

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MARIANA FRANCISCA DE OLIVEIRA MARTINS

**PLAQUETOMETRIA EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS POR *Ehrlichia*
*spp***

**PATOS DE MINAS
2019**

MARIANA FRANCISCA DE OLIVEIRA MARTINS

**PLAQUETOMETRIA EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS POR *Ehrlichia*
*spp***

Trabalho apresentado à Faculdade Patos de Minas, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Me. Cayque Emmanuel Oliveira

Co-orientador: Júnior Artur dos Reis

**PATOS DE MINAS
2019**

MARIANA FRANCISCA DE OLIVEIRA MARTINS

**PLAQUETOMETRIA EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS POR *Ehrlichia*
*spp***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Patos de Minas
como requisito para obtenção do grau de Medicina Veterinária – FACULDADE PATOS
DE MINAS

_____ de _____ 2019

Prof.^a ORIENTADOR(A)

Prof.^a EXAMINADOR (A)

Prof.^a EXAMINADOR (A)

Aprovado ()

Reprovado ()

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, que me permitiu concluir este trabalho.

Agradeço a minha mãe Elmira, que foi minha maior incentivadora em todos os anos que estive na faculdade.

A minha irmã, que mesmo de longe, me apoiou sempre e me encheu de conselhos.

Ao meu grande amor Malcon, que sempre colocou meu sonho na frente do dele.

Aos meus familiares e amigos que sempre me apoiaram e me direcionaram palavras de carinho.

Aos meus colegas, principalmente ao meu grupo de estudos UBUNTU, pela força que cada um compartilhou com o outro nos momentos mais necessários.

Aos meus mestres, que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial a minha grande professora e amiga Ana Carolina, por tanta presença em minhas escolhas, ao meu Orientador Cayque e meu professor Saulo que me permitiram através de suas correções e ensinamentos hoje eu estar concluindo este trabalho.

Ao meu amigo, Junior Reis, por tanta colaboração e disposição no processo de obtenção de dados e no resultado final, além de, cada passo durante minha graduação, e por permitir que eu humildemente siga seus passos.

A minhas avós Geralda e Raimunda, e ao meu avô Nelson, que mesmo me vendo de um outro plano, sei que estão do meu lado nesse momento tão especial.

Ao meu filho Teodoro, por ter sido minha força, e por não permitir que eu desistisse, e pela compreensão, mesmo tão pequeno, das ausências.

Por fim, grata a todos que de alguma maneira, direta ou indiretamente participaram da realização deste projeto e da minha vida acadêmica.

*“Tu te tornas eternamente responsável por
aquilo que cativas.”*

Antonie de Saint Exupery

PLAQUETOMETRIA EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS POR *Ehrlichia* *spp*

Mariana Francisca de Oliveira Martins¹

Cayque Emmanuel Oliveira ²

RESUMO

Atualmente, na clínica médica de pequenos animais, dentre as principais hemoparasitoses diagnosticadas, a erliquiose se destaca, esta é uma patologia causada por infecção de células, sendo uma riquetsia transmitida pelo carrapato formando mórulas as quais são definidas por agrupamento intracelular. Tendo como propósito analisar a plaquetometria e sua relação com a trombocitopenia, além de analisar se o padrão racial, o sexo e a idade tem interferência na infecção patológica, foi desenvolvido um levantamento em 372 cães domésticos naturalmente infectados pela *Ehrlichia spp.* na cidade de Patos de Minas, MG em um laboratório de análises clínicas veterinárias na cidade de Patos de Minas, MG, que contou com autorização específica. A contagem de plaquetas foi o critério utilizado para a seleção dos prontuários, independente de raça, sexo e idade, levantados entre os anos de 2015 a 2018. O diagnóstico para confirmação de infecção por *Ehrlichia spp* foi executado a partir da pesquisa de mórulas de sangue periférico coletado de capilares marginais da orelha dos cães. Observou-se que, os cães sem raça definida 44,09% (164/372) ficaram mais expostos a doença do que a média individual daqueles com padrão racial, sobretudo que os cães de raça diagnosticados com erliquiose com maior frequência tendem a ter uma severidade da patologia pela suscetibilidade racial. Animais adultos também obtiveram prevalência, onde 58% (215/372) tem entre 01 a 08 anos, podendo estar associado ao fato de maior tempo de exposição ao hospedeiro invertebrado. Por fim, 86% (318/372) apresentaram valor de referência de plaquetas abaixo do normal, menor que $2 - 5 \times 10^3/\text{ul}$, podendo ser considerados indicadores para a infecção, porém não se pode confirmar a patologia apenas por este achado, pois alguns animais apresentaram número de plaquetas normais, e outros acima do normal, não sendo uma evidência patognomônica.

Palavras chave: Erliquiose, Hemoparasitoses, plaquetas, trombocitopenia

¹Graduanda em Medicina Veterinária pela Faculdade Patos de Minas (FPM) 2019. E-mail: mariana.oli.martins@hotmail.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária pela FPM com graduação em Medicina Veterinária pela UNIUBE, especialização em Patologia Animal, e-mail: cayque.oliveira@faculdadepatosdeminas.edu.br.

