

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

MONOGRAFIA

Ocorrência de Babesiose canina no Hospital Veterinário da UFCG – Campus  
Patos – PB – no período de 2006 a 2010  
– Aspectos clínicos e laboratoriais –

Maria Ivana Lisboa de Sousa

2011



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

Ocorrência de Babesiose canina no Hospital Veterinário da UFCG – Campus  
Patos – PB – no período de 2006 a 2010  
– Aspectos clínicos e laboratoriais –

MONOGRAFIA

Maria Ivana Lisboa de Sousa  
(Graduanda)

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza  
(Orientador)

Patos – PB  
Setembro de 2011

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CSTR /  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – PATOS - PB

S725o

2011

Sousa, Maria Ivana Lisboa de

Ocorrência de Babesiose canina no Hospital Veterinário da  
UFCG – Campus Patos – PB – no período de 2006 a 2010 –  
Aspectos clínicos e laboratoriais. / Maria Ivana Lisboa de Sousa. -  
Patos - PB: UFCG/UAMV, 2011.

38p: il.

Inclui Bibliografia.

Orientador (a): Almir Pereira de Souza

(Graduação em Medicina Veterinária). Centro de Saúde e  
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1-Parasitologia Animal – Monografia. 2 – Doença infecciosa  
parasitária. 3 – Babesiose canina. 4 - Clínica Médica – Pequenos  
animais. I – Título.

CDU: 576:619

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

MARIA IVANA LISBOA DE SOUSA  
**Graduanda**

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para  
obtenção do grau de Médica Veterinária

ENTREGUE EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

MÉDIA: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza ORIENTADOR	Nota
Prof. Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde EXAMINADOR I	Nota
Médica Veterinária MSc Ivana Fernandes Vidal EXAMINADOR II	Nota

Aos meus pais, Joanira e Edimar por toda paciência, amor, incentivo e carinho dedicados a mim e por participar de todos os momentos da minha vida.

Dedico!

## **Agradecimentos**

Primeiramente agradeço a Deus por Sua presença constante em minha vida, pelo amor, proteção e, acima de tudo, pelas oportunidades oferecidas e pelas pessoas maravilhosas que pôs em minha vida;

Agradeço aos meus pais, pela ajuda e incentivo que me deram com seus exemplos de luta e perseverança, fazendo com que vencesse os momentos mais difíceis da caminhada em busca de mais conhecimento profissional. Em especial a minha mãe por ser um exemplo de profissional, mulher e mãe, da qual espero um dia ser metade do que ela é;

Aos meus irmãos Amanda e Edimar Júnior por sempre me apoiarem incondicionalmente;

A meu orientador Prof. Almir pela paciência, amizade e principalmente por ter aceitado o me orientar;

A Thais, Rafaela, Talita, Roberta e Juciana por terem sido muito mais que colegas de sala, por serem grandes amigas;

Aos meninos da mansão vet (Jeff, Jean, Arthur, Orestes, Olawo e Éfren), Toru (Danilo) e Érico pela amizade e pelos momentos felizes vividos juntos;

De uma maneira geral a turma 2007.1 por ter sido a melhor turma de todas;

A Milenna Nunes por esses cinco anos pela qual dividimos mais que contas e um apartamento dividimos alegrias e tristezas, conquistas e derrotas.

A Júnior pelas incontáveis vezes que revisou a minha monografia comigo e por tornar meus dias mais felizes;

Aos meus amigos de uma vida toda (Renatinha, Isabela Cândido, Isabella Morais, Leo, Caio, Cris e Natacha) por entenderem minha ausência e que mesmo a distância torcem por mim e pelo meu sucesso;

A todos os professores que contribuíram para minha formação e, sem saber, tornaram-se exemplos para mim;

Aos animais, para quem buscamos melhoria de vida através de nossos estudos;

A tantas outras pessoas que contribuíram, direta ou indiretamente, para que meu sonho se concretizasse.

**Muito Obrigada!**

“Não ande pelo caminho traçado, pois ele conduz somente até onde os outros foram.”

Grahan Bell

## SUMÁRIO

	Pág.
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>11</b>
<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Aspectos Epidemiológicos.....	13
2.2. Etiologia.....	13
2.3. Histórico da Doença.....	15
2.4 Distribuição.....	16
2.5. Ciclo Biológico.....	16
2.4. Patogenia da Babesiose.....	17
2.7. Sinais Clínicos.....	18
2.8. Achados Laboratoriais.....	19
2.9. Diagnóstico.....	21
2.10. Tratamento.....	22
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>23</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>33</b>

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Hemácias parasitadas por <i>Babesia canis</i> , considerada grande <i>Babesia</i> .....	14
<b>Figura 2.</b> Carrapato <i>Rhipicephalus sanguineus</i> , vetor da babesiose no Brasil.....	15
<b>Figura 3.</b> Fêmea ingurgitada liberando ovos.....	17
<b>Figura 4.</b> Distribuição dos casos positivos e negativos encontrados durante os atendimentos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 a 2010.....	24
<b>Figura 5.</b> Distribuição das principais raças caninas encontradas entre os cães atendidos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos – PB, no período de 2006 a 2010.....	27
<b>Figura 6.</b> Porcentagem de cães positivos para <i>Babesia</i> spp. de acordo com o sexo, atendidos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 à 2010.....	28

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
<b>Tabela 1.</b> Casos de associações de <i>Babesia canis</i> com outras hemoparasitoses em cães atendidos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 a 2010.....	25
<b>Tabela 2.</b> Distribuição mensal dos casos positivos e negativos de <i>Babesia canis</i> , durante o atendimento no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 a 2010.....	25
<b>Tabela 3.</b> Valores médios dos achados hematológicos e leucocitários associadas à positividade para babesiose canina em 792 cães atendidos no HV/UFCG, campus de Patos – PB, no período de 2006 a 2010.....	29
<b>Tabela 4.</b> Valores médios achados na bioquímica sérica dos 29 cães positivos para <i>Babesia</i> spp. atendidos no HV/UFCG, campus Patos – PB, no período de 2006 a 2010.....	30

## RESUMO

**SOUSA, MARIA IVANA LISBOA.** Ocorrência de Babesiose canina no hospital veterinário da UFCG – Campus Patos – PB - no período de 2006 a 2010 - Aspectos clínicos e laboratoriais –. UFCG, 2011 38 pg. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).

A babesiose canina é uma hemoparasitose causada pelo protozoário intra-eritrocitário *Babesia* spp., transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, que afeta todos os animais domésticos e até o homem. O presente trabalho teve como objetivo identificar os principais fatores que predispõe a ocorrência dessa doença, sintomatologia mais freqüente e, principalmente, avaliar a freqüência dos casos positivos provenientes da rotina clínica do Hospital Veterinário no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2010. No período em que o estudo abrange foram realizados 8369 atendimentos em cães no HV/UFCG, sendo que destes 4475 tiveram suspeita para alguma hemoparasitose, tendo um índice de 792(17,7%) animais positivos para *Babesia* spp., sendo encontradas associações com outras hemoparasitoses. As principais raças encontradas no estudo foram poodle (13,30%), pinscher (8,08%) e pitbull (5,30%), sendo que o maior índice de positividade foi encontrado em animais sem raça definida – SRD com 50,63%. A freqüência de infecção por faixa etária foi mais elevada nos cães com idade de até 12 meses (55,93%), seguida das faixas entre 1 ano e 5 anos (25,63%) e acima dos 5 anos (11,36%). As principais alterações hematológicas e bioquímicas foram anemia (34%), trombocitopenia (75%) e eosinopenia (36%), seguidos de linfopenia (23,4%), neutrofilia (18,22%), leucocitose (10%) e monocitopenia (5,3%), hipoalbumemia (0,4%) e hiperglobinemia (0,5%). Dentre os sinais clínicos encontramos anorexia/hiporexia (31,1%), apatia (68,5%), emagrecimento (24,5%), diarreia escura (50,78%), vômito (60%), ascite (5,6%), esplenomegalia (2,3%) e sensibilidade abdominal e renal (34%). Com isso pode-se concluir que a babesiose é endêmica entre a população canina jovem do HV/UFCG, sente-se uma necessidade de adotar outras técnicas de diagnósticos mais precisos e se fazer o controle do vetor transmissor da enfermidade.

**Palavras-chave:** Hemoparasito, cães, epidemiologia, hematologia, bioquímica

## ABSTRACT

**SOUSA, MARIA IVANA LISBOA.** Occurrence of canine Babesiosis in the veterinary hospital UFCG - Campus Patos - PB - in the period 2006 to 2010 - Clinical and laboratory aspects-. UFCG, 2011 38 pg. (Work End of Course in Veterinary Medicine).

