

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Hemoparasitoses em Cães Domiciliados do Município de Teixeira-PB:
Diagnóstico Hematológico e Análise de Fatores de Risco

Thays de Souza Nunes

Patos, 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Hemoparasitoses em Cães Domiciliados do Município de Teixeira-PB:
Diagnóstico Hematológico e Análise de Fatores de Risco**

Thays de Souza Nunes

Graduanda

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza

Orientador

Patos-PB, julho de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

N972h Nunes, Thays de Souza
Hemoparasitoses em cães domiciliados do município de Teixeira-PB:
diagnóstico hematológico e análise de fatores de risco / Thays de Souza
Nunes. – Patos, 2016.
47f.: il.;color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

‘Orientação: Prof. Dr. Almir Pereira de Souza’

Referências.

1. Hemoparasitose. 2. Carrapato. 3. Erliquiose. 4. Teixeira.
I. Título.

CDU 616:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

THAYS DE SOUZA NUNES
Graduanda

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito
parcial para a obtenção do grau em Médica Veterinária.

Aprovada em:/...../.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza
Orientador

Prof^a. Dr^a. Rosangela Maria Nunes da Silva
Examinador I

Prof. Dr. Antônio Fernando de Melo Vaz
Examinador II

DEDICATÓRIA

*À minha mãe Magna e meu pai Ediekes (in memorian), exemplos de força, luta, dignidade
e determinação.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me iluminado durante minha trajetória, sendo meu refúgio nos momentos de angústia e pela força pra que eu pudesse chegar até aqui. Obrigada senhor por essa conquista.

A minha mãe, Magna, por todo amor, carinho e dedicação, onde não mediu esforços pra que esse sonho se concretizasse. Meu exemplo de mulher guerreira e determinada, que soube assumir papel de mãe e de pai honradamente, não existe palavra que irá descrever meu amor por você. Obrigada.

A meu pai, Ediekes (*in memorian*), o pouco tempo que convivi aprendi que o mais importante que ter é ser, ser uma pessoa honesta, estudiosa, trabalhadora. Este sonho acima de tudo era seu, e sei que estás feliz, e continuarei lutando para te dar mais orgulho. Te amo, saudade eterna.

Aos meus irmãos, Igor, Kemilly e Edglei pelo companheirismo, carinho e ajuda, por se fazerem presentes ao meu lado.

Aos meus avós (Inácio, Miriam e Zita), a minha Tia Margarete, Tia Mercês (*in memorian*), meus tios, meus primos, por todos os incentivos e conselhos, carinho e momentos de alegria e tristeza compartilhados.

A minha madrinha/mãe Rosângela, por toda atenção, amor, carinho, proteção, sempre preocupada com meu bem-estar, pelas palavras e conselhos que me ajudaram a seguir meu caminho, por toda ajuda prestada. És meu exemplo, e espero me tornar metade da grande mulher que é. Amo-te.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Almir, pela paciência e dedicação durante este trabalho, por toda ajuda prestada durante esses cinco anos de graduação. Ao lado de minha madrinha não mediu esforços pra que eu pudesse crescer, e muitas vezes assumiu o papel de um padrinho, meu muito obrigada.

Aos meus amigos, Lily, Bruninha, Yara, André, Daysla, Rakelly, Iasmim por todos os momentos de cumplicidade e amizade.

A minha grande amiga Mayanne, por sua amizade e sempre se fazer presente nos bons e maus momentos, me ajudar erguer a cabeça quando tudo se tornava difícil. Apesar do abuso, te amo.

A Higor, nesses últimos meses me proporcionou inúmeros momentos de alegria e com seu jeito me mostrou as coisas de uma forma melhor e diferentes. Obrigada pelo seu carinho, incentivo e ajuda, espero retribuir e permanecer ao seu lado por muito tempo.

Aos amigos, Aline, Suelton, Rômulo, Nathália, Saul, Angelina e Wlana que com amor, alegria e companheirismo tornaram os meus dias melhores e mais divertidos. E que com certeza fizeram do meu curso um curso melhor, uma verdadeira festa!

A Dra. Kamila, por sua ajuda e orientação com o desenvolvimento desta pesquisa, pelo exemplo de profissional dedicada.

Aos animais e seus proprietários, que foram fundamentais aos nossos estudos e pesquisas

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Erliquiose Canina	14
2.1.1 Etiologia.....	14
2.1.2 Epidemiologia.....	14
2.1.3 Fisiopatologia.....	15
2.1.4 Manifestações Clínicas.....	17
2.1.5 Diagnóstico	19
2.1.6 Tratamento.....	19
2.2 Anaplasrose Canina	20
2.2.1 Etiologia.....	20
2.2.2 Epidemiologia.....	20
2.2.3 Fisiopatologia.....	21
2.2.4 Manifestações Clínicas.....	22
2.2.5 Diagnóstico.....	23
2.2.6 Tratamento.....	23
2.3 Babesiose Canina	23
2.3.1 Etiologia.....	23
2.3.2 Epidemiologia.....	24
2.3.3 Fisiopatologia.....	24
2.3.4 Manifestações Clínicas.....	25
2.3.5 Diagnóstico.....	26
2.3.6 Tratamento	27
3 MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1 Área e Animais de Estudo.....	28
3.2 Dados Epidemiológicos.....	28
3.3 Hemograma.....	28

3.4 Análise Bioquímica.....	29
3.5 Análise Estatística.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXOS.....	45

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 – Média e Desvio Padrão dos valores de Eritrograma, Plaquetograma e PPT de Cães do Município de Teixeira-PB.....	31
Tabela 2 – Média e Desvio Padrão do Leucograma de Cães do Município de Teixeira-PB.....	32
Tabela 3 – Média e Desvio Padrão dos Exames Bioquímicos de Cães do Município de Teixeira-PB.....	33

RESUMO

NUNES, THAYS DE SOUZA. **Hemoparasitoses em Cães Domiciliados do Município de Teixeira-PB: Diagnóstico Hematológico e Análise de Fatores de Risco.** Monografia, Patos, UFCG. 2016.

Objetivou-se com este estudo identificar a presença das principais hemoparasitoses que acometem os animais domésticos da cidade de Teixeira-PB, avaliando a taxa de incidência dessas enfermidades e os perfis hematológicos e bioquímicos desses animais. Além disso, este estudo identificou fatores de risco associados com a exposição ao agente em cães dessa localidade. Foram coletadas amostras de sangue de 20 animais domiciliados, de diferentes idades e raças, e aplicados questionários para avaliação de fatores de risco. Das amostras coletadas foram realizados o hemograma e o perfil bioquímico sérico, como uréia, creatinina, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, proteínas totais, albumina e globulina. Dos 20 animais, nenhuma das amostras foram identificadas como sugestivas para hemoparasitoses no esfregaço sanguíneo, hemogramas e exames bioquímicos. Através do questionário epidemiológico constatou-se que dos 20 animais, 75% apresentavam presença de carrapato, uma vez que o carrapato é o transmissor das hemoparasitoses; assim, se espera que esses cães tenham maior predisposição a desenvolver a infecção. A criação desses animais de forma livre ou semidomiciliar foi outro fator de risco identificado, uma vez que esse tipo de manejo predispõe maior contato do cão a carrapatos infectados. Além do desconhecimento dos proprietários a cerca das hemoparasitoses, o pouco cuidado com seus cães pode elevar o aumento dos vetores, conseqüentemente, uma maior prevalência dessas infecções. 10% dos cães apresentaram histórico de erliquiose, enquanto que 5% dos cães apresentaram histórico de anaplasmoses. Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que os cães do Município de Teixeira-PB têm baixa positividade para as hemoparasitoses por esfregaço sanguíneo, embora estejam expostos a fatores de riscos. A sensibilidade dos métodos de diagnóstico usados no referido estudo sugerem o uso de testes complementares como ELISA, RIFI, PCR para o diagnóstico definitivo dessas enfermidades.

Palavras-chave: hemoparasitoses, Teixeira, carrapato, erliquiose.

ABSTRACT

NUNES, DE SOUZA THAYS. **Hemoparasitosis in Dogs Domiciled in the Municipality of Teixeira-PB: Hematologic Diagnosis and Risk Factors Analysis**. Monograph, Patos, UFCG. 2016

The objective of this study is to identify the presence of the main hemoparasitoses that affect domestic animals of the city of Teixeira-PB, assessing the incidence rate of these diseases and hematological and biochemical profiles of these animals. In addition, this study identified risk factors associated with exposure to the agent in dogs that location. Blood samples of 20 resident animals of different ages and races, and questionnaires to assess risk factors were collected. Of the samples were performed blood count and serum biochemical profile, such as urea, creatinine, alanine aminotransferase, alkaline phosphatase, total protein, albumin and globulin. Of the 20 animals, none of the samples were identified as suggestive to hemoparasitosis in blood smear, blood counts and biochemical tests. Through epidemiological questionnaire it was found that the 20 animals had 75% tick presence, since the tick is the transmitter of hemoparasitosis; thus, it is expected that these dogs have a greater predisposition to develop infection. The creation of these free form of animals or semidomiciliar was another risk factor identified, since this type of management predisposes greater contact dog to infected ticks. Besides the lack of the owners about the hemoparasitosis, the little care with their dogs can raise the increase in vectors, consequently, a higher prevalence of these infections. 10% of dogs showed ehrlichiosis history, while 5% of dogs showed anaplasmosis history. The results obtained in this study indicate that the dogs of Teixeira-PB County have low positivity for hemoparasitosis by blood smear, although they are exposed to risks. The sensitivity of the diagnostic methods used in this study suggest the use of complementary tests like ELISA, RIFI, PCR for the definitive diagnosis of these diseases.

