



**CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**EHRlichiose CANINA
A PATOLOGIA MAIS CONHECIDA DA VETERINÁRIA**

**Thalya Silva Guerra
João Paulo Ferreira Lopes**

Orientador: Prof. Msc. Felipe Noletto

Trindade - GO
2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

EHRlichiose CANINA
A PATOLOGIA MAIS CONHECIDA DA VETERINÁRIA

Thalya Silva Guerra
João Paulo Ferreira Lopes

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Médico
Veterinário**

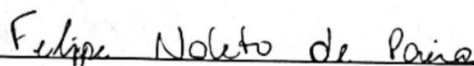
Orientador: Prof. Msc. Felipe Noleto de Paiva

Trindade - GO
2023

Thalya Silva Guerra
João Paulo Ferreira Lopes

ERLICHIOSE CANINA
A PATOLOGIA MAIS CONHECIDA DA VETERINÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitários Goyazes –
UniGoyazes como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Medicina Veterinária.



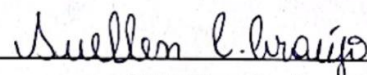
Prof. Msc. Felipe Noletto de Paiva

Centro Universitário Unigoyazes



Prof. Esp. Kaio Fábio de Oliveira Silva

Centro Universitário Unigoyazes



M.V. Esp. Suellen Araújo Gonçalves

Trindade - GO

13/12/2023

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus, por ter nos dado forças e sabedoria neste momento tanto decisivo em nossa carreira acadêmica.

Agradecemos ainda, nossos Pais, por terem sempre nós apoiado nesta jornada ardua, e não ter nos deixado desmotivar em qualquer momento.

Agradecemos aos meus Amigos mais próximos, por terem compartilhado essa experiência juntamente a nós.

Agradecemos ao nosso Orientador Prof. Msc. Felipe Noletto de Paiva, por ter nos orientado neste trabalho que tanto amedronta os discentes na carreira acadêmica, agradecemos ainda sua imensa paciência e compreensão conosco, por sua sabedoria de nos guiar, e de nos alegrar em cada revisão obtida com sucesso.

Agradecemos a nossa Coordenadora Prof. Dra. Samantha Verdi e Prof. Dra. Bruna de Paula Silva por ter nós apoiado em toda nossa trajetória acadêmica na instituição, por cada conselho nós dado.

Agradecemos ao nosso supervisor de estágio, Prof. Esp. Kaio Fábio de Oliveira Silva, pelos ensinamentos repassados durante nosso tempo em estágio.

E por fim, agradecemos a Instituição, pelo o curso oferecido, pelo aprendizado repassado.

“Continue a Nadar!”
(Dori – Procurando Nemo)

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	5
1. IDENTIFICAÇÃO	5
1.1 Nome do aluno	5
1.2 Nome do aluno	5
1.3 Nome do supervisor	5
1.4 Nome do orientador	5
2. LOCAL DE ESTÁGIO	5
2.1 Nome do local estágio	5
2.2 Localização	5
2.3 Justificava de escolha do campo de estágio	5
3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO	6
3.1 Descrição do local de estágio	6
3.2 Descrição da rotina de estágio	9
3.3 Resumo quantificado das atividades	10
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DE LITERATURA	15
1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 ETIOLOGIA DA EHRLICHIA CANIS	16
2.2 ETIOLOGIA DO RHIPICEPHALUS SANGUINEUS	17
2.3 HISTÓRICO E EPIDEMIOLOGIA DA EHRLICHIA CANIS	18
2.4 TRASMISSÃO	19
2.5 SINAIS CLÍNICOS	20
2.6 DIAGNÓSTICO	21
2.7 TRATAMENTO E PROGNÓSTICO	21
2.8 IMPORTÂNCIA NA VETERINÁRIA	22
3. CONCLUSÃO	23
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Clínica Escola de Veterinária Unigoyazes.	6
Figura 2 - Recepção	7
Figura 3 - Consultório: A: uma mesa de inox para atendimento veterinário, uma pia para higienização. B: uma mesa com um computador, uma cadeira para o veterinário, um armário de insumos. C: uma cadeira para o tutor e um ar condicionado	7
Figura 3 - Centro cirúrgico: A: mesa cirurgica, um foco, uma bala de oxigênio, um monitor multiparâmetros, um desfibrilador, 3 mesas de inox. B: dois armários de insumos e medicações, uma mesa inox.	8
Figura 4 - A: sala de assepsia. B: ambiente para baias dos animais. C: sala de preparação	8
Figura 5 - Sala de diagnóstico por imagem.	9
Figura 7 - Número absoluto de caninos por idade	11
Figura 8 - Número absoluto de felinos por idade	11
Figura 9 - Número absoluto de caninos por raça.....	12
Figura 10 - Número absoluto de felinos por raça.....	12
Figura 11 - Número absoluto de causas dos atendimentos em caninos.	13
Figura 12 - Número absoluto de causas dos atendimentos em felinos	13
Figura 13 - Estágios morfológicos da Ehrlichia Canis.	17
Figura 14 - Ciclo do Carrapato.....	18
Figura 15 - Ciclo de Transmissão	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número absoluto e porcentagem de consultas, que foram separadas por espécie acompanhadas no estágio obrigatório supervisionado	10
Tabela 2 - Número absoluto e porcentagem de caninos, que foram separados por sexo.....	10
Tabela 3 - Número absoluto e porcentagem de felinos, que foram separados por sexo.....	11
Tabela 4 - Número absoluto e porcentagem de caninos, macho que fizeram Orquiectomia e fêmeas que fizeram Ovariohisterectomia	14
Tabela 5 - Número absoluto e porcentagem de felinos, macho que fizeram Orquiectomia e fêmeas que fizeram Ovariohisterectomia	14

LISTA DE ABREVIATURAS

DNA - Ácido desoxirribonucleico

ELISA - Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

FR - Frequencia Respiratória

GO - Goiás

IFI - Imunofluorescência Indireta

PAS - Pressão Arterial Sistolica

PCR - Reação em Cadeia da Polimerase

SRD - Sem Raça Definida

TPC - Tempo de Preenchimento Capilar

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Nome do aluno: Thalya Silva Guerra Matrícula: 20192002610

1.2. Nome do aluno: João Paulo Ferreira Lopes Matrícula: 20192002603

1.3. Nome do supervisor: Kaio Fábio de Oliveira

1.4. Nome do orientador: Felipe Noletto de Paiva

2. LOCAL DE ESTÁGIO

2.1. Nome do local estágio: Clínica Escola de Veterinária Unigoyazes.

2.2. Localização: Rodovia GO 060, N° 1350. Setor laguna Park – Trindade - GO

2.3. Justificava de escolha do campo de estágio:

No decorrer das nossas vidas acadêmicas, nos deparamos com inúmeras áreas de possível atuação na medicina veterinária, porém, desde o momento do nosso ingresso à universidade, já nos imaginamos na rotina médica e cirúrgica de pequenos animais. Nos deparamos também com a área da patologia, onde vislumbramos um dia ter a nossa própria clínica de pequenos animais, com isso nós aprofundamos na área, fizemos nosso primeiro estágio em pequenos, onde tivemos um pouco da rotina, e presenciamos o dia a dia e como lidar com esta área. Diante disto, sempre almejando atuar na área em questão, e resolvemos nos aprofundar ainda mais na rotina médica e cirúrgica de pequenos animais.

Deste modo, buscamos adquirir novos conhecimentos e experiências, em um ambiente de alta qualidade, com intuito de nos proporcionar oportunidades de aprendizado com profissionais experientes, além de aprimorar nossas habilidades, e nos familiarizar com tecnologias avançadas e novos métodos de tratamentos. Além disso, essa escolha é motivada pela possibilidade de estabelecer conexões profissionais valiosas, o que enriquece significativamente nossa formação e preparação para a prática profissional.

