

## Achados hematológicos da erliquiose canina: Um estudo de casos

### Hematological findings of canine ehrlichiosis: A case study

### Hallazgos hematológicos de la ehrlichiosis canina: Un estudio de casos

Recebido: 27/05/2024 | Revisado: 03/06/2024 | Aceitado: 04/06/2024 | Publicado: 07/06/2024

#### **João Pedro Mendonça Bothrel**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9497-3560>

Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil

E-mail: joao.bothrel@aluno.unifenas.br

#### **Laura Aschar Maciel**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3097-1384>

Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil

E-mail: macielaschar02@gmail.com

#### **Luiz Antônio Terra de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4260-1508>

Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil

E-mail: luiz.terra@aluno.unifenas.br

#### **Letícia Ferreira Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2366-6791>

Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil

E-mail: leticiaferreiracosta123@hotmail.com

#### **Ivana Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4845-9112>

Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil

E-mail: ivana.araujo@prof.unifenas.br

#### **Resumo**

A Erliquiose canina, causada pela bactéria *Ehrlichia canis*, é uma doença infecciosa transmitida por carrapatos que afeta cães de todas as raças, idades e sexos. Seus sintomas podem variar de leves a intensos, podendo até ser assintomáticos. O diagnóstico é crucial e pode ser feito por meio de sinais clínicos e achados hematológicos, sendo o hemograma uma ferramenta essencial. Este estudo investigou os achados hematológicos da erliquiose em cinco casos de cães diagnosticados com a doença. Foram observadas alterações como anemia normocítica normocrômica, trombocitopenia, leucocitose e pancitopenia, variando de acordo com a fase da doença. Em casos graves, foram necessárias transfusões sanguíneas e fluidoterapia para tratamento. A discussão dos casos revelou a progressão da doença, desde casos iniciais com sintomas sutis até casos graves com falência de órgãos. O agravamento da erliquiose foi associado ao baixo número de plaquetas conforme a doença avança, destacando a importância do diagnóstico precoce. Conclui-se que a erliquiose canina representa um desafio significativo para a saúde dos cães, e a conscientização dos tutores sobre a gravidade da doença é fundamental. A prevenção, por meio de campanhas educativas e diagnóstico precoce por meio do hemograma, é essencial para o tratamento eficaz e o prognóstico favorável dos animais afetados.

**Palavras-chave:** Diagnóstico; *Ehrlichia canis*; Hemograma; Tratamento.

#### **Abstract**

Canine ehrlichiosis, caused by the bacteria *Ehrlichia canis*, is an infectious disease transmitted by ticks that affects dogs of all breeds, ages and sexes. Its symptoms can vary from mild to intense, and may even be asymptomatic. Diagnosis is crucial and can be made through clinical signs and hematological findings, with blood counts being an essential tool. This study investigated the hematological findings of ehrlichiosis in five cases of dogs diagnosed with the disease. Changes such as normocytic normochromic anemia, thrombocytopenia, leukocytosis and pancytopenia were observed, varying according to the stage of the disease. In severe cases, blood transfusions and fluid therapy were necessary for treatment. Discussion of the cases revealed the progression of the disease, from initial cases with subtle symptoms to severe cases with organ failure. Worsening ehrlichiosis has been associated with low platelet counts as the disease progresses, highlighting the importance of early diagnosis. It is concluded that canine ehrlichiosis represents a significant challenge for the health of dogs, and raising awareness among owners about the severity of the disease is essential. Prevention, through educational campaigns and early diagnosis through blood counts, is essential for effective treatment and a favorable prognosis for affected animals.

**Keywords:** Diagnosis; *Ehrlichia canis*; Blood count; Treatment.

## Resumen

La ehrlichiosis canina, causada por la bacteria *Ehrlichia canis*, es una enfermedad infecciosa transmitida por garrapatas que afecta a perros de todas las razas, edades y sexos. Sus síntomas pueden variar de leves a intensos, pudiendo incluso ser asintomáticos. El diagnóstico es crucial y puede realizarse a través de signos clínicos y hallazgos hematológicos, siendo el hemograma una herramienta fundamental. Este estudio investigó los hallazgos hematológicos de la ehrlichiosis en cinco casos de perros diagnosticados con la enfermedad. Se observaron cambios como anemia normocítica normocrómica, trombocitopenia, leucocitosis y pancitopenia, variando según el estadio de la enfermedad. En casos graves, fueron necesarias transfusiones de sangre y fluidoterapia para el tratamiento. La discusión de los casos reveló la progresión de la enfermedad, desde casos iniciales con síntomas sutiles hasta casos graves con insuficiencia orgánica. El empeoramiento de la ehrlichiosis se ha asociado con recuentos bajos de plaquetas a medida que avanza la enfermedad, lo que destaca la importancia del diagnóstico temprano. Se concluye que la ehrlichiosis canina representa un desafío importante para la salud de los perros, siendo fundamental concientizar a los dueños sobre la gravedad de la enfermedad. La prevención, a través de campañas educativas y el diagnóstico precoz mediante hemogramas, es fundamental para un tratamiento eficaz y un pronóstico favorable de los animales afectados.