Canine Babesiosis is a hemoparasite caused by intra-erythrocytic protozoan *Babesia* spp., transmitted by the tick *Rhipicephalus sanguineus*, which affects all domestic animals and even people. This study aimed to identify the main factors that predispose the occurrence of this disease, more frequent symptoms, and especially to evaluate the frequency of positive cases from routine clinical Veterinary Hospital from January 2006 to December 2010. In the period the study covers 8369 consultations were performed in dogs in HV / UFCG, and of these 4475 had suspected for some hemoparasitoses, having an index of 792 (17,7%) animals positive for *Babesia* spp., found associations with other hemoparasitoses. The main breeds found in te study were poodle (13,30%) pinscher (8,08%) and Pitbull (5,30%), and the highest rate of positivity was found in mixed breed animals -SRD (50,63%). The frequency of infection by age was higher in dogs aged 12 months (55,93%), followed by the bands between one and five years (25,63%) and above five years (11,36%). The main hematological and biochemical changes were anemia (34%), thrombocytopenia (75%) and eosinopenia (36%), followed by lymphopenia (23,4%), neutrophilia (18,22%), leukocytosis (10%) and monocytopenia (5,3%), hipoalbumemia (0,4%) and hiperglobinemia (0,5%). Among the clinical signs found Anorexia / Appetite loss (31,1%), Apathy (68,5%), weight loss (24,5%), diarrhea, dark (50,78%), vomiting (60%), ascites (5,6%), splenomegaly (2,3%) and renal and abdominal tenderness (34%). This can be concluded that babesiosis is endemic among the canine population of the young HV / UFCG, feels a need to adopt other techniques for more accurate diagnoses and to control the vector that transmits the disease.

**Keywords:** Hemoparasite, epidemiology, dogs, hematology, biochemistry

## 1. INTRODUÇÃO

A babesiose canina é claramente uma das mais importantes infecções da clínica de caninos, causada por um protozoário sanguíneo, que tem como vetor o carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, conhecido como carrapato vermelho do cão. Ocorrendo nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, chegando a ser endêmica em diversas áreas. Acomete cães de idades diversas sem preferência por sexo ou raça.

*Babesia* spp. é um parasito intracelular obrigatório com por tropismo células da linhagem hematopoiética, especificamente por hemácias, sendo identificado principalmente por meio de achados no esfregaço sanguíneo, considerando o fato de que a ausência do parasito no esfregaço não exclui a possibilidade de infecção.

Do ponto de vista clínico, essa doença pode ser manifestada de forma aguda, subclínica ou crônica, existindo casos raros de doença hiperaguda, além dos casos atípicos. Dentre as alterações hematológicas observadas com maior frequência citam-se a anemia regenerativa, leucopenia, trombocitopenia, hemoglobinúria e bilirrubinúria.

Visto a importância, frequência e alta prevalência dessa enfermidade, que acomete humanos e animais de todas as raças, idades, sexo e tamanho, sente-se uma necessidade de determinar e estudar os casos de babesiose através da observação dos animais suspeitos de estarem acometidos por esta enfermidade, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (HV/UFCG) campus de Patos – PB, registrando assim sua distribuição e características prevalentes. Desta forma, objetivou-se com este estudo identificar os principais fatores que predispõe a ocorrência dessa doença, sintomatologia mais freqüente e principalmente, avaliar a freqüência dos casos positivos provenientes da rotina clínica do Hospital Veterinário no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2010.

## 2. REVISAO DE LITERATURA

### 2.1. Aspectos Epidemiológicos

A *Babesia* spp. é um protozoário intra-eritrocitário, que acomete diferentes hospedeiros vertebrados podendo causar a doença em espécies de animais domésticos, silvestres e inclusive o homem, fazendo-se desenvolver sintomas e sinais clínicos bastante severos e até mesmo fatais (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002).

De acordo com Fortes (1997), a babesiose canina apresenta os seguintes sinônimos: Piroplasmose canina, Peste de sangrar, Febre do carrapato e Nambiuvu.

Não há predileções por raça, sexo ou idade (PINTO, 2009), porém segundo Guimarães *et al.* (2002) tem sido detectada com maior prevalência em cães de até dois anos de idade e em animais mais velhos.

Apesar dos estudos realizados, pouco se sabe sobre a epidemiologia da doença em cães residentes no país. Além disso, a alta morbidade, causada pela babesiose, vem trazendo grande preocupação aos criadores de cães, tanto pelo aspecto afetivo, quanto pelo impacto negativo na comercialização dos animais (UNGAR DE SÁ *et al.*, 2007).

### 2.2. Etiologia

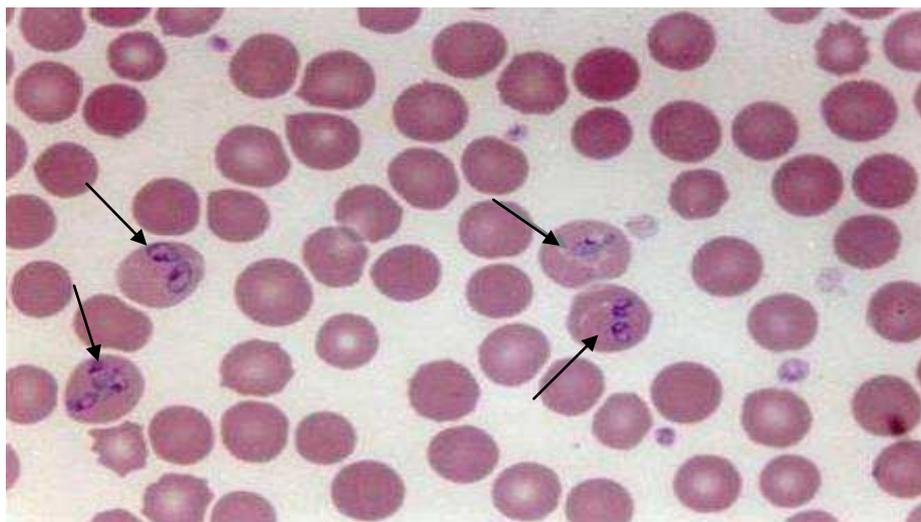
A babesiose canina é uma doença parasitária, transmitida por carrapatos, que causa anemia em decorrência da infecção de hemácias por hematozoários do gênero *Babesia* spp., que são classificados no Filo Apicomplexa, Subfilo Sporozoa, Classe Aconoidasida, Ordem Piroplasmida e Família Babesiidae (DUARTE *et al.*, 2008).

*Babesia canis* e *Babesia gibsoni* são as duas espécies capazes de infectar o cão (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002). Sendo que a espécie *B. canis* possui três subespécies distintas: *B. canis canis*, *B. canis rossi* e *B. canis vogeli*. A distinção entre essas se baseia na especificidade do vetor, ausência de reações cruzadas e nível de patogenicidade (TABOADA; MERCHANT, 1997).

Três subespécies de *B. canis* são reconhecidas, em função do vetor, da patogenicidade e localização geográfica: *B. c. canis*, transmitida pelo *Dermacentor reticulatus*, está presente na Europa; *B. c. vogeli*, transmitida pelo *Rhipicephalus sanguineus*, ocorre nas regiões tropical e subtropical; e *B. c. rossi*, transmitida pelo

*Haemaphysalis leachi* descrita na África do Sul (UILENBERG *et al.*, 1989; LOBETTI, 1998; TABOADA, 1998).

As espécies de *Babesia* spp. são classificadas em grandes ou pequenas, de acordo com o tamanho dos merozoítos. Das espécies que acometem os canídeos, *B. canis* (Figura 1) é uma grande *Babesia* (3,0-5,0 $\mu$ m) possuindo, aproximadamente, o dobro do tamanho da *B. gibsoni* (1,5-2,5 $\mu$ m) (LORETTI; BARROS, 2005; PINTO, 2009).



**Figura 1.** Hemácias parasitadas por *Babesia canis*, considerada grande *Babesia*. Fonte: BRANDÃO (2010)

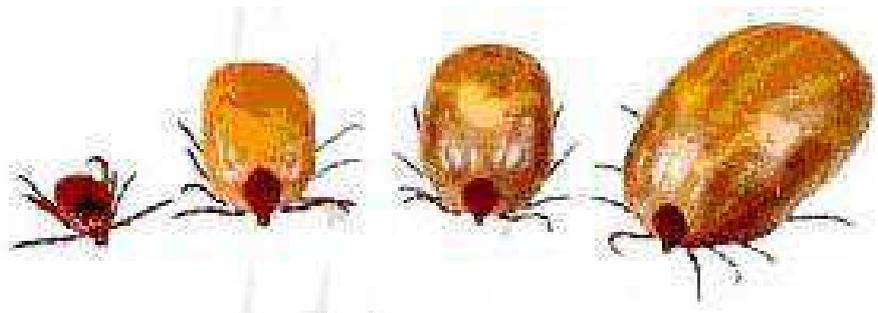
Hemácias podem ser parasitadas por quatro ou mais trofozoítos, mas também podem ser encontradas livres no plasma ou em hemácias que estão sendo fagocitadas no interior dos leucócitos (O'DYWER; MASSARD; SOUZA, 2001).