Key-words: hemoparasitosis, Teixeira, tick, ehrlichiosis.

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas constantes na rotina clínica de pequenos animais são as hemoparasitoses que são transmitidas por diversos vetores. Vários fatores têm contribuído com o desenvolvimento dessas enfermidades, tais como os fatores geográficos, epidemiológicos, aumento da população de animais domésticos e errantes. São doenças de extrema importância na clínica médica de pequenos animais, uma vez que são de distribuição mundial, elevada prevalência, difícil controle e fácil transmissão. Especialmente em regiões de clima quente, as hemoparasitoses possuem variada morbidade e mortalidade.

Dentre as hemoparasitoses que acometem cães, as de maior ocorrência são a Erliquiose, Babesiose e Anaplasmoses, causadas por microrganismos intracelulares onde a transmissão se dá através do vetor carrapato. Essas enfermidades acometem animais de todas as idades, não tendo predileção por sexo ou raça, e se não tratadas levam o animal à morte.

A Erliquiose canina é uma doença multisistêmica causada por um microrganismo riquetsiano com potencial zoonótico, presente com frequência em regiões tropicais e subtropicais. Transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (carrapato marrom) infectando as células mononucleares. Os cães infectados podem apresentar uma fase aguda, subclínica e crônica da doença, com variada sintomatologia. Além disso, podem apresentar alterações hematológicas.

A Anaplasmoses, também conhecida como trombocitopenia cíclica canina, é causada por um protozoário do gênero *Anaplasma platys*, doença transmitida pelo carrapato, que infecta as plaquetas dos cães. É considerada uma doença benigna onde após um período de incubação de 8 a 15 dias os animais começam a apresentar sinais clínicos digestivos e distúrbios hemostáticos.

A Babesiose, segundo Nelson e Couto (2006) está associada à *Babesia spp*, que são protozoários que vão parasitar as células vermelhas do sangue, ocasionando uma série de distúrbios orgânicos além de apresentar alterações hematológicas. É uma doença que pode ocorrer concomitante a outras enfermidades.

Tendo em vista que ao longo dos anos ocorreu um aumento no número da população canina, associada a uma relação afetiva/emocional também mais prolongada com seus proprietários, sob o ponto de vista de saúde pública, este é um fator que gera

preocupação aos profissionais da Medicina Veterinária, uma vez que o cão pode ser transmissor de várias doenças ao homem. Diante dos fatos e considerando o crescente número de animais parasitados nas clínicas veterinárias, a importância da avaliação dos parâmetros hematológicos e a escassez de informação por parte da população, ficou explícita a importância de se estudar as hemoparasitoses, sua patogenicidade e seu nível epidemiológico. Em especial, na cidade de Teixeira-PB a qual não se tem estudos sobre a ocorrência dessas doenças. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo identificar as principais hemoparasitoses que acometem os cães domiciliados da cidade de Teixeira-PB, avaliando os parâmetros hematológicos e bioquímicos a fim de que os resultados obtidos venham auxiliar numa forma de combater e prevenir essas hemoparasitoses.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Erliquiose Canina

2.1.1 Etiologia

As erliquioses são doenças infecciosas transmitidas por carrapatos, que acometem mamíferos domésticos e selvagens, e são causadas por bactérias do gênero *Ehrlichia* (JERICÓ et al, 2015). O gênero *Ehrlichia* contempla seis espécies: *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia. ewingii*, *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia muris* e *Ehrlichia. ruminantium*, além de uma sexta espécie designada como *Ixodes ovatus Ehrlichia*, detectada em carrapatos *Ixodes ovatus* no Japão (DUMLER et al, 2001). *Ehrlichia* são parasitos gram negativos intracelulares de células hematopoiéticas maduras ou imaturas de mamíferos, como monócitos, linfócitos, neutrófilos e células endoteliais, e nos carrapatos de células de epitélio intestinal e glândulas salivares (JERICÓ et al, 2015). No Brasil, a única espécie descrita é a *Ehrlichia canis*, responsável pela erliquiose monocítica canina. (AZEVEDO et al, 2011).

2.1.2 Epidemiologia

Ehrlichia canis é a principal bactéria causadora da erliquiose monocítica canina (EMC) (DUMLER et al, 2001). Está presente no meio ambiente sendo transmitido a partir do vetor carrapato, o *Rhipicephallus sanguineus* (carrapato marrom dos cães). O carrapato contrai o microrganismo quando se alimenta de um animal que esteja infectado, mais precisamente na fase aguda, tornando-se infectado e assim perpetuando a doença (NELSON; COUTO, 2006). Ettinger e Feldman (2004) citaram que a transmissão se dá no momento que o carrapato entra em contato com o local da fixação durante a alimentação do carrapato. Ainda, segundo esses autores, outra forma de se contrair a *Ehrlichia canis* é através da transfusão sanguínea, onde cães saudáveis recebem a transfusão de cães que estejam infectados pelo microrganismo por até cinco anos.

A ampla variação clínica da erliquiose, aliado ao longo período de portador dos cães e a natureza nidícola do *Rhipicephallus sanguineus*, contribuíram para a disseminação

da *Ehrlichia canis*, tornando-se uma das doenças infecciosas mais diagnosticadas nos países tropicais, sobretudo no Brasil (HASEGAWA, 2005; SOUSA, 2012).

No Brasil, vários estudos vêm sendo realizados nos diferentes estados do país com o intuito de determinar a prevalência da *Ehrlichia canis* nos cães. Em um estudo realizado em Ituberá-BA, Guedes et al (2015) observaram que de 379 cães submetidos a avaliação molecular (PCR), 25,6% foram identificados como positivos. Um outro estudo realizado em Teresina-PI, Silva et al (2010) analisaram amostras de 270 animais atendidos no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí e clínicas particulares, onde através de PCR, 29,63% apresentaram resultados positivos para *Ehrlichia*. Azevedo et al (2011) realizaram um estudo na cidade de Patos-PB onde foi realizado um inquérito sorológico de 109 cães, e observou-se uma ocorrência de 72,5% de animais positivos para *Ehrlichia canis*. Tanikawa et al (2012) também realizaram uma pesquisa no município de Patos-PB; foram avaliados 109 animais onde demonstrou-se uma ocorrência de 69,4% de positividade através da imunofluorescência indireta (RIFI). Em um estudo mais recente nesse mesmo município, Rotondano et al (2015) observaram que de 100 cães, 34% foram positivos para *Ehrlichia canis* pela imunofluorescência indireta (IFI) e reação em cadeia pela polimerase (PCR).

Azevedo et al (2011) não observaram diferenças significativas entre as faixas etárias. No entanto, Tanikawa et al (2012) e Rotondano et al (2015) sugeriram uma maior prevalência em animais mais velhos, isso porque eles são mais predispostos ao agente. Outra justificativa seria ao fato do clima quente da região, o que favoreceria o aparecimento do vetor.

Em se tratando de espécies de *Ehrlichia* patogênicas para seres humanos, a *Ehrlichia canis* vem se comportando também como importante agente de saúde pública (JERICÓ et al, 2015) uma vez que é patogênica para o homem.

2.1.3 Fisiopatologia

O agente é inoculado no cão pela picada do carrapato durante o repasto sanguíneo. É necessário que o carrapato permaneça fixado no cão por algumas horas para elevar a temperatura do vetor e reativar o agente, a fim de que este se multiplique e atinja quantidades suficientes para desencadear a infecção (JERICÓ, 2015).

A bactéria penetra nas células mononucleares sob a forma de corpúsculos elementares (SANTARÉM, 2003; SILVA, 2010) que são as formas individuais do parasito. Uma vez inoculados na circulação, entram nos monócitos. Ao contrário das riquetsias, as *Ehrlichias* se replicam dentro dos fagossomos da célula hospedeira. A fusão fagolisossomal não ocorre em células infectadas, permitindo aos corpúsculos elementares crescerem e se dividirem dentro dos limites do fagossomo nas células hospedeiras infectadas por divisão binária. As inclusões intracelulares formadas pelas *Ehrlichias* no hospedeiro são denominadas de mórulas e são observadas nos leucócitos na fase aguda da infecção, em pequeno número e por curto período de tempo. Cada mórula contém vários corpos elementares, os quais são liberados com o rompimento da célula e irão infectar outras células iniciando um novo ciclo (SILVA, 2010).

O desenvolvimento da EMC compõe-se de três fases: aguda, subclínica e crônica. No entanto, numa infecção natural, normalmente, essas fases não são bem distinguíveis. A fase aguda inicia-se 1 a 3 semanas após a infecção e dura de 2 a 4 semanas (NELSON; COUTO, 2006). Nesta fase as células mononucleares infectadas atingem outros órgãos, via corrente sanguínea, principalmente pulmões, rins e meninges e aderem-se ao endotélio vascular levando a vasculite e a infecção tecidual subendotelial que podem resultar em coagulação intravascular disseminada. As células infectadas irão interagir com as células monocíticas fagocíticas de outros órgãos, como fígado, baço e linfonodo, causando hiperplasia linfocítica. E consequente aumento desses órgãos (SILVA, 2010).