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1. Descrição do local de estágio:

A Clínica Escola de Veterinária UniGoyazes se localiza na rodovia GO 060, Nº 1350. Setor Laguna Park – Trindade – GO (figura 1). O ambiente conta com uma ampla recepção, com seis assentos, um balcão onde fica um computador; uma impressora; um telefone, um bebedor, uma balança para pesagem de animais (figura 2). A clínica conta com dois consultórios, ambos consultórios possuem uma mesa com um computador, três cadeiras, um armário para insumos, uma mesa inox para atendimento veterinário, um ar-condicionado, uma pia para higienização (figura 3). Contém também um centro cirúrgico com oito mesas de inox, um aparelho de anestesia, um monitor multiparâmetros, duas balas de oxigênio, um bisturi elétrico, um desfibrilados, um foco cirúrgico, quatro bombas de infusão, quatro bombas de seringa, um armário de medicação e dois armários para insumos (figura 4).



Figura 6 - Clínica Escola de Veterinária Unigoyazes
Fonte: Autoria própria (2023).



Figura 2 - Recepção
Fonte: Autoria própria (2023).



Figura 7 - Consultório: **A:** uma mesa de inox para atendimento veterinário, uma pia para higienização. **B:** uma mesa com um computador, uma cadeira para o veterinário, um armário de insumos. **C:** uma cadeira para o tutor e um ar condicionado.
Fonte: Autoria própria (2023).



Figura 8 - Centro cirurgico: **A:** mesa cirurgica, um foco, uma bala de oxigênio, um monitor multiparâmetros, um desfibrilador, 3 mesas de inox. **B:** dois armários de insumos e medicações, uma mesa inox.

Fonte: Autoria própria (2023).

Também há uma sala de assepsia, dois vestiários sendo um masculino e um feminino, uma sala de preparação cirúrgica, um ambiente para baias de animais, um depósito onde contém uma geladeira, três armários com insumos (figura 5). Na clínica contém ainda, uma sala de diagnóstico por imagem com um aparelho de radiografia e algumas baias, uma sala de esterilização que contém uma autoclave, uma seladora e uma pia, uma sala de depósito de material de limpeza (DMS) onde contém um freezer (figura 6).



Figura 9 - **A:** sala de assepsia. **B:** ambiente para baias dos animais. **C:** sala de preparação.

Fonte: Autoria própria (2023).



Figura 10 - Sala de diagnóstico por imagem.
Fonte: Autoria própria (2023).

3.2. Descrição da rotina de estágio:

O estágio curricular obrigatório teve início dia 22 de agosto de 2023, foi estabelecido de segunda a sexta feira, composta por 6 horas diárias, com início às 8:00 horas da manhã e finalizando as 16:00 horas da tarde, com intervalo de 2 horas para o almoço. Ao final foram totalizadas de 440 horas obrigatórias.

Durante o nosso estágio na Clínica Escola Veterinária UniGoyazes, tivemos a seguinte rotina: iniciávamos às 08:00 horas da manhã, conferíamos as medicações e a temperatura da geladeira localizada no depósito da clínica, verificávamos em ambos os consultórios se os insumos e medicações de cada um estavam de acordo com a necessidade do mesmo, e fazíamos as reposições necessárias, após iniciávamos a limpeza das mesas dentro do consultório, seguíamos para o centro cirúrgico, onde verificávamos os insumos e as medicações, fazíamos as reposições necessárias, e se acaso houvesse procedimento cirúrgico agendado, já realizávamos a preparação do centro cirúrgico para o procedimento. Após toda a organização da clínica, começávamos a nos preparar para a agenda de atendimentos e auxiliar o médico veterinário.

A agenda de consultas começava por volta das 09:00 horas da manhã, com isso acompanhávamos todas as consultas, auxiliando e ajudando o médico veterinário, na

contenção dos pacientes, exame físico (aferir: temperatura, tempo de preenchimento capilar (TPC), delta TPC, auscultação cardíaca, auscultação pulmonar, frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS), glicemia, palpação, percussão e nível de desidratação.

Quando necessário e solicitado pelo médico veterinário, realizamos a coleta de amostras para exames laboratoriais de hemograma, bioquímicas séricas, microscopias, citologias e testes rápidos. Acompanhávamos também os procedimentos cirúrgicos, e exames de imagem.

A rotina na clínica seguia a escala estabelecida pelo médico veterinário responsável: As segundas, terças e sextas-feiras eram realizadas consultas, exames laboratoriais e de imagem, além da organização e esterilização de material cirúrgico. Nas quartas e quintas-feiras eram realizados os procedimentos cirúrgicos de orquiectomia e ovariectomia.

3.3. Resumo quantificado das atividades:

Durante estágio obrigatório supervisionado, foram realizadas 296 consultas (Tabela 1), sendo 279 consultas em caninos e 17 em felinos. Dentre essas 279 consultas da espécie canina 166 (59,5%) foram fêmeas e 113 (40,5%) foram machos (Tabela 2). Na espécie felina 9 (52,9%) foram machos e 8 (47,1%) foram fêmeas (Tabela 3). A faixa etária de 7 a 12 anos na espécie canina foram que mais tiveram consultas, 60, quanto na espécie felina a faixa etária de 1 a 3 anos que mais tiveram consultas, 6.

Tabela 1 – Número absoluto e porcentagem de consultas, que foram separadas por espécie acompanhadas no estágio obrigatório supervisionado.

Espécie	Quantitativo	Porcentagem (%)
Caninos	279	94,26%
Felinos	17	5,74%
Total	296	100,00%

Fonte: Autoria Própria (2023).

Tabela 2 - Número absoluto e porcentagem de caninos, que foram separados por sexo.

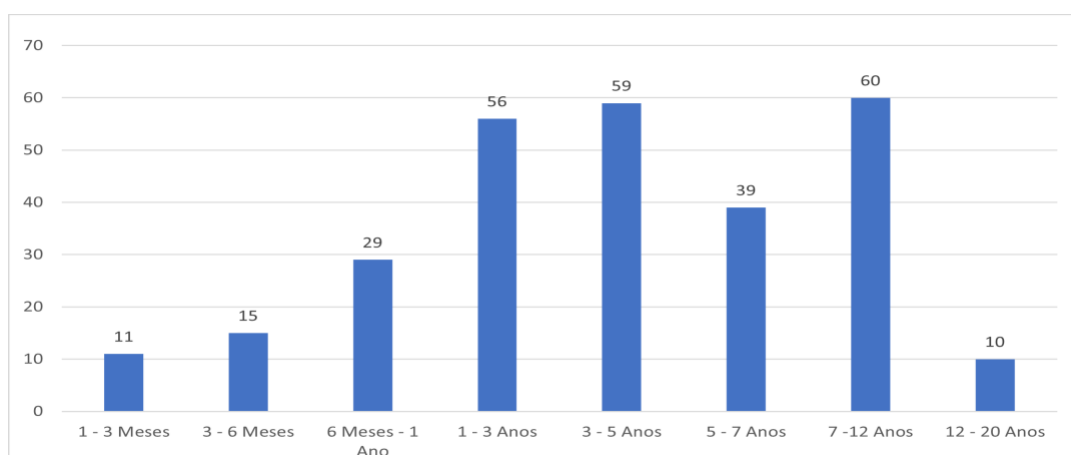
Sexo	Quantitativo	Porcentagem (%)
Fêmeas	166	59,50%
Machos	113	40,50%
Total	279	100,00%

Fonte: Autoria Própria (2023).