PLAQUETOMETRY IN DOGS NATURALLY INFECTED BY *Ehrlichia* spp

Mariana Francisca de Oliveira Martins¹

Cayque Emmanuel Oliveira²

ABSTRACT

Currently, in the medical clinic of small animals, among the main diagnosed hemoparasitoses, erlichiosis stands out, this is a pathology caused by cell infection, being a tick-transmitted rickettsia forming morulae which are defined by intracellular grouping. With the purpose of analyzing thrombocytometry and its relationship with thrombocytopenia, as well as analyzing if racial pattern, gender and age have interference with pathological infection, a survey was conducted in 372 domestic dogs naturally infected with *Ehrlichia* spp. in the city of Patos de Minas, MG, in a veterinary clinical analysis laboratory in the city of Patos de Minas, MG, which had specific authorization. Platelet count was the criterion used for the selection of medical records, regardless of race, gender and age, collected between 2015 and 2018. The diagnosis for confirmation of infection by *Ehrlichia* spp was made from the search for blood morula. collected from marginal ear capillaries of dogs. It was observed that 44.09% (164/372) cross-bred dogs were more exposed to the disease than the individual average of those with racial pattern, especially that dogs more frequently diagnosed with erlichiosis tend to have severity of the pathology by racial susceptibility. Adult animals also had prevalence, where 58% (215/372) are between 01 and 08 years old, which may be associated with the fact of longer exposure to the invertebrate host. Finally, 86% (318/372) presented below normal platelet reference value, less than $2 - 5 \times 10^3 / \text{ul}$, which can be considered as indicators for the infection, but the pathology cannot be confirmed by this finding alone, since some animals had normal platelet counts, and others above normal platelets, not being a pathognomonic evidence.

Keywords: Erliquiosis, hemoparasitoses, platelet, thrombocytopenia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
3	ERLIQUIOSE, TROMBOCITOPENIA E PLAQUETOMETRIA.....	11
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA.....	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
6	REFERÊNCIAS.....	20
	ANEXO 1.....	23

1 INTRODUÇÃO

A erliquiose canina é classificada como uma patologia infecciosa, transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. Esta pode caracterizar em uma redução nos elementos sanguíneos do cão. O fato de haver redução nas plaquetas se denomina trombocitopenia, que é encontrada na enfermidade, e o diagnóstico concluído através da plaquetometria é pouco relatado na literatura do país (1).

O uso de contagem de plaquetas como teste de escolha tem sido utilizado por clínicos veterinários, principalmente por ser um método barato e confiável em cães com suspeita de erliquiose em uma área endêmica. O problema discutido é se a não utilização de contagem de plaquetas possui interferência no diagnóstico final para erliquiose canina (2).

A patologia é mais recorrente no verão, pois os carrapatos necessitam do calor e da umidade para reproduzir, e nesta estação, as condições são favoráveis, pois com o calor aumenta o volume de chuvas, fazendo com que eleve o número de eclosão de ovos do parasita.

Tendo a pesquisa analisado as alterações hematológicas especificamente sobre os níveis de plaquetas em cães naturalmente infectados por *Ehrlichia spp*, as hipóteses levantadas por esta pesquisa são que padrões de plaquetometria em cães infectados com erliquiose auxiliem no diagnóstico dos clínicos veterinários, além de acreditar-se que a erliquiose é uma patologia com grande prevalência na região de Patos de Minas.

Parece-se que a erliquiose canina é motivo de muitos estudos em todo o Brasil, visto sua endemicidade em várias regiões. São diversos os trabalhos acerca dos aspectos hematológicos normais sobre a espécie canina, porém, considerando a plaquetometria, e sua relação entre a trombocitopenia e a infecção por *Ehrlichia spp* por região ainda existe um déficit grande nos estudos (3).

Anteriormente, já houveram relatos no país de diagnóstico realizado através da pesquisa de sangue periférico com identificação patognomônica da mórula de *Ehrlichia spp* e a proporção de contagem de plaquetas confirmadas pela infecção de erliquiose canina, porém limitado a poucas regiões.

A cidade de Patos de Minas apresenta condições de umidade e temperatura que proporcionam um clima favorável ao desenvolvimento de diversas espécies de carrapatos durante o ano inteiro, favorecendo a transmissão das hemoparasitoses

caninas. Estima-se que a alta eventualidade deste vetor na cidade de Patos de Minas contribui para a manutenção de erliquiose em cães nesta região.

Justifica-se, dessa maneira, esta pesquisa pois existe a importância de estipular um padrão de diagnóstico para erliquiose canina através do cômputo no número de plaquetas na espécie canina na cidade de Patos de Minas, MG auxiliando o diagnóstico aos clínicos veterinários.

Objetivou-se desenvolver um levantamento sobre a plaquetometria e sua correlação com a trombocitopenia em 372 cães domésticos naturalmente infectados pela *Ehrlichia spp.* na cidade de Patos de Minas, MG.

Especificamente, identificou-se a ocorrência de infecção por *Ehrlichia spp.* em cães com trombocitopenia através do diagnóstico laboratorial em animais com presença de mórulas nos leucócitos em extensores de sangue coletado de capilares marginais de orelha, realizados em um laboratório de análises clínicas veterinárias na cidade de Patos de Minas, MG.

Ainda, analisar a relação entre a infecção por *Ehrlichia spp.* e as alterações quantitativas de plaquetas em animais da espécie canina. Além de determinar através de prontuários cedidos, após autorização de um laboratório da cidade de Patos de Minas, a real proporção dos diagnósticos de *Ehrlichia spp.* através de exames específicos em cães que apresentaram trombocitopenia. E por fim, verificar a prevalência entre o resultado do método de diagnóstico e as características físicas entre os animais (raça, sexo e idade).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados resultados de 372 prontuários com confirmação positiva de cães naturalmente infectados por *Ehrlichia spp.* em um laboratório de análises clínicas veterinárias na cidade de Patos de Minas, MG, que contou com autorização específica (anexo 1). A contagem de plaquetas foi o critério utilizado para a seleção dos prontuários, independente de raça, sexo e idade, levantados entre os anos de 2015 a 2018.

O diagnóstico para confirmação de infecção por *Ehrlichia spp.* foi executado a partir da pesquisa de sangue periférico coletado de capilares marginais da orelha dos cães, a realização de esfregaço sanguíneo foi realizada em lâminas de vidro por lâminas extensoras, estas foram fixadas em metanol por 3 minutos e coradas pelo

método de Giemsa (2). A identificação da mórula de *Ehrlichia spp* foi realizada por microscopia direta (1000x), com base nas características morfométricas do parasito intracelular (3).