Nelson e Couto (2006) afirmaram que durante esta fase pode ser observada moderada a severa trombocitopenia, isto devido à hidrólise das plaquetas e a diminuição da sua meia-vida, decorrente do seqüestro esplênico ou destruição imunomediada. Lima (2013) afirmou que também pode ocorrer moderada anemia normocítica normocrômica não regenerativa devido a uma resposta inflamatória.

De acordo com Silva (2010) pode ocorrer um aumento moderado das atividades de aspartatoaminotransferase (AST), fosfatase alcalina (FA) e alanina aminotransferase (ALT) e discreta elevação dos níveis séricos de bilirrubina com suave icterícia além de um aumento nas concentrações séricas de uréia, creatinina e fósforo. Jericó et al (2015) afirmaram que esse aumento é comumente encontrado nos casos em que haverá danos teciduais renais e hepáticos devido alterações circulatórias e/ou imunomediadas desencadeadas na EMC.

Durante qualquer fase da doença pode-se observar graus variáveis de hipoalbuminemia, hiperglobulinemia e hipergamaglobulinemia. A hipoalbuminemia está associada a uma perda da albumina para fluidos inflamatórios (JERICÓ et al, 2015). Na fase crônica, Sousa (2010) afirmou que essa queda da albumina é decorrente da deposição de imunocomplexo. A hipergamaglobulinemia observada na fase crônica, possivelmente, representando o desenvolvimento de uma resposta autoimune secundária aos componentes das células lesadas do hospedeiro, apóia a teoria imunopatológica da doença. A ocorrência de anticorpos antinucleares (ANA) em cães afetados pela erliquiose foi investigada e relatada como infreqüente, indicando que ANA não são importantes na patogenia da erliquiose canina (ACCETTA, 2008). A hiperglobulinemia é caracterizada pelo aumento das globulinas beta e/ou gama (ETTINGER; FELDMAN 2004).

A fase subclínica da infecção ocorre de seis a nove semanas após a inoculação, e é caracterizada pela persistência variável de trombocitopenia, leucopenia e anemia na ausência de sinais clínicos. Experimentalmente, relata-se que cães com imunocompetência adequada eliminam o parasita e não desenvolvem a fase crônica da doença. Os cães capazes de montar uma resposta imune eficaz contra os microorganismos são cronicamente infectados (ETTINGER; FELDMAN 2004).

Os achados hematológicos na fase crônica são similares aos da fase aguda sendo observados monocitose, linfocitose e trombocitopenia persistente associados à anemia arregenerativa (LUSTOSA, 2010). Jericó et al (2015) afirmaram que a trombocitopenia está relacionada a perda de plaquetas circulantes, através da vasculite, e sequestro pelo baço. Edema intersticial ou alveolar secundário à vasculite, hemorragia pulmonar parenquimatosa secundária à vasculite ou a trombocitopenia, ou infecções secundárias decorrentes de neutropenia são mecanismos que resultam em dispnéia ou tosse em alguns pacientes caninos com erliquiose. Poliúria, polidipsia e proteinúria são relatados em alguns animais que desenvolveram insuficiência renal (NELSON; COUTO, 2006). Sob a influência da infecção por *Ehrlichia canis* muitos cães poderiam apresentar alterações da função renal decorrentes da formação de imunocomplexos causadores de glomerulonefrites imunomediadas pela produção de lesões do endotélio renal (CRUZ, 2009).

2.1.4 Manifestações Clínicas

Segundo Nelson e Couto (2006) a EMC é uma doença multissistêmica que varia de intensidade conforme sua fase: aguda, subclínica e crônica.

- Fase Aguda

Os sinais clínicos durante a fase aguda da doença variam de depressão, anorexia e febre até grave perda do vigor, perda de peso, corrimentos ocular e nasal, dispnéia, linfadenopatia e edema dos membros ou do escroto. Os sinais clínicos dessa fase aguda são transitórios e, em geral, resolvem-se em uma a duas semanas sem tratamento. A trombocitopenia e a leucopenia comumente ocorrem de 10 a 20 dias após a infecção. Apesar da trombocitopenia de moderada a grave, raramente são observadas hemorragias. Uma variedade de sinais do sistema nervoso, incluindo hiperestesia, contração muscular e déficit de nervos cranianos, pode ocorrer devido à inflamação ou ao sangramento no interior das meninges (ETTINGER; FELDMAN 2004).

- Fase subclínica

Nelson e Couto (2006) afirmaram que não existem relatos de sinais clínicos na fase subclínica da doença, ocorrendo apenas algumas alterações laboratoriais como hiperglobulinemia, trombocitopenia, neutropenia, linfocitose, monocitose, títulos positivos para *Ehrlichia*. Nessa fase os carrapatos não são mais vistos.

- Fase Crônica

A fase crônica da doença pode ocorrer meses ou anos após a infecção, com os sinais da fase aguda reaparecendo de maneira atenuada ou grave podendo levar o cão a óbito (JERICÓ et al, 2015).

Tendências para o sangramento, palidez devido à anemia, perda de peso acentuada, debilidade, sensibilidade abdominal, uveíte anterior, hemorragias retiniais e sinais neurológicos compatíveis com meningoencefalite caracterizam os cães que desenvolvem manifestações da doença durante a infecção crônica (ETTINGER; FELDMAN 2004).

Pode haver pancitopenia com anemia intensa por comprometimento da medula óssea e maior destruição das hemácias na circulação, infecções associadas e hemorragias, além de hepatoesplenomegalia, hipergamaglobulinemia devido à estimulação antigênica causada pela *Ehrlichia canis*, com formação de imunocomplexos que se acumulam podendo provocar glomerulonefrite (BREITSCHWERDT, 2000; COSTA, 2014).

2.1.5 Diagnóstico

Aguiar (2006) afirmaram que o diagnóstico da erliquiose é feito associando-se o histórico dos animais, os sinais clínicos e os exames hematológicos aos testes sorológicos ou moleculares.

A maioria dos testes de diagnósticos laboratoriais comerciais (usando imunofluorescência) e um teste realizado na própria clínica utilizam reagentes que detectam anticorpos contra *Ehrlichia canis* no soro. Esses testes geralmente são usados como procedimento de primeira escolha em caninos com suspeita de *Ehrlichiose* (NELSON; COUTO, 2006).

O diagnóstico da erliquiose canina, segundo Nakaghi et al (2008), é realizado através da identificação direta de estruturas no interior das células, as quais são compatíveis com mórulas em amostras de sangue periférico, aliada a exames hematológicos. As mórulas, inclusões intracelulares compostas de aglomerados de microrganismos riquetsianos, ocasionalmente são observadas nos esfregaços sanguíneos durante a fase inicial da infecção, mas raramente em associação com infecção crônica (ETTINGER, FELDMAN 2004). Nelson e Couto (2006) afirmam que o esfregaço da camada leucoplaquetária ou o esfregaço sanguíneo realizado com sangue periférico de vasos auriculares aumentam as chances de localização da mórula.

Segundo Nelson e Couto (2006) o diagnóstico feito pelo exame de cadeia de polimerase em Nested (PCR) está sendo muito usada, uma vez que esse exame detecta o DNA do microorganismo no sangue periférico. Essa pesquisa pode ser realizada através do líquido cérebrospinal, humor aquoso, espécimes de tecido e líquido articular.

2.1.6 Tratamento

Cuidados de suporte devem ser realizados conforme as indicações. Vários protocolos diferentes de tetraciclina, doxicilina, cloranfenicol e dipropionato de imidocarb têm sido utilizados (NELSON; COUTO, 2006).

As tetraciclinas apresentam algumas contra-indicações, onde não se deve usar em cães menores de seis meses de idade, pois há amarelamento permanente dos dentes, e em pacientes com insuficiência renal, os quais deve-se tentar o uso da doxiciclina. Sendo assim, a oxitetraciclina é o fármaco de escolha para o tratamento da EMC, seguido de doxiciclina. O dipropionato de imidocarb é utilizado como uma alternativa à doxiciclina no tratamento da erliquiose, além de ser eficaz contra a babesia. O clorafenicol é uma droga alternativa para filhotes menores de seis meses, pois evita a descoloração dos dentes causada pelas tetraciclinas (BOTELHO, 2010).

2.2 Anaplasmosse Canina

2.2.1 Etiologia

Silva (2010) afirmou que a Anaplasmosse canina ou Trombocitopenia Cíclica Canina (TCC) é causada por um microorganismo intracelular conhecido como *Anaplasma platys*, o qual vai parasitar unicamente plaquetas de cães. Não é possível encontrar inclusões em megacariócitos ou qualquer outra célula precursora na medula óssea durante a parasitemia.

Inicialmente a *Anaplasma platys* foi classificada no gênero *Ehrlichia* (*E. platys*), tempos depois Dumler et al (2001) sugeriu uma nova classificação a partir do uso dos genes codificadores da região 16s do RNA ribossomal, da análise genética da proteína de choque térmico 12groESL e da gênese de proteínas de superfície.