No Brasil o agente etiológico da babesiose é a *Babesia canis*, transmitida pela picada dos carrapatos pertencentes à família Ixodidae, sendo os principais responsáveis pela transmissão da doença os da espécie *Rhipidephalus sanguineus* (Figura 2) (LABRUNA; PEREIRA, 2001). Outras espécies, como *Dermacentor* spp., *Haemaphysalis leachi* e *Hyalomma plumbeum*, também podem transmitir o agente (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002).

Há alguns anos foi identificada uma nova espécie de *Babesia*, parasitando cães na Califórnia, USA. Trata-se de uma pequena babesia que apresenta características parecidas com a *B. microti* e a *Theileria* spp. A nova espécie foi denominada de *B. conradae*.

Acredita-se que essa nova espécie seja transmitida pelo *Rhipicephalus sanguineus*, pela via transtestadial (KJEMTRUP *et al.*, 2006).

Apesar da ocorrência de diversas subespécies, a espécie encontrada no Brasil continua sendo chamada apenas de *B. canis*, pois inexistem estudos que a tenham caracterizado geneticamente (BICALHO *et al.*, 2002).



**Figura 2.** Carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, vetor da babesiose no Brasil.

Fonte: MADEIRA (2010)

### 2.3. Histórico da doença

A doença foi descrita pela primeira vez em 1888, na Romênia, quando Victor Babes observou um parasito na hemácia do sangue bovino (BARREIRA *et al.*, 2005). Entretanto, a primeira observação da babesiose em cães, causada pela *B. canis* aconteceu em 1895 por Piana e Galli-Valerio, na Itália (CORRÊA; CORRÊA, 1992). Posteriormente, a doença foi diagnosticada em outros países da Europa, na América do norte e do sul, na Ásia e na África (ANTONIO; OLIVEIRA; ZAPPA, 2009).

No Brasil, Pestana, em 1918, verificou uma doença semelhante em São Paulo, descrevendo uma nova espécie de agente etiológico denominado *Piroplasma vitalii*, posteriormente denominada de *Babesia canis*, após isso, esse hemoprotozoário foi detectado em Minas Gerais e atualmente encontra-se difundido no Brasil (ANTONIO; OLIVEIRA; ZAPPA, 2009).

Mesmo tantas décadas após a descoberta dessa doença, pouco se sabe sobre ela e sobre o seu fator de risco no país (MASSARD *et al.*, 2006).

## 2.4. Distribuição

A babesiose canina é uma enfermidade cosmopolita, ocorrendo principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, havendo, porém, áreas livres da doença, relacionando a existência ou não de carrapatos transmissíveis (PINTO, 2009).

Essa doença é endêmica no Brasil, e a sua prevalência pelo mundo está relacionada com a distribuição geográfica dos carrapatos vetores (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002).

Sobre a distribuição das espécies de *Babesia* no mundo, a *B. gibsoni* tem sido encontradas na Ásia, América do Norte, norte e leste da África, Europa e, recentemente, no Brasil. As subespécies de *B. canis* ocorrem em diferentes regiões: *B. canis rossi* é encontrada no sul da África e no Sudão; *B. canis canis* é encontrada na Europa e *B. canis vogeli* no norte e sul da África, na América do Norte, na Europa, na Austrália, no Sudão, na Turquia e no Brasil. Geralmente, *B. canis rossi* é transmitida pelo carrapato *Haemaphysalis leachi* e causa infecção muitas vezes fatal, o que caracteriza sua elevada patogenicidade. *B. canis vogeli* é transmitida pelo *Rhipicephalus sanguineus* e determina infecções moderadas. Já a *B. canis canis* é transmitida pelo *Dermacentor reticulatus* e apresenta a menor patogenicidade (DUARTE *et al.*, 2008).

Pode haver trânsito dos microorganismos para áreas até então não endêmicas, através de animais assintomáticos. *B. gibsoni* foi provavelmente introduzida na Austrália por cães importados (MUHLNICKEL *et al.*, 2002).

## 2.5. Ciclo Biológico

No carrapato, ocorre reprodução sexuada do parasito em seu intestino, onde os gametas evoluem, tornam-se maduros e ocorre a fusão dos gametas (masculino e feminino) originando os oocistos que se transformam em esporozoítos. Esses são estruturas móveis, que migram através da hemolinfa e parasitam diversos órgãos do carrapato. Nos ovários podem penetrar nos ovos, originando larvas infectadas que são transmitidas para a próxima geração de carrapatos (Figura 3), ocorrendo à transmissão transovariana. Nas glândulas salivares, os esporocistos são transformados em esporozoítos, as formas infectantes poderão ser transmitidas aos hospedeiros vertebrados por ocasião da picada do carrapato (SÁ, 2009), o processo todo dura em torno de sete dias (URQUART *et al.*, 1996).

O processo de merogonia ocorre no hospedeiro vertebrado, após a transmissão de esporozoítos infectantes durante o repasto sanguíneo. Uma vez que esses esporozoítos atingem a circulação sanguínea do hospedeiro, o organismo será englobado por eritrócitos, formando os trofozoítos, onde se multiplicam até serem liberados da célula infectando novos eritrócitos (ETTINGER; FELDMAN, 2004).



**Figura 3.** Fêmea ingurgitada liberando ovos.

Fonte: <http://amigodocaoamigo.blogspot.com/2010/07/doenca-do-carrapato-conhecendo.html>

## 2.6. Patogenia da Babesiose

A patogenia da doença causada por esse protozoário está relacionada com a hemólise intra e extra vascular (O'DYWER; MASSARD; SOUZA, 2001) e um processo inflamatório, onde a resposta imune tem importante papel (MATIJATKO *et al.*, 2007).

O carrapato transmite a *Babesia* spp. ao cão durante o repasto sanguíneo, através de sua saliva, pela inoculação de esporozoítos infectantes (PINTO, 2009). Outra forma de transmissão inclui a via transplacentária e através de transfusão sanguínea, apesar da principal forma ser ainda a inoculação direta do organismo pela picada do carrapato contaminado (ETTINGER; FELDMAN, 2004).

Um período médio de três dias é necessário para que ocorra a infecção. A parasitemia inicial no hospedeiro vertebrado ocorre um a dois dias após a inoculação do protozoário, e tem uma duração de aproximadamente 10 a 14 dias. Após a penetração na circulação do hospedeiro vertebrado (cão), os parasitos aderem-se à membrana dos eritrócitos, penetrando, nos mesmos por meio de endocitose (BRANDÃO; HAGIWARA,

2002). No interior dos eritrócitos, o organismo divide-se assexuadamente por fissão binária, formando dois ou quatro indivíduos, então a célula hospedeira rompe-se e os organismos nela contidos são liberados, penetrando em novos eritrócitos (URQUHART *et al.*, 1996).

A patogenia clínica da doença envolve principalmente a anemia hemolítica progressiva. Casos mais severos podem envolver hipóxia, choque hipotensivo com coagulação intravascular disseminada, inflamação sistêmica e disfunção múltipla de órgãos. O dano oxidativo das hemácias parasitadas acarreta em metahemoglobinemia e metahemoglobinúria secundárias. A liberação de substâncias pirógenas, ocasionadas pelo rompimento dos eritrócitos, leva a um estado febril (SÁ, 2009). A fração indireta da bilirrubina, em grande quantidade, leva a uma sobrecarga hepática, ocasionando icterícia, congestão hepática e esplênica, gerando hepatoesplenomegalia (NELSON; COUTO, 2006; SÁ, 2009). Esse quadro pode ser tão agudo a ponto de causar a morte em poucos dias, durante os quais o volume globular cai para menos de 20% (URQUHART *et al.*, 1996).

A gravidade da doença varia com cepa da *Babesia*, a intensidade da parasitemia, espécie do vetor e a idade, raça e estado imune do cão. Filhotes e cães jovens são altamente susceptíveis, sendo letal na ausência de tratamento (BARREIRA *et al.*, 2005).

## 2.7. Sinais Clínicos

Os cães podem ser acometidos por infecções subclínicas, superagudas, agudas, crônicas ou atípicas (NELSON; COUTO, 2006). No entanto, duas síndromes respondem pela maioria dos sinais clínicos observados em cães com babesiose: uma é caracterizada por choque hipotensivo (moléstia hiperaguda), e a outra, por anemia hemolítica (moléstia aguda) (ETTINGER; FELDMAN, 2004).