**Palabras clave:** Diagnóstico; *Ehrlichia canis*; Conteo de glóbulos; Tratamiento

## 1. Introdução

Existem inúmeras doenças que são transmitidas por carrapatos e tem assumido uma grande importância na rotina dos Médicos Veterinários. Entre estas, existe a Erliquiose canina, sendo uma doença infecciosa, causada pela bactéria *Ehrlichia canis*, que possui tropismo pelas células sanguíneas, o que afeta o sistema imune do animal (Ferreira *et al.*, 2021). A doença Ehrlichiosis canina é uma infecção transmitida por carrapatos, causada por um parasita intracelular obrigatório, *Ehrlichia spp.*, que são rickettsias. Estes organismos formam agrupamentos intracelulares conhecidos como mórulas. As espécies de *Ehrlichia* que infectam naturalmente cães incluem *E. canis*, *E. equi*, *E. risticii*, *E. platys* e *E. ewingii* (Aziz *et al.*, 2022).

A doença acomete cães de todas as raças, sexo, porte ou idade. Os animais infectados podem apresentar sintomatologia leve a intensa, ou até mesmo serem assintomáticos, dependendo da fase da doença, que pode ser dividida em aguda, subclínica e crônica, ocorrendo alterações clínicas, hematológicas e bioquímicas (Klopfleisch *et al.*, 2019).

O diagnóstico para a Erliquiose canina pode ser realizado através dos sinais clínicos e por achados hematológicos, assim sendo, o hemograma se torna uma importante ferramenta diagnóstica da detecção ao clínico. As principais alterações hematológicas encontradas são anemia, trombocitopenia e leucopenia (Balwani *et al.*, 2019). A trombocitopenia é o achado hematológico mais comum na rotina de diagnóstico, podendo ser encontrada em todas as fases da infecção, tanto quanto aguda, subclínica e crônica (Levy *et al.*, 2024).

Os índices hematimétricos, incluindo o volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), são fundamentais para a classificação morfológica das anemias, permitindo a identificação de suas possíveis causas (De Oliveira *et al.*, 2022).

Após todo o exposto, cumpre apontar que o trabalho em tela tem como objetivo comprovar que o hemograma é um exame complementar indispensável e pode ser uma ótima ferramenta para o diagnóstico da doença, e conseqüentemente pode auxiliar em uma melhor conduta terapêutica. Dessa forma, através de relatos de caso, o presente trabalho visou investigar os principais achados hematológicos da erliquiose canina.

## 2. Metodologia

O estudo em tela é um relato de caso e na sua estrutura não contém material e métodos, portanto vamos descrever aqui os materiais utilizados para atender o animal do relato na clínica e a metodologia que será utilizada para redigir a revisão bibliográfica e a discussão do caso (Ev & Gomes, 2014). Sendo assim, as fontes utilizadas para pesquisa e levantamento bibliográfico serão, artigos científicos, teses, dissertações, livros, dentre outras. Ainda, cumpre mencionar que o trabalho em tela teve como principal referência, a *American College of Veterinary Internal Medicine – ACVIM* (2017).

O trabalho teve como foco principal o relato de 5 (cinco) casos, de pesquisa própria, com ênfase nos achados hematológicos da erliquiose canina. Dessa forma, para o atendimento clínico desses animais foram utilizados os seguintes materiais:

- Instrumentos de coleta de sangue: 5 agulhas de 25x7 mm e 5 seringas de 5 ml;
- Materiais de diagnóstico: 5 esfregaços sanguíneos, 5 testes rápidos de erliquiose e 5 hemogramas;
- Coleta de sangue: Realizada na jugular de cinco cães diferentes, todos positivos para erliquiose;

Em relação a conduta do método clínico, procedeu-se da seguinte forma:

Em cada cachorro analisado, foi feita uma coleta de sangue, sendo ao todo coletados 5 ml de sangue de cada um dos cinco cães, que positivaram para erliquiose monocítica canina, utilizando agulhas 25x7 mm e seringas de 5 ml.

Posteriormente foi feita a análise hematológica, sendo realizada em todos os 5 cães, incluindo hemograma, esfregaço sanguíneo e teste rápido de erliquiose.

Por fim, cumpre apontar que o período de realização do estudo foi de dezembro de 2023 a março de 2024, sendo o estudo realizado nas instalações da clínica veterinária do Dr. Régis Luz Carvalho, em Alterosa/MG.

### 3. Relato de Caso

O estudo visou analisar os achados hematológicos em cães diagnosticados com erliquiose monocítica canina, a fim de entender melhor a patogênese e a evolução clínica da doença, contribuindo para o diagnóstico e tratamento adequados. Portanto, além das fontes utilizadas para pesquisa, sendo eles artigos, teses, dissertações e trabalhos científicos, o trabalho teve como foco principal relatar e discutir cinco casos clínicos. Dessa forma, foram utilizados alguns materiais para o estudo sobre achados hematológicos da erliquiose canina, tais como os instrumentos de coleta de sangue (5 agulhas de 25x7 mm e 5 seringas de 5 ml) e os de diagnóstico (5 esfregaços sanguíneos, 5 testes rápidos de erliquiose e 5 hemogramas).

Dessa forma, em cada cachorro analisado foi feita uma coleta de sangue, sendo coletados 5 ml de sangue de cada um dos cinco cães positivos para erliquiose monocítica canina, utilizando agulhas 25x7 mm e seringas de 5 ml. Também foi feita a análise hematológica, sendo realizada em todos os cães, incluindo hemograma, esfregaço sanguíneo e teste rápido de erliquiose. Antes de relatar os casos, cumpre apontar que o período de realização do estudo foi de dezembro de 2023 a março de 2024, sendo o estudo realizado nas instalações da clínica veterinária do Dr. Régis Luz Carvalho, em Alterosa/MG.