Secundariamente foi realizada uma pesquisa bibliográfica através de artigos científicos, referências bibliográficas, teses e dissertações. Os dados foram tabulados em programas de computador Excel e foram submetidos a análise estatística descritiva.

3 ERLIQUIOSE, TROMBOCITOPENIA E PLAQUETOMETRIA

As hemoparasitoses caninas são consideradas patologias causadas por patógenos transmitidos por vetores hematófagos, ou seja, que se alimentam de sangue. Na rotina clínica da medicina veterinária, estas são diagnosticadas com uma frequência alta, sendo responsáveis por várias manifestações, desde nada evidentes até quadros clínicos mais acentuados, podendo vir a óbito (4).

A erliquiose é uma doença causada por parasitas intracitoplasmáticos de plaquetas e leucócitos de várias espécies de bactérias do gênero *Ehrlichia*, que é, transmitida por carrapatos (5).

As infecções são de caráter epidemiológico, que formam uma espécie de grupos aglomerados intracelulares denominados de mórulas (6). A suspeita clínica pode se confirmar através de achado de inclusões de *Ehrlichia spp.* em leucócitos de esfregaços sanguíneos periféricos e mórulas. Contudo, é importante notar que a inexistência de parasitos em esfregaços de sangue periférico não elimina a possibilidade de ocorrer infecção (8).

As plaquetas sanguíneas são produzidas pela divisão do citoplasma dos megacariócitos, sendo estas liberadas na circulação, arredor do espaço hematopoiético medular, localizados na medula óssea. As plaquetas realizam uma hemostasia primária, ou seja, assim que ocorre a lesão as mesmas formam o tampão instantâneo, que evita com que a hemorragia evolua, enquanto a fibrina se forma (10)

Para que certas atividades fisiológicas relacionadas à hemostasia ocorram, o número de plaquetas no sangue, devem se manter em valores adequados e de referência para cães (11).

A hemostasia se dá pelo mecanismo de funcionamento correto do organismo para manter o sangue fluido dentro dos vasos. Mudanças na hemostasia podem ocorrer pela diminuição do número de plaquetas. Alguns cães podem apresentar alterações em vários mecanismos fisiológicos, dos quais a trombocitopenia é o mais comum no entanto, em alguns casos, pode ocorrer a diátese hemorrágica em animais sem que ocorra a diminuição da plaquetometria (12)

Sendo assim, a contagem de plaquetas muitas vezes não está correlacionada com aumento ou severidade do sangramento, caracterizando disfunção plaquetária (13).

A trombocitopenia ocorre por desordem na produção, na destruição de plaquetas ou em sua distribuição. Os defeitos na produção podem ser causados pela diminuição do número das células hematopoiéticas primordiais, ocorrendo conversão da medula normal e trombocitopoese ineficaz. A destruição de plaquetas pode ser elevada por doenças não imunológicas, por distúrbios imunológicos como problemas na disposição de plaquetas, ou ainda assim decorrentes de uma transfusão (14).

A contagem de plaquetas é realizada de vários tipos, como em contadores manuais ou automatizados, ou ainda assim ser estimada no esfregaço sanguíneo principalmente periférico. A quantidade normal pode variar entre as espécies, porém, está entre 100.000 a 800.000 plaquetas/ μ L. No caso de apresentar trombocitopenia, pode ocorrer hemorragia na condição de que a contagem seja menor ou igual que 10.000 a 50.000 células/ μ L (7).

Os animais que possuem o quadro de trombocitopenia têm aptidão a desenvolverem sangramentos na pele e mucosa, ocasionando pequenas hemorragias em todos os tecidos do corpo, que se denominam petéquias, podem também apresentar púrpuras que são coleções de sangue na pele, além de equimoses que são características de desarranjo das plaquetas e representam coleções subcutâneas bem maiores, adequado à perda sanguínea de vênulas e pequenas arteríolas, e hematomas, onde estes são mais profundos e palpáveis que as equimoses, que são comuns em pacientes com problemas plaquetários (9, p. 12).

Na avaliação laboratorial das plaquetas é necessária a análise do hemograma, o qual é preciso definir se a trombocitopenia é um achado isolado ou se está correlacionado com anemia e leucopenia. Se por ventura trombocitopenia seja o único achado, é preciso repetir a contagem para a confirmação. O esfregaço de sangue periférico deve ser averiguado de acordo à morfologia das plaquetas, quando a

dominância for de microplaquetas sugerem um evento imunomediado precoce que é a trombocitopenia imunomediada, no caso de haver as macroplaquetas, sugere a liberação de plaquetas jovens na circulação e são observadas nas trombocitopenias regenerativas (15).

A trombocitopenia é um achado afluyente com todas as fases da infecção por *Ehrlichia spp.*, nas fases aguda e crônica os mecanismos causadores dessa alteração hematológica são diferentes nas fases aguda e crônica da doença. A diminuição na contagem de plaquetas começa poucos dias após a infecção e pode ser causada por aumento no consumo ou por sequestro esplênico e/ou hepático de plaquetas (16).

A meia vida de plaquetas poderá estar diminuída provavelmente devido ao sequestro esplênico. No entanto, vários mecanismos imunológicos e inflamatórios podem estar envolvidos com o consumo e a destruição de plaquetas (17).

A plaquetometria, atualmente é considerada um teste sensível na clínica de cães clinicamente suspeitos de erliquiose e a importância da trombocitopenia pode aumentar a fidedignidade e autenticidade do diagnóstico (20).