A forma aguda da doença é a mais comum, enquanto a forma hiperaguda ocorre apenas com as linhagens mais virulentas. A moléstia hiperaguda caracteriza-se por choque hipotensivo, hipóxia, lesão tecidual intensa e estase vascular. Ocorre ocasionalmente em filhotes de cães infectados, não tendo sido relatada em animais adultos. Geralmente, observa-se choque, coma ou morte em seguida a menos de um dia de anorexia e letargia, podendo, ainda, ser observada hematúria (TABOADA; MERCHANT, 1997). A moléstia aguda é caracterizada por anemia hemolítica,

trombocitopenia e esplenomegalia. Cães infectados com um quadro agudo têm anorexia, apatia, diarreia, pneumonia, febre, vômito hemoglobinúria, anemia branda a grave e icterícia, sendo que esta última nem sempre está presente, com curso de três a 10 dias. A evolução da doença pode levar a morte ou a lenta recuperação, que pode levar mais de um mês. Em alguns casos, pode haver o aparecimento de sintomas neurológicos, com extrema apatia ou agressividade, paralisia, desequilíbrio e ataxia (ANTONIO; OLIVEIRA; ZAPPA, 2009).

As infecções crônicas caracterizam-se por febre intermitente, diminuição do apetite e considerável depleção do estado físico (TABOADA; MERCHANT, 1997). 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, 2006). Lesões cutâneas são raras, porém, animais que habitam zonas endêmicas podem apresentar sangramento dos pavilhões auriculares, especialmente aqueles sujeitos a picadas de insetos, sendo que este sinal clínico é freqüentemente relatado por leigos (OLICHESKI, 2003).

Em áreas endêmicas, onde o parasita está amplamente distribuído, é comum a forma subclínica, onde apresentam uma sintomatologia mais amena, com febre e apatia e subsequente melhora do quadro clínico. Estes cães se transformam em portadores da infecção, sendo um importante reservatório da doença e uma possível fonte de infecção para outros cães. Esses animais, quando submetidos a estresse, podem apresentar novamente os sintomas da doença (LOBETTI *et al.*, 2000).

As manifestações clínicas da babesiose canina também podem ser classificadas em complicadas ou não complicadas na dependência do comprometimento sistêmico do animal, que está diretamente relacionada à intensidade da parasitemia e da hemólise (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002).

## 2.8. Achados laboratoriais

As principais anormalidades hematológicas observadas em animais são as anemias e a trombocitopenia (TABOADA; MERCHANT, 1997). Além do decréscimo severo do volume globular, esferocitose, plasma ictérico e leucocitose (NELSON; COUTO, 2006). E as alterações bioquímicas são inespecíficas ou oriundas de doenças secundárias ou concomitantes a babesiose (BRANDÃO, 2010)

A anemia observada geralmente é normocítica normocrômica de baixa intensidade nos primeiros dias após a infecção, tornando-se macrocítica, hipocrômica e regenerativa à medida que a moléstia progride. A reticulocitose é proporcional à gravidade da anemia. Anormalidades leucocitárias são observadas inconsistentemente, podendo ser: leucocitose, neutrofilia, neutropenia, linfocitose e eosinifilia. Porém em certos animais adultos sorologicamente positivos, assintomáticos ou não, há ausência de anormalidades hematológicas (MASSARD; FONSECA, 2004; PINTO, 2009). Linfocitose é um achado freqüente, principalmente na fase crônica (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002).

A trombocitopenia varia de moderada a grave e independe da subespécie envolvida. Ela está atribuída na maioria dos casos à coagulação intravascular disseminada (CID) (LOBETTI; DIVER; PEARSON, 2002).

Zygnier *et al.* (2007) relataram que há o aumento do número dos bastonetes, comumente relatada em infecções agudas e que podem ser causadas por doenças imunomediadas, além do aumento no número total de monócitos.

Em infecções de longa duração, é comum o achado de numerosas hemácias nucleadas, podendo o hematócrito estar abaixo de 10% e a concentração de hemoglobina, abaixo de 3,9 g/dL (OLICHESKI, 2003).

Os valores da bioquímica sérica são comumente normais. Pode ser observada hipocalcemia em animais gravemente afetados, mas este é provavelmente um achado inespecífico, em decorrência da redução da ingestão de potássio (TABOADA; MERCHANT, 1997), aumento da excreção renal, perdas gastrintestinais ou deslocamento para o espaço intracelular (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002). Outras alterações relacionam-se com a forma e severidade da doença e com o grau de hipóxia. Verificou-se elevação da ALT, AST e FAS, hiperbilirrubinemia, hipoproteinemia, hipoalbuminemia, hipocalcemia, hiperclóremia, acidose metabólica, diminuição do ferro total e da capacidade total de fixação do ferro. Há o aumento da uréia sérica, mantendo-se a creatinina dentro dos valores normais. A elevação da uréia deveu-se provavelmente à hemólise, com liberação de amônia (LOBETTI *et al.*, 2000).

Azotemia e acidose metabólica são comuns e parecem contribuir para a morbidade e mortalidade. Ambas são comumente causadas por *B. canis*, mas não por *B. gibsoni*. Durante a moléstia grave, as atividades das enzimas hepáticas podem estar aumentadas (PINTO, 2009).

## 2.9. Diagnóstico

Para se chegar ao diagnóstico da babesiose a história e a sintomatologia clínica em geral é suficiente para justificá-lo. (URQUHART *et al.*, 1996). Em regiões enzoóticas, uma tentativa de diagnóstico de babesiose canina pode ser justificada se o animal estiver caquético, anêmico, infestado por carrapatos (*Rhipicephalus sanguineus*) e com febre intermitente (CORRÊA; CORRÊA, 1992).

O diagnóstico de babesiose é firmado pela demonstração da presença dos protozoários no interior de eritrócitos infectados (TABOADA; MERCHANT, 1997). Os esfregaços sangüíneos são confeccionados com sangue e corados por colorações do tipo Romanowsky, como Giemsa, Wright, Rosenfeld ou Panótico Rápido (OLICHESKI, 2003). Segundo Miranda *et al.* (2008) a técnica de esfregaço sangüíneo possui alta especificidade, porém baixa sensibilidade, já que a parasitemia é variável. Uma vez cessada a fase febril aguda, freqüentemente é impossível encontrar os parasitas, pois os mesmos são rapidamente removidos da circulação (URQUHART *et al.*, 1996).

Dentre os testes sorológicos empregados para diagnóstico temos a reação de imunofluorescência indireta para determinação dos anticorpos contra a *Babesia* spp. (TABOADA; MERCHANT, 1997). E o teste ELISA diagnostica em situações de baixa parasitemia (fase subaguda ou crônica) (OLICHESKI, 2003).

Finalmente, o emprego de técnicas de biologia molecular como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) tem sido de grande auxílio na identificação de animais portadores crônicos da doença, bem como na avaliação da efetividade da terapia enquanto ainda não houve redução dos títulos de anticorpos específicos. Embora ainda seja restrita a centros de pesquisa, esta técnica permite a detecção de material genético do parasito em praticamente qualquer material biológico (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002).

Resultados falso-negativos de testes sorológicos podem ocorrer nos casos superagudos ou em cães com imunossupressão concomitante (NELSON; COUTO, 2006), bem como em cães com menos de seis meses de idade (TABOADA; MERCHANT, 1997), além de apresentarem grande quantidade de reações cruzadas.

O diagnóstico parasitológico também pode ser feito durante a necrópsia, pelo método de histopatologia das células endoteliais dos capilares de diversos órgãos. O processo é feito a partir da confecção de imprints, fixados em metanol e corados por Giemsa (O'DWYER; MASSARD; SOUZA, 2001).

Ressalta-se a necessidade do diagnóstico diferencial com a erliquiose canina, devido à semelhança entre os achados laboratoriais e aos sinais clínicos (CORRÊA & CORRÊA, 1992).

## 2.10. Tratamento

O tratamento de cães com babesiose está direcionado para o controle do parasita, moderação da resposta imune e tratamento sintomático (TABOADA; MERCHANT, 1997). Até certo ponto, depende da espécie de *Babesia* spp. a ser tratada e da disponibilidade de drogas particulares em regiões individuais (URQUHART *et al.*, 1996). A *B. gibsoni* apresenta uma menor resposta à terapia quando comparada com a *B. canis*, e também tem menor probabilidade de responder apenas à terapia sintomática (TABOADA; MERCHANT, 1997).

Basicamente a terapia consiste no uso de dipropionato de imidocarb e também pode ser usado o acetato de diminazina (BRANDÃO; HAGIWARA, 2002; LORETTI *et al.*, 2005). Loretti *et al.* (2005) ressaltam ainda o uso da doxiciclina associada à terapia com glicocorticóides, pois não obtiveram sucesso com o uso exclusivo de doxiciclina. De acordo com Brandão, Hagiwara e Myiashiro (2003) a dose utilizada do dipropionato de imidocarb é de 7,0 mg/Kg, confrontando com Thrall (2007) que indica o uso de 6,6mg/Kg, sendo que a segunda dose é dada duas semanas depois da primeira aplicação.

