

Gisele Spiewak



ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E DE DIAGNÓSTICO
DA INFECÇÃO POR *Babesia canis*, EM CÃES
ATENDIDOS EM CLÍNICAS VETERINÁRIAS,
EM BELO HORIZONTE

Tese apresentada à Escola de
Veterinária da Universidade Federal
de Minas Gerais, como requisito
parcial para a obtenção de grau de
Mestre em Medicina Veterinária.

Área: Preventiva

Belo Horizonte

Minas Gerais

1992

U. F. M. G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA



NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

23/03/2010



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

05/03/93

920493-06

S855a

Spiewak, Gisele, 1963 -

Aspectos epidemiológicos, clínicos e de diagnóstico da infecção por Babesia canis, em cães atendidos em clínicas veterinárias em Belo Horizonte / Gisele Spiewak. - Belo Horizonte: UFMG-Escola de Veterinária, 1992.

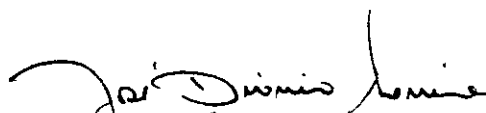
67p.: il. -

Dissertação (Mestrado)

1 - Cão - Doenças. 2 - Babesiose canina. I. Título.

CDD-636.089 69

Aprovada em: 27 / 02 / 1992 .



Prof. José Divino Lima

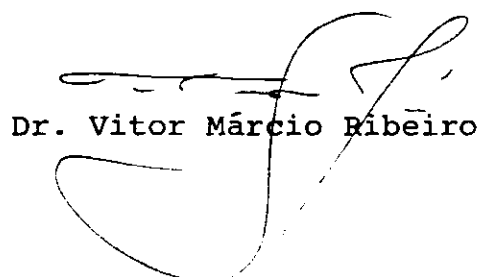
- Presidente -



Prof. Romário Cerqueira Leite



Prof. Múcio Flávio Barbosa Ribeiro



Dr. Vitor Márcio Ribeiro

Dedico este trabalho a
todos os animais
que sofrem e
morrem
pela causa científica.



AGRADECIMENTOS

Ao Prof. José Divino Lima, pela orientação e amizade, essenciais na realização deste trabalho.

Aos Profs. Romário Cerqueira Leite e Múcio Flávio Barbosa Ribeiro pela importante colaboração.

Ao colega Marcos de Freitas Ferreira, o Marcão, pelo auxílio na produção de antígeno.

Aos veterinários e funcionários das clínicas veterinárias utilizadas para colheita de material, em especial aos da EV/UFMG, onde foi também produzido antígeno, pela valiosa colaboração.

Aos meus pais, Carlos e Fani, pela formação, amor e apoio.

Aos meus sogros, Nelson e Ilika, pelo apoio irrestrito.

Ao meu marido, Márcio, pelo amor, companheirismo, paciência e colaboração.

Ao meu filho, Daniel, pela luz.

Aos meus amigos, pelo carinho.

À Profa. Arlete Dell'Porto, pela inspiração, simpatia e colaboração.

A Rémi Couvignou, pelo envio de importantes trabalhos da França.

À todas as pessoas, colegas, professores e funcionários que, direta ou indiretamente, contribuíram na realização deste trabalho.

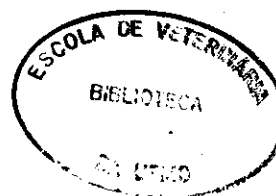


RESUMO

Aspectos epidemiológicos, clínicos e de diagnóstico da infecção por *Babesia canis* foram estudados através de colheita aleatória de dados, envolvendo 397 cães atendidos em quatro clínicas veterinárias de Belo Horizonte. A frequência de cães positivos ao exame de esfregaço sanguíneo foi 4,0% e a soroprevalência através da reação de imunofluorescência indireta, 34,1%. Os esfregaços sanguíneos foram mais eficientes em detectar parasitemia quando preparados com sangue capilar do que com sangue venoso e quando examinada a região periférica (franja e margens) do que a região central do mesmo. Cães com menos de dois anos de idade apresentaram com maior frequência parasitemia e com menor frequência anticorpos do que cães mais velhos. Filhotes até seis meses apresentaram soroprevalência mais baixa. Não foi observada associação entre sexo, raça, forma de criação ou clínica em que foram atendidos e parasitemia ou soropositividade. Houve associação entre presença de carrapatos no momento da consulta e parasitemia, mas não entre histórico de infestação por carrapatos e soropositividade. A frequência de detecção de parasitemia foi maior entre cães com anorexia, letargia ou diarreia sanguinolenta com vômito. A soroprevalência foi maior entre cães com patologias diversas, como traumatismo e neoplasia, e menor entre cães com diarreia sanguinolenta e vômito. A soroprevalência obtida entre 51 cães de rua foi 78,4%.

ABSTRACT

Epidemiological, clinical and diagnostic aspects of *Babesia canis* infection were investigated in 397 dogs at 4 veterinary establishments, in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Organisms were detected in 16 (4.0%) blood smears examined and soroprevalence by indirect immunofluorescent antibody test was 34.1%. Blood smears were more effective in detecting parasitemy when prepared with capillary than with venous blood and also when examined the peripheral than the centre region. Dogs up to 2 years old were more frequently parasitemic and less frequently soropositive than the older ones. Dogs up to 6 months of age presented lower soroprevalence. No association was observed between sex or breed and parasitemy or soroprevalence. Association was observed between tick infestation and parasitemy, but not with soroprevalence. Parasitemy was more frequently detected in anorectic or letargic dogs or in those presenting vomit with bloody diarrhea. The highest soroprevalence was observed among dogs with neoplasia or traumatism, and the lowest among dogs presenting vomit and bloody diarrhea. Soroprevalence among 51 street dogs was 78.4%.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. LITERATURA CONSULTADA	04
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 - Animais	17
3.2 - Local	18
3.3 - Colheita de dados	18
3.4 - Colheita e processamento das amostras	19
3.5 - Exames laboratoriais	19
3.5.1 - Pesquisa de <i>B. canis</i>	20
3.5.1.1 - Cálculo da parasitemia	20
3.5.2 - Pesquisa de anticorpos para <i>B. canis</i>	21
3.5.2.1 - Produção do antígeno de <i>B. canis</i> para RIFI	21
3.5.2.2 - Conjugado anti-cão	22
3.5.2.3 - Preparação e leitura das lâminas para RIFI	22

3.6 - Pesquisa de carrapatos	23
3.7 - Análise estatística	24
4. RESULTADOS	25
4.1 - Exames laboratoriais	25
4.1.1 - Pesquisa de <i>B. canis</i> em cães atendidos em clínicas	25
4.1.1.1 - Origem do sangue, região do esfregaço examinada e parasitemia	25
4.1.1.2 - Sintomas clínicos	26
4.1.1.3 - Diagnóstico clínico	27
4.1.1.4 - Idade	27
4.1.1.5 - Sexo	27
4.1.1.6 - Raça	27
4.1.1.7 - Forma de criação	28
4.1.1.8 - Clínica em que foram atendidos	28
4.1.1.9 - Associação com a RIFI	28
4.1.2 - Pesquisa de anticorpos para <i>B. canis</i> em cães atendidos em clínicas	28
4.1.2.1 - Sintomas clínicos	29
4.1.2.2 - Diagnóstico clínico	29
4.1.2.3 - Idade	29
4.1.2.4 - Sexo	30
4.1.2.5 - Raça	30
4.1.2.6 - Forma de criação	30
4.1.2.7 - Clínica em que foram atendidos	30
4.1.2.8 - Detecção de <i>B. canis</i> em esfregaços sanguíneos	31
4.1.3 - Pesquisa de anticorpos para <i>B. canis</i> em cães de rua	31
4.1.4 - Outros hemoparasitos	31
4.2 - Infestação por carrapatos	31