#### Animal 1:

O primeiro caso analisado foi o de um canino sem raça definida e com seis anos de idade. Segundo a tutora, o animal se apresentava triste, não tinha apetite e parou de brincar. Durante o exame físico, o animal apresentou TPC (tempo de preenchimento capilar) maior que 2 segundos, desidratação e temperatura retal de 38,2 °C. Foi solicitado hemograma, teste rápido de erliquiose canina e esfregaço sanguíneo para confirmação de hemoparasitose, todos os exames confirmaram a suspeita de erliquiose canina. No hemograma (Tabela 1) foi constatado anemia normocítica normocrômica ( $159 \cdot 10^9/L$ ) e trombocitopenia (0.159%). Para o tratamento foi prescrito Izoot b12 (1 ml subcutâneo em dose única) e 20 dias de doxiciclina (5mg/Kg). Foi constatado pelo médico veterinário que a erliquiose canina monocítica estava em estágio inicial, e dessa forma o animal conseguiu se recuperar bem após o tratamento. Não foi preciso realizar um novo hemograma, e após o uso das medicações foi solicitado um novo esfregaço sanguíneo e não foi encontrada nenhuma hemoparasitose.

**Tabela 1** - Resultado do hemograma do animal 1.

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite
Leucócitos	18.64	10 <sup>9</sup> /L	6.00-17.00
Linfócitos	10.25	10 <sup>9</sup> /L	1.00-4.80
Linfócitos	55.0	%	12.0-30.0
Monócidos	4.43	10 <sup>9</sup> /L	0.20-2.10
Monócidos	23.7	%	5.0-20.0
Granulócitos	3.94	10 <sup>9</sup> /L	3.00-11.40
Granulócitos	21.3	%	60.0-70.0
Eritrócitos	5.06	10 <sup>12</sup> /L	5.50-8.50
Hemoglobina	95	g/L	120-180
Hematócrito	35.6	%	37.0-55.0
VCM	70.5	fL	60.0-70.0
HCM	18.7	pg	19.5-24.5
CHCM	266	g/L	320-360
RDW-CV	11.4	%	11.0-15.5
RDW-SD	24.1	fL	37.0-54.0
Plaquetas	159	10 <sup>9</sup> /L	200-900
VPM	10.0	fL	7.0-12.0
ADP	13.1		9.0-30.0
Trombócitos	0.159	%	0.100-9.990
P-LCC	49	10 <sup>9</sup> /L	30-90
P-LCR	30.9	%	9.0-50.0

Fonte: Autoria própria (2024).

### Animal 2:

O segundo caso foi de uma cadela sem raça definida, de nove anos de idade e pesando 9 kg. Durante a anamnese a tutora relatou que o animal não se alimentava e que estava triste e fraco. O animal havia sido vermifugado, tinha contato com outros animais e já havia tido carrapatos. No exame físico e inspeção constatou-se temperatura retal de 39,0°C, mucosas normocoradas e o TPC menor que dois segundos. Foram realizados exames complementares como hemograma, teste rápido para erliquiose e parasitológico para pesquisa de hematozoário (esfregaços), tendo como observação o tempo de coagulação alterado com mais de cinco minutos, durante a coleta de sangue endovenoso. O resultado observado no hemograma foi compatível com quadro de erliquiose, no qual foram observadas anemia normocítica hipocrômica (3.00g/dl) e leucocitose (22.000/mm<sup>3</sup>). O diagnóstico de erliquiose foi confirmado com o exame parasitológico para pesquisa de hematozoário (esfregaço sanguíneo) e teste rápido, que se apresentaram positivo para *Erlíquia canis*. Como tratamento foi instituído doxiciclina (dose de 5mg/kg, via oral, duas vezes ao dia durante 14 dias seguidos) e se fosse necessário, o antibiótico seria feito durante 20 dias e uma única aplicação de izoot b12/1 ml subcutâneo. Após as medicações e o uso correto do antibiótico, a tutora relatou que o animal obteve uma melhora positiva e não precisou voltar à clínica para medicações posteriores, e não foi refeito mais nenhum exame.

**Tabela 2** - Resultado do hemograma do animal 2.

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite
Eritrocidos	1.09	mi/mm <sup>3</sup>	4.2 - 5.4 (M) // 4.6 - 6.2 (H)
Hemoglobina	3.00	g/dl	12 - 16 (M) // 14 - 18 (H)
Hematocrito	8.70	%	38 - 48 (M) // 42 - 54 (H)
VCM	79.82	u <sup>3</sup>	82 - 92
HCM	27.52	pg	27 - 31
CHCM	34.48	%	32 - 36
Plaquetas	8.000	/Ml	150.000 - 400.000
Leucocitos	22.000	/mm <sup>3</sup>	4.500 - 10.000
Mielocitos	0		0
Metamielocitos	0		0
Bastonetes	0		100 - 500
Segmentados	16.650		2.000 - 6.500
Eosinófilos	444		50 - 500
Linfócitos	4.440		1.00 - 3.300
Basófilos	0		0 - 100
Monócitos	666		150 - 800

Fonte: Autoria própria (2024).