Uma novidade interessante na prevenção da babesiose foi divulgada pela Intervet Schering-Plough que recentemente lançou a Nobivac Piro, uma vacina para cães que cria defesas imunitárias contra as várias famílias antigênicas de *Babesia canis canis*. A vacina reduz a gravidade dos sinais clínicos da doença e, portanto diminui as taxas de mortalidade. Podendo ser usado por animais a partir de seis meses de idade, sendo necessário um reforço três - seis semanas após a vacinação inicial e depois revacinados a cada seis meses, para manter anticorpos protetores. Não podendo ser vacinados animais portadores da doença, gestantes e lactantes (MATIAS, 2011).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi baseado na avaliação da casuística natural de atendimentos de cães do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (HV/UFCG) campus de Patos - PB, entre janeiro de 2006 a dezembro de 2010.

Foi feito um levantamento de todos os casos clínicos dos animais atendidos, avaliando as fichas (clínicas e laboratoriais) que estão inseridas no período em que este estudo abrange.

A partir das fichas de requisição de exame laboratorial, foi possível obter:

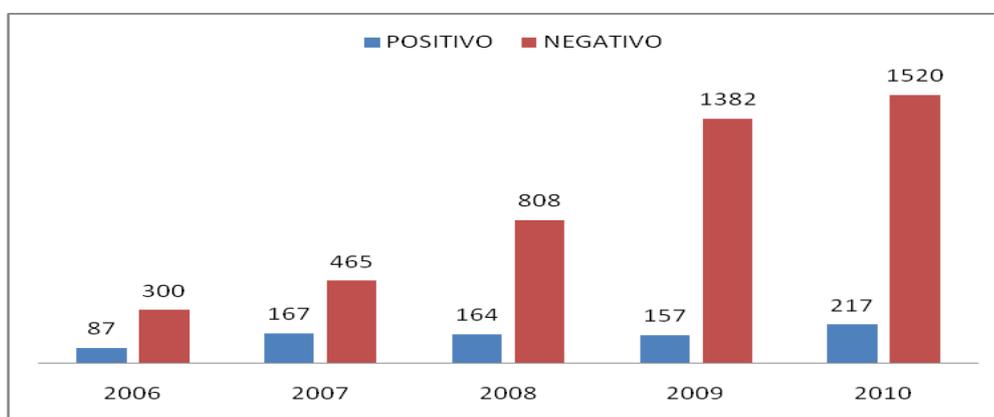
- Requisição para pesquisa de hemoparasitoses;
- Informações sobre sexo e raça;
- Resultado do exame para detecção de *Babesia* spp.;
- Alterações laboratoriais do quadro hematológico (eritrograma, leucograma e contagem de plaquetas);
- Alterações na bioquímica sérica.

Na análise dos registros dos atendimentos da clínica de pequenos animais foram observadas:

- Idades predominantes separando-as em grupos de faixa etária, uma de 0 a 12 meses, outro ente 12 meses e cinco anos e por fim um acima dos cinco anos.
- Data do atendimento;
- Histórico do animal
- Sinais clínicos mais freqüentes;
- Queixa principal;
- Alterações observadas ao exame físico, como por exemplo: temperatura corporal, infecções concomitantes e contato com carrapatos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período em que o estudo abrange foram realizados 8369 atendimentos de caninos na Clínica de Pequenos animais do HV/UFCG. Durante os atendimentos foram requeridos 4475 pesquisa de hemoparasitas em cães, sendo observada uma frequência de 792 (17,7%) de resultados positivos para *Babesia* spp. (Figura 4), distribuídos irregularmente durante os 60 meses do estudo (Tabela 2). Esse índice de positividade (17,7%) foi diferente aos índices descritos em outros estudos realizados em hospitais veterinários. Miranda et al. (2008) encontrou no Campo de Goytacazes um índice de positividade de 1,47%, índice inferior ao encontrado em Recife, PE, de 6,54%, por Lima et al. (2006). Já índices superiores foram encontrados por Ungar de Sá et al. (2007) em Salvador com 33,95% de positividade dos cães. Essa elevada frequência também foi observada em Teresina, PI, por Braga (2011), em que se encontraram 48,57%. Esses diferentes resultados devem-se a metodologia empregada nesses estudos, no qual se utiliza animais suspeitos ou apenas pequenos grupos, enquanto nesse estudo foram considerados todos os cães do HV/UFCG, além dos métodos de diagnósticos empregados serem diferentes.



**Figura 4.** Distribuições dos casos positivos e negativos encontrados durante os atendimentos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 a 2010.

Dentre os casos positivos foram encontradas associações de *Babesia* spp. com outros hemoparasitas (2,52%), sendo estas co-infecções com os hemoparasitos *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* como está demonstrado na Tabela 1. A associação mais frequente foi a de *Babesia* com *Anaplasma*.

**Tabela 1.** Casos de associações de *Babesia canis* com outras hemoparasitoses em cães atendidos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 à 2010.

ASSOCIAÇÕES	ANO				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>BABESIA + ANAPLASMA</b>	1	3	5	1	1
<b>BABESIA + ERLIQUIA</b>	2	2	1	4	0

Essas infecções por *Babesia* podem ser agravadas com a presença desses outros hemoparasitos nos cães. Essas co-infecções são comuns e facilitadas pela presença do carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, que é vetor comum entre diversas hemoparasitoses, como a *Erlíquia sp.*, *Anaplasma sp.*, *Hepatozoon sp.* e Síndrome de Baggio - Yoshinari, assim como igualmente citado por Miranda *et al.* (2008) e Santos *et al.* (2009), em dois estudos similares.

**Tabela 2.** Distribuição mensal dos casos positivos e negativos de *Babesia canis*, durante o atendimento no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 a 2010.

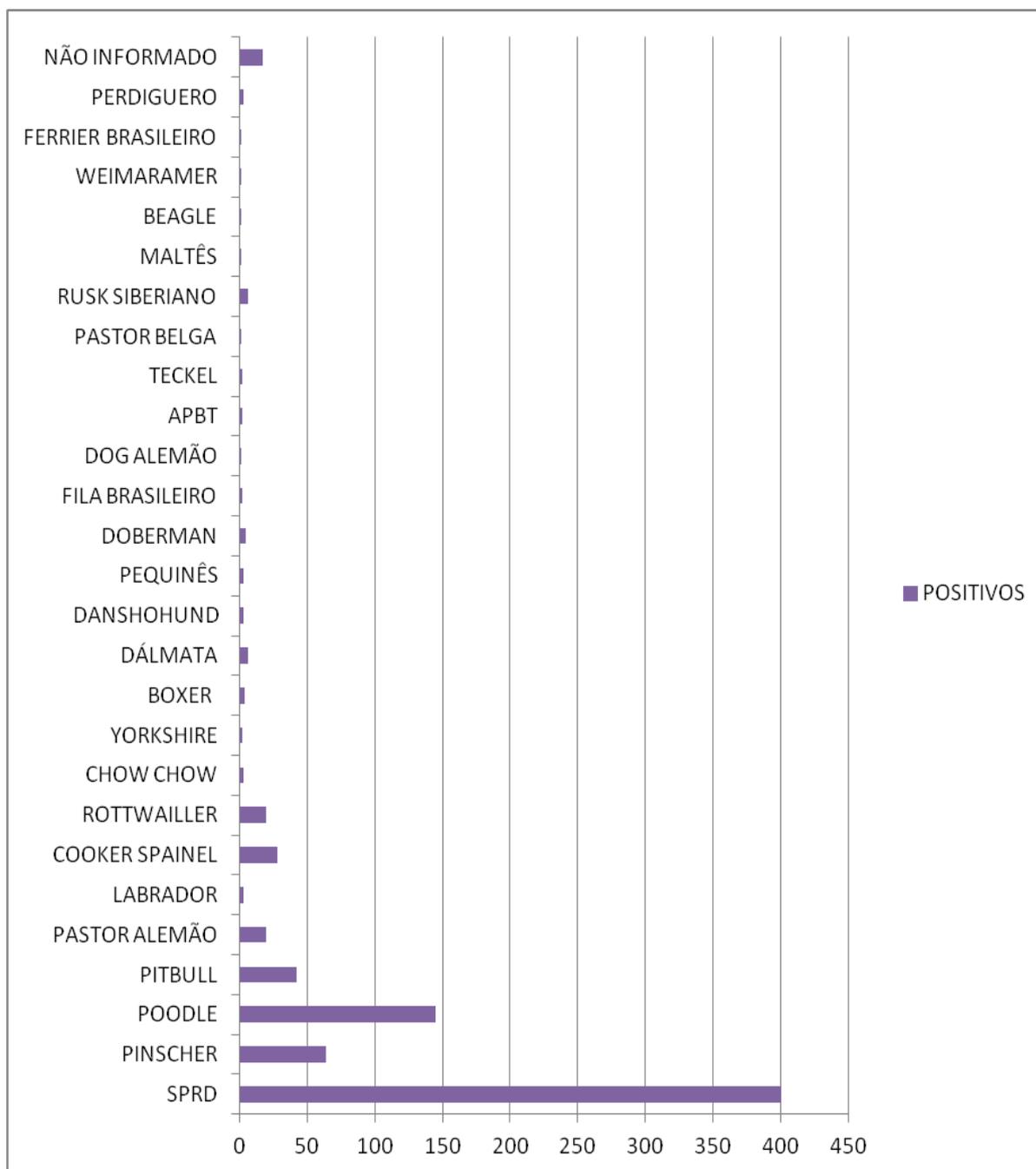
MÊS	2006		2007		2008		2009		2010	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
JAN	2	12	2	6	14	50	-	-	-	-
FEV	9	15	7	36	11	58	5	95	17	90
MAR	7	22	13	31	18	88	16	110	17	160
ABR	12	25	21	60	18	83	13	108	15	141
MAI	13	34	25	66	24	75	17	110	24	157
JUN	5	16	13	25	16	68	29	127	16	109
JUL	4	32	9	13	3	19	11	179	21	153
AGO	4	18	23	29	9	41	16	118	20	161
SET	9	29	4	27	9	87	11	141	15	132
OUT	7	42	19	68	17	81	6	156	21	154
NOV	8	40	23	72	18	81	19	138	28	139
DEZ	7	15	8	32	7	80	4	100	23	102
TOTAL	87	300	167	465	164	808	157	1382	217	1520
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>387</b>		<b>632</b>		<b>972</b>		<b>1539</b>		<b>1737</b>	