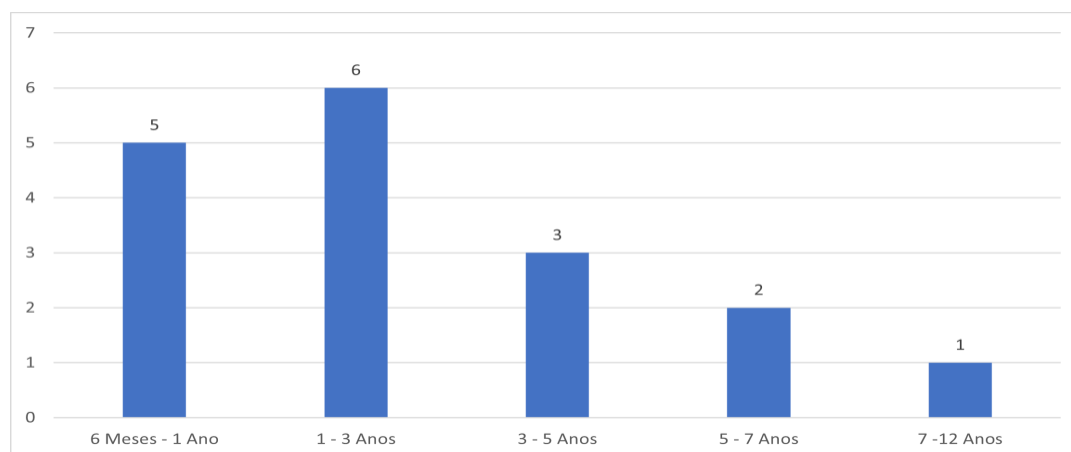
Tabela 3 - Número absoluto e porcentagem de felinos, que foram separados por sexo.

Sexo	Quantitativo	Porcentagem (%)
Machos	9	52,94%
Fêmeas	8	47,06%
Total	17	100,00%

Fonte: Autoria Própria (2023).

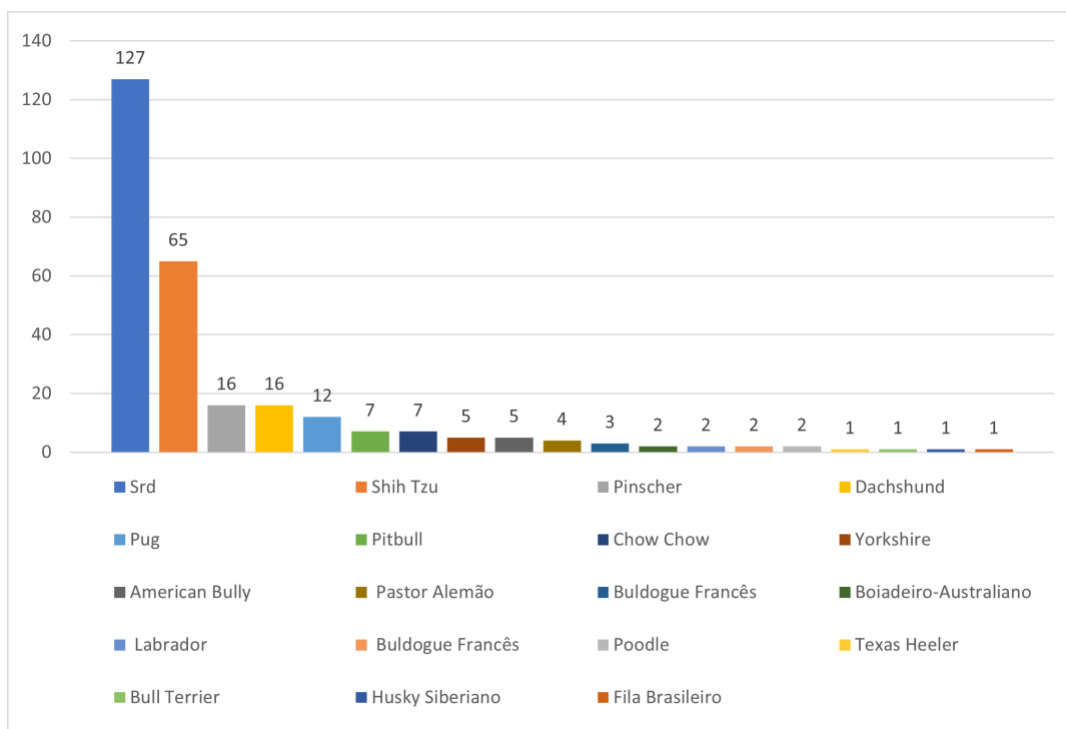
Figura 7 - Número absoluto de caninos por idade.

Fonte: Autoria Própria (2023).

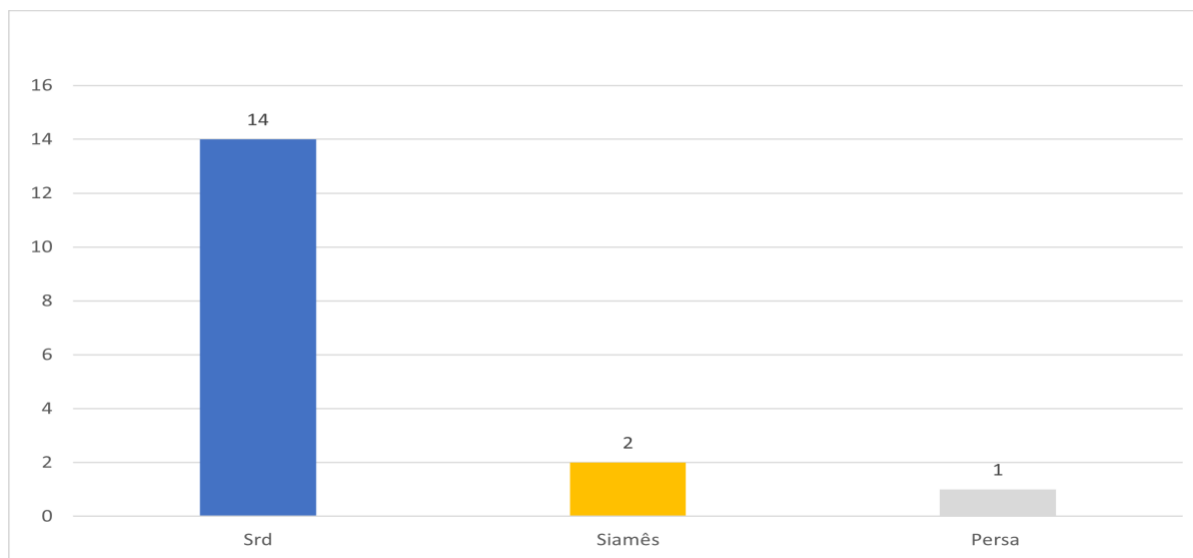
Figura 8 - Número absoluto de felinos por idade.

Fonte: Autoria Própria (2023).

Dentre das 279 consultas realizadas na espécie canina, os cães SRD tiveram o maior número de atendimentos, seguido pela raça Shih Tzu (Figura 9). Com 17 consultas na espécie felina, os gatos SRD tiveram o maior número de consultas (Figura 10).

Figura 9 - Número absoluto de caninos por raça.

Fonte: Autoria Própria (2023).