Os membros das famílias *Ehrlichia* e *Wolbachia* foram transferidos para a família *Anaplasmataceae* sendo eliminada a estrutura tribal da família *Rickettsiaceae*. O gênero *Anaplasma* passou então a incluir a espécie *Anaplasma phagocytophila* (englobando as espécies *Ehrlichia phagocytophila*, *Ehrlichia equi* e o agente da erliquiose granulocítica humana), as espécies *Anaplasma platys* e *Anaplasma bovis* foram criadas para substituir as espécies *Ehrlichia platys* e *Ehrlichia bovis* respectivamente (DUMLER, 2001)

2.2.2 Epidemiologia

O agente etiológico da erliquiose trombocítica canina (ETC) é a *Anaplasma platys* que infecta as plaquetas do cão, podendo eventualmente infectar também os leucócitos. É visualizada como inclusões basofílicas no interior de plaquetas em esfregaços corados com corante de Giemsa. O vetor conhecido é o *Rhipicephallus sanguineus* (ACCETTA, 2008). A transmissão natural da anaplasmosose ocorre quando um carrapato infectado se alimenta em um animal susceptível transmitindo os microrganismos por meio das secreções salivares durante o momento da picada (SILVA, 2010).

Poucos são os estudos epidemiológicos a respeito do parasita, mas segundo Brown et al (2001) a *Anaplasma platys* foi relatada em vários países como: EUA, Grécia, França, Israel, Tailândia, Venezuela, Israel, China. Machado (2004) relata que há registros de vários casos em diferentes regiões do Brasil, sendo ou não associada a *Ehrlichia canis* e *Babesia canis*.

Em um estudo realizado no Paraná observou-se ocorrência de *Anaplasma platys* em relação a *Ehrlichia canis*, independente da sintomatologia clínica, onde foram avaliadas amostras de 256 cães domiciliados na cidade de Jataizinho utilizando a técnica de PCR, foi constatado que 19,4% foram reativos para *Anaplasma platys* sendo que em 5,47% dos casos ocorreu a coinfeção dessas duas bactérias (Silva et al., 2012). Witter et al (2013) encontraram resultados divergentes através de um outro estudo realizado com 77 cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso no ano de 2009, através da RIFI constatou-se que 23,3% dos animais foram positivos para *Ehrlichia canis* enquanto que 9,1% para *Anaplasma platys* e 5,2% apresentaram coinfeção com estes parasitas. Silva (2010) realizou um estudo na cidade de Teresina, Piauí, com a técnica de nPCR avaliou 270 cães, onde 73,33% apresentaram coinfeção, 29,63% apresentaram-se positivos para *Ehrlichia canis* e 41,48% para *Anaplasma platys*. Em Pernambuco um estudo conduzido por Ramos et al (2009) demonstrou que de 100 cães, 9% foram positivos para *Ehrlichia canis* e 21% para *Anaplasma platys* através da nPCR.

2.2.3 Fisiopatologia

Segundo Silva (2010) a transmissão natural da anaplasmosose se dá através do carrapato infectado, quando ele se alimenta em um animal susceptível transmitindo assim

os microrganismos por meio das secreções salivares durante o momento da picada. Costa (2015) afirma que esses organismos são capazes de se penetrar e se multiplicar nas plaquetas. Esses organismos podem aparecer isolados, em pares ou em grupos, dentro de vacúolos, através de fissões binárias formam inclusões denominadas de mórulas (SILVA, 2010).

É caracterizada por trombocitopenia cíclica com parasitemia inicial onde um grande número de plaquetas são parasitadas. Alguns dias após a infecção há uma diminuição brusca no número de plaquetas e as erlíquias desaparecem da circulação. A contagem plaquetária retorna a valores próximos aos de referência em aproximadamente quatro dias. A parasitemia e trombocitopenia subsequentes tendem a ocorrer periodicamente em intervalos de uma a duas semanas. Por este motivo, a doença também é conhecida como trombocitopenia cíclica canina. Com a diminuição do número de plaquetas infectadas a trombocitopenia pode continuar severa ou diminuir de intensidade (BEAUFILS, 1997; ACCETTA, 2008).

Segundo Costa (2014) a trombocitopenia causada é cíclica e intermitente durante a fase aguda da infecção, tornando-se persistente na fase crônica. Na fase aguda pode ocorrer hiperplasia megacariocítica devido a uma possível hiperploriferação da medula óssea. Anemia normocítica normocrômica pode ser encontrada, sendo descrita como semelhante à anemia descrita na inflamação. Hipoalbuminemia, hipocalcemia e hipergamaglobulinemia com aumento de IgA e IgG e redução na capacidade de fixação do ferro.

2.2.4 Manifestações Clínicas

A TCC é considerada como uma doença benigna sem graves sinais clínicos, embora alguns autores tenham relatado casos com sinais clínicos mais graves, similares na severidade aos associados com a infecção por *Ehrlichia canis*. O período de incubação da doença varia de oito a 15 dias (SILVA, 2010).

A sintomatologia clínica varia de acordo com a patogenicidade da cepa. Nos casos mais brandos, febre, apatia e hematoquezia foram observados (JERICÓ et al, 2015).

Costa (2014) afirmou que durante a fase aguda da doença apresentam-se sinais clínicos inespecíficos, que inclui linfadenomegalia, depressão, perda de peso, vômito, diarreia. Os animais ainda podem apresentar anemia, leucopenia, hiperplasia da medula

óssea além de distúrbios hemostáticos. Na fase crônica, a trombocitopenia intermitente torna-se constante e mais grave podendo ser acompanhada de anemia e leucopenia.

2.2.5 Diagnóstico

Segundo Lima (2013) existem vários métodos que auxiliam na hora de diagnosticar a doença. Os exames laboratoriais mais utilizados para *Anaplasma platys* são: o hemograma, a pesquisa de mórulas em esfregaço sangüíneo, detecção de anticorpos por imunofluorescência indireta e amplificação de DNA através da PCR. Técnicas essas que apresentam as mesmas vantagens e desvantagens observadas no diagnóstico de *Ehrlichia canis*.

2.2.6 Tratamento

O tratamento da trombocitopenia cíclica, segundo Velho (2007) tem as mesmas bases do tratamento para *Ehrlichia canis*, onde o tratamento consiste de terapia de suporte acompanhado do uso de drogas anti-rickettsias.

Ettinger e Feldman (2004) afirmam que o tratamento com tetraciclina ou, presumivelmente, com doxiciclina por via oral deve eliminar o microorganismo.

2.3 Babesiose Canina

2.3.1 Etiologia

A babesiose é a infecção por protozoários parasitos apicomplexos intraeritrocitários pertencentes ao gênero *Babesia*, é uma das infecções mais comuns de animais de vida livre de todo o mundo (SOUSA, 2012).

Nelson e Couto (2006) afirmam que a babesiose nos caninos está associada à *Babesia canis* e *Babesia gibsoni*, os quais são protozoários que parasitam células vermelhas do sangue, levando a uma anemia progressiva.

Existem três subespécies de *Babesia canis* que já foram propostas como espécies separadas. *Babesia canis Rossi* é transmitida por *Haemaphysalis leachi* e é a mais patogênica; *Babesia canis canis* é transmitida pelo *Dermacentor reticulatus* e é

moderadamente patogênica; *Babesia canis vogeli* é a menos patogênica e é transmitida pelo *Rhipicephalus sanguineus* (carrapato marrom) (NELSON; COUTO, 2006). No Brasil a subespécie *Babesia canis vogeli* foi confirmada por métodos moleculares (JERICÓ, 2015).

2.3.2 Epidemiologia

Lopes (2013) relatou que diferentes espécies estão presentes em todo o mundo, a *Babesia rossi* tem estado, até agora, restrita ao continente africano, enquanto *Babesia canis* tem sido relatada principalmente na Europa, onde já foram identificadas várias espécies de *Babesia*.

No mundo, as diferentes subespécies de *B. canis* seguem a distribuição geográfica de seus vetores. *Babesia canis vogeli* é mundialmente relatada em regiões tropicais e subtropicais, onde seu vetor é facilmente encontrado (JERICÓ, 2015). Segundo Guimarães (2011) a *Babesia canis vogeli* é o principal tipo de *Babesia* que acomete os cães no Brasil.

Foram desenvolvidos alguns estudos em diferentes regiões do Brasil com o intuito de determinar a frequência de animais soropositivos para a *Babesia canis*. Benigno et al (2011) investigou amostras de cães domiciliados na área metropolitana de Campinas, noroeste do estado de São Paulo, através da técnica de esfregaço sanguíneo. Dos 744 cães estudados, 47% eram soropositivos para *Babesia spp.* Outra pesquisa realizada por Moraes et al (2014) mostra que de 100 cães, 22% foram positivos para babesiose canina, através da técnica de snPCR. Rotondano (2015) avaliou a ocorrência da infecção na cidade de Patos-PB, de 100 cães, 2% foram positivos para *Babesia*, *Babesia vogeli* foi detectada por PCR em dez animais e foi relacionada com a idade jovem, sendo o primeiro relato de infecção de *Babesia vogeli* em cães do Estado da Paraíba. Uma outra pesquisa realizada por Araújo et al (2015) na cidade de Petrolina-PE com amostras de sangue de 404 animais através da reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e esfregaço sanguíneo, detectou a presença de anticorpos *anti-B canis vogeli* em 57,9% dos cães, sendo o primeiro relato de infecção em cães do Pernambuco. Mais recentemente Silva et al (2016) determinou a ocorrência de *Babesia canis vogeli* em cães de Recife-PE, onde foram atendidos 106 cães onde o percentual de infecção foi de 4,8% pela PCR.