(+) Positivo (-) Negativo

A casuística da babesiose manteve-se estável no período avaliado, possivelmente devido ao difícil controle dos carrapatos e ao clima da região favorável ao aparecimento de ectoparasitas. Porém houve um discreto aumento entre os meses de abril a junho, período esse que coincide com o final do período chuvoso e início do período seco. Labruna e Pereira (2001) citam que a proliferação do carrapato, embora possa ocorrer durante o ano todo, existem épocas do ano em que as condições climáticas favorecem essa proliferação, época essa entre o final do período chuvoso e início do período seco, onde há a união de altas temperaturas e de umidade do ar baixa favorecendo essa multiplicação. Observa-se também o aumento do número de requisições de pesquisa de hemoparasitos, porém não se observa o mesmo com o número dos resultados positivos. Isso se justifica devido ao método de diagnóstico por esfregaço sanguíneo usado no HV/UFCG, que embora específico seja pouco sensível (DELL'PORTO, 1993). De acordo com Passos *et al.* (2005) essa técnica é indicada para o diagnóstico na fase aguda da infecção, podendo apresentar falsos negativos na fase de baixa parasitemia, justificando assim o baixo índice de positividade para babesiose no presente estudo.

Em relação às raças foram encontradas ao todo 27 raças (Figura 5), sendo mais prevalentes os animais sem padrão racial definido (SPRD) (50,63%). Isso ocorreu provavelmente devido a maior participação de cães sem raça definida no atendimento ambulatorial do HV/UFCG. A raça não parece ser um fator interferente com a ocorrência de hemoparasitas, porém alguns autores sugerem que os animais SPRD ou ainda aqueles com vida livre, podem estar mais expostos aos vetores transmissores da enfermidade (LABRUNA; PEREIRA, 2001). Dentre os animais com raças, as observadas com maior frequência foram poodle (13,30%), pinscher (8,08%) e pitbull (5,30%). Além de proprietários que não informaram qual a raça (2,15%).

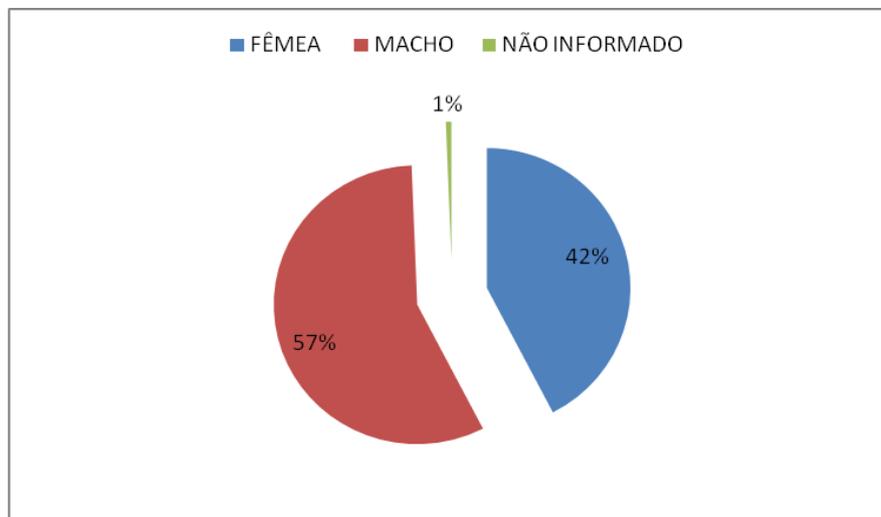
A faixa etária variou de 15 dias a 13 anos, sendo que 55,93% da população canina apresentavam idade igual ou inferior a 12 meses. Animais com idade de um a cinco anos constituíam 25,63% da população. Apenas 11,36% dos cães tinham idade igual ou maior que cinco anos e 7,08% dos animais positivos não tiveram sua idade informada. O maior índice foi com animais com até um ano de idade, compatível com a literatura, onde os animais nessa faixa etária normalmente são os mais acometidos (BREITSCHWERDT, 1993). Segundo Taboada e Merchant (1997) os cães mais jovens são mais suscetíveis à infecção por *Babesia* spp. do que animais adultos.



**Figura 5.** Distribuição das principais raças caninas encontradas entre os cães atendidos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 a 2010.

Em relação ao sexo (Figura 6) foi observado que os machos foram os mais acometidos com 57% dos positivos. Nas fêmeas foram observados 42% dos casos positivos e apenas 1% dos proprietários não informaram o sexo. Tal achado se deve ao fato que os cães machos possuem a tendência de sair mais à rua e conseqüentemente se

infestar por carrapatos. Além da existência de uma cultura da qual há uma maior preferência por criação de machos, em detrimento das fêmeas.



**Figura 6.** Porcentagem de cães positivos para *Babesia* spp. de acordo com o sexo, atendidos no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV/UFCG, Campus de Patos - PB, no período de 2006 à 2010.

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados dos hemogramas dos animais positivos para *Babesia* spp. Os valores do hematócrito variaram de 4% a 45% com média de 27,5%, estando abaixo dos valores normais. De acordo com Mahoney (1977) durante a parasitemia os valores do hematócrito diminuem em até 50%. Relativamente às alterações da morfologia hematológica, verificou-se a presença de anisocitose eritrocitária (32%), policromasia (20%), poiquilocitose (12%), linfócitos e neutrófilos reativos (16%), monócitos ativados (4%), corpúsculos de howell jolly (7%), metarrubricitos (34%), megatrombócito (21%), hipocromia (51%) e reticulócito (12%). Esses achados estão relacionados com deficiência de ferro, indicativo de boa reposta medular ou com a presença de algum tipo de anemia seja ela regenerativa, arregenerativa ou hemolítica (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007).

A babesia é conhecida internacionalmente como causadora de anemia hemolítica, porém às vezes essa anemia pode não está presente. A anemia está em 34% dos animais, sendo que a mais encontrada foi à anemia microcítica hipocrômica com 11%,

confrontando a literatura que descreve o tipo mais comum de anemia da babesia é a anemia normocítica normocrômica (FURLANELLO et al., 2005).

**Tabela 3.** Valores médios dos achados hematológicos e leucocitários associadas à positividade para babesiose canina em 792 cães atendidos no HV/UFCG, campus Patos – PB, no período de 2006 a 2010.

