou glomerulonefrite crônica associada à erliquiose (Sousa *et al.*, 2010). A hiperglobulinemia evidencia uma resposta inflamatória crônica prolongada (Silva *et al.*, 2012).

Embora o PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) seja o método de maior sensibilidade, o diagnóstico pôde ser estabelecido com base na combinação entre sinais clínicos, alterações laboratoriais e sorologia (Santos *et al.*, 2024).

As alterações ultrassonográficas e cardíacas indicam envolvimento sistêmico, mas sem impacto clínico relevante no caso de *D. immitis* (Crivellenti; Borim-Crivellenti, 2023).

O quadro clínico apresentado no presente estudo está de acordo com a literatura científica, que aponta a trombocitopenia severa como um dos principais achados em cães coinfectados por *E. canis* e *A. platys*. No caso relatado, o animal desenvolveu sinais clínicos marcantes, como epistaxe, hematêmese e tosse, os quais refletem a progressão típica das hemoparasitoses em situações de coinfeção. Os sintomas iniciais observados, como a epistaxe e a hematêmese, são compatíveis com a fase aguda da infecção, sugerindo um quadro ativo e agravado pela presença simultânea dos dois agentes, o que intensifica as manifestações clínicas.

O quadro clínico apresentado no presente estudo está de acordo com a literatura científica, que aponta a trombocitopenia severa como um dos principais achados em cães coinfectados por *E. canis* e *A. platys*. No caso relatado, o animal desenvolveu sinais clínicos

marcantes, como epistaxe, hematêmese e tosse, os quais refletem a progressão típica das hemoparasitoses em situações de coinfeção.

Os sintomas iniciais observados, como a epistaxe e a hematêmese, são compatíveis com a fase aguda da infecção, sugerindo um quadro ativo e agravado. O caso clínico apresentado neste estudo é compatível com os dados descritos na literatura científica nacional e internacional, que destacam a trombocitopenia severa como um dos principais achados laboratoriais em cães coinfectados por *E. canis* e *A. platys*. No relato em questão, a cadela desenvolveu sinais clínicos relevantes, como epistaxe, hematêmese e tosse, os quais evidenciam a progressão característica das hemoparasitoses, especialmente quando há coinfeção.

Os sintomas iniciais observados, como sangramentos nasais e digestivos, são típicos da fase aguda da enfermidade, sugerindo uma infecção ativa e agravada pela ação simultânea dos dois agentes patogênicos. Essa associação parece intensificar o quadro clínico, tornando o diagnóstico e o manejo ainda mais desafiadores (Jericó *et al.*, 2023)

Dessa forma, os achados deste relato reforçam a complexidade clínica das coinfeções por *E. canis* e *A. platys*, além de ressaltarem a importância de uma abordagem diagnóstica integrada, que combine avaliação clínica detalhada, exames laboratoriais e sorológicos, como estratégia fundamental para a identificação precoce e o tratamento eficaz dessas enfermidades.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo reforça a necessidade do controle rigoroso de ectoparasitas, da realização de exames periódicos e da conscientização dos tutores quanto à importância da prevenção. A compreensão das características clínicas e hematológicas da coinfeção permite ao médico veterinário conduzir de forma mais assertiva o diagnóstico e o tratamento, reduzindo riscos e promovendo o bem-estar animal.

Diante disso, conclui-se que a detecção precoce, a integração de métodos diagnósticos e o manejo preventivo são essenciais para enfrentar as hemoparasitoses em cães, sobretudo quando há coinfeção, cujos impactos podem ser significativos e até fatais se não tratados de forma adequada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ALVES, L. M. *et al.* Avaliação de iniciadores e protocolo para o diagnóstico da pancitopenia tropical canina por PCR. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science et al.**, Goiânia, v. 6, n. 1, p. 49–54, 2006.
- ANDRÉ, M. R. Anaplasma platys em cães: aspectos clínicos e diagnóstico. **Revista de Ciências Veterinárias**, v. 22, n. 2, p. 150–158, 2021.
- ARAÚJO, R. *et al.* Avaliação diagnóstica das hemoparasitoses em cães: Revisão. **Pubvet**, v. 16, n. 10, 2022.
- BESERRA, E. E. *et al.* Frequência de hemoparasitos em cães e gatos de três cidades da região Cariri, Ceará, Brasil. **Revista Principia**, v. 61, n. 1, p. 1–12, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/6687>.
- CAETANO, I. R.; COSTA, B. G.; PAULINO JUNIOR, D. (2023). Erliquiose monocítica canina: 39 atualidades sobre a doença. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, 9(9), 3198–3218.
- CASTRO, M.B. *et al.* Experimental acute canine monocytic ehrlichiosis: clinicopathological and immunopathological findings. **Vet Parasitol.** 2004 Jan 5;119(1):73-86.
- CRIVELLENTI, L. Z; BORIM-CRIVELLENTI, S. **Casos de rotina: em medicina veterinária de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Medvet, 2023.
- DAGNONE, A. S. *et al.* Diagnóstico molecular de organismos Anaplasmataceae em cães com sinais clínicos e microscópicos de erliquiose. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, p. 20-25, 2009.
- DANTAS-TORRES, F. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. **Parasites & Vectors**, v. 3, n. 1, p. 1-11, abr. 2010.
- DE SÁ, R. M. *et al.* Erliquiose canina: Relato de caso. **Pubvet**, v. 12, p. 131, 2018.
- DEL BARRIO, M. A. M. **Erliquiose monocítica (monocitotrópica) canina**. In: **Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais**; De Nardi AB, Roza MR, organizadores. **PROMEvet Pequenos Animais: Programa de Atualização em Medicina Veterinária: Ciclo 1**. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016. p. 125-67. (Sistema de Educação Continuada a Distância; v. 4).
- DINIZ, P. P. V.P.; AGUIAR, D. M. Ehrlichiosis and Anaplasmosis: Na update. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 52, n. 6, p. 1225-1266, nov. 2022.
- FERRAZ, A. *et al.* Anaplasmosis in Domestic Feline (*Felis catus*) on South of Brazil: a Case Report. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 26, n. 4, p. 398–401, 2023.
- FERREIRA, B. E. *et al.* Manifestações hematológicas da erliquiose monocítica canina – revisão de literatura. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 131–136, 2021.
- GAUNT, S. D. *et al.* Experimental infection and co-infection of dogs with *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*: hematologic, serologic and molecular findings. **Parasites & Vectors**, v. 3, p. 1-10, 2010
- GOMES, J.; COELHO, P. Erliquiose canina. **Revista Tópicos**, v. 1, n. 4, 2023.