No entanto, com a severidade que a enfermidade pode causar, o tratamento é realizado com a administração de antibióticos; sendo a doxiciclina o antibiótico de eleição, além de tratamento suporte com transfusões sanguíneas (em casos de anemia e trombocitopenia importantes), protetores hepáticos e gástricos, e fluidoterapia. (21)

Atualmente, a distribuição da erliquiose é ampla. No Brasil, o primeiro relato ocorreu em Belo Horizonte, Minas Gerais. Posteriormente, estudos revelaram que acometeu aproximadamente 20% dos cães atendidos em hospitais e clínicas de vários estados, sendo uma das patologias mais comuns na rotina clínica atual (22).

Na medicina veterinária moderna, mudou-se o conceito apresentado para as infecções causadas por *Ehrlichia*, que por muito tempo, foi considerada espécie-específica. Algumas espécies de *Ehrlichia spp.* têm sido diagnosticadas em hospedeiros não específicos. Nos dias atuais, a erliquiose é identificada como causa de morbidade e mortalidade nos cães, ganhando o posto de uma importante zoonose, em consequência da maior exposição de cães a locais onde a presença de carrapatos é alta, fazendo presente em regiões onde a erliquiose é enzoótica (23).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA

Na tabela seguinte estão descritas as raças dos cães pesquisados, seguido da demonstração disposta no gráfico 1.

Raça	Quantidade	Porcentagem	Total
<i>Weimaraner</i>	1	0,27%	0,27%
<i>Red heeler</i>	1	0,27%	0,54%
<i>Schnauzer</i>	1	0,27%	0,81%
<i>Cocker</i>	1	0,27%	1,08%
<i>Akita</i>	1	0,27%	1,37%
<i>Americana</i>	1	0,27%	1,62%
<i>Beagle</i>	1	0,27%	1,89%
<i>Bernese</i>	1	0,27%	2,16%
<i>Bichon</i>	1	0,27%	2,43%
<i>Pastor belga</i>	2	0,54%	2,97%
<i>Lhasa apso</i>	2	0,54%	3,51%
<i>Fila</i>	2	0,54%	4,05%
<i>Golden</i>	2	0,54%	4,59%
<i>Dachshund</i>	2	0,54%	5,13%
<i>Dog de Bordeaux</i>	2	0,54%	5,67%
<i>Blue heeler</i>	2	0,54%	6,21%
<i>Boxer</i>	2	0,54%	6,75%
<i>Fox paulistinha</i>	3	0,81%	7,56%
<i>Bull terrier</i>	3	0,81%	8,37%
<i>Bulldog</i>	3	0,81%	9,18%
<i>Maltes</i>	4	1,08%	10,26%
<i>Husky siberiano</i>	4	1,08%	11,34%
<i>Chow-chow</i>	4	1,08%	12,42%
<i>Labrador</i>	5	1,34%	13,76%
<i>Pastor suíço</i>	6	1,61%	15,37%
<i>Border collie</i>	8	2,15%	17,52%
<i>Pastor alemão</i>	10	2,69%	20,21%
<i>Rottweiler</i>	12	3,23%	23,44%
<i>Yorkshire</i>	14	3,76%	27,2%
<i>Pitbull</i>	16	4,30%	31,5%
<i>Pinscher</i>	27	7,26%	38,76%
<i>Shih tzu</i>	29	7,80%	46,56%
<i>Poodle</i>	35	9,41%	55,97%
<i>Sem raça definida</i>	164	44,03%	100%

Tabela 1- Raças de cães diagnosticados com erliquiose através de exame de ponta de orelha.

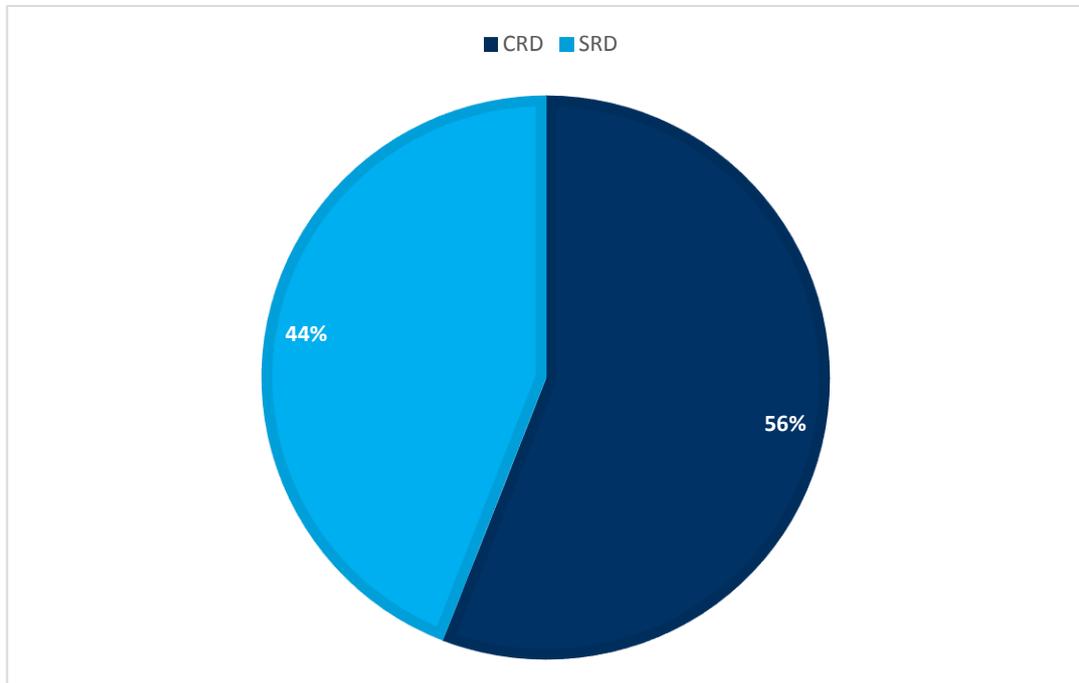


Gráfico 1 – representação de cães com raça definida (CRD) e sem raça definida (SRD) diagnosticados com erliquiose