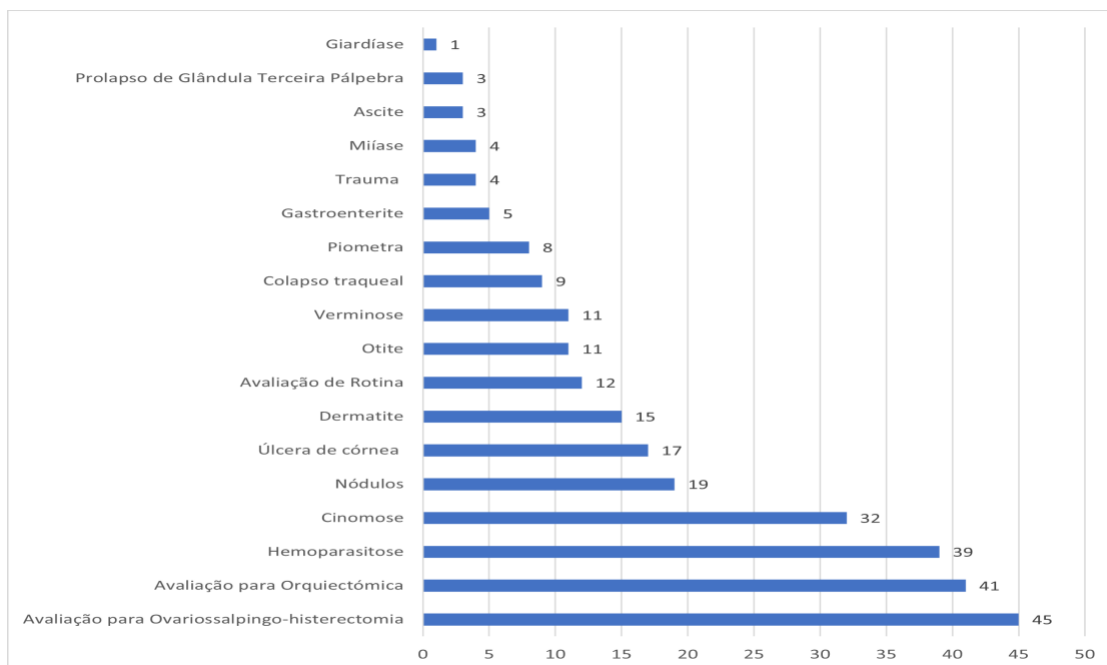
Figura 10 - Número absoluto de felinos por raça.

Fonte: Autoria Própria (2023).

O maior número de motivos para atendimentos nas espécies caninas e felinas, foi a avaliação para ovariectomia (Figuras 11 e 12). Na espécie canina foram realizadas 15 orquiectomia e 7 ovariectomia (Tabela 4). Enquanto na espécie felina foram

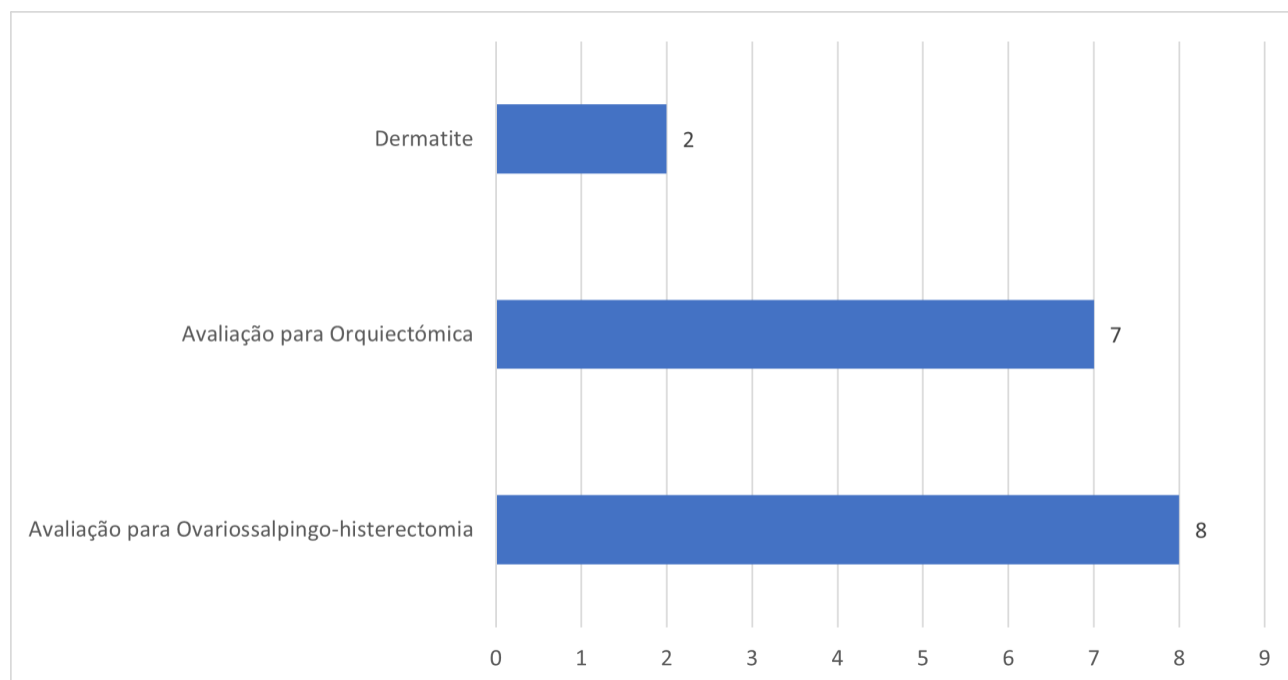
realizadas 1 orquiectomia e nenhuma ovariectomia (Tabela 5).

Figura 11 - Número absoluto de causas dos atendimentos em caninos.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Figura 12 - Número absoluto de causas dos atendimentos em felinos.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Tabela 4 - Número absoluto e porcentagem de caninos, macho que fizeram orquiectomia e fêmeas que fizeram ovariectomia.

Sexo	Quantitativo	Porcentagem (%)
Machos	15	68,18%
Fêmeas	7	31,82%
Total	22	100,00%

Fonte: Autoria Própria (2023).

Tabela 5 - Número absoluto e porcentagem de felinos, macho que fizeram orquiectomia e fêmeas que fizeram ovariectomia.

Sexo	Quantitativo	Porcentagem (%)
Machos	1	100,00%
Fêmeas	0	0,00%
Total	1	100,00%

Fonte: Autoria Própria (2023).

CAPÍTULO 2 – EHRLIQUIOSE CANINA – A PATOLOGIA MAIS CONHECIDA DA VETERINÁRIA. REVISÃO DE LITERATURA

1. INTRODUÇÃO

A *Ehrlichia canis* popularmente conhecida como doença do carrapato ou em outros locais do Brasil como tifo canino, febre hemorrágica canina. É uma bactéria intracelular que teve seu primeiro caso descrito no ano de 1935 na Argélia pelos cientistas Donatien e Lestoquard em um cão da raça pastor alemão. Em 1945 foi renomeada de *Rickettsia canis* para *Ehrlichia Canis* por Moshkovshi (McDADE, 1990). Porém seu primeiro diagnóstico no Brasil foi alguns anos depois, em 1973, no estado de Minas Gerais por Costa (ORIÁ et al., 2004).

Sua transmissão ocorre através da picada do carrapato marrom (*Rhipicephalus Sanguineus*) infectado, por transfusão sanguínea de um doador positivo para a bactéria ou através de instrumentos contaminados com sangue. Esta infecção se dá em três fases, sendo elas aguda atingindo órgão específicos como baço e fígado e manifestando sinais clínicos como: hipertermia, anorexia, emagrecimento, êmese, secreções oculares e ou nasais e mucosas hipocoradas; subclínica em que a infecção não apresenta nenhum sinal clínico ou apenas alterações laboratoriais e tem uma duração de até 5 anos; e crônica que se manifesta parecida com a aguda, e com as alterações laboratoriais da sub clínica porém com alguns diferenciais como a uveíte e alterações na creatinina dentre outros. A patologia pode evoluir ao óbito principalmente nas fases aguda e crônica.