- GREENE C. E. Ehrlichia e anaplasma infections. In: Greene CE. Infectious diseases of the dog and the cat. **St Louis: Elsevier**; 2012. p. 227-59.
- HARIKRISHNAN, T. J. N.; PAZHANIVEL, J. C. Concomitant Babesia gibsoni and Ehrlichia canis infection in a dog. **Veterinarski Arhiv**, v.75, n.6, p.513-520, 2005.
- HARRUS, S.; WANER, T. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (Ehrlichia canis): An overview. **Veterinary Journal**. 2011 Mar;187(3):292-6.
- HARRUS, S.; BARK, H.; WENER, T. Canine monocytic ehrlichiosis: in update. **Compendium on continuing education for practicing veterinarian**. v. 19, n. 4, p.431-444, 1997.
- JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. de A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos 2 Vol**. Editora Roca, Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014.
- JERICÓ, M. M. *et al.* **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Grupo GEN, 2023.
- LA FUENTE, J. *et al.* Anaplasma and Ehrlichia infections in dogs. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1078, n. 1, p. 491–496, 2006.
- LAVAN, R. *et al.* Satisfação, preferência e adesão ao tratamento contra pulgas e carrapatos de tutores de cães nos Estados Unidos, Reino Unido e Austrália que trataram seus cães com fluralaner. **Open Veterinary Journal**, v. 10, n. 2, p. 135–143-135–143, 2020.
- LIMA, F.C. "Avanços no diagnóstico da erliquiose em cães". **Revista de Medicina Veterinária**, vol. 11, nº 3, pp. 30-42, 2019.
- MACEDO, L. P. F.; LIMA, M. F. Erliquiose canina: uma revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 118, p. 118–127, 2022.
- MARQUES, D.; GOMES, D. E. Erliquiose Canina. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, p. 1–11, 2020. Disponível em:  
<https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revistacientifica/article/view/333>.
- MORAIS, H. A. *et al.* Diretrizes gerais para o diagnóstico e manejo de cães infectados por Ehrlichia spp. **Clínica Veterinária**, n. 48, p. 28–30, 2004.
- NASCIMENTO, A. B.; RIBEIRO, F. K. M.; BEZERRA, B. M. O. Achados laboratoriais em uma cadela com erliquiose: relato de caso. **Pubvet**, v. 15, n. 4, p. 1–6, 2023.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. E-book de medicina interna de pequenos animais: E-book de 42 medicina interna de pequenos animais. **Elsevier Ciências da Saúde**, 2019.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2015. 1474 p.
- PEREIRA, L. M. *et al.* Coinfecção por Ehrlichia canis e Anaplasma platys em cães: desafios diagnósticos e terapêuticos. **Revista de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 30, n. 1, p. 45–52, 2022.
- PEREIRA, M.A. "Diagnóstico da erliquiose em cães". **Revista de Medicina Veterinária**, vol. 15, nº 2, pp. 78-92, 2020.
- ROCHA, C. M. B. M. *et al.* (2018). "ehrlichia canis (rickettsiales: anaplasmatataceae) in rhipicephalus sanguineus ticks from brazil". **Journal of medical entomology**, 45(4), pp. 770774.

SANTOS, B. P. *et al.* Coinfecção por hemoparasitos em cão assintomático – relato de caso. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 5, n. 4, 2024.

SARAIVA A. C. F.; FONTES A. V. R. **Prevalência Da Erliquiose Canina Na Mesorregião Metropolitana De Belém: Uma Análise Retrospectiva Do Período De 2021 A 2023**. Monografia apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia. 2024.

SILVA, I. P. M. Erliquiose Canina – Revisão de Literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, 2015.

SILVA, G. C. F. *et al.* Ocorrência de Ehrlichia canis e Anaplasma platys em cães domiciliados da região norte do Paraná. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, p. 379-385, 2012.

SOARES, R. L. **Erliquiose Canina: sintomas, diagnóstico e prevenção. 2024**.

Disponível em: < <https://labmolvet.com>.>. Acessado em: 26 de maio de 2025.

SOUSA, V. R. F. *et al.* Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose. **Ciência Rural**, v. 40, p. 1309-1313, 2010.

SOUSA, V. R. F. *et al.* Coinfecção por Anaplasma platys e Ehrlichia canis em cães diagnosticada pela PCR. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S. L.], v. 37, n. 3, p. 281-283, jan. 2009.

STELLA, A. E. *et al.* Aspectos epidemiológicos e hematológicos de cães infectados com Ehrlichia sp. e Anaplasma sp. em Jataí-GO, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1–11, 2021.

TOMMASI, A. S. *et al.* Anaplasma platys in bone marrow megakaryocytes of young dogs. **Journal of clinical microbiology**, v. 52, n. 6, p. 2231-2234, 2014.