Sabendo que todas as raças podem ser infectadas com a patologia, pode-se notar, no presente trabalho, uma frequência maior de diagnósticos positivos para erliquiose de cães sem raça definida, seguida por Poodle, Shih tzu, e Pinscher, estes dados podem-se justificar devido uma prevalência maior de cães destas raças no país, tais dados foram abordados por uma pesquisa nacional do instituto CONECTAÍ, que é um painel de pesquisa considerado a base do IBOPE Inteligência, referência no Brasil e na América Latina no conhecimento do comportamento das pessoas e de todas as suas relações, este analisou os dados de 11.569 de usuários integrantes de seu painel em todo o Brasil em uma pesquisa que teve o intuito de mapear a relação dos internautas do país com seus animais de estimação. Em primeiro lugar está o SRD, com 20%, na frente do Poodle (12%), e Pinscher (8%) (24).

A severidade da patologia pode depender da suscetibilidade racial. Nota-se que a doença parece ser mais intensa nos cães da raça Pinscher, Pastor Alemão e Doberman (25). De acordo com Silva (26), cães da raça Pastor Alemão, com erliquiose, manifestam hemorragias graves e, esta suscetibilidade racial tem relação

à depressão da imunidade mediada por células nessa raça. Ressaltando que, segundo Harrus et al. (29), esses cães apresentam maior gravidade clínica quando infectados, no entanto não são mais predispostos a infecção.

De 372 cães diagnosticados com observou-se que 25% (92/372) têm entre 0 a 12 meses de idade, 58% (215/372) têm entre 01 a 08 anos de idade, e 17% (65/372) têm mais de 09 anos de idade, como mostra o gráfico 2.

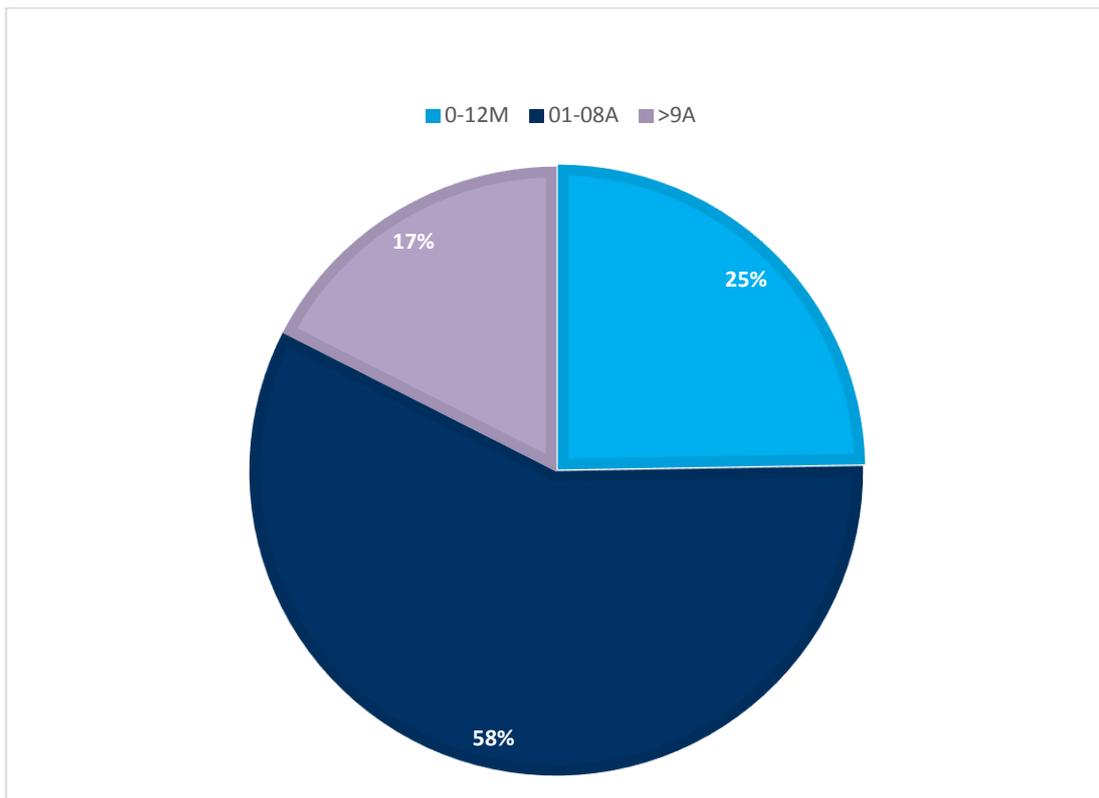


Gráfico 2 – idade de cães diagnosticados com erliquiose

Observando uma maior prevalência em cães entre 01 a 08 anos, pode-se concordar com BANETH et al. (30), quando os mesmos descrevem maior prevalência em cães adultos, se associando ao fato de maior tempo de exposição ao hospedeiro invertebrado, e uma alta susceptibilidade ao cão idoso. Entretanto, SANDRINI (31) defende que cães filhotes têm maior facilidade de contato e infecção com a doença por seu sistema imune ser imaturo e se encontrar em formação.

De 372 cães diagnosticados com erliquiose observou-se que 58% (216/372) são fêmeas, e 42% (156/372) são machos, como mostra o gráfico 3.