5. DISCUSSÃO	33
5.1 - Pesquisa de <i>B. canis</i>	33
5.1.1 - Frequência	33
5.1.2 - Origem do sangue, região do esfregaço examinada e parasitemia	34
5.1.3 - Sintomas clínicos	36
5.1.4 - Diagnóstico clínico	39
5.1.5 - Idade	39
5.1.6 - Outros	40
5.2. - Pesquisa de anticorpos para <i>B. canis</i>	41
5.2.1 - Prevalência	41
5.2.2 - Sintomas clínicos	43
5.2.3 - Diagnóstico clínico	44
5.2.4 - Idade	45
5.2.5 - Outros	45
5.3 - Pesquisa de infestação por carrapatos	46
6. CONCLUSÕES	49
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

	pág.
FIGURA 1 - Esfregaço sanguíneo, de acordo com origem do sangue e região examinada.	20
FIGURA 2 - Demarcação de lâmina para RIFI.	23
TABELA I - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> em cães atendidos em clínicas veterinárias e em cães de rua, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90 e em abr/89 e out/90, respectivamente.	58
TABELA II - Parasitemias observadas em 16 cães naturalmente infectados por <i>B. canis</i> , de acordo com origem do sangue e região do esfregaço sanguíneo examinada, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	59
TABELA III - Parasitemias médias observadas em 16 cães naturalmente infectados por <i>B. canis</i> , de acordo com origem do sangue e região do esfregaço sanguíneo examinada, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	59

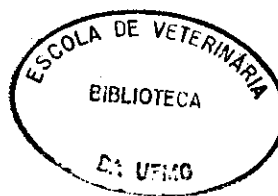


TABELA IV -	Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> , de acordo com sintoma observado, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	60
TABELA V -	Frequência de sintomas observados em 16 cães positivos para <i>B. canis</i> ao exame de esfregaço sanguíneo, atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	60
TABELA VI -	Frequência de positividade para <i>B. canis</i> , ao exame de esfregaço sanguíneo; de acordo com diagnóstico, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	61
TABELA VII -	Frequência de positividade para <i>B. canis</i> ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI), segundo faixa etária, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	61
TABELA VIII -	Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> , de acordo com sexo, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	62
TABELA IX -	Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> , de acordo com raça, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	62
TABELA X -	Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> , de acordo com forma de criação, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	62

TABELA XI - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> , de acordo com a clínica em que foram atendidos, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	63
TABELA XII - Soroprevalência (através da RIFI) entre cães com parasitemia (ES+) e frequência de cães com parasitemia entre cães soropositivos para <i>B. canis</i> , em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	63
TABELA XIII- Dados relativos aos 16 cães com parasitemia por <i>B. canis</i> , atendidos em quatro clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	64
TABELA XIV- Soroprevalência para <i>B. canis</i> (através da RIFI), segundo diagnóstico, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	65
TABELA XV - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para <i>B. canis</i> , segundo histórico de infestação por carrapatos, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.	66

I - INTRODUÇÃO

A babesiose tem sido considerada uma importante doença dos cães, podendo ocasionar quadros clínicos severos e mesmo a morte (ABDULLAHI & SANNUSI, 1988).

No Brasil, é conhecida também como piroplasmose canina ou Nambiuwú, palavra de origem guarani que significa "orelha que sangra". Seu agente etiológico é a *Babesia canis* (PIANA & GALLI-VALERIO, 1895), um protozoário intra-eritrocitário que parasita o cão doméstico e canídeos silvestres (PARAENSE & VIANNA, 1948; MASSARD et al., 1981), e seu vetor o carrapato trioxeno *Rhipicephalus sanguineus* (REGENDANZ & MUNIZ, 1936; PARAENSE, 1949).

A *B. canis* está largamente distribuída por todo o mundo. Ela é endêmica principalmente em regiões tropicais e sub-tropicais, como Índia (NAIR et al., 1979) e Nigéria (ODUYE & DIPEOLU, 1976; ABDULLAHI et al., 1990), vem se tornando mais prevalente em regiões como Itália (DOMINA, 1981), França (GUELFI et al., 1984; MARTINOD et al., 1986) e Alemanha (GOTHE et al., 1986) e tem sido relatada em locais considerados indenes num passado recente, como Nova Caledônia (DESOUTER et al., 1983) e algumas regiões dos EUA (LEVY et al., 1987).

A infecção por *B. canis* pode se apresentar sob várias formas: hiperaguda, aguda, crônica ou sub-clínica, em ordem decrescente de gravidade (ABDULLAHI et al., 1990). Os sintomas clínicos tipicamente observados na babesiose canina incluem anorexia, depressão, fraqueza, febre, anemia, icterícia, hemoglobinúria e

esplenomegalia, mas podem também ser encontrados outros, muito variados (MALHERBE & PARKIN, 1951). Por isso, se faz necessário, para confirmação do diagnóstico, a demonstração do parasito em esfregaços sanguíneos. No entanto, dependendo da fase da infecção, pode ser muito difícil, até mesmo impossível, detectar hemácias parasitadas na circulação periférica (NOCARD & MOTAS, 1902).

Em função dessas limitações, vários outros métodos têm sido empregados no diagnóstico da infecção por *B. canis*, como esplenectomia do cão suspeito, inoculação do sangue suspeito em cão suscetível e testes sorológicos. Os testes sorológicos podem ser empregados no diagnóstico de portadores assintomáticos, em inquéritos epidemiológicos e para auxiliar na confirmação de casos com suspeita clínica nos quais não foi possível detectar o parasito ao exame do esfregaço sanguíneo (LEVY et al., 1987). O diagnóstico do estado de portador possibilita conhecer o risco do animal ter recaídas em condições de estresse ou infecção concomitante (ODUYE & DIPEOLU, 1976), impedir que seja utilizado como doador de sangue (SANDERS, 1937) e evitar que seja transportado à regiões indenes, pois ele é um disseminador da doença em potencial, desde que haja a presença de vetor (BREITSCHWERDT et al., 1983).

A Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) é um dos mais acurados e reprodutíveis testes para o diagnóstico sorológico da babesiose canina (RISTIC et al., 1971) e tem sido frequentemente utilizada no diagnóstico da infecção por *B. canis*, tanto no Brasil (DELL' PORTO, 1986; RIBEIRO et al., 1990) como em outros países (FARWELL et al., 1982; BREITSCHWERDT et al., 1983; PAGÈS et al., 1990).

Como foi sugerido que Belo Horizonte seja região endêmica para *B. canis* (RIBEIRO et al., 1990), mas não foi diagnosticado nenhum caso da doença durante um ano em várias clínicas veterinárias da cidade (RIBEIRO, 1988), suspeita-se que a babesiose canina possa estar passando despercebida por alguns clínicos.

Visando conhecer alguns aspectos epidemiológicos, clínicos e de diagnóstico da infecção por *B. canis* em nosso meio, esse estudo teve como objetivos:

- 1 - determinar a frequência da infecção por *B. canis* em cães em Belo Horizonte, através de exame de esfregaço sanguíneo e teste sorológico (RIFI);
- 2 - delinear o perfil epidemiológico da infecção por *B. canis* em cães em Belo Horizonte, procurando determinar assim os grupos de risco;
- 3 - comparar a utilização de sangue venoso e capilar na preparação do esfregaço sanguíneo e o exame da região da periferia e central do mesmo na detecção de cães com parasitemia;

4 - determinar possíveis relações entre sintomatologia clínica observada e detecção do parasito ou de anticorpos para o parasito;

5 - determinar possíveis relações entre histórico de infestação por carrapatos e detecção do parasito ou de anticorpos para o parasito;

Caso este trabalho auxilie clínicos veterinários a diagnosticar mais frequentemente casos de babesiose canina, permitindo-lhes conduzir o tratamento adequado, terá cumprido seu objetivo, pois medicina clínica e epidemiologia possuem o objetivo comum de procurar descobrir informações que possam ser úteis no controle da doença e no alívio do sofrimento (FLETCHER et al., 1989).