### Animal 3:

Já o terceiro caso foi de um cão, da raça Yorkshire, com seis anos de idade. Durante a anamnese a tutora relatou que o animal estava muito desanimado, prostrado e não estava comendo à 2 dias. O animal foi examinado, apresentou desidratação, TPC maior que 3 segundos, mucosas pálidas e temperatura retal de 39,5 C°. Foi realizado hemograma, teste rápido de erliquiose e esfregaço sanguíneo, todos confirmando erliquiose canina. No hemograma constatou-se anemia normocítica normocrômica, trombocitopenia (49.000/Ml) e leucocitose (9.400/mm<sup>3</sup>), todos com valores críticos. Foi feita transfusão sanguínea para tratar a anemia severa, com 200 ml de sangue e fluidoterapia com 400 ml de soro fisiológico e após o período de recuperação da transfusão, foram feitas as medicações: dipirona para abaixar a febre com 2 ml subcutâneo, izoot b12 1 ml subcutâneo e prescreveu-se doxiciclina (dose de 5mg/kg) durante 20 dias devido a gravidade do caso. A tutora relatou que o animal se recuperou bem e não foi preciso novos exames.

**Tabela 3** - resultado do hemograma do animal 3.

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite
Eritrocidos	3.34	mi/mm <sup>3</sup>	4.2 - 5.4 (M) // 4.6 – 6.2 (H)
Hemoglobina	7.50	g/dl	12 – 16 (M) // 14 – 18 (H)
Hematocrito	21.50	%	38 – 48 (M) // 42 – 54 (H)
VCM	64.37	u <sup>3</sup>	82 – 92
HCM	22.46	Pg	27 – 31
CHCM	34.88	%	32 – 36
Plaquetas	49.000	/MI	150.000 – 400.000
Leucocitos	9.400	/mm <sup>3</sup>	4.500 – 10.000
Mielocitos	0		0
Metamielocitos	0		0
Bastonetes	0		100 – 500
Segmentados	7.332		2.000 – 6.500
Eosinofilos	94		50 – 500
Linfocitos	1.598		1.00 – 3.300
Basofilos	0		0 – 100
Monocitos	376		150 - 800

Fonte: Autoria própria (2024).

#### **Animal 4:**

O quarto caso envolveu um Yorkshire de quatro anos de idade. O tutor relatou que o animal estava triste, não comia direito e mencionou que o paciente teve contato com carrapato. No exame físico, as mucosas estavam normocoradas, linfonodos não apresentavam alteração e a temperatura retal foi de 38,7 C°. Dessa maneira, como o paciente não apresentava muitas alterações no exame físico, foi solicitado um hemograma, teste rápido de erliquiose e ainda foi realizado um esfregaço, que confirmou a presença do hemoparasita *Erlíquia canis*. No hemograma foi constatado trombocitopenia (38.000/MI). Sendo assim, foi prescrito o tratamento com Hipovita b12 (2 ml, durante 3 dias, via subcutâneo), dipirona (2 ml, subcutâneo), izoot b12 (1 ml subcutâneo em dose única) e 20 dias de tratamento com doxiciclina (5mg/kg). Após as medicações, o tutor relatou que o paciente estabilizou e voltou a comer, que se adaptou bem ao medicamento e não foi preciso novo pedido de exames.

**Tabela 4** - resultado do hemograma do animal 4.

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite
Eritrocidos	5.81	mi/mm <sup>3</sup>	4.2 - 5.4 (M) // 4.6 – 6.2 (H)
Hemoglobina	13.30	g/dl	12 – 16 (M) // 14 – 18 (H)
Hematocrito	41.40	%	38 – 48 (M) // 42 – 54 (H)
VCM	71.26	u <sup>3</sup>	82 – 92
HCM	22.89	Pg	27 – 31
CHCM	32.13	%	32 – 36
Plaquetas	38.000	/Ml	150.000 – 400.000
Leucocitos	9.900	/mm <sup>3</sup>	4.500 – 10.000
Mielocitos	0		0
Metamielocitos	0		0
Bastonetes	0		100 – 500
Segmentados	4.851		2.000 – 6.500
Eosinofilos	99		50 – 500
Linfocitos	4.554		1.00 – 3.300
Basofilos	0		0 – 100
Monocitos	396		150 - 800

Fonte: Aatoria própria (2024).

#### **Animal 5:**

Por último, o quinto e último caso foi de um cão, da raça Foxhound Americano, com seis anos de idade. O animal era usado para caça de javali, e o tutor relatou o animal já estava debilitado há quase um mês, que estava apático, não comia e nem bebia água e estava infestado de carrapatos, o tutor já havia feito medicação prévia no cachorro devido ao seu estado apático, sendo uma superdosagem (uma seringa cheia) de penicilina PPU, corticoide e feito o uso tópico de medicamento para carrapato, sendo que os dois últimos medicamentos o tutor não recordou o nome.

No exame físico, o paciente estava com mucosas hipocoradas, TPC maior que 3 segundos, desidratação, e temperatura retal de 39,0 C°. Para a confirmação da erliquiose canina e demais alterações, foi solicitado um hemograma (ureia, creatinina, TGO, TGP), teste rápido de erliquiose e esfregaço sanguíneo. No hemograma constatou-se anemia microcítica hipocrômica (112 10<sup>9</sup>/L) e trombocitopenia (1.15%), o animal estava com anemia severa e hemácias desidratadas (leucocitose e pancitopenia), uréia, creatinina, TGO e TGP apresentaram alterações e estavam muito elevadas. O hemograma, teste rápido e esfregaço confirmaram a erliquiose canina, e assim foi dado início ao tratamento.