Diante disso muitos tutores desconhecem a doença, e ainda por não visualizarem o carrapato acreditam erroneamente, que o seu animal está protegido da infecção. Ainda, financeiramente comparando o tratamento à profilaxia, o tratamento pode ter um elevado custo, relacionado principalmente a sua duração, enquanto a profilaxia é baseada no controle do carrapato marrom (*Rhipicephalus Sanguineus*) podendo ser menos custosa.

O controle e profilaxia do vetor deve ser feito tanto no ambiente quanto no animal visto que apenas 5% da população dos ectoparasitas são vistas no animal (MEGID; et al., 2016). No mercado temos várias opções de carrapaticidas sendo eles comprimidos com durações de 30, 35 e 90 dias, coleiras com durações de até oito meses, shampoos, talcos e sprays.

Com isso, o presente trabalho tem como o objetivo de aprofundar os conhecimentos a respeito da *Ehrlichia Canis*, desde o seu ciclo até chegar em seu hospedeiro definitivo, bem como a sua fisiopatogenia e manifestação clínica. Este trabalho foi derivado de artigos

científicos e livros, datadas desde 1990 a 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. EHRLICHIA CANIS

A *Ehrlichia canis* é uma bactéria que pertence à família *Ehrlichiaeae* do gênero *Ehrlichia* (ANDEREG & PASSOS, 1999; ALMOSNY, 2002; VIGNARD-ROSEZ et al., 2005). Este gênero apresenta três espécies diferentes, sendo elas: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum* e *Anaplasma platys* (MORAIS et al., 2004; VARELA, 2005). O cientista Moshkovshi no ano de 1945 é conhecido por ter renomeado a *Rickettsia canis* para *Ehrlichia canis* com objetivo de homenagear o grande bacteriologista conhecido como Paul Ehrlich, da Alemanha (McDADE, 1990).

O autor Chávez Calderón (2014), relata que as bactérias hemoparasitas da família *Ehrlichia Canis*, tem como principal característica serem do tipo mononucleares, ou seja, possuírem somente um núcleo obrigatoriamente. Quando a bactéria está no interstício celular, a mesma tende a se hospedar e ser rodeada pela membrana do citoplasma nutrido, e com isso, inicia o seu crescimento e a sua replicação, tendo como característica o reagrupamento, passando pelas fases de se tornarem corpos iniciais, onde esses se dividem e após a sua divisão se agrupam novamente, para se tornarem as mórulas.

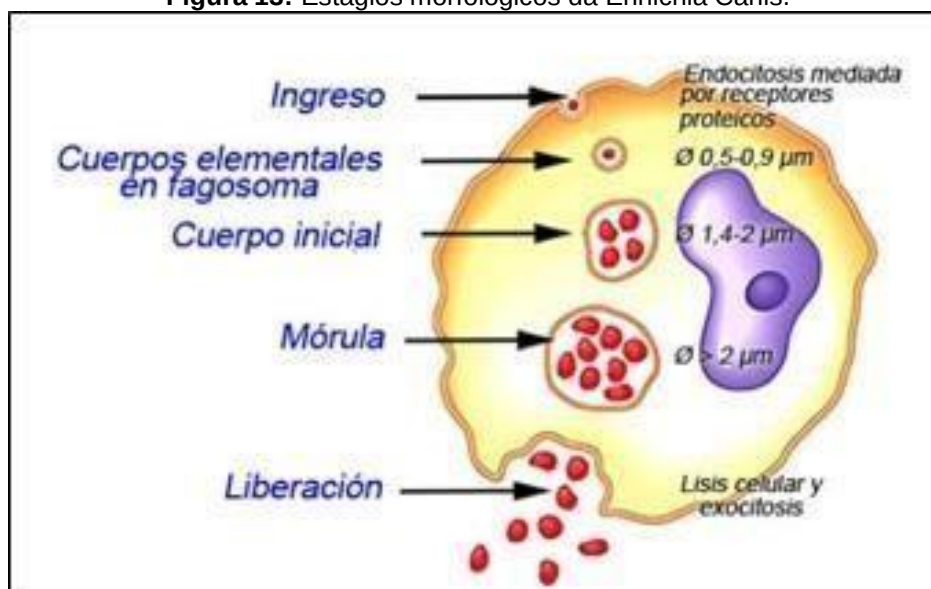
Seguindo as fases de reprodução, após a bactéria se tornar uma mórula, ela irá possuir de um a três vacúolos, que são estruturas celulares envolvidas pela membrana plasmática, com isso as bactérias conseguem se multiplicar dentro do organismo vivo (MEGID; et al, 2016).

As mórulas por sua vez, ainda tem como característica de induzir a produção de proteínas no citoplasma da célula infectada, com isso, ela consegue bloquear as atividades das mitocôndrias, levando a apoptose celular, ou seja, levando a morte programada da hemácia infectada (CALDERÓN; Chaves, 2014, GUTIERREZ et al, 2016). Como descrito anteriormente, as mórulas, bloqueiam os efeitos das mitocôndrias, iniciando o processo de lise celular da célula infectada, após a lise celular, a mesma ainda consegue liberar após a sua divisão, mais células, onde essas infectam outras hemácias, causando assim a proliferação da doença (CALDERÓN; Chávez, 2014).

Como descrito por Gutierrez et al, (2016), a *Ehrlichia Canis* possui três estágios morfológicos diferentes, sendo eles: corpos elementares, corpos iniciais e mórula. O seu desenvolvimento se inicia quando o carrapato inocula a bactéria no hospedeiro, onde os

corpos elementares se juntam as membranas das células mononucleares. Dentro destas células se rodeiam de citoplasmas onde se nutrem, crescem, se dividem e se agrupam tornando o corpo inicial. Deste corpo inicial se reagrupa e se divide tornando então uma mórula, e por fim ocorre a liberação dessas bactérias para que possam invadir outras células, como pode ser visto na Figura 13.

Figura 13: Estágios morfológicos da *Ehrlichia Canis*.



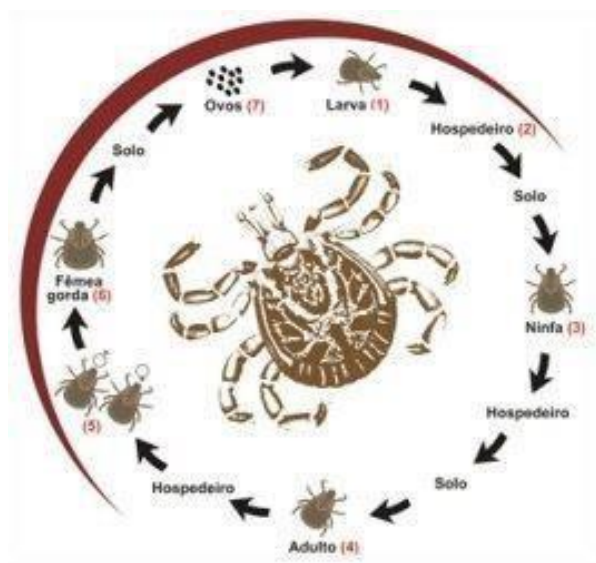
Fonte: Chávez Calderón, 2014.

2.2. RHIPICEPHALUS SANGUINEUS

O *Rhipicephalus Sanguineus* é mais conhecido como carrapato marrom, e é um artrópode que pertence à família Ixodidae do gênero *Rhipicephalus* (BOWMAN, 2014). Este carrapato só se torna vetor após a ingestão de sangue de um animal que possua a bactéria *E. Canis*. Seus principais hospedeiros são os canídeos, porém há raros relatos em humanos e felinos (CHÁVEZ CALDERÓN, 2014). O ciclo de vida do *Rhipicephalus Sanguineus* é constituído de quatro fases, sendo elas: ovo, larva, ninfa e adulto.