2 - LITERATURA CONSULTADA

NOCARD & MOTAS (1902) afirmaram, na Itália, que os organismos de *B. canis* eram abundantes no sangue de cães com infecção aguda e que podiam ser muito difíceis de ser encontrados nos casos crônicos, o que poderia ser contornado caso se utilizasse o sangue capilar para a preparação do esfregaço sanguíneo. Eles relataram a ocorrência dos sintomas clínicos anorexia, tristeza, temperatura oscilante, vômito, mucosas pálidas, ictéricas ou violáceas, marcha oscilante, hemoglobinúria, coagulação retardada e esplenomegalia, entre outros.

PESTANA (1910) relatou, no Brasil, que a babesiose ocorria quase que exclusivamente em cães novos e que o parasito raramente era detectado fora da fase aguda. Ele descreveu uma forma grave da doença na qual observou hemorragias internas, principalmente enterorragias. O intestino grosso apresentava fezes diarréicas e sanguinolentas.

CARINI & MACIEL (1914) descreveram, no Brasil, uma forma da babesiose canina, caracterizada por hemorragias cutâneas e frequentemente hemorragias internas e enterorragias, tendo observado que esta era a forma mais frequente da infecção natural. Eles afirmaram que cães recém-nascidos eram os mais sensíveis à inoculação experimental e adultos eram refratários ou desenvolviam a forma crônica, sendo a infecção natural mais frequente em cães novos. O fato do parasito ser encontrado em número reduzido ao exame do sangue periférico, principalmente nos casos crônicos, e o fato de os

sintomas da forma crônica (inapetência, fraqueza, anemia e emagrecimento) serem comuns à muitas outras moléstias, tornava o diagnóstico clínico desta forma quase impossível, sendo necessário confirmar o diagnóstico através de inoculação experimental.

PAINE (1934), na África do Sul, recomendou que nos casos suspeitos de babesiose canina, os esfregaços sanguíneos fossem preparados com a primeira pequena gota de sangue de punção da ponta da orelha, devido ao fato das hemácias parasitadas serem maiores e ocorrer sua estase nos capilares, e que fosse examinado o final do esfregaço sanguíneo, junto aos leucócitos.

SANDERS (1937) relatou casos crônicos de babesiose canina, nos EUA. Nos casos típicos observou fraqueza, anorexia, mucosas pálidas, icterícia, febre intermitente, urina avermelhada, esplenomegalia, vômito, descarga ocular mucopurulenta e tosse por esforço, mas frequentemente observou sintomas vagos. O autor afirmou que, nesses casos, os sintomas clínicos eram de valor para fazer o diagnóstico, pois raramente o agente causal (*B. canis*) era encontrado em esfregaços sanguíneos. Frequentemente eram encontrados espécimes de *R. sanguineus* nos cães. O autor chamou atenção para o diagnóstico diferencial a ser feito com anemia nutricional ou devido à parasitas intestinais e com cinomose.

MOREIRA (1938) relatou, no Brasil, seis casos de infecção natural por *B. canis*, tendo observado prostração, magreza, anorexia, icterícia, sangramento pela orelha e hálito fétido. Um dos cães apresentava diarreia sanguinolenta. O autor preparou os esfregaços com sangue obtido da orelha, dos quais examinava os bordos, e quando negativos também o centro, onde às vezes encontrava hemácias parasitadas. Ele destacou o fato de na maioria das vezes o parasito não ser encontrado nos esfregaços sanguíneos, mesmo na fase aguda.

CARVALHO (1939) observou, no Brasil, que na maioria das vezes, mesmo em animais no período agudo da babesiose, não se encontrava a *B. canis* nos esfregaços sanguíneos dos cães com infecção experimental. Ele preparou os esfregaços com a primeira gota de sangue obtida da orelha dos cães e examinou de preferência os bordos da preparação, mas observou que nos esfregaços de alguns animais, as hemácias parasitadas só puderam ser observadas na região central.

PIERCY (1947) reportou, no Quênia, dois casos de babesiose canina hiperaguda causados por *B. canis*, caracterizados por morte súbita sem sintomas prévios. Em um deles foi observada parasitemia de 22,0%, a qual foi considerada incomumente alta

e a mucosa retal se encontrava hemorrágica. No outro foram encontrados poucos parasitos no esfregaço sanguíneo e havia esplenomegalia.

PURCHASE (1947) relatou, no Quênia, dois casos de babesiose canina hiperaguda causados por *B. canis*. Um deles apresentou estado de coma e os parasitos eram muito raros no sangue.

PARAENSE & VIANNA (1948) examinaram 100 cães de rua adultos, no Rio de Janeiro, Brasil, para babesiose. A pesquisa de *Babesia* foi feita em esfregaços sanguíneos e foram encontrados 14,0% de animais positivos, todos com a forma benigna da doença. Um deles apresentou icterícia e outro diarréia. Houve febre e prostração concomitante ao aparecimento de parasitos na circulação. Em 85,7% dos cães positivos o parasito não foi detectado diariamente no esfregaço sanguíneo. Durante os quatro dias de observação, a parasitemia foi menor ou igual a: 0,027% em sete cães; 0,094% em quatro cães; 0,253% em um cão e 0,867% em um cão.

MALHERBE & PARKIN (1951) relataram, na África do Sul, sintomas atípicos em casos de babesiose canina e afirmaram que eles podiam mascarar tanto o quadro que muitos casos não poderiam ser diagnosticados. Os sintomas atípicos citados foram respiratórios, circulatórios, nervosos, digestivos e hemorrágicos. Os sintomas típicos na doença aguda foram febre, anorexia, letargia, depressão, anemia, icterícia, e em alguns casos hemoglobínúria. Na forma crônica, apontaram temperatura irregular, apetite caprichoso e perda de condição progressiva. Eles relataram que os parasitos nem sempre eram encontrados nos esfregaços sanguíneos, mas que a mera detecção da *B. canis* no sangue de um cão doente não significava necessariamente que todos os sintomas eram devidos à babesiose; poderia haver uma outra doença simultânea provocando a exacerbação da infecção por *B. canis*. Em alguns casos foram observados coágulos nas fezes.

MAEGRAITH et al. (1957), na Inglaterra, afirmaram que, em filhotes, a infecção experimental por *B. canis* era aguda e fatal, enquanto que em cães mais velhos, normalmente o animal se recuperava após um período de doença. Eles utilizaram sangue venoso para o preparo de esfregaço sanguíneo, apesar de terem observado que na primeira gota de sangue capilar a parasitemia era maior. Foram observadas alterações nos órgãos respiratórios e urinários, além de outros sintomas, entre eles, andar trôpego.

ROKEY & RUSSEL (1961) relataram um caso de babesiose crônica numa matilha, nos EUA. Os sintomas observados foram: anemia, icterícia, esclerótica congestionada, descarga ocular, tosse, febre e trato intestinal hemorrágico. Os autores

comentaram que os sinais clínicos observados poderiam ser confundidos com leptospirose crônica, hepatite ou cinomose. Em dois dos 17 cães da matilha, foram detectados, após cuidadoso exame do esfregaço sanguíneo, formas de *B. canis*, sendo ambos saudáveis. Não foi possível demonstrar o parasito no sangue do cão doente antes de sua morte. Nele foram encontrados alguns exemplares de *R. sanguineus*, que ocorria frequentemente nessa área. O canil tinha constantemente problemas com carrapatos.

EWING (1965) estudou, nos EUA, quatro casos de infecção experimental por *B. canis* com base no exame de esfregaços sanguíneos preparados com a primeira gota de sangue obtido pela punção do leito capilar da superfície ventral da orelha. A parasitemia máxima observada foi 1,3%.

EWING & BUCKNER (1965) relataram, nos EUA, infecção experimental mista por *B. canis* e *Ehrlichia canis*. Eles reconheceram que haviam utilizado em alguns estudos sobre *B. canis*, sem o saber, vários cães com infecção mista.