Com a hemoparasitose e alterações renais e hepáticas, foi constatado que o animal também estava com falência renal e insuficiência hepática. Dessa forma o animal ficou internado na clínica durante 5 dias e foi feito uma fluidoterapia (500 ml de soro fisiológico, 500 ml de ringer com lactato e 250 ml de soro glicosado com vitamina b12, 3 ml), dipirona 3 ml subcutâneo e 20 dias de doxiciclina (5mg/Kg). Porém, devido ao conjunto de fatores, infelizmente o animal não reagiu bem ao tratamento, havendo uma complicação no quadro clínico e ele veio a óbito.

**Tabela 5** - resultado do hemograma do animal 5.

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite
Leucócitos	8.72	10 <sup>9</sup> /L	6.00-17.00
Linfócitos	4.31	10 <sup>9</sup> /L	1.00-4.80
Linfócitos	0.495	%	12.0-30.0
Monócidos	1.85	10 <sup>9</sup> /L	0.20-2.10
Monócidos	0.211	%	5.0-20.0
Granulócitos	2.55	10 <sup>9</sup> /L	3.00-11.40
Granulócitos	0.294	%	60.0-70.0
Eritrócitos	5.72	10 <sup>12</sup> /L	5.50-8.50
Hemoglobina	120	g/L	120-180
Hematócrito	0.396	%	37.0-55.0
VCM	69.3	fL	60.0-70.0
HCM	20.9	pg	19.5-24.5
CHCM	303	g/L	320-360
RDW-CV	0.123	%	11.0-15.5
RDW-SD	26.0	fL	37.0-54.0
Plaquetas	112	10 <sup>9</sup> /L	200-900
VPM	10.3	fL	7.0-12.0
ADP	10.7		9.0-30.0
Trombócitos	1.15	%	0.100-9.990
P-LCC	41	10 <sup>9</sup> /L	30-90
P-LCR	0.368	%	9.0-50.0

Fonte: Autoria própria (2024).

#### 4. Resultado e Discussão

O diagnóstico para a erliquiose canina pode ser realizado através dos sinais clínicos e por achados hematológicos, dessa forma, o hemograma se torna uma importante ferramenta diagnóstica da detecção ao clínico. As principais alterações hematológicas encontradas são anemia, trombocitopenia e leucopenia (Nelson & Coouto, 2010). A trombocitopenia é o achado hematológico mais comum na rotina de diagnóstico, podendo ser encontrada em todas as fases da infecção, sendo elas, aguda, subclínica e crônica (Woody & Hoskins, 1991).

Posto isso, no primeiro caso apresentado, evidenciamos um caso de início de erliquiose, no qual o animal não exibiu anemia ou leucopenia, mas apenas trombocitopenia, identificada por meio de teste rápido e confirmada no esfregaço sanguíneo, onde as hemácias apresentavam o parasita hematológico, estabelecendo um padrão característico nas lâminas de esfregaço. Segundo Smith (2020), nesta fase inicial (fase aguda) os cães podem apresentar sintomas como febre, letargia, perda de apetite, linfadenopatia (aumento dos gânglios linfáticos), esplenomegalia (aumento do baço) e sinais de hemorragia, como petéquias (manchas vermelhas na pele) e equimoses (manchas roxas).

Este diagnóstico só foi possível após o tutor notar uma discreta alteração no comportamento do animal, que se mostrava mais apático e recusava-se a se alimentar nos horários habituais, o que, de acordo com Greene (2011), tais sintomas podem ser caracterizados como erliquiose canina.

O tratamento da erliquiose canina geralmente envolve uma combinação de medicamentos para combater a infecção bacteriana causada por *Ehrlichia canis*, o agente causador da doença. Segundo Silva (2019), a doxiciclina é um antibiótico de amplo espectro frequentemente prescrito para erradicar as bactérias *Ehrlichia* do organismo do cão. Sendo assim, foi prescrito



para o animal do caso 1, o uso de doxiciclina (dose de 5mg/kg, via oral, duas vezes ao dia durante 14 dias seguidos). Já a administração de Izoot B12, pode ser prescrita para ajudar a combater a anemia frequentemente associada à erliquiose canina. A vitamina B12 é importante na produção de células sanguíneas, incluindo glóbulos vermelhos, e sua suplementação pode ajudar a combater a anemia e promover a recuperação do cão, dessa forma, no caso do animal 01, também foi prescrito o tratamento com Izoot b12 (1,5 ml, subcutâneo em dose única). O caso foi tratado com sucesso e não foi preciso realizar um novo hemograma, pois após o uso das medicações foi solicitado um novo esfregaço sanguíneo e não foi encontrada nenhuma hemoparasitose.