2.3.3 Fisiopatologia

Ettinger e Edward (2004) definem a babesiose canina no grupo das doenças transmitidas por vetores, a qual apresenta um elevado nível de ocorrência, uma ampla distribuição mundial sendo considerada clinicamente importante. A forma de transmissão ocorre semelhante à erliquiose e anaplasmose, se dá através do repasto sanguíneo, quando a saliva infectada entra em contato com o sangue do animal. Segundo Pinto (2009), os vetores são os carrapatos da família Ixodidae, espécie *Rhipicephalus sanguineus*, o carrapato vermelho do cão.

A gravidade da infecção pode variar de branda até quadros de intensa morbidade e mortalidade, associados à síndrome da resposta inflamatória sistêmica, distúrbios no sistema de coagulação e síndrome da disfunção múltipla dos órgãos. Fatores como idade, imunocompetência, doenças concomitantes, e a espécie do patógeno envolvida estão diretamente relacionadas com a evolução dessa doença (COSTA, 2014).

Durante a reprodução, as babesias levam à ruptura das hemácias. Este processo adicionado à eritrofagocitose resulta em um quadro de anemia regenerativa. A eritrofagocitose, nesse caso, é oriunda tanto da existência de antígenos na superfície das hemácias quanto da fragilização de sua membrana, que, conseqüentemente, expõe antígenos próprios (JERICÓ et al, 2015). Essa lise também provoca a liberação de hemoglobina na circulação com conseqüente hemoglobinemia associada a hemoglobinúria e bilirrubinemia. A sobrecarga hepática e o aumento da formação de bilirrubina conjugada podem resultar em aumento de produção de bile, distensão da vesícula biliar e icterícia (O'DWYER; MASSARD, 2002; COSTA, 2014).

Comumente é possível evidenciar hepatomegalia e esplenomegalia, oriunda da congestão desses órgãos, bem como da hiperplasia do sistema monocítico fagocitário. O animal pode, ainda, desenvolver uma síndrome de disfunção múltipla dos órgãos, oriunda do comprometimento orgânico, provocado por hipovolemia, choque endotóxico e infecções sistêmicas. A hipovolemia observada nesse quadro é resultante da vasodilatação periférica e da hipotensão, as quais são oriundas da liberação de mediadores inflamatórios pelas hemácias lisadas (JERICÓ, 2015).

2.3.4 Manifestações Clínicas

Há infecções subclínicas, hiperagudas, agudas, crônicas e atípicas. O período de incubação das infecções por *Babesia spp.* varia de 10 dias a 3 semanas (ETTINGER; FELDMAN, 2004).

Na forma subclínica (inaparente), os animais podem não apresentar sintomas evidentes da infecção pelo agente e esta passa despercebida ou, em alguns casos, merozoítos parasitando hemácias são um achado acidental em esfregaços sanguíneos (JERICÓ et al, 2015).

Segundo Pinto (2009) a forma hiperaguda da doença irá acometer com maior frequência filhotes de cães infectados. Jericó et al (2015) afirmam que nesses casos a crise hemolítica é mais elevada, os cães apresentam anemia, palidez das mucosas, febre, apatia, anorexia, choque hipotensivo, lesão tecidual e em casos muito graves de hemólise esses animais irão desencadear hemoglobinemia e hemoglobinúria seguidos de bilirrubinemia e bilirrubinúria.

A fase aguda é mais comum, Costa (2014) cita como principais sinais clínicos nesta fase a anemia, palidez de mucosas, icterícia, hepatoesplenomegalia, febre, perda de apetite, depressão, vômitos.

Lopes (2013) afirma que na fase crônica da infecção pode aparecer anorexia parcial, perda da condição corporal, linfadenopatia, no entanto, esta ainda é pouco descrita.

Na forma de infecção atípica, uma grande variedade de sinais clínicos foi descrita. Ascite, sinais gastrintestinais, doença no SNC, edema e evidência de doença respiratória ocorrem em alguns cães com essa forma de infecção (NELSON; COUTO, 1998; PINTO, 2009).

2.3.5 Diagnóstico

O diagnóstico segundo Ettinger e Feldman (2004) é feito a partir do histórico, sinais clínicos apresentados e exames laboratoriais como hemograma, sorologia positiva e PCR.

O diagnóstico definitivo é baseado na demonstração do organismo nos eritrócitos utilizando-se coloração de Wright ou Giemsa em finos esfregaços sanguíneos. A *Babesia canis* é tipicamente encontrada em corpos pareados e piriformes medindo 2,4 x 5,0 µm. A

Babesia gibsoni é tipicamente encontrada em corpos únicos, anelares, medindo 1,0 x 3,2 μm (NELSON; COUTO, 2006).

2.3.6 Tratamento

Lopes (2013) afirmou que para realizar o tratamento da babesiose é preciso se chegar ao diagnóstico definitivo, quando alcançado fazer uso de fármacos anti-protozoários e terapia de suporte.

Nelson e Couto (2006) citaram que para o tratamento da babesiose pode ser administrado itoniano de fenamida o qual diminui a doença clínica, outro medicamento usado é o dipropionato de imidocarb, dividido em duas doses com intervalo de 14 dias. O metronidazol e a clindamicina são usados durante 2 a 3 semanas, podem diminuir a doença clínica. Outros fármacos utilizados no tratamento são: isotionato de pentamidina, parvaquona, acetato de dimidazeno.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com protocolo nº 231/2014.

3.1 Área e Animais de Estudo

Este estudo foi realizado no município de Teixeira (07° 13' S, 37° 15' W), localizado no Estado da Paraíba, região semiárida do Nordeste do Brasil. A cidade possui uma área total de 160 Km², com cerca de 14.974 habitantes, densidade de 87,96 hab/km². O clima é do tipo semiárido, mais ameno devido a sua altitude, cujas temperaturas variam em média de 15,8 °C em agosto e 31°C em novembro, dezembro, janeiro (IBGE, 2015).

Foram incluídos neste estudo, 20 cães domiciliados, de raças e idades variadas, cujos proprietários concordaram em participar autorizando a pesquisa. As coletas das amostras de sangue e dos dados epidemiológicos se deram entre os períodos de março a maio de 2016, sendo distribuída pelos bairros da cidade.

3.2 Dados Epidemiológicos

Os proprietários foram submetidos a um questionário epidemiológico, onde foram adquiridas informações gerais, o qual serviu de base para a obtenção de informações sobre fatores de risco, como carrapatos, se o animal tem acesso à rua com ou sem a presença de um responsável, vacinação, contato com outros animais, frequência com que vai ao Médico Veterinário, já foi tratado ou teve algumas das doenças transmitidas pelo carrapato, vermifugação, se os proprietários têm conhecimento sobre as hemoparasitoses (ANEXO).

3.3 Hemograma

Os animais foram contidos fisicamente e a coleta das amostras de sangue foram realizadas por punção venosa cefálica ou jugular, onde coletou-se 3 mL do material, de cada cão e, posteriormente, condicionadas em tubos de plástico estéreis contendo anticoagulante EDTA (do inglês Ethylenediamine tetraacetic acid) e sem anticoagulante.

Os tubos foram colocados em um recipiente térmico contendo pacotes de gelo e enviados ao laboratório de Patologia Clínica Animal VetLab, onde foram realizados os exames de hemograma e perfil bioquímico.

Para realização do hemograma as amostras de sangue com anticoagulante foram processadas em analisador automático veterinário¹ e, posteriormente confeccionadas lâminas pelo método de extensão sanguínea; em seguida, submetidas à coloração de Romanowsky (Panótico rápido) para a realização da contagem diferencial de leucócitos, contagem de plaquetas e pesquisa de hemoparasitas. Foram analisadas as séries eritrocitárias, leucocitárias e plaquetárias, na série vermelha obtiveram-se os dados referentes à contagem global de eritrócitos, concentração de hemoglobina, o hematócrito e os índices hematímetricos; na série branca analisou-se os valores referentes à contagem global dos leucócitos, contagem diferencial de agranulócitos (monócitos e linfócitos) e granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos).

3.4 Análise Bioquímica

O perfil bioquímico foi realizado a partir do soro obtido da centrifugação do sangue. Foram realizadas dosagens de proteínas totais, albumina, globulina, alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), uréia e creatinina. Os protocolos para a realização dos testes foi realizado de acordo com orientação do fabricante dos kits comerciais² usados; as leituras foram realizadas em analisador bioquímico semi-automático Bioplus 200.

3.5 Análise Estatística

Os dados obtidos das variáveis estudadas foram tabelados e apresentados como médias e desvio padrão, os quais estão de forma descritiva. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa Microsoft Office Excel 2007. As informações obtidas com os questionários foram inseridas em um formulário.