SCHALM (1965) afirmou que o diagnóstico da babesiose canina, principalmente na forma crônica, era quase sempre difícil. Na fase aguda, as hemácias parasitadas eram normalmente numerosas, não havendo dificuldade de encontrá-las em esfregaço sanguíneo, mas na fase crônica esse número caía tanto, que o diagnóstico poderia ser impossível mesmo com exames diários. O autor relacionou duas características das hemácias parasitadas: serem de menor gravidade específica e de maior tamanho do que hemácias não infectadas, o que provocava sua concentração no sangue capilar e na periferia do esfregaço sanguíneo. Por isso o autor recomendou utilizar sangue capilar colhido na orelha na preparação do esfregaço sanguíneo e dar especial atenção à periferia do esfregaço na busca do parasito. Relatou um caso clínico com depressão, mucosas pálidas e febre, no qual foi detectado *B. canis* no primeiro esfregaço sanguíneo realizado, mas o parasito não voltou a ser observado nos dez meses subsequentes de exame cuidadoso do sangue venoso e capilar. Ele destacou na doença aguda os sintomas clínicos febre, anorexia, depressão, anemia, icterícia, hemoglobínúria e bilirrubinúria, e na forma crônica, apenas anemia.

DORNER (1969) observou fraqueza, apatia, indisposição, tendência a ficar parado, anorexia, febre, hematúria e mucosas pálidas em 14 casos de babesiose canina experimental, nos EUA. O autor afirmou que os sintomas clínicos auxiliavam no reconhecimento da doença, já que o parasito nem sempre era encontrado nos eritrócitos.

POPOVIC & RISTIC (1970) desenvolveram, nos EUA, um teste sorológico (precipitação em gel), visando detectar anticorpos para *B. canis* no soro de cães com a forma crônica ou sub-clínica da infecção, nos quais dificilmente os parasitos podiam ser detectados pelo exame do esfregaço sanguíneo. Eles afirmaram que esta forma era mais frequentemente observada do que a forma aguda, clinicamente aparente da infecção. Foi utilizado sangue venoso para a preparação do esfregaço sanguíneo. A parasitemia máxima observada foi de 4,0%, em infecção experimental.

SHORTT (1973), na Inglaterra, afirmou que, de forma geral, quanto mais novo o cão, mais ele era suscetível à infecção por *B. canis*. Nos casos agudos, o autor descreveu a ocorrência de febre, falta de disposição para se movimentar, palidez de mucosas, perda de peso, urina muito amarela, hematúria, patas oscilantes, corrimento aquoso ocular e nasal e vômito. Ele observou que o apetite se mantinha razoável mesmo nos estágios avançados da doença. Em cães adultos com infecções menos severas, a temperatura podia oscilar. Ele observou que parasitemias altas podiam ter uma queda brusca em apenas uma ou duas horas, tornando-se moderadas ou leves.

ANNABLE & WARD (1974) demonstraram, nos EUA, que complicações renais da babesiose aguda em camundongos estavam associadas à deposição de imunocomplexos, levando à glomerulonefrite.

MEYNARD & GOUDICHAUD (1974) observaram durante quatro anos, na França, que a maior parte dos casos de babesiose canina ocorria na primavera e que no inverno a frequência diminuía muito. Afirmaram que os sintomas mais valiosos para o diagnóstico clínico eram hipertermia, palidez de mucosas e esplenomegalia, mas eram inconstantes, concluindo que o diagnóstico definitivo não poderia ser puramente clínico. Eles observaram casos em que as fezes apresentavam estrias de sangue.

MALHERBE et al. (1976), estudando na África do Sul, 19 casos clínicos severos causados por *B. canis*, observaram que 17 (89,5%) dos cães tinham até dois anos de idade.

ODUYE & DIPEOLU (1976) examinaram esfregaços sanguíneos de 500 cães atendidos em duas clínicas, na Nigéria. Os esfregaços sanguíneos foram preparados com sangue venoso. Deles, 130 (26,0%) eram positivos para *B. canis*, sendo que 106 (81,5%) tinham baixa parasitemia (1 a 10 parasitos em 200 campos). Não houve diferença entre raças locais e exóticas. O percentual de cães infectados foi menor entre 6 e 24 meses de idade. Os autores afirmaram ser esperada a alta frequência de babesiose encontrada, devido ao fato do *R. sanguineus* ocorrer em grande quantidade na Nigéria. Recomendaram

verificar se os casos diagnosticados decorreriam de diminuição no estado de premunicação devido ao estresse causado por infecções simultâneas por bactérias ou helmintos, sugerindo inclusive tratá-las antes da infecção por *Babesia*.

PHILLIPS & WAKELIN (1976) observaram, na Escócia, que camundongos infectados simultaneamente com *B. hylomysci* ou *B. microti* e *Trichuris muris*, apresentaram marcada imunossupressão, interferindo na expulsão do nematódeo. A resposta imune se restabelecia quando a parasitemia declinava a níveis sub-patentes. A resposta imune humoral à hemácias de carneiro também estava comprometida.

RISTIC (1976) relatou, nos EUA, que as infecções causadas por hemoprotozoários estimulavam respostas humoral e celular, e a sua combinação parecia ser o principal mecanismo de proteção. O autor definiu que o estado de premunicação se caracterizava pela resistência que se estabelecia no estágio de infecção crônica.

NAIR et al. (1979) pesquisaram, na Índia, esfregaços sanguíneos de 198 cães atendidos no Hospital Veterinário, sendo que 61 (30,8%) foram positivos para *B. canis*. Não foi observada diferença quanto à idade, sexo ou raça. Houve esplenomegalia em 88,5% dos casos, palidez de mucosas em 40,0%, petéquias e edema em 5,0%. Dois animais sem parasitemia desenvolveram sintomas nervosos. Os autores aconselharam a se suspeitar de babesiose se um cão em área endêmica apresentasse febre, anorexia, anemia e icterícia, pois, apesar de considerarem que na maioria dos casos os parasitos eram prontamente demonstráveis em esfregaços sanguíneos, a sua ausência no sangue não excluía a possibilidade de infecção.

OGUNKOYA et al. (1981) examinaram os esfregaços sanguíneos de 6.054 cães atendidos durante dois anos na clínica da Faculdade de Veterinária, na Nigéria. Destes, 1.011 (16,7%) tinham infecção por *B. canis*. Foram observados 20 cães com parasitemia sem sintomas.

UILEMBERG et al. (1981) utilizaram esfregaços sanguíneos preparados com sangue capilar, para monitorar seu experimento com *B. canis*, na Holanda. Nos três cães controle inoculados a parasitemia máxima foi 1,0%, sendo que um deles não formou anticorpos.

BURR (1982) observou, na Índia, cinco casos de infecção por *B. canis*, em três meses de estudo. O diagnóstico foi feito através de esfregaços preparados com sangue de capilares da orelha, e a franja do esfregaço examinada primeiro. Os sintomas clínicos por ele observados nos casos agudos foram letargia, anorexia e desidratação, e nos crônicos anemia, icterícia, esplenomegalia e hepatomegalia. O autor considerou difícil demonstrar

o parasito no sangue periférico nos casos crônicos, e nesses casos sugeriu outros métodos de diagnóstico, como inoculação de sangue suspeito em cães esplenectomizados não infectados e testes sorológicos. O autor considerou que os sintomas febre, descarga ocular e nasal, anorexia, perda de peso, linfonodos aumentados, vômito e epistaxe eram sugestivos de *Ehrlichia canis*, também transmitida pelo *R. sanguineus*, com possível infecção mista com *B. canis*.

CALLOW & DALGLIESH (1982) afirmaram que apesar da *Babesia* ser considerada frequentemente um patógeno perigoso, o parasito coexistia com alguns hospedeiros sem causar doença. Os autores citaram que a ocorrência da forma clínica da babesiose estaria relacionada ao primeiro contato do animal com o carrapato vetor infectado ou à ocorrência de flutuação no nível de infestação.