No segundo caso, observamos uma progressão da erliquiose aguda, com uma redução ainda maior das plaquetas (trombocitopenia – 8.000/MI), sem a presença de leucopenia. O tutor relatou sintomas como apatia, recusa de alimentação e ausência de interação. Durante a coleta de sangue endovenosa, foi observado um tempo de coagulação alterado, excedendo cinco minutos, o que pode ser indicativo de distúrbios na coagulação sanguínea. No hemograma, foram observados os seguintes resultados compatíveis com erliquiose: anemia normocítica hipocrômica (3.00g/dl), trombocitopenia (8.000/MI) e leucocitose (22.000/mm<sup>3</sup>). Esses achados são consistentes com a literatura científica sobre a manifestação hematológica da erliquiose canina (Johnson *et al.*, 2020). O diagnóstico de erliquiose foi confirmado pela positividade nos exames parasitológicos para pesquisa de hematozoário (esfregaço sanguíneo) e teste rápido para *Ehrlichia canis*. Esses resultados são congruentes com os critérios estabelecidos para diagnóstico de erliquiose canina (Moura *et al.*, 2018).

O tratamento instituído para erliquiose baseou-se na administração de doxiciclina, conforme recomendado pelas diretrizes da American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) para o tratamento da erliquiose canina (Day *et al.*, 2018). A doxiciclina foi administrada na dose de 5mg/kg, via oral, duas vezes ao dia, durante 14 dias consecutivos, com a possibilidade de prolongamento para 20 dias, caso necessário. Além disso, uma única aplicação subcutânea de izoot B12/1 ml foi realizada para auxiliar na recuperação da anemia. O caso foi tratado com sucesso, destacando-se erliquiose monocítica canina na fase aguda.

O terceiro caso possuía sintomatologia mais específica para erliquiose, pois durante a anamnese, a tutora relatou que o animal estava desanimado, prostrado e não se alimentava há dois dias. No exame físico, o paciente apresentava sinais de desidratação, tempo de preenchimento capilar (TPC) prolongado (>3 segundos), mucosas pálidas e febre (temperatura retal de 39,5°C). O teste rápido de erliquiose e o esfregaço confirmaram o parasita e o padrão observado nas lâminas.

Assim, após a avaliação clínica, foram solicitados exames hematológicos, revelando uma leucocitose (9.400/mm<sup>3</sup>) aparente que camuflava a doença devido à resposta imunológica. Isso ocorre porque quando se trata da erliquiose canina, a leucocitose pode ser aparentemente paradoxal, pois, embora os leucócitos estejam aumentados, o sistema imunológico do animal não está necessariamente combatendo efetivamente a infecção. A presença da bactéria *Ehrlichia canis* desencadeia uma resposta inflamatória no organismo do animal, levando à liberação de mediadores inflamatórios, como citocinas e quimiocinas (Breitschwerdt, 2000). Esses mediadores podem estimular a produção e liberação de leucócitos da medula óssea para a corrente sanguínea, resultando em leucocitose. Em alguns casos graves de erliquiose, pode ocorrer uma reação leucemóide, na qual há uma produção excessiva de leucócitos pela medula óssea, resultando em uma contagem leucocitária muito elevada, como foi o caso 03. E essa reação pode ser interpretada como uma resposta imunológica intensa, mas na realidade, é uma manifestação da doença (Day *et al.*, 2018).

No hemograma, também foram observados valores críticos de anemia normocítica normocrômica e trombocitopenia (49.000/MI) conforme demonstrado na Tabela 3. Cumpre ressaltar que esses achados são consistentes com a literatura científica sobre a manifestação hematológica da erliquiose canina (Johnson *et al.*, 2020).

Para tratar a anemia severa, foi realizada uma transfusão sanguínea, administrando-se 200 ml de sangue, juntamente com fluidoterapia utilizando 400 ml de soro fisiológico. Cumpre apontar que a transfusão sanguínea é uma intervenção crucial

em casos de anemia severa, como observado neste paciente. A administração de sangue fresco permite aumentar rapidamente a contagem de glóbulos vermelhos, restaurando a capacidade de transporte de oxigênio e melhorando a oxigenação dos tecidos. Além disso, a fluidoterapia com soro fisiológico é realizada para corrigir a desidratação e manter a hidratação adequada durante o tratamento (Johnson *et al.*, 2020).

Após o período de recuperação da transfusão, foram administradas as medicações necessárias: dipirona (2 ml subcutâneo) para controle da febre, izoot B12 (1 ml subcutâneo em dose única) para auxiliar na recuperação da anemia, visto que a vitamina B12 desempenha um papel essencial na produção de glóbulos vermelhos e na manutenção da saúde do sistema nervoso (Harus & Waner, 2008) e doxiciclina (dose de 5mg/kg) durante 20 dias, devido à gravidade do caso, uma vez que é um antibiótico de amplo espectro frequentemente utilizado no tratamento da erliquiose canina, pois ela age inibindo a replicação bacteriana, ajudando a controlar a infecção por *Ehrlichia canis*. O regime de tratamento com doxiciclina por 20 dias é recomendado para garantir a erradicação completa da bactéria e prevenir recidivas (Harus & Waner, 2008). Assim, o tratamento instituído, incluindo transfusão sanguínea, fluidoterapia e antibioticoterapia, resultou em uma recuperação bem-sucedida (ACVIM, 2017).

No quarto caso, observamos claramente um quadro de erliquiose monocítica canina na fase crônica, caracterizado por anemia normocítica normocrômica, trombocitopenia e níveis normais de leucócitos. Isso porque, na erliquiose monocítica canina em fase crônica, é observada uma série de alterações hematológicas características, que incluem anemia normocítica normocrômica, trombocitopenia e níveis normais de leucócitos. Essas alterações refletem a resposta do sistema hematopoiético à infecção prolongada pela bactéria *Ehrlichia canis* (Breitschwerdt, 2000).