Essas fases se iniciam com as fêmeas adultas, se posicionando no hospedeiro e se alimentam. Ainda no hospedeiro é realizado a cópula, em seguida os indivíduos voltam para o ambiente onde as fêmeas que estão ingurgitadas depositam seus ovos e morrem. Quando essas larvas eclodem desses ovos no ambiente, elas vão à procura do hospedeiro para se alimentarem, assim iniciando a sua mudança e evoluindo para o estágio de ninfas. As ninfas passam alguns dias se alimentando nestes hospedeiros, e crescem até que se tornem adultos (Figura 2) (SHAW, 2008).

Figura 14 : Ciclo do carrapato



Fonte: Aragão e Fonseca, 1961

2.3. HISTÓRICO E EPIDEMIOLOGIA DA *EHRLICHIA CANIS*

Sendo a primeira vez descrita na história da ciência, no ano de 1935 na Algéria, no instituto Pasteur, os cientistas Donatien e Lestoquard descreveram a *Ehrlichia canis* em um animal da espécie canina da raça pastor alemão. Posteriormente investigaram então os animais que estavam infestados por *Rhipicephalus sanguineus* sendo feito um esfregaço sanguíneo, que encontraram organismos parecidos com a *Rickettsia canis*. A *Ehrlichia canis* é causadora da erliquiose mais popularmente conhecida como doença do carrapato. A doença é descrita em todos os continentes (WANER et al., 1996). Sendo descrita pela primeira vez no Brasil no ano de 1973, na cidade de Belo Horizonte, (ORIÁ et al., 2004). Essa patologia também é conhecida como pancitopenia canina tropical, e em outros locais do Brasil também podem ser denominadas como tifo canino ou febre hemorrágica canina.

Em território brasileiro a sua incidência é descrita durante todo o ano (COUTO, 1998). Alguns estados Brasileiros apresentam incidência superior, entretanto 20% dos animais atendidos nos consultórios, clínicas, e hospitais veterinários localizados nos estados de Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Alagoas, Ceará, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Bahia, Paraná e Distrito Federal, apresentam anticorpos contra a *Ehrlichia Canis* (MORAIS et. al., 2004). De acordo com a pesquisa

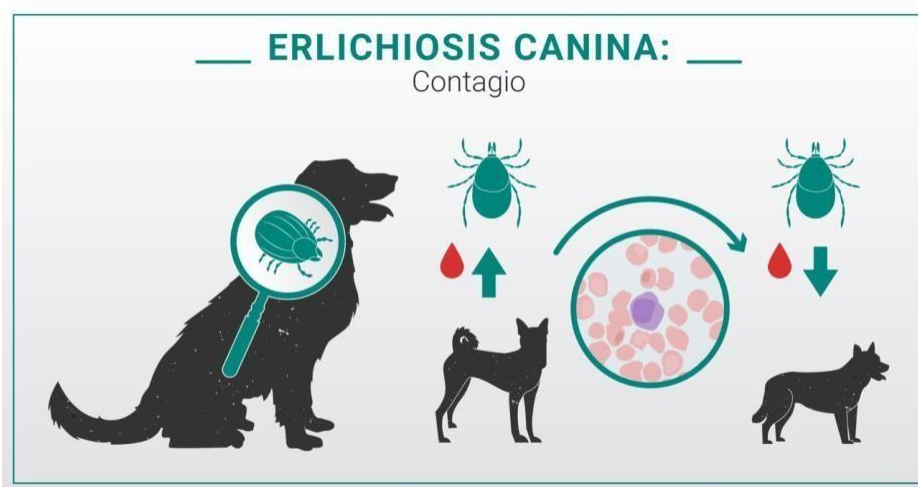
realizada por Costa (2015) os animais positivos para *Ehrlichia Canis*, obtiveram resultado semelhantes em ambas as áreas rurais e urbanas. Pode se observar que sua maior incidência está relacionada aos climas quentes e úmidos devido a predisposição de habitat do carrapato vetor (SILVA et al., 2014).

Cães, independente da raça, sexo e idade, podem ser acometidos, e de acordo com o estudo feito por Sandrini (2005) os filhotes são mais sensíveis. É descrito ainda uma maior susceptibilidade na raça de Pastor Alemão devido a deficiência do igA que predispõe a infecções desta raça (CARLTON; McGAVIN 1998). Outros estudos, realizados por Lau & Hay (1996); Jones (2000); Tilley & Smith (2003) retratam também que além dos cães da raça de Pastor Alemão, os Dobermanns Pinschers podem ter maior susceptibilidade e quadros mais graves na sua fase crônica.

2.4. TRANSMISSÃO

Em canídeos a transmissão ocorre pela picada do ectoparasita *Rhipicephalus Sanguineus* conhecido como carrapato marrom, que foi contaminado com a bactéria no momento em que foi se alimentar em outro cão ou animal já positivo para a doença em sua fase aguda (Figura 3) (TRINDADE; et al, 2021). Diante disso, a forma dessa transmissão é horizontal, ou seja, o ectoparasita vai se infectar e depois passará para o hospedeiro, que irá realizar a sua troca de estágio. Pois a bactéria que já está no carrapato se localiza nas glândulas salivares, não sendo possível ocorrer a forma de transmissão vertical, que é quando o carrapato fêmea passa a bactéria para seus ovos (TAYLOR, 2010).

Figura 15: Ciclo de Transmissão



Fonte: Universo da Saúde Animal, 2023.

Porém a transmissão também pode ocorrer através de transfusão sanguínea se o doador estiver contaminado ou uma forma menos comum, mas também descrita, onde a bactéria passara para o paciente através de instrumentos ou agulhas contaminadas (SANDRINI, 2005). Além da *Ehrlichia*, os ectoparasitas *Rhipicephalus Sanguineus* podem transmitir outras patologias, como por exemplo a *babesia sp.*, *hepatozoon sp.* e *mycoplasma sp.* (BARROS;BATTESTI et al., 2015). Segundo Bouzamoural (2017) houve a descoberta de raros casos isolados onde a *Ehrlichia Canis* foi transmitida também para humanos, gerando grande preocupação pelo seu potencial zoonótico diante da grande convivência entre humanos e cães.

2.5. SINAIS CLÍNICOS

De acordo com Harrus et al (2011), entre o oitavo e o vigésimo dia da infecção, o hospedeiro começa a desenvolver os sinais clínicos, sendo eles classificados em fases: aguda, subclínica ou crônica.

A fase aguda tem uma duração média de duas a quatro semanas. Ela pode acometer alguns órgãos mais específicos, sendo eles: baço e fígado, causando um aumento de células linfoides e também o aumento de tamanho destes órgãos. Já nas meninges, pulmão e rins pode promover uma inflamação dos vasos sanguíneos conhecido como vasculite, além de inflamações perivasculares. Durante a fase aguda os animais podem ter alguns sinais clínicos como: hipertermia, anorexia, emagrecimento, êmese, secreções oculares e ou nasais e mucosas hipocoradas. Já nos exames de imagem como a ultrassonografia é possível observar esplenomegalia, hepatomegalia e linfadenomegalia. E em casos mais graves epistaxe (HARRUS E WANER, 2011, HARRUS 2015, KASONDRA ET AL., 2016).

Já a fase subclínica tem uma duração longa, podendo ocorrer entre quarenta dias a cinco anos. Pode ocorrer sem sinais clínicos ou apenas com alterações laboratoriais como trombocitopenia e/ou hiperglobulinemia. Essa fase tende a ter uma resposta do sistema imunológico, mediada pelos linfócitos T que vão auxiliar os linfócitos B na produção de anticorpos contra o agente (LORENTE MÉNDEZ, C, 2004). Segundo Vignard Rosez (2005) é bastante difícil visualizar esta bactéria no esfregaço sanguíneo em sua fase subclínica por isso se utilizam alguns testes entre eles o imunocomb que detectam os níveis de igM no sangue total ou soro.