FARWELL et al. (1982) estudaram, no Japão, durante dez meses, 11 cães infectados naturalmente com *B. canis*, encontrando anorexia, depressão, mucosas pálidas, febre, emagrecimento, vômito, diarreia, esplenomegalia, icterícia, urina escura, ataxia e ascite. Os dois primeiros sintomas foram os mais observados, ocorrendo em 8 (72,7%) cães. A idade variou de 1,5 meses a 12 anos, sendo que 7 (64,0%) tinham até quatro meses. O diagnóstico foi firmado pela detecção do parasito em esfregaço sanguíneo, mas em alguns cães não foi possível sua demonstração no momento da doença, sendo necessário o exame de duas ou tres lâminas para encontrar uma célula parasitada. Seis (54,5%) destes animais eram soropositivos à RIFI. Os cinco soronegativos tinham até tres meses de idade e assim permaneceram por mais de quatro semanas após o episódio clínico. Os autores recomendaram, então, cautela no uso da RIFI para detectar infecção por *B. canis* em cães jovens. Foram observados espécimes de *R. sanguineus* em 4 (36,4%) cães. Foram também testados pela RIFI, os soros de 88 cães clinicamente normais, dos quais 17,0% foram positivos na diluição 1:80.

KLINEFELTER (1982) pesquisou a presença de *B. canis* em esfregaços sanguíneos preparados com sangue venoso de 225 cães, nos EUA. O diagnóstico de babesiose baseou-se na história clínica e no exame de esfregaço sanguíneo. Foi encontrada a forma crônica da doença em quatro animais, sendo que em tres deles, foi difícil detectar o parasito no esfregaço sanguíneo.

KOCH (1982) observou que o nível de infestação por *R. sanguineus* em cães, nos EUA, variava de acordo com o mês do ano.

BREITSCHWERDT et al. (1983) diagnosticaram babesiose em cinco filhotes de Greyhound de 11 a 18 dias de idade, de um canil no Mississippi, EUA. Nos tres casos

clínicos a *B. canis* foi identificada em esfregaço sanguíneo. Eles apresentavam depressão, fraqueza, anorexia e mucosas pálidas; dois tinham febre e um deles icterícia. Neste canil, foram identificados numerosos *R. sanguineus*, e 63 (59,0%) dos 107 cães eram soropositivos à RIFI e negativos ao exame do esfregaço sanguíneo, inclusive as mães dos filhotes. Os tres filhotes eram soronegativos e assim permaneceram mais de quatro semanas após o episódio clínico. Em outros canis dos EUA, foram encontrados 0, 5, 55, 62, 75 e 100,0% de cães soropositivos, todos sem sintomas ou parasitemia. Os autores concluíram que a babesiose era prevalente como infecção subclínica, nos animais estudados. Essa cepa que causou doença e morte em filhotes, só causou baixa parasitemia e infecção inaparente em cães adultos inoculados experimentalmente.

DESOUTTER et al. (1983) observaram apenas hipertermia e esplenomegalia nos tres casos de infecção por *B. canis* diagnosticados na Nova Caledônia. Foram os primeiros casos reportados na região, e os autores esperavam que houvesse uma disseminação da doença, devido a grande frequência de *R. sanguineus* na região.

BREITSCHWERDT (1984) sugere que o número de casos registrados de babesiose canina deve representar apenas a ponta do "iceberg", devido à variação na sintomatologia clínica e à dificuldade em se demonstrar o organismo no sangue periférico.

GUELFÍ et al. (1984), na França, confirmaram a suspeita clínica de babesiose canina pela demonstração da *B. canis* em esfregaços sanguíneos preparados com sangue capilar.

KALRA & SINGH (1984) relataram, na Índia, dois casos de cães infectados com *B. canis*. Um deles apresentava fraqueza, depressão, febre, hemoglobínúria, descarga purulenta nos olhos e carrapatos pelo corpo e o outro, apetite irregular, falta de sede, emagrecimento progressivo e febre.

KROOSHOF et al. (1984) relataram, na Holanda, dois casos de infecção mista por *B. canis* e *E. canis*. De acordo com os autores, geralmente os sinais de babesiose eram mais facilmente reconhecidos, apesar de os sintomas clínicos poderem variar muito nesses casos.

BANSAL et al. (1985) examinaram, na Índia, 476 cães de rua, sendo 26 (5,4%) positivos para *B. canis* ao exame de esfregaço sanguíneo, e 103 cães atendidos na Clínica Universitária, sendo 4 (3,9%) positivos. Em outro estudo, de 80 cães de rua, 30 (37,5%) foram soropositivos através do teste de aglutinação em tubo capilar e destes, 4 (5,0%) foram esfregaço positivo; seis cães soropositivos foram escolhidos ao acaso e

esplenectomizados, apresentando parasitemia. No mesmo estudo, de 27 cães da polícia e particulares, 9^o (33,3%) foram soropositivos, e 5 (18,5%) esfregaço positivo.

MARTINOD et al. (1985) testaram através de ELISA, o soro de 100 cães, na França, para *B. canis* e para seu vetor, o carrapato *Dermacentor reticulatus*. Foram detectados anticorpos para ambos antígenos na maioria dos cães, tendo sido observado um fator de correlação entre a presença dos dois anticorpos, mesmo em animais que nunca haviam tido sintomas de babesiose. Os autores supuseram que a reação sorológica contra *Babesia* e a severidade da doença, poderiam depender do número de carrapatos infectados se alimentando no cão e da suscetibilidade do cão ao parasito.

BOBADE & ODUYE (1986) estudaram, na Nigéria, através de ELISA, soros de 20 cães naturalmente infectados por *B. canis*. Todos possuíam anticorpos. Em cães não tratados de menos de um ano de idade, o título de anticorpos para *Babesia* caiu a níveis não detectáveis, mesmo com persistência da parasitemia, o que poderia explicar, segundo os autores, a babesiose clínica observada em tres dos cinco cães menores de um ano, o que ocorreu em apenas um dos cinco adultos. Os cães tratados ainda possuíam anticorpos detectáveis até 24 semanas após o tratamento.

DELL' PORTO (1986) pesquisou a ocorrência de *B. canis* em 106 cães de rua, adultos, SRD e de ambos os sexos, em São Paulo, Brasil. Onze (10,4%) foram positivos ao exame do esfregaço sanguíneo e 45 (42,7%) foram soropositivos através da RIFI (diluição igual ou maior que 1:10). Seis (54,5%) cães foram positivos ao exame de esfregaços feitos com sangue de ponta de orelha, 2 (18,2%) aos esfregaços com sangue venoso e 3 (27,3%) positivos em ambos, não havendo diferença significativa. A autora verificou que 11 (10,4%) cães se encontravam parasitados pelo *R. sanguineus*, e destes, um apresentava parasitemia e tres eram soropositivos. Apesar da autora ter dado maior atenção às bordas e cauda do esfregaço, algumas vezes foram encontradas hemácias parasitadas apenas nas áreas centrais das preparações. A autora recomendou a utilização da RIFI em inquéritos epidemiológicos, e concluiu que apesar da alta especificidade, o método do esfregaço sanguíneo não se mostrou eficiente no diagnóstico de infecções crônicas. Além disso, concluiu que os sinais clínicos pesquisados (febre e palidez de mucosas), não constituíam elementos seguros que pudessem auxiliar no diagnóstico da babesiose crônica.

MARTINOD et al. (1986) diagnosticaram, em 3.090 cães, 511 (16,5%) casos de babesiose, em quatro anos de estudo, em áreas endêmicas, na França. Apenas cães com sintomas clínicos e esfregaços sanguíneos positivos foram considerados infectados

pela *B. canis*. Os esfregaços foram preparados com sangue capilar. Não houve diferença de suscetibilidade quanto ao sexo ou idade. Algumas raças foram mais suscetíveis que outras. Foram testados, através de ELISA, os soros de 101 cães que nunca haviam tido sintomas clínicos ou parasitemia, sendo 63 (62,4%) soropositivos. Cães com anticorpos para *B. canis* não tiveram sintomas clínicos da doença nem apresentaram parasitemia por mais de um ano. Dois cães clinicamente infectados não sintetizaram anticorpos.