Neste estágio da doença, a erliquiose causa uma diminuição no número de glóbulos vermelhos circulantes no sangue, resultando em anemia. A anemia normocítica normocrômica é caracterizada por eritrócitos de tamanho e cor normais, sugerindo uma produção adequada de hemoglobina e uma resposta compensatória do organismo à perda de células vermelhas. Já a trombocitopenia é a redução do número de plaquetas circulantes no sangue. Na erliquiose monocítica canina, a trombocitopenia é comum devido à destruição das plaquetas pelo sistema imunológico em resposta à infecção bacteriana. A diminuição das plaquetas pode resultar em distúrbios de coagulação e predisposição a sangramentos. E, ao contrário de outras formas de erliquiose, onde pode haver leucopenia (diminuição dos leucócitos) devido à supressão da medula óssea, na fase crônica da erliquiose monocítica canina, os níveis de leucócitos geralmente permanecem dentro da faixa normal. Isso pode ser atribuído a uma resposta imunológica eficaz contra a infecção bacteriana (Breitschwerdt, 2000).

Essas alterações hematológicas são características da erliquiose monocítica canina na fase crônica e fornecem informações importantes para o diagnóstico e o acompanhamento da doença. Dessa forma, o tratamento prescrito para o paciente com erliquiose monocítica canina baseou-se em uma combinação de terapia de suporte e antibioticoterapia específica (Hipovita b12 de 2 ml, durante 3 dias, via subcutâneo; dipirona de 2 ml, subcutâneo; izoot b12 de 1ml subcutâneo em dose única e 20 dias de tratamento com doxiciclina de 5mg/kg). Após as medicações o tutor relatou que o paciente estabilizou e voltou a comer, que se adaptou bem ao medicamento e não foram precisos novos pedidos de exames.

Já o quinto caso representou uma série de fatores que contribuíram para a gravidade do quadro clínico, incluindo a cronicidade da infecção por *Ehrlichia canis*, o histórico de superdosagem de penicilina PPU e corticoides, a infestação por carrapatos e as alterações renais e hepáticas.

O paciente apresentava sinais de debilidade há quase um mês, o que sugere uma infecção crônica por *Ehrlichia canis*. A cronicidade da doença pode levar a complicações mais graves, como anemia severa e falência de múltiplos órgãos. Segundo o *American College of Veterinary Internal Medicine* (ACVIM, 2017), a infecção crônica por *Ehrlichia canis* é caracterizada pela persistência da bactéria no organismo do hospedeiro por um período prolongado, geralmente resultando em complicações mais

graves devido à resposta inflamatória persistente e à destruição contínua das células hospedeiras. Essa cronicidade da doença pode levar a uma série de complicações sistêmicas, incluindo anemia severa e falência de múltiplos órgãos.

A *Erlichia canis* pode se alojar nos tecidos do hospedeiro, incluindo o baço, o fígado, a medula óssea e o sistema vascular. A presença da bactéria em locais de difícil acesso para o sistema imunológico pode facilitar sua sobrevivência e replicação, contribuindo para a cronicidade da infecção. Além disso, a infecção crônica pode ser perpetuada pela presença de reservatórios de bactérias no organismo, como os carrapatos, que servem como vetores para a transmissão da doença. A persistência da infecção nos carrapatos pode levar à reinfecção contínua do hospedeiro, prolongando a duração da doença (ACVIM, 2017), como foi o caso do animal 5.

Como observado no caso 5, as complicações associadas à infecção crônica por *Erlichia canis* podem ser graves e incluem anemia severa e falência de múltiplos órgãos. A anemia ocorre devido à destruição das células vermelhas do sangue pela bactéria e à supressão da medula óssea, levando a uma redução significativa na capacidade do organismo de transportar oxigênio. A falência de múltiplos órgãos pode resultar da resposta inflamatória sistêmica desencadeada pela infecção crônica, afetando órgãos vitais como o fígado, os rins e o sistema cardiovascular (ACVIM, 2017).

Os resultados dos exames bioquímicos revelaram alterações significativas nos níveis de ureia, creatinina, TGO e TGP, indicando disfunção renal e hepática. Essas alterações sugerem uma falência renal e insuficiência hepática, provavelmente devido à gravidade da infecção por erliquiose e à resposta inflamatória sistêmica associada (Harus & Waner, 2008).

O tratamento instituído incluiu fluidoterapia para corrigir a desidratação e suportar a função renal, além da administração de dipirona para controle da dor e febre, e doxiciclina para tratar a infecção por *Erlichia canis* (Johnson *et al.*, 2020). A cronicidade da infecção, juntamente com fatores como supressão imunológica e falência de múltiplos órgãos, tornou o tratamento desafiador e, infelizmente, não foi possível reverter o quadro clínico do paciente, que respondeu adequadamente ao tratamento e acabou falecendo.

## 5. Conclusão

Por fim, podemos observar que a pesquisa revelou o agravamento da erliquiose em todas as fases da doença, destacando a diminuição progressiva do número de plaquetas à medida que a enfermidade avança, além de evidenciar as alterações no número de hemácias em cada fase da erliquiose monocítica canina. A discussão dos casos apresentados ressalta a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado para o manejo eficaz desta doença.