A fase crônica será a última, com sinais semelhantes com os da fase aguda, sendo eles hipertermia, anorexia, emagrecimento, êmese, secreções oculares e ou nasais,

mucosas hipocoradas, esplenomegalia, hepatomegalia, linfadenomegalia e epistaxe (SÁNCHEZ VISCONTI E TESOURO DÍEZ, 2001). Alguns sinais são parecidos também com a fase subclínica, com presença de trombocitopenia. Outros sinais que podem ser observadas nesta fase crônica incluem: uveíte, dispneia, tosse, além da epistaxe as petéquias; melena, entre outras hemorragias, alterações no sistema locomotor, nervoso e reprodutor e anemia (SÁNCHEZ VISCONTI E TESOURO DÍEZ, 2001). Além destas alterações descritas, há também o aumento da creatinina podendo ser um marcador importante da fase crônica segundo Jones (2000); Tilley e Smith (2003), pois há um distúrbio nos glomérulos e nos plasmócitos intersticiais renais.

2.6. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de *Ehrlichia Canis* pode ser obtido através de testes laboratoriais comerciais que detectam anticorpos contra a *E. canis*. Esses testes facilitam a rotina clínica, uma vez que se suspeita desta bactéria o mesmo pode ser feito no momento da consulta, entretanto são necessários os demais exames laboratoriais como hemograma e bioquímicas, para uma investigação completa e confirmação.

Uma outra forma de diagnóstico, porém pouco usada, é a pesquisa de mórulas nos leucócitos através de esfregaços sanguíneos, pois é um achado infrequente. Há também alguns testes como o PCR, que é um teste de biologia molecular de detecção direta, que permite identificar o DNA da bactéria (HARRUS E WANER, 2011). Já os testes sorológicos são de detecção indireta tem a função de detectar os anticorpos através de técnicas como ELISA, ou IFI (imunofluorescência indireta), que são capazes de identificar anticorpos contra a *Ehrlichia Canis*, que no momento consiste em uma das formas mais usadas de diagnóstico dada a sua sensibilidade (RISTIC et al., 1972; ORIÁ, 2001; CASTRO et al., 2004; NAKAGHI, 2004; NAKAGHI et al., 2008).

As diversas formas de diagnóstico, porém não se baseia apenas em testes, e sim em todo o conjunto, sendo eles a anamnese, sinais clínicos, achados laboratoriais e exames pós morte (ALMOSNY, MASSARD, 2005; SANDRINI, 2005).

2.7. TRATAMENTO E PROGNÓSTICO

O tratamento geralmente é feito com antimicrobianos e tratamento sintomático, que pode incluir: fluidoterapia, transfusão sanguínea, corticoides, moduladores do sistema

imunológico e todos os tratamentos suportes que o paciente precisar (MEGID; et al., 2016). A resposta do organismo para o tratamento se baseia na melhora ou no fim dos sinais clínicos que o animal apresentou e na normalização dos exames laboratoriais (ISOLA; et al., 2012).

Dentre os fármacos antimicrobianos, os mais utilizados são a doxiciclina, cloranfenicol, imidocarb, tetraciclina e oxitetraciclina. A doxiciclina hoje se encontra como droga de eleição para o tratamento de *Ehrlichia Canis*, principalmente em casos de pacientes que apresentaram alguma afecção renal (NELSON; COUTO, 2010), sendo a droga relacionada a menor incidência de reinfecções (ALMOSNY & MASSARD, 2002). Seu uso é indicado por via oral, na dose de 5mg/kg a cada 12 horas ou 10mg/kg a cada 24 horas durante 3 a 4 semanas (NELSON; COUTO, 2010). Já o imidocarb se torna uma droga de eleição em casos de pacientes com infecções concomitante como a *Babesia spp* (HARRUS; et al. 1997). Em alguns casos pode se utilizar os corticoides para pacientes que não obtiveram respostas positivas no aumento das plaquetas (NEVES; et al., 2014). Pode se utilizar prednisolona em dose de 1 a 2mg/kg a cada 12 horas por 5 dias em uso oral. (NEVES; et al., 2014).

Alguns animais mesmo após o tratamento podem ficar positivos para a doença. Não se sabe se esses pacientes ainda são portadores persistente. Diante disso não se pode basear a continuação do tratamento em testes de anticorpos. A melhor opção é que seja feito o acompanhamento do tratamento visando a normalização das plaquetas e outras alterações (NELSON; COUTO, 2010).

O prognóstico é bom dependendo da fase em que foi descoberta a doença, o diagnóstico precoce é a melhor opção para uma melhor resposta ao tratamento, sempre com objetivo de eliminar a infecção e impedir a cronificação do quadro. O prognóstico é variável em cães que já apresentam a fase crônica (NELSON; COUTO, 2010).

2.8. IMPORTÂNCIA NA VETERINÁRIA

Considerando que a *Ehrlichia Canis* é uma das patologias mais conhecidas na veterinária, a sua importância é considerada devido a grande incidência na clínica de pequenos animais a nível mundial. De acordo com Almazan et. Al. (2018); Alves et.Al.(2005); Baneth et al. (2015); Pesapane et al. (2019) a *Ehrlichia Canis* tem sido diagnosticada em cães de vários países do mundo, sendo uma patologia de interesse mundial, com maiores índices gerais em regiões de clima subtropicais e tropical devido a

alta da presença dos vetores nessas áreas (FONSECA et al., 2013).

3. CONCLUSÃO

A *Ehrlichia Canis* não baseia seu diagnóstico apenas em alterações laboratoriais como a trombocitopenia, sendo necessário utilizar outras formas de investigação disponíveis no mercado como IFI, PCR e ELISA. Entretanto a trombocitopenia em áreas endêmicas continua sendo um marcador importante. Nos dias atuais existe um aumento de casos da doença nas clínicas veterinárias, onde podemos observar a gravidade dos sinais clínicos e também a evolução das fases da infecção. Cabe ao clínico veterinário buscar informações atualizadas e precisas permitindo abordar cada caso da forma correta, fornecendo um diagnóstico correto e tratamento adequado.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMAZAN, C.; TIPACAMU, G. A.; RODRIGUEZ, S.; MOSQUEDA, J.; PEREZ DE LEON, A. Immunological control of ticks and tick-borne diseases that impact cattle health and production. **Frontiers in Bioscience**, v. 23, n. 8, p. 1535-1551, mar. 2016.

ALMOSNY, N.R.P.; MASSARD C.L. **Hemoparasitoses em Pequenos Animais Domésticos e como Zoonoses**. 1ª ed. LF Livros de Veterinária, p.135, Rio de Janeiro, 2002.

ALVES, L.M.; LINHARES, G.F.C.; CHAVES, N.S.T; MONTEIRO, L.C.; LINHARES, D.C.L. Avaliação de Iniciadores e protocolo para o diagnóstico da pancitopenia tropical canina por PCR. **Ciência Animal Brasileira**. v.6, n.1, p.49-54, 2005.

ANDEREG, P.; PASSOS, L. **Erliquiose canina: revisão**. **Revista Clínica Veterinária**. São Paulo, n.19, p.31-38, 1999.

BARROS-BATTESTI, D. M.; LANDULFO, G. A.; LUZ, H. R.; MARCILI, A.; ONOFRIO, V. C.; FAMADAS, K. M. *Ornithodoros faccinii* n. sp. (Acari: Ixodida: Argasidae) parasitizing the frog *Thoropa miliaris* (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) in Brazil. **Parasites and Vectors**, v. 8, p. 1-11, 2015.