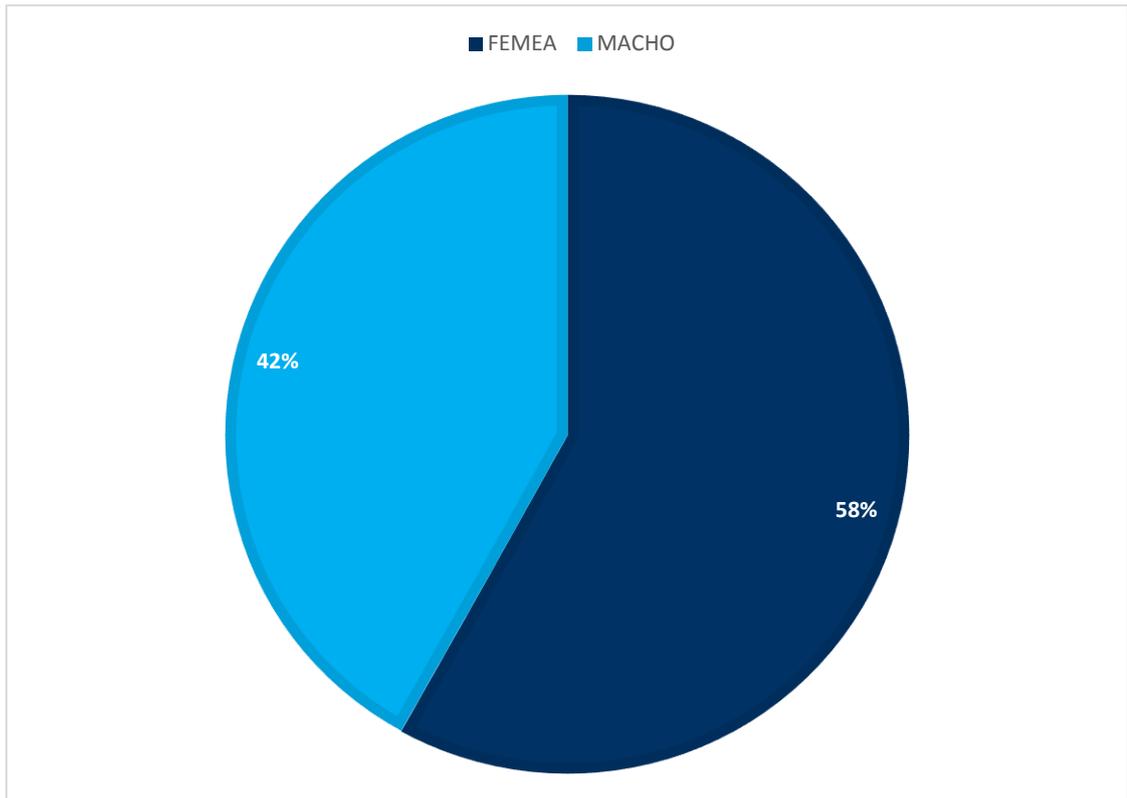


Gráfico 3 – sexo de cães com erliquiose do presente estudo

Considerando os dados a torno o sexo dos cães acometidos com erliquiose no presente trabalho, percebe-se que fêmeas se encontrar em uma quantidade maior que machos, porém tal estatística não foi estatisticamente significativa (27).

Sabendo que o valor de referência de plaquetas da espécie canina se dá por $2 - 5 \times 10^3/\text{ul}$, observou-se que os cães diagnosticados com erliquiose desta pesquisa, 86% (318/372) apresentaram valor de referência abaixo do normal, 13% (49/372) apresentaram valor de referência normal, e 1% (5/372) apresentaram valor de referência acima do normal, como mostra o gráfico 4.