Nos casos analisados, foi evidente que o diagnóstico precoce permitiu a instituição de terapias específicas, como a administração de doxiciclina, que é um antibiótico eficaz no combate à infecção bacteriana causada pela *Ehrlichia canis*. Além disso, a terapia de suporte, incluindo transfusões sanguíneas e fluidoterapia, desempenhou um papel crucial na recuperação dos pacientes, especialmente nos casos de anemia severa e falência de múltiplos órgãos.

A avaliação hematológica foi fundamental para identificar alterações como trombocitopenia, leucocitose aparente e anemia normocítica normocrômica, fornecendo informações essenciais para o diagnóstico e o monitoramento da evolução da doença.

É importante destacar que a erliquiose canina pode apresentar complicações graves, especialmente em casos de infecção crônica e quando associada a outros fatores predisponentes, como superdosagem de medicamentos e doenças pré-existentes. Nesses casos, o tratamento pode se tornar desafiador, e a mortalidade pode ser uma consequência lamentável.

## Referências

- ACVIM - American College of Veterinary Internal Medicine (2017). Guidelines for Diagnosis, Treatment, and Prevention of Ehrlichiosis in Dogs. Disponível em: [Investigação \(acvim.org\)](https://www.acvim.org)
- Aziz, M. U., Hussain, S., Canção, B., Ghauri, H. N., Zeb, J., & Sparagano, O. A. (2022). Erliquiose em Cães: Uma Revisão Abrangente sobre o Patógeno e Seus Vetores com Ênfase em Países do Sul e Leste Asiático. *Vet Sci*, 10(1). DOI: 10.3390/vetsci10010021.
- Balwani, M., Naik, H., Anderson, K. E., Bissell, D. M., Bloomer, J., Bonkovsky, H. L., ... & Desnick, R. J. (2019). Erythropoietic Protoporphyrria and X-Linked Protoporphyrria: Pathophysiology, Genetics, Clinical Manifestations, and Management. *Mol Genet Metab*, 128(3), 298-303. DOI: 10.1001/jamadermatol.2017.1557.
- Breitschwerdt, E. B. (2000). Canine and feline ehrlichiosis: tick-borne diseases in perspective. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 30(1), 99-117. DOI: 10.3390/vetsci10010021.
- Day, M. J., Breitschwerdt, A. J., & Cleaveland, E. M. (2018). Guidelines for the diagnosis and clinical management of canine vector-borne diseases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 54(2), 1-28. DOI: 10.1186/s13071-021-04799-y.
- De Oliveira, A. S., et al. (2022). Hemograma: correlação entre a hemoglobina e os índices hematimétricos. *Brazilian Journal of Development*, 8(2), 13304-13316. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n2-322>.
- Ev, L. S., Gomes, A. B. P. (2014). Entre a especificidade e a teorização: a metodologia do estudo de caso. *Teoria e Sociedade*, 22(2), 75-103. Disponível em: 191-343-1-SM.pdf.
- Ferreira, B. E., César, P. V. P., Pereira, C. T., Lima, J. R., & Ono, P. Y. A. (2021). Manifestações Hematológicas da Erliquiose Monocítica Canina. Revisão de Literatura. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, 2(3), 131. DOI: <https://doi.org/10.51161/rem/2394>.
- Greene, C. E. (2011). *Infectious diseases of the dog and cat* (4th ed.). Elsevier.
- Harrus, S., & Waner, E. A. (2008). Ehrlichiosis and anaplasmosis. *Infectious Disease Clinics of North America*, 22(3), 511-526. DOI: 10.1016/j.tvj.2010.02.001.
- Johnson, E. M., Eberts, J. M., & Pappalardo-Blumer, L. D. (2020). Clinical manifestations and diagnosis of canine ehrlichiosis. In *Ehrlichiosis: A Vector-Borne Disease of Animals and Humans* (pp. 37-58). Springer. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-76643-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-642-76643-5_8).
- Klopfleisch, M., et al. (2019). Epizootiology and clinical signs of canine leptospirosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(4), 350-360. DOI:10.1111/j.1939-1676.2010.0654.
- Levy, C., Dickey, A. K., Wang, B., Thapar, M., Naik, H., Keel, S. B., ... & Desnick, R. J. (2024). Evidence-based consensus guidelines for the diagnosis and management of protoporphyria-related liver dysfunction in erythropoietic protoporphyria and X-linked protoporphyria. *Hepatology*, 79(3), 731-743. DOI: 10.1097/HEP.0000000000000546.
- Moura, J. P., O'Dwyer, M. H., & Barradas, D. R. (2018). Diagnóstico laboratorial de erliquiose canina. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 113, 1-10.
- Nelson, R., & Couto, G. (2010). *Medicina interna de pequenos animais* (4th ed.). Elsevier.
- Silva, J. F. (2019). Uso da doxiciclina no tratamento da erliquiose canina. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 18(2), 45-52.
- Smith, J. (2020). Ehrlichiosis in Dogs: Symptoms, Diagnosis, and Treatment. *Journal of Veterinary Medicine*, 45(3), 112-125. DOI: 10.3390/vetsci10010021.
- Woody, B. J., & Hoskins, J. D. (1991). Ehrlichial diseases of dogs. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 21, 75-98. DOI: 10.1016/s0195-5616(91)50009-7 Abstract.