BANETH, G.; FLORIN-CHRISTENSEN, M.; CARDOSO, L. et al. Reclassification of *Theileria annae* as *Babesia vulpes* sp. **Parasites Vectors**, v. 8, n. 207, 2015.

BOUZA-MORAL.; DOLZ, G.; SOLÓRZANO-MORALES, A.; ROMERO-ZUÑIGA, J. J.; SALAZAR-SÁNCHEZ, L.; LABRUNA, M. B.; AGUIAR, D. M. Novel genotype of *Ehrlichia canis* detected in samples of human blood bank donors in Costa Rica. **Ticks and tick-borne diseases**, v. 8, n. 1, p. 36-40, 2017.

BOWMAN, D. D. Protozoários. In: BOWMAN, D. D. **Georgis: Parasitologia Veterinária**. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 81-109.

CARLTON, W. W.; McGAVIN, M. D. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, p.323-324.1998.

CASTRO, M.B.; MACHADO, R.Z.; AQUINO, L.P.C.T.; ALESSI, A.C.; COSTA, M.T. Experimental acute canine monocytic ehrlichiosis: clinicopathological and immunopathological findings. **Veterinary Parasitology**. Amsterdam, 2004.

Chávez-Calderón, C.D. 2014. **Ehrlichia canis en caninos y el tratamiento con doxiciclina**. Tesina para optar por el Título de Médico Veterinario. Lima, Perú.

COSTA, H. X. **Anaplasma platys e Ehrlichia canis em cães: avaliação de alterações oculares, desenvolvimento e validação de técnica de diagnóstico molecular**. 2015. 60 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

COUTO, C. G. Doenças Rickettsiais In: BIRCHARD, SHERDING, **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. Ed. Roca, p.139-142. 1998.

Fonseca, J. P., Hirsch, C., Guimaraes, A. M. (2013). Erliquiose monocítica canina: epidemiologia, imunopatogênese e diagnóstico. **Revista PUBVET**, 7 (8), Art. 1529.

Gutierrez, Clara; Pérez Yabarra, Luis; Fátima Agrela, Irma. Erliquiose canina. **Saber, Universidad de Oriente**, Venezuela. Vol. 28 No. 4: 641-665. (2016).

Harrus, S. Perspectivas sobre a patogênese e tratamento da erliquiose monocítica canina (*Ehrlichia canis*). **O Jornal Veterinário**, 204(3), 239–240. 2015.

Harrus, S ; Waner, T. Diagnóstico de erliquiose monocitotrófica canina (*Ehrlichia canis*): Uma visão geral. **O Jornal Veterinário** 187 (2011) 292–296.

ISOLA, J. G. M. P. et al. Erliquiose canina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano 9, n. 18, jan./2012.

JONES, T.C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. **Patologia veterinária**. 6. ed. São Paulo: Manole, p.401-402. 2000.

Kasondra, J; Gupta, S; Gamit Amit Bhai Bharat Bhai; Vijesh Kumar Saini. **Manejo terapêutico da erliquiose canina com auxílio de transfusão sanguínea: relato de caso.** J Parasita Dis. Sociedade Indiana de Parasitologia 2016.

LAU, R.E.; HAY, W.H. Outras artrites infecciosas do cão. In: BOJRAB, M.J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia de pequenos animais.** 2. ed. São Paulo: Manole, p.884-885.1996.

Lorente Méndez, C. **Avaliação hematológica e imunofenotípica de “Erlíquiose Canina”: Evolução após a administração de “dipropionato de imidocarbe”.** Relatório para obter o grau de doutor. Universidade Complutense de Madri. ISBN: 84-669-2853-7 Madri, 2004

MCDADE, J. E. Ehrlichiosis: a disease of animals and humans. **Journal Infectious Disease**, v. 161, n. 4, p. 609-617, 1990.

MEGID, J. et al. Doenças infecciosas: Em animais de produção e de companhia. 1. Ed. Rio de Janeiro: **Roca**, p. 95-110, 2016.

MORAIS, H. A.; HOSKINS, G.; ALMOSNY, N. R. P.; LABORTHE, N. **Diretrizes gerais para o diagnóstico e manejo de cães infectados por Ehrlichia spp.** **Clínica veterinária.** São Paulo, n. 48, p.28-30, 2004.

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.766-700, 2008.

NAKAGHI, A.C.H. **Estudo comparativo entre métodos de diagnóstico direto e indireto de Ehrlichia canis em cães com suspeita clínica de erliquiose.** 2004. 63F. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Área de concentração: Patologia Animal) – FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G.; **Medicina Interna de Pequenos Animais.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 96, p. 1322-1335, 2010.

NEVES, E. C.; et al. Erliquiose Monocítica Canina: Uma zoonose em ascensão e suas limitações diagnósticas no Brasil. Medvep – **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Curitiba, v. 12, n. 41, p. 286-292, jul./set. 2014.

ORIÁ, A.P. **Correlação entre uveítes, achados de patologia clínica, sorológicos (Reação de Imunofluorescência indireta e Dot-blot ELISA) e de anatomopatologia do bulbo do olho, em animais da espécie canina, natural e experimentalmente infectados pela Ehrlichia canis**. 2001. 89f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2001.

ORIÁ, A. P.; PEREIRA, P. M.; LAUS, J. L. Uveitis in dogs infected with Ehrlichia Canis. **Ciência Rural**, Santa Maria, vol. 34, n.4, p.1289-1295. 2004.

PESAPANE, R.; FOLEY, J.; THOMAS, R.; CASTRO, L R. Molecular detection, and characterization of Anaplasma platys and Ehrlichia Canis in dogs from northern Colombia. **Veterinary microbiology**, v.233, n.5, p.184–189, 2019.

RISTIC, M. et al. Serological diagnosis of tropical canine pancytopenia by indirect immunofluorescence. **Infect Immun**. n.6, p.226-231, 1972.

SANDRINI, E. M. Doenças rickettsiais. Disponível no site: www.cca.ufes.br/cakc/doen%C3%A7as_rickettsiais.htm. Acessado em 10 de outubro de 2023.

SHAW, S. E.; DAY, M. J.; BIRTLES, R. J.; BREITSCHWERDT, E. B. Tick-borne infectious diseases of dogs. **Trends in Parasitology**. v.17, n.2, p. 74-78, 2008. Sánchez Visconti, G; Tesouro Díez, M. Erhlichiose. **Revista CANIS FELIS**. N°51 junho de 2001.

SILVA, V.C.L. **AVALIAÇÃO CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA E LABORATORIAL DE CÃES (Canis familiaris, Linnaeus, 1758) COM CINOMOSE, ERLIQUIOSE E BABESIOSE NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UFRPE**. 2014 p25. Tese (doutorado em medicina veterinária)- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. Terceira Edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2010.

TILLEY, L. P.; SMITH, F. W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003. 1423 p.

TRINDADE, Wesley; **Erliquiose Canina: “a doença do carrapato”**. UNIPAR, 2021.

VARELA, A. S. Tick-borne ehrlichiae and rickettsiae of dogs. Disponível no site: www.ivis.org/advances/parasit_Bowman/varela/chapter_frm.asp?LA=1. Acessado em 11 de outubro de 2023.

VIGNARD-ROSEZ, K. S. F. V.; ALVES, F. A. R.; BLEICH, I. M.; WOODY, B. J. Erliquiose canina. Disponível no site: www.cepav.com.br/textos/t_erliq.htm. Acessado em 11 de outubro de 2023.

WANER, T.; ROSNER, M. HARRUS, S.; NAVEH, A.; ZASS, R.; KEYSARY, A. Detection of ehrlichial antigen in plasma of beagle dogs with experimental acute Ehrlichia Canis infection. **Veterinary Parasitology**, v. 63, p. 331-335, 1996.