LEVY et al. (1987) examinaram o soro de 600 cães na Carolina do Norte, EUA, através da RIFI, sendo 3,8% positivos para *B. canis* (1:80). A prevalência foi maior em cães de rua (5,7%) do que em cães de estimação (2,0%), o que foi atribuído à maior oportunidade de exposição ao carrapato vetor no primeiro grupo. A distribuição de cães soropositivos foi correlacionada à distribuição do *R. sanguineus*. Apenas dois casos clínicos foram registrados na região: um deles apresentava anorexia, parasitemia e era inicialmente soronegativo; o outro apresentava-se anêmico, sem parasitemia e era soropositivo. Os autores concluíram que o diagnóstico da babesiose canina podia ser comprometido devido à falhas em revelar a presença do parasito em esfregaço sanguíneo, mesmo em cães com infecção aguda, sugerindo maior utilização da RIFI no diagnóstico da doença. Os autores suspeitaram que cães com babesiose não estariam recebendo um diagnóstico adequado, principalmente filhotes com anemia, pela qual eram incriminados ancilostomídeos.

MITRA et al. (1987) relataram, na Índia, um caso de babesiose com febre, anorexia, fraqueza, salivação e mucosas congestas. O exame do esfregaço sanguíneo revelou parasitemia de 2,0% por *B. canis*.

PRICE et al. (1987), no Quênia, observaram muitos sintomas em comum na erliquiose aguda e na babesiose. O sintoma fezes sanguinolentas foi descrito em cães com erliquiose.

ABDULLAHI & SANNUSI (1988) indicaram para o diagnóstico laboratorial da babesiose canina através de esfregaço sanguíneo, a colheita de uma amostra de sangue com anticoagulante. Eles afirmaram que os sinais clínicos da babesiose canina eram muito variáveis e que em áreas endêmicas muitos cães podiam ter infecções sub-clínicas, só exibindo sintomas quando estressados. Os autores observaram que cães afetados pela forma aguda frequentemente estavam infestados por carrapatos. Para eles, o diagnóstico diferencial deve ser feito com erliquiose, verminose, má nutrição e leptospirose.

FRIEDHOFF (1988) citou que o *R. sanguineus* possui um padrão instável de transmissão da *B. canis*, sendo que larvas e ninfas são menos eficientes em transmitir a infecção do que o são adultos.

HARVEY et al. (1988) diagnosticaram babesiose em uma ninhada de sete cães de tres semanas de idade, em um canil na Flórida, EUA. Eles apresentavam baixo ganho de peso, e um deles também mucosas pálidas e ictéricas, letargia e esplenomegalia. Foi detectada *B. canis* nos esfregaços sanguíneos e a parasitemia era menor que 1,0%. O canil estava infestado por *R. sanguineus*, que foi detectado em um dos filhotes e na sua mãe, que se encontrava saudável, sem parasitemia e era soropositiva à RIFI. Os cães adultos do canil também pareciam saudáveis. Os autores consideraram fácil a identificação do parasito nos esfregaços sanguíneos dos sete filhotes, apesar da baixa parasitemia.

KUTTLER (1988) afirmou que não ocorre no cão jovem o mesmo que em bovinos jovens, que são relativamente mais resistentes à babesiose que os bovinos adultos.

RIBEIRO (1988) estudou o perfil nosológico de 960 cães atendidos em cinco clínicas veterinárias de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, no período de um ano, durante o qual não foi dado nenhum diagnóstico de babesiose entre os cães estudados. Quatro das clínicas onde o estudo se realizou, totalizando 941 animais, foram as mesmas utilizadas para o presente estudo. Ele concluiu que a frequência com que se observou diferentes alterações clínicas variou de acordo com o perfil sócio-econômico de cada região do município.

BOBADE et al. (1989) pesquisaram através de ELISA, anticorpos para *B. canis* em 287 cães, em área endêmica, durante 1 ano, na Nigéria, encontrando soroprevalência de 43,6%. Não houve diferença significativa quanto ao sexo ou raça. A soroprevalência foi menor nos animais de 1 a 6 meses de idade (27,9%) do que nos mais velhos (53,4%). Dos animais soropositivos 41,0% eram saudáveis; não houve diferença significativa de soroprevalência em animais saudáveis e doentes. Dos 287 animais, 36 (12,5%) apresentavam parasitemia, sendo que 27 (75,0%) tinham até 1 ano de idade. Dos 36 animais parasitêmicos 13 (36,1%) eram soronegativos, sendo que 12 (92,3%) tinham até 10 meses de idade, mas não houve diferença significativa entre os diferentes grupos etários. A soroprevalência foi maior em cães com parasitemia (63,9%). Quatro (11,1%) dos cães parasitêmicos eram saudáveis, sendo 2 soropositivos e 2 soronegativos. Em outro estudo, envolvendo 24 cães, 20 (83,3%) foram soropositivos. Todos os cães tinham história de infestação prévia por carrapato. Dos 4 cães soronegativos, 3 (75,0%) moravam

em instalações com rigoroso controle de carrapatos. Em um terceiro estudo, os autores detectaram anticorpos para *B. canis* em 3 de 7 filhotes de uma ninhada cuja mãe era soropositiva, os quais se tornaram negativos com 5 semanas de idade. Além disso, a soroprevalência foi maior em filhotes de cadelas soropositivas, de 1 a 2 meses de idade do que nos de 2 a 6 meses.

VIDOR et al. (1989) realizaram estudo na França, em área endêmica, com 297 cães sem sintomatologia de babesiose, sendo 20,3% soropositivos através da RIFI. Não foi encontrado nenhum esfregaço sanguíneo positivo para *B. canis*. Não houve diferença quanto à raça ou sexo. A soroprevalência foi mais baixa entre os animais até dois anos de idade. Os autores não encontraram associação entre combate ao carrapato e frequência de soropositividade.

ABDULLAHI et al. (1990) diagnosticaram 70 casos de babesiose causada por *B. canis* durante dois anos, no Hospital Universitário, na Nigéria. Destes, 62 (88,6%) tinham até 24 meses de idade. Todos eram nascidos e criados em áreas onde o parasito e seus vetores são enzoóticos. A infecção foi confirmada pela detecção do parasito em esfregaço sanguíneo. Os autores a classificaram de hiperaguda, aguda, crônica e subclínica, em ordem decrescente de severidade. A forma mais comum foi a aguda, e a menos comum a subclínica. Os sintomas mais comumente relacionados a todas as formas da doença foram anorexia e letargia. Foram frequentes também febre, mucosas pálidas, linfadenopatia, esplenomegalia e infestação por carrapato (77,1%). Sintomas nervosos e icterícia também foram observados. Hemoglobinúria, diarreia e vômito foram os sintomas menos frequentes.

BORGES & SPIEWAK (1990) identificaram como sendo *R. sanguineus* todos os carrapatos colhidos em 90 de 397 cães atendidos em quatro clínicas veterinárias de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, no período de nov/89 a fev/90. Os cães desta amostra foram os mesmos utilizados no presente estudo.

PAGÈS et al. (1990) estudaram 133 casos de babesiose canina, diagnosticados no período de oito meses entre cães atendidos em clínica veterinária, em Castres, França. O diagnóstico foi feito pela demonstração da *B. canis* em esfregaço de sangue colhido na orelha. Houve maior número de doentes entre machos e entre jovens até dois anos. Não houve diferença quanto à raça. Houve febre na maioria dos casos, esplenomegalia em 24,8%, anemia em 14,2%, edema em 5,3% e icterícia em 3,7%. Não foram observados problemas hemorrágicos. De 104 soros analisados através da RIFI, 31,8% eram positivos. Animais com fraca ou nula produção de anticorpos apresentaram

menos rescidivas do que os que tiveram resposta sorológica mais alta. Os autores atribuíram o fato de alguns cães continuarem soronegativos à possível imunossupressão específica ligada ao parasito, à ausência de estimulação do sistema imune ligado ao tratamento precoce ou à existência de uma população de cães com um comportamento diferente a nível imunológico.