¹ SDH3 VET- Labtest

² Labtest

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os cães, de diferentes raças e idades, analisados, nenhum apresentou diagnóstico para Erliquiose, Babesiose ou Anaplasmosose pela técnica de esfregaço sanguíneo. A frequência de animais infectados por *Ehrlichia canis*, *Anaplasma Platys* e *Babesia canis* irá depender da distribuição de seu vetor, o *Rhipicephalus sanguineos*, que ocorrerá em regiões tropicais e subtropicais, bem como da infecção do vetor, uma vez que este pode estar presente no animal e não está infectado com algum desses agentes.

Estudos realizados em outras regiões do país revelam a ocorrência das hemoparasitoses em percentuais variados. Carlos et al (2007) avaliaram amostras de 200 cães oriundos do município de Ilhéus e Itabuna-BA, utilizando-se a técnica de ELISA, encontrou-se um resultado onde 36% dos animais eram positivos para *Ehrlichia canis*. Enquanto Silva et al (2014) encontraram pelo método de extensão sanguínea uma prevalência de 23% para *Ehrlichia sp.* e 1,6% para *Babesia sp.* em 250 cães da região de Abadia dos Dourados, Minas Gerais. Na Paraíba uma pesquisa realizada por Azevedo et al (2011) através de um inquérito sorológico no município de Patos-PB mostrou que de 109 amostras, 72,5% foram positivas para *Ehrlichia canis*. Neste mesmo município, Rotondano et al (2015) avaliaram a ocorrência de infecção por *Ehrlichia spp.* e *Babesia spp* em cem cães, onde com as técnicas de RIFI e PCR contataram que 34% foram positivos para *Ehrlichia canis*, 2% foram positivos para Babesia. Rotondano et al (2012) realizaram um outro estudo em duas localidades da região Nordeste, Paraíba e Pernambuco; de 22 cães, 36,4% apresentavam mórulas sugestivas de *Ehrlichia spp.* A ocorrência foi de 46,6% para *Ehrlichia canis* e de 6,6% *Anaplasma platys* pela técnica de nested Polymerase Chain Reaction (nPCR). Co-infecção com *Anaplasma platys* e *Ehrlichia canis* foi evidenciada em um animal. Essas variações no percentual de hemoparasitas podem ser atribuídas à diversidade de desenhos experimentais e testes de diagnósticos utilizados, bem como aos fatores ambientais envolvidos na epidemiologia da doença, levando-se em consideração o clima do Município de Teixeira-PB, o qual é frio na maior parte do ano (RODRIGEZ-VIVAS et al., 2005; SOUZA et al., 2010; TANIKAWA, 2012.).

As Tabelas 1 e 2 contém as médias e os desvios padrão do eritrograma (Contagem total de hemácias, hemoglobina, hematócrito, VCM, HCM, CHCM e RDWc), plaquetograma e leucograma, onde não houveram alterações significativas que sugerissem a infecção por hemoparasitoses. Esses achados divergem aos encontrados por Rotondano et

al (2015), ao analisarem os hemogramas de 100 cães, os quais puderam observar que 52% dos cães eram anêmicos, 12% apresentaram leucopenia, e 37% exibiu diminuição de plaquetas. No exame de esfregaço de sangue, Rotondano et al (2015) observaram mórulas de *Ehrlichia canis* no interior dos monócitos de 4% dos cães e 2% foram sugestivos de merozoítos de *Babesia* nos eritrócitos de 2% dos animais. Meneses et al (2008) verificaram que dos 98,67% dos animais positivos para Erliquiose, foi confirmada anemia do tipo normocítica e normocrômica; a linfopenia foi constatada em 44% desses animais, assim como baixa contagem de plaquetas, e nas pesquisas realizadas nos esfregaços sanguíneos foram encontrados inclusões sugestivas de corpúsculos elementares e mórulas de *Ehrlichia canis*. A avaliação, no esfregaço sanguíneo, do número de plaquetas é essencial para confirmar a presença real da trombocitopenia, a qual, na fase aguda, é geralmente acompanhada de discreta anemia e leucopenia (ROTONDANO et al, 2012). No presente estudo não observou-se presença de parasitas no esfregaço sanguíneo. Tanikawa et al (2012) afirmaram que o diagnóstico através do esfregaço sanguíneo não é um método eficaz de diagnóstico, uma vez que, existem poucas bactérias nas amostras, e que as mórulas podem ser visualizadas apenas na fase aguda da doença. Sendo assim um teste de baixa sensibilidade. Dagnone et al (2009) afirmaram que outras estruturas podem ser confundidas com mórulas de *Ehrlichia spp.*, elevando as chances de um resultado falso-positivo.

Tabela 1. Médias e Desvios Padrão dos valores do eritrograma, plaquetograma e proteínas de cães domiciliados no município de Teixeira-PB.

	Média	Desvio Padrão	Valores de Referência
Eritrócitos (x10⁶/mm³)	8,4	0,20	5,5 – 8,5 x 10 ⁶ /μL*
Teor de hemoglobina (g/dL)	17,55	0,32	12 – 18 g/dL*
Hematócrito (%)	52,55	1,03	37 – 55 %*
Plaquetas (μL)	388,500	111369	200.000 – 500.000 μL*
PPT (g/dL)	7,1	0,07	6,0–8,0 g/dL*

*Kaneko et al. (2008)

Tabela 2. Médias e Desvios Padrão do leucograma de cães domiciliados no município de Teixeira-PB.

	Média	Desvio Padrão	Valor Referência
Leucócitos (µL)	11.475	300,5	6.000 – 17.000 µL*
Monócitos (µL)	174	0,35	0 – 1.200 µL*
Linfócitos (µL)	2631	1,41	1.000 – 4.800 µL*
Segmentados (µL)	7629	0,35	3.000 – 11.500 µL*
Bastonetes (µL)	0	0	0 – 300 µL*
Eosinófilos (µL)	9	1,41	100 – 1.250 µL*

*Thrall et al. (2012)

No entanto o não registro de alterações hematológicas não deve ser decisiva no diagnóstico das hemoparasitoses. Em um estudo realizado por Santos et al (2009) 53,3% dos animais do seu estudo apresentaram positividade para *Ehrlichia canis* com auxílio da técnica de nPCR, mas, 46,7% dos cães trombocitopênicos não apresentaram o parasita. Tais dados afirmam que animais sem alterações hematológicas, que sejam sugestivas para hemoparasitas, podem ser positivos na PCR, tornando-se impossível um diagnóstico definitivo apenas com exames hematológicos

A Tabela 3 apresenta os valores de média e desvio padrão dos exames bioquímicos. Considerando-se os valores referência, segundo Lopes et al (2007), para a espécie canina, não se observou alterações que sugerissem infecção por Erliquiose, Babesiose ou Anaplasmose.

Os resultados achados nos exames bioquímicos (Uréia, Creatina, ALT, FA, Proteínas Totais, Albumina e Globulina) são semelhantes aos encontrados por Meneses et al (2008), onde os animais não apresentaram alterações significativas dos mesmos. Estes resultados divergem com os dados achados por Costa et al (2015), que observaram um aumento significativo na concentração sérica de uréia e creatinina, além de valores médios

acima da referência para as concentrações de globulina e valores superiores para alanina aminotransferase e fosfatase alcalina. Alterações nos valores de uréia e creatinina podem ser observados em cães com diagnóstico parasitológico de erliquiose, babesiose ou anaplasose, no entanto, os animais podem estar infectados e não apresentarem tais alterações. Jericó et al (2015) afirmaram que esse aumento é comumente encontrado nos casos em que haverá danos teciduais renais e hepáticos devido alterações circulatórias e/ou imunomediadas desencadeadas na EMC.

Costa et al (2015) afirmaram que alterações nas concentrações séricas de albumina e globulina são freqüentes nas hemoparasitoses. Os níveis de albumina sérica e globulina se apresentaram dentro dos padrões de referência (Lopes et al, 2007), o que diverge com um estudo realizado em Mato Grosso, onde um achado freqüente foi a hipoalbuminemia e hiperglobulinemia, em cães com *Ehrlichia canis*, embora essas alterações sejam relatadas em cães com anaplasose. Uma possível explicação para o quadro de hipoalbuminemia é o extravasamento dessa proteína para o espaço intersticial, outra hipótese é a redução da ingestão de proteínas, além de representar uma resposta autoimune secundária aos componentes das células lesadas dos hospedeiros (ACCETA, 2008).

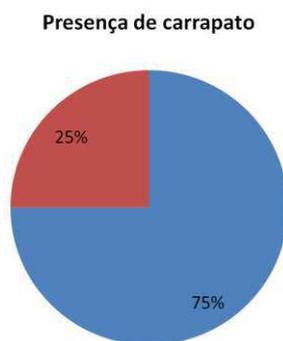
Tabela 3. Média e Desvio Padrão dos exames bioquímicos de cães domiciliados no município de Teixeira-PB.