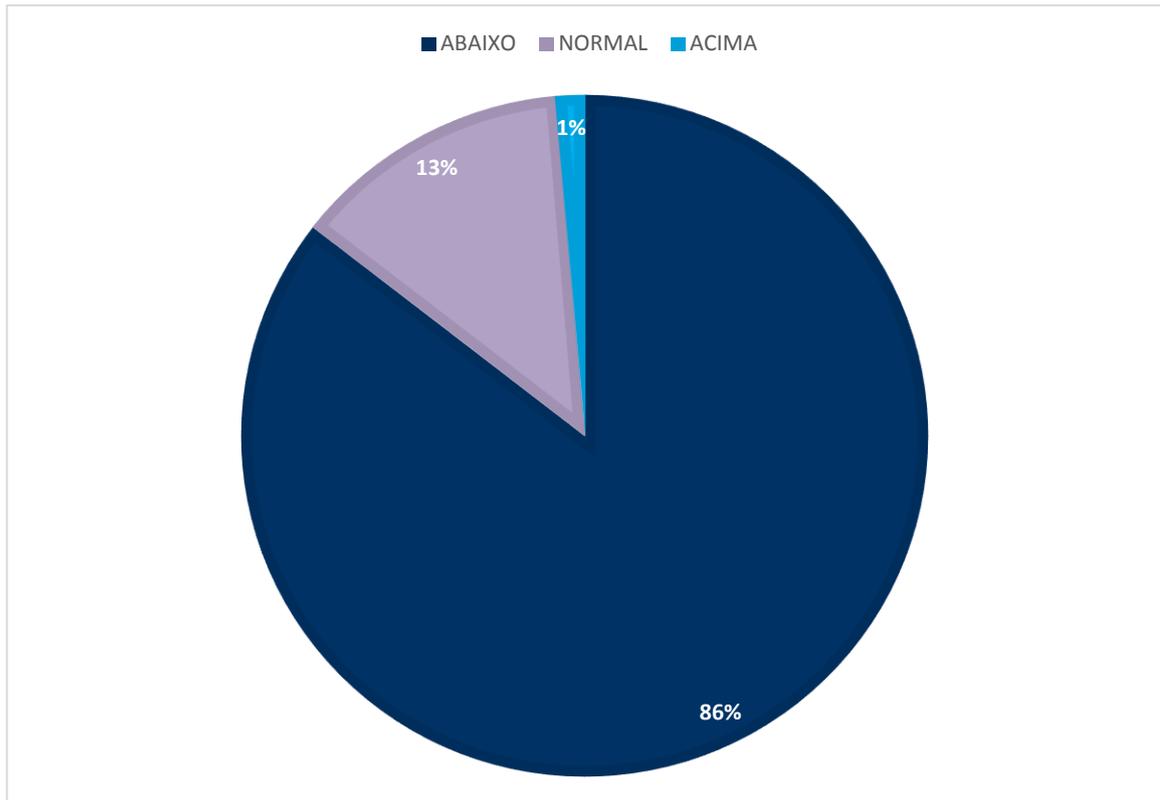


Gráfico 4 – plaquetometria de cães da presente pesquisa

De acordo com o gráfico podemos perceber que nem todo animal com erliquiose tem a trombocitopenia como um achado da doença. O encontro de trombocitopenia em 86% dos animais na presente pesquisa, entra em concordância com Wadle; Littman (32), Troy; Forrester (33), e Waner et al. (17) aos quais detectaram trombocitopenia em 84%, 86% e 89%, dos animais por eles estudados, respectivamente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, conclui-se que dos 372 cães diagnosticados com erliquiose neste estudo na cidade de Patos de Minas, MG, em uma clínica particular desta cidade, a ocorrência maior se deu em cães sem raça definida, seguido de cães da raça Poodle, Shih tzu e Pinscher.

Outro achado mediante a pesquisa, se refere a idade dos animais, havendo prevalência de cães adultos. Embora não específico, fêmeas ficaram mais expostas do que machos, porém estes dados não foram estatisticamente significantes, já que o sexo não interfere para a infecção do hospedeiro.

Por fim, pode-se concluir também que a trombocitopenia foi preeminente nos exames, podendo ser considerados indicadores para a infecção, porém não se pode confirmar a patologia da erliquiose apenas por este achado, já alguns animais apresentaram número de plaquetas normais, e outros acima do normal.

REFERÊNCIAS

- 1- GREENE, C.E. **Infectious Diseases of the dog and cat**. 3 Ed., St. Louis, Elsevier, 2006.
- 2- MOURA, R. A. et al. **Técnicas de laboratório**, 3^oEd., Ed Atheneu, 1992.
- 3- LABARTHE, N. et al. Serologic prevalence of *Dirofilaria immitis*, *Ehrlichia canis* and *Borrelia burgdorferi* infection in **Brazil**. **Vet Ther.** v.4, p. 67-75, 2003.
- 4- HUXSOLL, D.L.; HILDEBRANDT, P.K.; NIMS, R.M. et al. *Ehrlichia canis*. The causative agent of a hemorrhagic disease of dogs? **Vet. Rec.**, v. 8, p. 587, 1969.
- 5- HOSKINS, J.D. Ehrlichial diseases of dogs: diagnosis and treatment. **Canine Pract.**, v.16, p.13- 21, 1991.
- 6- COSTA, P.S.G.; BRIGATTE, M.E.; GRECO, D.B. Antibodies to *Rickettsia rickettsii*, *Rickettsia typhi*, *Coxiella burnetii*, *Bartonella henselae*, *Bartonella quintana* and *Ehrlichia chaffensis* among healthy population in Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 100, p. 853-859, 2005.
- 7- COSTA, P.S.G.; VALLE, L.M.C.; BRIGATTE, M.E. More about human monocytotropic ehrlichiosis in Brazil: serological evidence of nine new cases. *Braz. J. Infect. Dis.*, v. 10, p. 7-10, 2006.
- 8- BORIN, S.; CRIVELENTI, L.Z; FERREIRA, F.A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 61, n. 3, p.566-571, 2009.
- 9- NAKAGHI, A.C.H.; MACHADO, R.Z.; COSTA, M.T.; ANDRÉ, M.R.; BALDANI, C.D. Canine Ehrlichiosis: clinical, hematological, serological and molecular aspects. *Ciência Rural*, v. 38, n. 3, p. 766-770, 2008.
- 10- GARCIA-NAVARRO, C.E.K. **Manual de hematologia veterinária**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2005.
- 11- MEYER, D.J; COLES, E. H; RICH, L. J. **Medicina de Laboratório Veterinária: Interpretação e Diagnóstico**. 1 ed. São Paulo: Roca, p. 38-46, 1995.
- 12- MOREIRA, S.S.; BASTOS, C.V.; ARAUJO, R.B. Estudo retrospectivo (1998 a 2001) da ehrlichiose canina em Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 55, p. 141-147, 2003.
- 13- CODNER, E.C.; FARRIS-SMITH, L.L. Characterization of the subclinical phase of Ehrlichiosis in dogs. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 189, p. 47-50, 1986.
- 14- HIBLER, S.C.; HOSKINS, J.D.; GREENE, C.E. Rickettsial infection in dogs. Part II – Ehrlichiosis an infectious cyclic thrombocytopenia. **Compend. Contin. Educ.**, v. 8, p. 106-114, 1986.