Parâmetros	Média	Valores de Referência <sup>1</sup>
Hematócrito (%)	27,5%	37 – 55
Hemácias (x 10 <sup>6</sup> /μl)	5,59	5,5 – 8,5
Hemoglobina (g/dl)	12,03	12,0 – 18,0
VCM (fl)	56,37	60 – 77
CHCM (%)	31,21	32 – 36
PPT (g/dl)	7,20	6,0 – 8,0
Plaquetas (/μl)	116,35	200– 500
Leucócitos (x 10 <sup>3</sup> /μl)	11,76	6,0 – 17,0
Bastonetes (x 10 <sup>3</sup> /μl)	10,22	0 - 300
Neutrófilos (x 10 <sup>3</sup> /μl)	7,0	3,00 – 11,50
Linfócitos (x 10 <sup>3</sup> /μl)	2,98	1,0 – 4,80
Eosinófilos (x 10 <sup>3</sup> /μl)	1,4	0,10 – 1,25
Monócitos (x 10 <sup>3</sup> /μl)	0,88	0,15 – 1,35
Basófilos (x 10 <sup>3</sup> /μl)	0,26	Raros

VCM – volume corpuscular médio; HCM – hemoglobina corpuscular média; CHCM – concentração de hemoglobina corpuscular média; PPT proteína plasmática total.

<sup>1</sup> Fonte: Thrall, 2007

O hemograma revelou como alterações hematológicas mais frequentes: trombocitopenia (75%) e eosinopenia (36%), seguidos de linfopenia (23,4%), neutrofilia (18,22%), leucocitose (10%) e monocitopenia (5,3%). A trombocitopenia surgiu como a anomalia hematológica mais consistente, fato verificado por vários autores nas riquetsioses e babesioses (FURLANELLO et al., 2005; ZYGNER et al., 2007).

Do total de animais positivos em apenas 29 (3,66%) foi solicitado algum tipo de exame bioquímico (tabela 4) pelo Veterinário responsável. Observam-se na Tabela 4 os valores das provas de função renal (uréia e creatinina) e hepática (AST, GGT e FA), as quais se mantiveram dentro dos padrões de normalidade, mostrando que não houve alterações renais ou hepáticas relacionadas com a babesiose. A única alteração hepática encontrada foi na ALT que segundo Funarlleno (2005) pode ter ocorrido devido à

sobrecarga hepática proveniente da destruição de hemácias que levam a congestão no fígado e baço. Porém observam-se alterações nos valores das globulinas (aumentada) e albumina (diminuída). A hipoalbuminemia pode ser consequência de anorexia e diminuição da ingestão de proteína e perda de sangue para fluidos inflamatórios edematosos, pode ser resultado ainda da redução de proteína devido à injúria hepática ou renal. Quando há essa hipoalbuminemia ocorre extravasamento de líquidos por perda da pressão osmótica, causando ascite e edemas (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007). A hiperglobulinemia, por sua vez, pode ser consequência do estímulo antigênico, que desencadeia uma resposta humoral com a produção excessiva de globulinas. Essa produção pode levar a um quadro de hiperviscosidade sanguínea e, como mecanismo compensatório, o organismo elimina albumina pela urina para manter a pressão osmótica (TIZARD, 2002).

**Tabela 4.** Valores médios achados na bioquímica sérica dos 29 cães positivos para *Babesia* spp. atendidos no HV/UFCG, campus Patos – PB, no período de 2006 a 2010.

BIOQUÍMICOS	Quant.	Média	Valores de Referência <sup>1</sup>
<b>Uréia (mg/dL)</b>	22	51,76	21,4 – 59,92
<b>Creatinina (mg/dL)</b>	24	1,08	0,5 – 1,5
<b>ALT (U/L)</b>	20	153,33	21 – 102
<b>GGT(U/L)</b>	2	3	1,2 – 6,4
<b>AST (U/L)</b>	1	23,27	23 – 66
<b>FA (U/L)</b>	16	141,75	20 – 156
<b>Proteína sérica (g/dL)</b>	12	6,2	5,7 – 7,1
<b>Albumina (g/dL)</b>	10	1,44	2,6 – 3,3
<b>Globulina (g/dL)</b>	1	7,7	2,7 – 4,4

Quant. – Quantidade; ALT – alanina aminotransferase; FA – fosfatase alcalina; AST – aspartato aminotransferase; GGT - Gama-glutamil transferase.

<sup>1</sup>Fonte: Thrall, 2007

Os principais sinais clínicos e alterações observadas ao exame físico nos cães portadores de *Babesia* spp. foram semelhantes aos da literatura consultada (BRAGA, 2011; FERREIRA, 2008, LEATCH, 2001), sendo que a maior parte deles era não específica, como alterações dermatológicas (12,4%), anorexia/hiporexia (31,1%), apatia (68,5%), emagrecimento (24,5%), febre (21,2%), conjuntivite (8%) e congestão dos vasos episclerais (44%). Dos específicos cita-se icterícia (24%), diarreia escura

(50,78%), vômito (60%), ascite (5.6%), esplenomegalia (2,3%), sensibilidade dolorosa a palpação abdominal e renal (34%), mucosas hipocoradas (22%) e linfadenopatia (22,9%).

Um dado interessante é que cerca de 46% dos proprietários afirmaram que o seu animal não tem ou nunca teve carrapatos. Com exceção dos animais em que se registraram febre, observou-se uma média da temperatura retal de 39,1°, podendo está relacionado mais a temperatura ambiental do que ao processo infeccioso.

## 5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir:

- Que o hemoparasito *Babesia* spp. é endêmico entre a população canina atendida no HV/UFCG, acometendo principalmente animais jovens, com idade de um e 12 meses.
- É necessária a adoção de outras técnicas diagnósticas mais refinadas, como os exames sorológicos, para a detecção destas enfermidades em cães.
- É uma enfermidade com sinais inespecíficos, como pirexia, inapetência e apatia.
- No período de maior incidência (Abril a Junho) devem ser adotadas medidas de controle mais efetivas contra os vetores da doença, bem como esclarecer a população sobre a doença, pois ela ainda é uma doença pouco conhecida

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO, N.S.; OLIVEIRA, A.C.; ZAPPA, V. *Babesia canis*: relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VII, n.12, Janeiro de 2009.

BARREIRA, J.D.; ROSSI, M.I.D.; PIRES, F.A.; SILVA, G.V.O.; MASSARD, C.L. Dinâmica da infecção de *Babesia bovis* (Babés, 1888, Starcovici, 1893) em fêmeas ingurgitadas e ovos de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887). **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p. 1131-1135, 2005.

BASTOS, C.V.; MOREIRA, S.M.; PASSOS, L.M. Retrospective study (1998-2001) on canine babesiosis in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Ann. N. Y. Acad. Sci.** 1026, 158-160, 2004.

BICALHO, K. A.; PASSOS, L.M.F.; RIBEIRO, M.F.B. Infecção experimental de cães com amostras de *Babesia canis* isoladas em Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.54, n.5, 2002.

BRAGA, V. F. J. **Babesiose canina em Teresina, Piauí**. 2011 60f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

BRANDÃO L. P. **Hemoparasitoses em cães e gatos: aspectos clínicos e laboratoriais**. Merial Saúde Animal, 2010. Disponível em: [http://www.tecsa.com.br/media/file/pdfs/palestras%20Jornada%20PET/Diag\\_%20e%20tratamento%20das%20Hemoparasitoses%20Dr%20Leonardo%20Brandao%202010.pdf](http://www.tecsa.com.br/media/file/pdfs/palestras%20Jornada%20PET/Diag_%20e%20tratamento%20das%20Hemoparasitoses%20Dr%20Leonardo%20Brandao%202010.pdf). Acesso em: 10 de janeiro 2011.

BRANDÃO, L. P.; HAGIWARA, M. K. Revisão: Babesiose canina. **Revista Clínica Veterinária**. São Paulo: Guará, 2002. ano VII, novembro/dezembro, n. 41, p. 50-59.

BRANDÃO, L. P.; HAGIWARA, M. K.; MYIASHIRO, S. I. Humoral immunity and reinfection resistance in dogs experimentally inoculated with *Babesia canis* and either treated or untreated with imidocarb dipropionate. **Vet Parasitol**, v.114, p.253–265, 2003.

BREITSCHWERDT, E.B. Babesiosis. In: GREENE, R.T. **Enfermidades Infecciosas de los Perros y Gatos**. Mexico: Interamericana, 1993. p. 834 – 841.

CORRÊA, W.M.; CORRÊA, C.N.M. Babesioses. In: \_\_\_\_ **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. p. 771-778.

DELL 'PORTO, A.; OLIVEIRA, M. R. Babesia canis em cães de rua da cidade de São Paulo. I. Estudo comparativo de métodos de diagnóstico. *Braz. J. vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 27, n. 1, p: 41-45, 1993.

DUARTE, S.C.; LOULY, C.C.B.; SILVEIRA NETO, O.J.; ROMANOWSKI, T.N.A.; LINO JUNIOR, R.S.; LINHARES, G.F.C. Diagnóstico parasitológico e molecular da babesiose canina na cidade de Goiânia – GO. *Revista de Patologia Tropical*, v.37, n.3, p.229-236, 2008.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. Anemias regenerativas causadas por hemorragia ou hemólise In: \_\_\_\_ **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.189-190.