	Média	Desvio Padrão	Valores de Referência
Uréia (mg/dL)	40	3,53	21,4 – 59,92 mg/dL*
Creatinina (mg/dL)	0,9	0,21	0,5 – 1,5 mg-dL*
ALT (u/L)	30,5	0,35	21– 86 u/L*
FA (u/L)	59,5	7,42	20– 156 u/L*
Proteínas Totais (g/dL)	7,20	0,49	5,4– 7,1 g/dL*
Albumina (g/dL)	3,06	0,22	2,6 – 3,3 g/dL*
Globulina (g/dL)	4,14	0,26	2,7 – 4,4 g/dL*

*Lopes et al (2007)

Não houve associação entre as variáveis obtidas nos questionários epidemiológicos e os resultados dos hemogramas e exames bioquímicos.

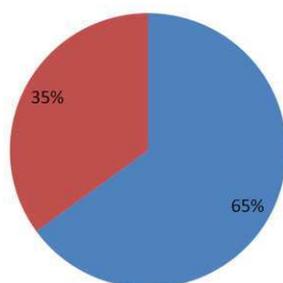
Gráfico 1: Distribuição da presença de carrapatos em cães domiciliados no município de Teixeira-PB segundo questionário epidemiológico aplicado aos proprietários



No presente estudo constatou-se que dos 20 animais, 75% apresentavam carrapato, uma vez que o carrapato é o transmissor das hemoparasitoses onde esta transmissão ocorrerá durante o repasto sanguíneo. Assim se espera que esses cães tenham maior predisposição a desenvolver a infecção (Gráfico 1).

Gráfico 2: Distribuição de cães domiciliados no município de Teixeira-PB que tem acesso a rua sem a presença dos proprietários segundo questionário epidemiológico aplicado aos proprietários.

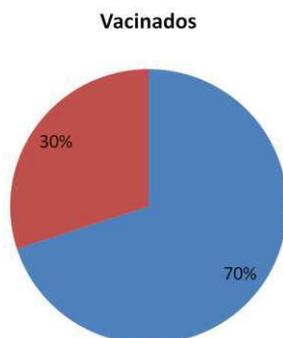
Tem acesso a rua sem a presença do proprietário



Outro fator de risco importante para a proliferação das hemoparasitoses é a criação desses animais, onde 35% eram de forma semidomiciliados (Gráfico 2), uma vez que animais que tem acesso a rua são mais predispostos devido à maior chance de contato com

carrapatos infectados, além de estarem expostos a outras enfermidades, tendo em vista que 30% desses animais não são vacinados, 70% tomaram a anti-rábica e 20% anti-rábica e polivalente, apenas 40% não estão vermifugados (Gráfico 3)

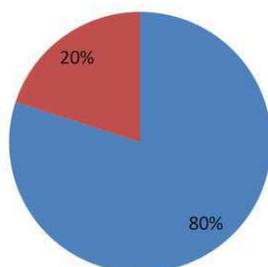
Gráfico 3: Distribuição de cães domiciliados no município de Teixeira-PB vacinados segundo questionário epidemiológico aplicado aos proprietários



A falta ou falhas de informação por parte dos proprietários é um aspecto importante e preocupante; apenas 20% dos proprietários entrevistados alegaram conhecer algumas das doenças transmitidas pelo carrapato, resultando em escassos cuidados na prevenção das hemoparasitoses (Gráfico 4).

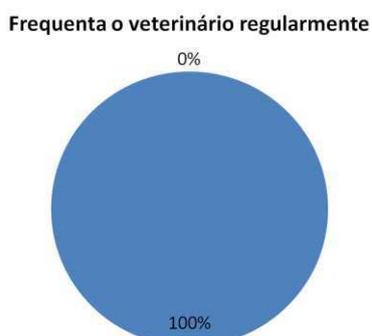
Gráfico 4: Distribuição do conhecimento dos proprietários sobre doenças transmitidas por carrapatos para cães domiciliados no município de Teixeira-PB segundo questionário epidemiológico aplicado aos proprietários

Conhece algumas das doenças transmitidas pelo carrapato



Todos os proprietários afirmaram que não levam seus animais ao Médico Veterinário regularmente, o que implica na saúde e bem estar dos animais. A realização de testes de rotina para que se possa identificar animais enfermos na fase subclínica é fundamental, tendo em vista que esses animais serão fonte de transmissão, pois, uma vez picado pelo carrapato, este se infecta e conseqüentemente irá infectar outro animal sadio (Gráfico 5).

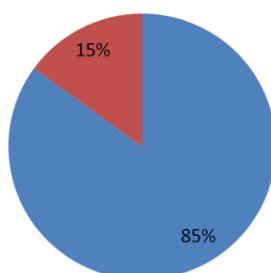
Gráfico 5: Frequência de cães domiciliados no município de Teixeira-PB que são levados ao Médico Veterinário regularmente segundo questionário epidemiológico aplicado aos proprietários



Dos 20 cães estudados, 15% já tiveram algumas das doenças transmitidas pelo carrapato, onde foram devidamente tratados (Gráfico 6).

Gráfico 6: Distribuição de cães domiciliados no município de Teixeira-PB que já foram tratados para alguma doença transmitida por carrapato segundo questionário epidemiológico aplicado aos proprietários

Animal já foi tratado para algumas das doenças transmitidas pelo carrapato



Esses resultados mostram que apesar da baixa prevalência, as hemoparasitoses estão presentes no município de Teixeira-PB, associada à alta prevalência de carrapatos nesses animais; portanto, considera-se uma região endêmica. Divergindo com os resultados encontrados no presente estudo, uma possível explicação é a sensibilidade dos testes usados. Rotondano et al (2015) afirmaram que em casos de baixa parasitemia pode-se apenas visualizar os parasitas durante a fase aguda das hemoparasitoses, se fazendo assim necessário o uso de outros testes para se obter a confirmação do diagnóstico, a exemplo da sorologia com a Reação de Imunofluorescência Indireta - RIFI e *Enzime-Linked Immunosorbent Assay* - ELISA, detecção molecular a partir da Reação em Cadeia de Polimerase (PCR do inglês *Polymerase Chain Reaction*) e o cultivo celular.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que os cães do Município de Teixeira-PB têm baixa positividade para as hemoparasitoses embora estejam expostos a fatores de riscos. A sensibilidade dos métodos de diagnóstico usados no referido estudo sugerem o uso de testes complementares para o diagnóstico definitivo dessas enfermidades.

6 REFERÊNCIAS

ACCETTA, E. M. T. ***Erhlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães (*canis familiaris linnaerus, 1758*) trombocitopênicos da região dos Lagos do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. 73 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária, 2008.

AGUIAR, D. M. **Aspectos epidemiológicos da erliquiose canina no Brasil**. São Paulo: USP, 2006. 95 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

ARAÚJO, A. C.; AZEVEDO, S. S.; NIERI-BASTOS, F. A.; RIBEIRO, M. F. B.; LABRUNA, M. B.; HORTA, M. C. *Babesia canis vogeli* infection in dogs and ticks in the semiarid region of Pernambuco, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, p. 456-461, 2015.

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

BENIGNO, R. N. M.; RODRIGUES, B. R. F.; SERRA-FREIRE, N. M. Avaliação das infecções por *Babesia* e *Erhlichia* em cães e das infecções humanas por carrapatos oriundos desses cães no município de Campinas, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 33(4), p. 238-245, 2011.

BOTELHO, M. C. S. N. **Normalização das alterações clínicas e hematológicas em cães com Ehrlichiose submetidos a tratamento com Doxiciclina**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010. 59 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, 2010.

BROWN, G. K.; MARTIN, A. R.; ROBERTS, T. K.; AITKEN, R. J. Detection of *Ehrlichia platys* in dogs in Australia. **Australian Veterinary Journal**, v. 79, n. 8, p. 554-558, 2001.

CARLOS, R. S. A.; NETA, E. S. M.; SPAGNOL, F. H.; OLIVEIRA, L. L. S.; BRITO, R. L. L.; ALBUQUERQUE, G. R.; ALMOSNY, N. R. P. Frequência de Anticorpos Anti-*Ehrlichia canis*, *Borrelia burgdorferi* e Antígenos de *Dirofilaria immitis* em Cães na Microrregião Ilhéus- Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 16, n. 3, p. 112-120, 2007.

COSTA, M. P.; HORTA, R. S.; COURA, F. M.; MOL, J. P. S.; VALENTE, P. C. L. G.; PAES, P. R. O. Bioquímica sérica de cães infectados por *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* e *Leishmania sp.* **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 43, p. 1261, 2015.

COSTA, M. P. **Avaliação hematológica de sangue de medula óssea e bioquímica sérica de cães infectados naturalmente por hemoparasitas**. Belo Horizonte: UFMG, 2014. 82 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

CRUZ, M. V. R. A. **Insuficiência Renal Secundária a Erliquiose canina- Revisão de Literatura**. Recife: UFERSA, 2009. 32 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)- Universidade Federal do Semi-Árido, 2009.

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

DUMLER, J. S.; BARBET, A. F.; BEKKER, C. P. J.; DASCH, G. A.; PALMER, G. H.; RAY, S. C.; RIKIHISA, Y.; RURANGIRWA, F. R. Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of *Ehrlichia* with *Anaplasma*, *Cowdria* with *Ehrlichia* and *Ehrlichia* with *Neorickettsia*, descriptions of six new species combinations and designation of *Ehrlichia equi* and HGE agent as subjective synonyms of *Ehrlichia phagocytophila*.