RIBEIRO et al. (1990) observaram que parasitemia de 3,0% no sangue venoso correspondia a parasitemia de 23,0% no sangue capilar, em cão esplenectomizado com infecção experimental. Os autores examinaram, através da RIFI, soro de 127 cães atendidos no Hospital da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, encontrando 66,9% de animais positivos (título 1:40), para *B. canis*. A frequência de anticorpos foi menor entre animais até 6 meses de idade (38,0%) que nos mais velhos (75,7%). Não houve diferença quanto ao sexo. Os autores relataram que o fato de frequentemente os laboratórios clínicos receberem esfregaços sanguíneos preparados com sangue venoso, tornava difícil a confirmação laboratorial da suspeita clínica de babesiose canina, e que este seria um dos fatores que levaria os clínicos a subestimar a importância dessa doença.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Animais

Foram utilizados 397 cães de diversas raças, idades e de ambos os sexos, atendidos em clínicas veterinárias de Belo Horizonte, no período de nov/89 a fev/90. Foram utilizados tanto cães doentes, levados às clínicas para consulta, cirurgia, exames, internação ou tratamento, quanto cães saudáveis, levados para vacinação, orientação, cirurgia estética, banho, tosa ou pensão. O tamanho da amostra foi calculado a partir da frequência de anticorpos observada por RIBEIRO et al. (1990), aplicada à seguinte fórmula: $n = (p.q.z^2) / (p.d)^2$, onde: n = tamanho da amostra, p = prevalência esperada, q = 100 - p, z = grau de confiança = 1,96 e d = margem de erro esperada = 0,2, obtendo-se n = 48. Para permitir a estratificação de variáveis como idade e raça, esse valor foi multiplicado por 8.

Além destes, foram também utilizados 51 cães sem raça definida (SRD), de diversas idades e de ambos os sexos, escolhidos ao acaso entre cães apreendidos pelo Departamento de Controle de Zoonoses da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) em abr/89 e em out/90, para estudo sorológico.

3.2 - Local

Foram escolhidas 4 clínicas veterinárias de Belo Horizonte, considerando-se seu volume de atendimento e sua localização. Procurou-se obter o mesmo número de amostras em cada um dos estabelecimentos, independente do número total de animais atendidos durante o período de colheita do material. Utilizou-se clínicas localizadas em diferentes pontos da cidade com o objetivo de observar possíveis diferenças na prevalência da infecção, em função de atenderem clientela com diferentes níveis sócio-econômicos (RIBEIRO, 1988).

Abaixo, a relação das clínicas e o número de amostras obtido em cada uma:

- A) Clínica Veterinária Santo Agostinho - 97
- B) Sociedade Mineira Protetora dos Animais - 101
- C) Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG - 100
- D) Centro Veterinário de Pequenos Animais - 99

3.3- Colheita de dados

Procurou-se obter de cada animal atendido nas clínicas veterinárias as seguintes informações: forma de criação (casa ou apartamento), histórico de infestação por carrapatos, sintomas e diagnóstico clínico (cães doentes) ou motivo do atendimento (cães saudáveis), além da identificação (raça, sexo, idade e número ou nome de entrada da ficha no arquivo da clínica). Esses dados eram obtidos durante a anamnese realizada pelo veterinário responsável pelo caso e/ou através da ficha clínica. Nos casos em que não estava disponível informação sobre os sintomas e o diagnóstico clínico provável, como por exemplo, no caso dos cães saudáveis, realizou-se exame clínico por ocasião da colheita de material. Os dados eram registrados em fichas numeradas individuais (ANEXO I). A escolha dos sintomas clínicos incluídos no ANEXO I baseou-se na sintomatologia observada na babesiose clínica, segundo a literatura consultada.

3.4- Colheita e processamento das amostras

O material utilizado consistiu de amostras de sangue, colhido e processado de acordo com o exame laboratorial a que se destinava. As amostras eram obtidas por punção da veia radial, safena ou jugular, e por punção de capilares da orelha.

Para punção venosa eram utilizadas seringas e agulhas descartáveis estéreis. Após assepsia do local com álcool iodado, eram colhidos 4 a 5 ml de sangue. Destes, utilizava-se uma gota para preparação de esfregaço sanguíneo e o restante era utilizado para obtenção de soro, que era mantido em freezer a -20°C , até o momento do exame sorológico. Os frascos e lâminas eram identificados pelo mesmo número da ficha individual correspondente.

A punção capilar era realizada com agulha descartável estéril. Após assepsia com álcool iodado, o local era seco com algodão e a punção feita de forma rápida e firme, na região ventral do pavilhão auricular, evitando-se áreas de muito pêlo. Era utilizada a primeira gotícula de sangue para a preparação de esfregaço sanguíneo, sempre com o cuidado de formar franja.

As lâminas de sangue venoso e as de sangue capilar eram identificadas através de pequena etiqueta autocolante, onde era escrito o número do animal seguido da letra V, quando se tratava de sangue venoso, ou C, quando capilar. Depois de secas ao ar, as lâminas eram colocadas em caixa de madeira apropriada, até o momento de serem fixadas e coradas.

3.5- Exames laboratoriais

Foram realizados exames laboratoriais para pesquisa de *B. canis* (exame parasitológico ou método de diagnóstico direto) e pesquisa de anticorpos para *B. canis* (exame sorológico ou método de diagnóstico indireto).

Os resultados foram anotados na ficha individual de cada animal.



3.5.1- Pesquisa de *B. canis*

Foi pesquisada presença de *B. canis* em esfregaços sanguíneos corados pelo método Giemsa segundo o Instituto Interamericano de Cooperacion para la Agricultura (IICA) (1987) e examinados em microscópio Olympus, com objetiva de imersão (aumento de 1000x).

Foram feitos dois tipos de esfregaço por animal: um de sangue venoso e outro de sangue capilar. Em cada um deles foram examinados 50 campos na região da periferia (franja e margens) e 50 campos na região central do esfregaço (Fig. 1). Cada campo tinha aproximadamente 300 hemácias, totalizando uma média de 60.000 hemácias por animal. Procurou-se evitar campos em que as hemácias se encontravam superpostas.

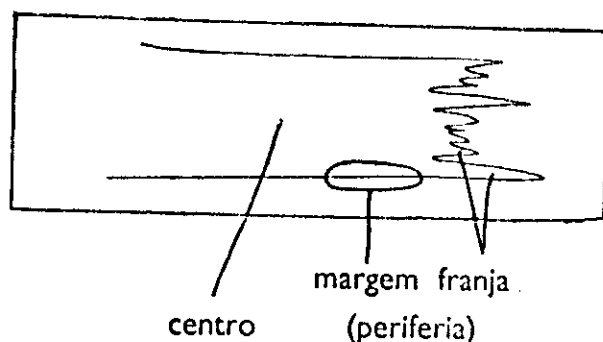


Figura 1 - Esfregaço sanguíneo, de acordo com a região examinada.

O cão era considerado positivo quando se encontrava alguma hemácia parasitada em pelo menos uma das regiões de um dos esfregaços examinados.

3.5.1.1- Cálculo da parasitemia

Foi calculada a parasitemia de cada região (periférica e central) de cada esfregaço (capilar e venoso) separadamente, visando compará-las entre si. Utilizou-se a seguinte fórmula :

(número de hemácias parasitadas / número de hemácias examinadas) $\times$ 100 = parasitemia%

3.5.2 - Pesquisa de anticorpos para *B. canis*

A pesquisa de anticorpos para *B. canis* foi feita através da reação de imunofluorescência indireta (RIFI), de acordo com o IICA (1987).

Foram utilizados os 393 soros sanguíneos previamente colhidos e armazenados à - 20°C. Não foi possível obter o soro de 4 cães.

Como controle, foram utilizados soros comprovadamente positivos e negativos para *B. canis* e solução salina tamponada (PBS) (pH=7,2).

3.5.2.1 - Produção do antígeno de *B. canis* para RIFI

O antígeno foi produzido segundo ANDERSON et al. (1980) com modificações introduzidas por RIBEIRO et al. (1990).