\_\_\_\_\_. Riquetsioses. In: \_\_\_\_ **Tratado de Medicina Interna Veterinária doenças do cão e do gato**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 426-427.

FERREIRA, M. F. **Parasitoses caninas transmitidas por Ixodídeos**. 2008 92f. Dissertação de mestrado. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2008.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 3. Ed. São Paulo: Editora Ícone, 1997. p. 107-108.

FURLANELLO T., FIORIO F., CALDIN M., LUBAS G., SOLANO-GALLEGO L. Clinicopathological findings in naturally occurring cases of babesiosis caused by large form Babesia from dogs of northeastern Italy. *Veterinary Parasitology*, 134:77–85, 2005.

GUIMARÃES, A. M.; OLIVEIRA, T. M. F. S.; SANTA ROSA, I. C. A. Babesiose canina: uma visão dos clínicos veterinários de Minas Gerais. *Clínica Veterinária*, ano 8, n. 41, p. 60-68, 2002.

KJEMTRUP, A.M.; WAINWRIGHT, K.; MILLER, M.; PENZHORN, B.L.; CARRENO, R.A. *Babesia conradae*, sp. Nov., a small canine *Babesia*, identified in California. *Veterinary Parasitology*, v.138, n.1-2, p. 103 – 111, 2006.

LABRUNA, M. B.; PEREIRA M. C. Carrapatos em cães do Brasil. **Clinica Veterinária**, ano 06, n 30, p 24-32, 2001.

LEATCH, G. B. V. Parasitas sanguíneos. In: **Manual Merck de veterinária**. 8. ed. São Paulo: Editora Roca, 2001. p. 20-23.

LIMA, M.M.; LIMA, A.M.A.; FARIAS, M.P.O.; FERREIRA, D.R.A.; RODRIGUES, F.A.; ALBUQUERQUE, A.R.; D'ALENCAR, A.S.; BORGES, J.C.G.; FAUSTINO, M.A.G.; ALVES, L.C.; RAMOS, R.A.N.; CALADO, A.M.C.; SILVA, J.A.O. Frequência de hematozoários em cães atendidos no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HV/DMV-UFRPE) no período 2004-2005. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA E SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSES 2006. Ribeirão Preto, MG. **Anais...Ribeirão Preto**, 2006. p. 328.

LOBETTI, R.G. Canine Babesiosis. *Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.20, n.4, p. 418-30.1998.

LOBETTI, R. G.; MOHR, A. J.; DIPPENAAR, T.; MYBURGH, E. A preliminary study on the serum protein response in canine babesiosis. **Journal of South African Veterinary Association**, Petroria, v. 71, n. 1, p. 38-42, March 2000.

LOBETTI, R.; DVIR, E.; PEARSON, J. Cardiac Troponins in Canine Babesiosis. **J. Vet Intern Med**, v.16, p.63-68, 2002.

LORETTI, A.P.; BARROS, S.S. Hemorrhagic disease in dogs infected with an unclassified intraendothelial peroplasm in southern Brazil. **Veterinary Parasitology**. v.134, p.193-213, 2005.

LOPES, A. T. S.; BIONDO, W. A.; SANTOS, P. A. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**. Ed. 3°. Santa Maria: UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais, 2007.

MAHONEY, D. F. Babesia of domestic animals. In: KREIER, J. P. **Parasitic Protozoa**. New York: Academic Press, p.1-76, 1977.

MASSARD, C. L.; FONSECA A.H. Carrapatos e doenças transmitidas, comuns ao homem e aos animais. **A Hora Veterinária**, v.135, n.1, p.15-23, 2004.

MASSARD, F. V.; SILVA, B. C. D.; BEZERRA, V. I.; LOPES, C. W. G. Estudo retrospectivo da babesiose em cães domiciliados na zona oeste do município do Rio de Janeiro, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, E SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSES, 2006. Ribeirão Preto, MG. **Anais...** Ribeirão Preto, 2006. p. 355.

MATIAS, L. **NOBIVAC® PIRO - vacina inativada contra a babesiose canina**. 2011. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/saudecanina/vacinas-e-vacinacao/nobivac-piro-vacina-inativada-contra-a-babesiose-canina>> Acesso em: 11 de julho de 2011.

MATIJATKO, V.; MRJAK, V.; KIS, I., KUCER N.; FORSEK, J.; ZIVICNJAK, T. ROMIC, Z.; SIMEC, Z.; CERON, J.J. Evidence of an acute phase response in dogs naturally infected with *Babesia canis*. **Veterinary Parasitology**. ISSN 0304-4017. 144, 242-250, 2007.

MIRANDA, F. J. B. et al. Frequência de cães infectados por *Babesia* spp. em Campos dos Goytacazes, RJ. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 238-241, 2008.

MUHLNICKEL, C.J., JEFFERIES, R., RYAN, U.M. IRWIN. P. J. *Babesia gibsoni* infection in three dogs in Victoria. **Australian Veterinary Journal**, v. 80, p.606- 610, 2002.

NELSON, R. W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Mosby, 2006. p. 1197-1188-1229-1263-1295.

OLICHESKI, A. T. Diagnóstico de protozoários do gênero *Babesia* (Starcovici, 1893) e de riquetsias do gênero *Ehrlichia* (Ehrlich, 1888) em cães (*Canis familiaris*) no município de Porto Alegre, RS, Brasil. 2003. 30f. **Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)** - Univesidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

O'DYWER, L.H; MASSARD, C.L.; SOUZA, J.C.P. *Hepatozoon canis* infection associated with dog ticks of rural areas of Rio de Janeiro State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.94, n.3, p.143-150, 2001.

PASSOS, L. M.; GEIGER, S. M.; RIBEIRO, M. F.; PFISTER, K.; ZAHLERRINDER, M. First molecular detection of *Babesia vogeli* in dogs from Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam: Elsevier Science B.V., v. 127, n. 1, p. 81- 85, January 2005.

PINTO, R. L. **Babesiose canina – relato de caso.** Monografia de Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, Departamento de Ciências Animais, Porto alegre, 2009. 26p.

SÁ, A. G. Babesiose canina. **Monografia de Especialização em Patologia Clínica Veterinária**, Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2009. 48p

SANTOS, F.; COPPEDE, J. S.; PEREIRA, A. L. A.; OLIVEIRA, L. P.; ROBERTO, P. G.; BENEDITTI, R. B. R.; ZUCOLOTO, L. B.; LUCAS, F.; SOBREIRA, L.; MARINS, M. Molecular evaluation of the incidence of *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* and *Babesia* spp. In dog from Ribeirão Preto, Brasil. *The Veterinary Journal*. v.179, n.1, p. 145-148, 2009.

TABOADA, J. Babesiosis. In: Greene, C.E. (ed.), **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. Philadelphia: Saunders, 1998. p 473–481.

TABOADA, J.; MERCHANT, S. R. Infecções por protozoários e por outras causas. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária**. 4ª ed. São Paulo: Manole, 1997. v.1, cap. 68, p. 563-565.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica veterinária**. 1ª ed. São Paulo: ROCA, 2007. p 335 – 354.

TIZARD, IAN R. **Imunologia Veterinária: Uma Introdução**. 6ª ed. São Paulo: ROCA, 2002. 313p.

UILENBERG, G.; FRANSSSEN, F. F.; PERIE, N. M. et al. Three groups of *Babesia canis* distinguished and a proposal for nomenclature. *Vet Q*, v.11, p.33-40, 1989.

UNGAR DE SÁ, M. F. M., UNGAR DE SÁ, J. E., BITTENCOURT, D. V. V., BISPO, A.C., RÉGIS, A. M. M., SOUZA FILHO, N. J., GOMES NETO, C. M. B., SOUZA, B. M.P. S., BITTENCOURT, T. C. C., FRANKE, C. R. Estudo retrospectivo (1991-2005), dos casos de babesiose canina na cidade de Salvador e Região Metropolitana, Bahia. **Rev. Bras. Saúde Prod.**, v.8, n.3, p. 178-183, jul/set, 2007.

URQUHART, G. M. et al. **Parasitologia veterinária**. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 210-214.

VASCONCELOS, Marta Freitas. **Estudo da infecção por *babesia* spp. em cães da área periurbana de Brasília, Distrito Federal.** 2010 85f. Dissertação de mestrado - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2010.

ZYGNER, W., Gójska, O., RAPACKA, G., JAROS, D. & WEDRYCHOWICZ, H. Hematological changes during the course of canine babesiosis caused by large *Babesia* in domestic dogs in Warsaw. *Veterinary Parasitology*. 145, 146-151, 2007.