International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, v. 51, p. 2145-2165, 2001.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. (Eds). **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5 ed. 2004. São Paulo: Manole. Seção IV. Moléstias Infecciosas. p. 546-548.

GUEDES, P. E. B.; OLIVEIRA, T. N. A.; CARVALHO, F. S.; CARLOS, R. S. A.; ALBUQUERQUE, G. R.; MUNHOZ, A. D.; WENCESLAU, A. A.; SILVA, F. L. Canine Ehrlichiosis: Prevalence and epidemiology in northeast Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 24, n. 2, p. 115-121, 2015.

GUIMARÃES, J. C. **Babesiose Canina**. Rio de Janeiro: Quallitas-UCB, 2011. 42 p. Tese (Doutorado)- Universidade Castelo Branco, Instituto Quallitas, Pós-Graduação em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em 13 de junho de 2016.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1 ed. 2015. Rio de Janeiro: Roca, Capítulo 83. Principais Doenças Parasitárias em Cães e Gatos, p. 742-762.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6 Edição. Academic press, 2008.

LIMA, M. A. **Ocorrência de *Ehrlichia spp.* no Distrito Federal e suas alterações laboratoriais**. Brasília: Universidade de Brasília, 2013. 30 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)- Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

LOPES, S. T. A. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**, 3 Ed. Santa Maria: UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais, 2007.

LOPES, L. C. **Hemoparasitoses em animais de companhia: erliquiose, babesiose e micoplasmose. Estudo de casos clínicos.** Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2013. 116 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2013.

LUSTOSA, E. M. C. **Avaliação de sangue total e suas frações no diagnóstico de erliquiose canina pela reação em cadeia de polimerase em nested (nested PCR).** Patos: UFCG, 2010. 43 p. monografia (Graduação em Medicina Veterinária)- Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2010.

MACHADO, R. Z. Erliquiose Canina. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária.** V. 13, supl. 1, p. 53-57, 2004.

MENESES, I. O. S.; SOUZA, B. M. P. S.; TEIXEIRA, C. M. M.; GUIMARÃES, J. E. Perfil clínico laboratorial da erliquiose monocítica canina em cães de Salvador e região Metropolitana, Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 4, p. 770-776, 2008.

MORAES, P. H. G.; RUFINO, C. P.; REIS, T.; AGUIAR, D. C. F.; MENESES, A. M. C.; GONÇALVES, E. C. Optimization of molecular method for the diagnosis of canine babesiosis. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 23, n. 1, p. 105-108, 2014.

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.

NELSON, R. W. COUTO, C. G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 3 ed 2006. Rio de Janeiro: Elsevier, capítulo 101. Doenças Riquetsiais Polissistêmicas. p. 1227-1234.

PINTO, R. L. **Babesiose canina- Relato de Caso**. Porto Alegre: UFERSA, 2009, 26 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)- Universidade Rural do Semi-Árido, 2009.

RAMOS, C. A. N.; RAMOS, R. A. N.; ARAÚJO, F. R.; JÚNIOR, D. S. G.; SOUZA, I. I. F.; ONO, T. M.; VIEIRA, A. S.; PIMENTEL, D. S.; ROSAS, E. D.; FAUSTINO, M. A. G.; ALVES, L. C. Comparação de nested-PCR com o diagnóstico direto na detecção de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 418, p. 58-62, 2009.

ROTONDANO, T. E. F.; ALMEIDA, A. M. P.; LUSTOSA, E. M. C.; CORDEIRO, A. A.; CAMBOIM, E. K. A.; AZEVENDO, S. S.; ANDRADE, P. P.; MELO, M. A. An Assessment of Whole Blood and Fractions by Nested PCR as a DNA Source for Diagnosing Canine Ehrlichiosis and Anaplasmosis. **The Scientific World Journal**, 2012.

ROTONDANO, T. E. F.; ALMEIDA, H. K. A.; KRAWCZAK, F. S.; SANTANA, V. L.; VIDAL, I. F.; LABRUNA, M. B.; AZEVEDO, S. S.; ALMEIDA, A. M. P.; MELO, M. A. Survey of *Ehrlichia canis*, *Babesia spp.* and *Hepatozoon spp.* in dogs from a semiarid region of Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 24, n. 1, p. 52-58, 2015.

SANTOS, F.; COPPEDE, J. S.; PEREIRA, A. L. A.; OLIVEIRA, L. O.; ROBERTO, P. G.; BENEDETTI, R. B. R.; ZULOCOTO, L. B.; LUCAS, F.; SOBREIRA, L.; MARTINS, M. Molecular evaluation of the incidence of *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* and *Babesia spp.* in dogs from Ribeirão Preto, Brazil. **The Veterinary Journal**, v. 179, n. 1, p. 145-148, 2009.

SILVA, L. S. **Erliquiose e anaplasmoze canina em Teresina, Piauí**. Teresina: UFPI, 2010. 92 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2010.

SILVA, G. C. F.; BENITREZ, A. N.; GIROTTTO, A.; TARODA, A.; VIDOTTO, M. C.; GARCIA, J. L.; FREITAS, J. C.; HEADLEY, S. A.; VIDOTTO, O. Occurrence of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in household dogs from northern Parana. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, n. 4, p. 379-385, 2012.

SILVA, M. C. A.; MUNDIM, A. V.; MENDONÇA, G. A.; MUNDIM, M. J. S.; GUIMARÃES, E. C. Hemoparasitas em Cães Domésticos Naturalmente Infectados Provenientes das Zonas Urbanas e Rural do Município de Abadia dos Dourados, Minas Gerais, Brasil. **Bioscience Journal**, v. 30, p. 892-900, 2014.

SILVA, V. C. L.; LIMA, E. R.; DIAS, M. B. M. C.; FUKAHORI, F. L. P.; RÊGO, M. S. A.; JÚNIOR, J. W. P.; KIM, P. C. P.; LEITÃO, R. S. C. S.; MOTA, R. A.; CARIELI, E. P. O. Parasitological and molecular detection of *Babesia canis vogeli* in dogs of Recife, Pernambuco and evaluation of risk factors associated. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 163-172, 2016.

SOUSA, V. R. F. et al. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose. **Ciência Rural**. v. 40, n. 6, p. 1309-1313, 2010.

SOUSA, K. C. M. **Co-infecção por *Ehrlichia canis*, *Leishmania chagasi* e *Babesia canis* em cães naturalmente infectados em Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. São Paulo: UNESP, 2012. 88 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2012.

TANIKAWA, A. ***Rickettsia felis* e *Ehrlichia canis* em cães do semiárido brasileiro: diagnóstico sorológico, molecular e fatores associados**. Patos: UFCG, 2012. 51p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2012.

THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALLISON, R.; CAMPBELL, T. W. **Veterinary hematology and clinical chemistry**, 2 Ed. John Wiley & Sons, 2012.

VELHO, P. B. **Trombocitopenia cíclica e *Anaplasma platys*: aspectos epidemiológicos e clínicos**. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco, 2007. 34 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)- Universidade Castelo Branco, Centro de Ciência da Saúde e Biológicas, 2007.

WINTTER, R.; VECCHI, S. N.; PACHECO, T. A.; MELO, A. L. T.; BORSA, A.; SINKOC, A. L.; MENDONÇA, A. S.; AGUIAR, D. M. Prevalência da erliquiose monocítica canina e anaplasose trompocítica em cães suspeitos de hemoparasitoses em Cuiabá, Mato Grosso. **Semina: Ciências agrárias**, v. 34, n. 6, p. 3811-3822, 2013.

ANEXOS

FICHA DE AVALIAÇÃO

1- Identificação

Animal nº: _____	Proprietário: _____
Endereço: _____	Bairro: _____
Data da coleta: ___/___/___	
Sexo: F () M ()	Raça: _____ Idade: _____

2- Exame Clínico

a)Frequenta o veterinário regularmente? SIM () NÃO ()
b)Conhece algumas das doenças transmitidas pelo carrapato? SIM () NÃO ()
c)Vacinado: SIM () NÃO ()
d)Vermifugado: SIM () NÃO ()
e)Presença de carrapatos: SIM () NÃO ()
f)Tem acesso a rua sem presença do proprietário: SIM () NÃO ()
g)Já teve erliquiose, anaplasmosse ou babesiose: SIM () NÃO ()
h)Animal foi tratado para algumas das doenças transmitidas pelo carrapato? SIM () NÃO ()
i)Alterações clínicas: SIM () NÃO ()



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL**



Comitê de Ética em Pesquisa

DECLARAÇÃO

Declaro a quem possa interessar que o Sr. **Almir Pereira de Souza**, deu entrada via eletrônica em processo para apreciação de projeto de pesquisa, como coordenadora deste, visando parecer consubstanciado, junto ao CEP/CSTR/UFCG. O projeto "**Frequencia de Hemoparasitas em cães domiciliados na Cidade de Teixeira-PB**" O referido projeto tem N^o de protocolo CEP 231/2014.

Patos, 19 de novembro de 2014.

Atenciosamente


Thiago Oliveira
Secretário do CEP
cep@cstr.ufcg.edu.br