- 15- REBAR, A.H; MACWILLIAMS, P.S; FELDMAN, B.F; METZGER, F.L; POLLOCK, R.V.H; ROCHE, J. **Guia de hematologia para cães e gatos**. 1 ed., São Paulo: Roca, p. 133-156, 2003.
- 16- THRALL, M. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 1 ed. São Paulo: Roca, p. 181, 2007. SCOTT, M.A. Imune-mediated thrombocytopenia. In: FELDMAN, B.F.; ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. (Eds.). *Schalm's veterinary hematology*. 5. ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. cap. 68, p. 478-486.
- 17- WANER, T.; HARRUS, S.; WEISS, D.J. et al. Demonstration of serum antiplatelet antibodies in experimental acute canine ehrlichiosis. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, v. 48, p. 177-182, 1995.
- 18- PIERCE, K.R.; MARRS, G.E.; HIGTOWER, D. Acute canine Ehrlichiosis: platelet survival and factor 3 assay. **Am. J. Vet. Res.**, v. 38, p. 1821-1825, 1977.
- 19- WOODY, B.J.; HOSKINS, J.D. Ehrlichial diseases of dogs. **Vet. Clin. N. Am.:** Small Anim. Pract., v. 21, p. 75-98, 1991.
- 20- SCOTT, M.A. **Imune-mediated thrombocytopenia**. In: FELDMAN, B.F.; ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. (Eds.). *Schalm's veterinary hematology*. 5. ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. cap.68, p.478-486.
- 21- BULLA, C.; TAKAHIRA, R.K.; ARAÚJO Jr, J.P. et al. The relationship between degree of thrombocytopenia and infection with *Ehrlichia canis* in an endemic area. **Vet. Res.**, p.141-146, 2004.
- 22- VIEIRA, R.F.C; BIONDO, A.W.; GUIMARÃES, A.M.S.; DOS SANTOS, A.P.; DOS SANTOS, R.P.; DUTRA, L.H.; DINIZ, P.P.V.P.; DE MORAIS, H.A.; MESSICK, J.B.; LABRUNA, M.B.; VIDOTTO, O. Ehrlichiosis in brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v. 20, n. 1, p. 1-12, 2011.
- 23- COSTA, J.O.; BATISTA-JÚNIOR, J.A.; SILVA, M.; GUIMARÃES, M.P. Ehrlichia canis infection in dog in Belo Horizonte, Brazil. **Arq. Esc. Vet. UFMG.**, v. 25, p. 199-200, 1973.
- 24- MORAES, H. A. et al. Diretrizes gerais para diagnóstico e manejo de cães infectados por Ehrlichia spp. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 9, n. 48, p. 28-30, 2004.
- 25- KELLY, S. **CONECTAÍ realiza pesquisa com internautas brasileiros sobre seus pets. 2013**. Disponível em: <https://www.portaldodog.com.br/cachorros/noticias/pesquisa-conectai-realiza-pesquisa-com-internautas-brasileiros-sobre-seus-pets/>. Acesso em 01 de agosto de 2019
- 26- SILVA, J. N. da et al. Soroprevalência de anticorpos antiehrlichia canis em cães de Cuiabá, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 2, p. 108-111, 2010.

- 27- SILVA, V. L. D. D. **Avaliação das alterações hematológicas e dos aspectos citológicos e histopatológicos da medula óssea na erliquiose Canina**. 2001. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- 28- TILLEY, L. P.; SMITH, JUNIOR.; FRANCIS, W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos**. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.
- 29- HARRUS, S. et al. Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. **Veterinary Record**, v. 141, p. 360-363, 1997.
- 30- BANETH, G; WEGLER, B; Retrospective case-control study of hepatozoonosis in dogs in Israel. **J. Vet. Int. Med.**, v.11, p.365-370, 1997.
- 31- SANDRINI, E. M. **Doenças rickettsiais**. Disponível no site: www.cca.ufes.br/cakc/doen%C3%A7as_rickettsiais.htm. Acesso em 10 de novembro de 2005.
- 32- WADDLE, J. R.; LITTMAN, M. P. A retrospective study of 27 cases of naturally occurring canine ehrlichiosis. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Denver, v. 24, n. 6, p. 615-620, Nov./Dec. 1988.
- 33- TROY, G. C.; FORRESTER, S. D. **Canine ehrlichiosis**. In: GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. Philadelphia: Saunders, 1990. Cap. 37, p. 404-417. 1990.

Anexos

fpm
FACULDADE PATOS DE MINAS

www.faculadepatosdeminas.edu.br

Campus JK
Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira
Bairro Cidade Nova, 1200, Bloco 3B
Patos de Minas - MG
CEP: 38706-002
Patos de Minas, MG
T 55 34 3818-2300

EUA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA EM PRONTUÁRIOS E DOCUMENTOS

O Laboratório de Análises Clínicas Terceirizado da Clínica Veterinária CentroVet, na pessoa de seu representante Rávila de Melo Oliveira, autoriza a pesquisadora Mariana Francisca de Oliveira Martins, portadora do RG nº MG.18.231.246 e do CPF nº 122.214.776-93, a realizar pesquisa com prontuários do departamento/setor laboratorial, com a finalidade de realizar sua pesquisa intitulada: "Plaquetometria laboratorial em cães domésticos naturalmente infectados por erliquiose em Patos de Minas, MG", realizada na instituição de ensino Faculdade Cidade Patos de Minas- FPM.

A autorização está restrita à obtenção dos seguintes dados: 372 prontuários de cães trombocitopênicos obtidos através do diagnóstico laboratorial em animais com presença de mórulas nos leucócitos em extensores de sangue coletado de capilares marginais de orelha levantados entre os anos de 2015 a 2018.

Para tanto, o pesquisador em epígrafe, foi cientificado de que:

I - deve realizar a pesquisa nos termos do determinado no parecer ético emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Patos de Minas, assim como das Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012;

II - que o Laboratório de Análises Clínicas Terceirizado da Clínica Veterinária CentroVet, está ciente de suas co-responsabilidades, na condição de co-participante da pesquisa, assim como dispõe de infraestrutura necessária ao compromisso assumido, no sentido de resguardar o sigilo das informações, garantindo a segurança e bem-estar dos sujeitos participantes da pesquisa.]

Por ser a expressão da verdade, firmo o presente em duas vias.

Patos de Minas, 21 de março de 2019.

Rávila de Melo Oliveira
Biomédica
Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias CentroVet

Anexo 1: Termo de autorização de pesquisa em prontuários e documentos