Foram colhidos 20 ml de sangue venoso com EDTA 10%, de um cão de quatro meses de idade, naturalmente infectado com *B. canis*, com parasitemia menor que 0,01% ao exame do esfregaço sanguíneo capilar. O sangue infectado foi inoculado por via EV em um cão de aproximadamente dois anos de idade, macho, SRD, pesando 15 kg, sorologicamente negativo para *B. canis*, que fora esplenectomizado no dia anterior. O animal recebeu 10 mg de dexametasona* via IM, 12 horas antes do inóculo, e nos três dias subsequentes, recebeu 8 mg de dexametasona/dia via EV.

Foi feito acompanhamento da infecção através de exame de esfregaços de sangue capilar e venoso, colhidos duas vezes ao dia. Três dias após a inoculação, quando a parasitemia no sangue venoso alcançou o pico de 1,5%, foram colhidos assepticamente na veia braquial, 10 ml de sangue com EDTA 10%.

O sangue colhido foi lavado três vezes com PBS para retirada do plasma e dos leucócitos. As lavagens foram feitas através de centrifugação a 2.000 rpm por 10 minutos em centrífuga Fanem, mod. 205N, utilizando-se PBS para suspender as hemácias após cada centrifugação. As hemácias foram mantidas em geladeira até o dia seguinte, quando foram lavadas mais três vezes e diluídas em PBS para obtenção de volume globular de 35%.

* Azium - Schering-Plough Veterinária

Durante a preparação dos esfregaços, a suspensão de hemácias foi suavemente homogeneizada, sempre que necessário. Procurou-se obter esfregaços mais espessos do que os habitualmente feitos para coloração para diagnóstico direto.

As lâminas permaneceram à temperatura ambiente até a completa secagem dos esfregaços, que foram então fixados em acetona gelada, em cubas de vidro mantidas por 10 minutos em geladeira. Após esse tempo, foram retiradas e secas sob ventilação constante.

Os esfregaços foram cobertos com fita gomada, e as lâminas embaladas 5 a 5 em papel de alumínio e colocados em sacos plásticos, identificados e estocados à -20°C até o momento do uso.

3.5.2.2 - Conjugado anti-cão

Utilizou-se globulina de coelho anti-cão conjugada com isotiocianato de fluoresceína, conservada à -20°C, título 1:20.

Este conjugado foi preparado no Setor de Doenças Parasitárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da UFMG, onde é utilizado no diagnóstico sorológico de rotina.

3.5.2.3 - Preparação e leitura das lâminas para RIFI

As lâminas, no máximo tres, eram retiradas do freezer e após um minuto era retirada a fita gomada e as lâminas secas por 2-3 minutos sob ventilação constante.

Foram feitas marcações circulares, cujo número variou de 15 a 24, com Araldite* ultra-rápido incolor. Foram evitadas áreas não homogêneas do esfregaço ou muito próximas das extremidades. No canto superior direito era feita outra marcação, identificando cada lâmina com 1, 2 ou 3 traços (Fig 2). Após serem marcadas, as lâminas eram colocadas por aproximadamente 15 minutos em estufa a 37°C, até a completa secagem do Araldite.

* Giba-Geigy, Brascola SA.

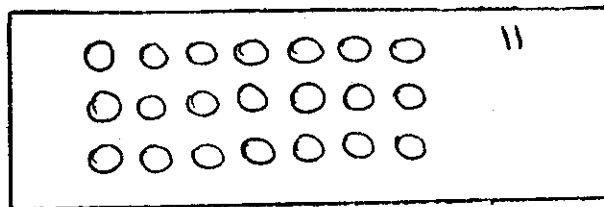


Figura 2 - Demarcação de lâmina para RIFI.

Cada soro foi diluído 1:40 em PBS e colocado sobre o esfregaço na área demarcada.

O protocolo seguiu o descrito pelo IICA (1987) com pequenas alterações :

- colocar a lâmina em estufa, em câmara úmida, a 37°C, por 40 minutos;
- retirar o excesso de soro com PBS e cobrir a lâmina com PBS por 5 minutos;
- lavar e cobrir por 5 minutos, com água destilada;
- colocar a lâmina sob ventilação constante, evitando a secagem total das áreas de reação;
- cobrir as áreas de reação com o conjugado anti-cão diluído 1:20 em Tween 2%;
- colocar a lâmina em câmara úmida, e mantê-la a 37°C, por 30 minutos;
- repetir as lavagens com PBS e água destilada;
- secar sob ventilação constante;
- cobrir as zonas de reação com solução de Azul de Evans por 5 minutos, lavar com água destilada e secar sob ventilação constante;
- colocar glicerina tamponada (pH 7,2) sobre a lâmina e cobrir com laminula.

A leitura era feita em microscópio Olympus de imunofluorescência, com aumento de 400x. Eram examinados todos os campos de cada circunferência.

Foram considerados positivas as reações com fluorescência em torno dos parasitos.

3.6 - Pesquisa de carrapatos

Procurou-se obter informações relativas a infestação presente e passada de carrapatos através de indagação ao proprietário ou responsável pelo cão e através de

inspeção direta do cão durante o exame. No caso de serem encontrados carrapatos, eram colhidos alguns exemplares e acondicionados em frascos de vidro identificados contendo álcool 70°.

3.7 - Análise estatística

As associações entre variáveis qualitativas foram analisadas através do teste de Qui-quadrado.

4. RESULTADOS

4.1 - Exames laboratoriais

4.1.1 - Pesquisa de *B. canis* em cães atendidos em clínicas

Dos 397 cães examinados, detectou-se o parasito em esfregaços sanguíneos de 16 (4,0%) animais (TAB. I).

4.1.1.1 - Origem do sangue, região do esfregaço examinada e parasitemia

Dos 16 cães que apresentaram esfregaço positivo, todos (100,0%) apresentaram hemácias parasitadas na periferia do esfregaço capilar (PC). Em 8 (50,0%) desses cães, o parasito foi encontrado também na periferia do esfregaço venoso (PV) e em 7 (41,1%) deles observou-se hemácias parasitadas no meio do esfregaço capilar (MC), além de na PC e na PV. Apenas em 1 (6,0%) dos cães, o parasito foi detectado no meio do esfregaço venoso (MV), além de nas demais regiões examinadas (TAB. II).

Parasitemias maiores foram detectadas quando se examinou a região da periferia do esfregaço de sangue de origem capilar, do que quando se examinou outras

4.1.1.3 - Diagnóstico clínico

O parasito foi demonstrado no esfregaço sanguíneo de cães com diferentes diagnósticos (TAB. VI). O cão saudável tinha histórico de um irmão com diagnóstico recente de gastroenterite hemorrágica (GEH). O cálculo do χ^2 demonstrou ser significativamente maior a frequência com que se detectou *B. canis* em esfregaços sanguíneos de cães com diagnóstico de alterações no aparelho digestivo ($6,08 > 3,84$, $P < 0,05$) e, especificamente, de GEH ($9,32 > 7,88$, $P < 0,005$).

4.1.1.4 - Idade

O parasito foi demonstrado no esfregaço sanguíneo de cães de diferentes faixas etárias (TAB. VII). Apenas 1 (6,0%) dos cães tinha mais de 2 anos de idade. O cálculo do χ^2 demonstrou que foi significativamente maior a frequência de detecção de *B. canis* em esfregaços sanguíneos de cães de até 2 anos de idade ($8,35 > 7,81$, $P < 0,05$).

4.1.1.5 - Sexo

O parasito foi demonstrado no esfregaço sanguíneo de cães de ambos os sexos (TAB. VIII). Não foi possível obter esse dado de 1 cão. O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na frequência de detecção de *B. canis* em esfregaços sanguíneos de cães machos e fêmeas ($0,28 < 3,84$, $P > 0,05$).

4.1.1.6 - Raça

O parasito foi demonstrado no esfregaço sanguíneo de cães de diferentes raças (TAB. IX). O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na frequência de detecção de *B. canis* em esfregaços sanguíneos de cães de diferentes raças ($5,57 < 11,07$, $P > 0,05$).

regiões, no mesmo animal. Nos 6 (38,0%) cães com as menores parasitemias ($<0,020\%$, na periferia capilar), não se detectou o parasito em outras regiões. Apenas em 1 (6,0%) cão, que apresentou a mais alta parasitemia na periferia capilar (0,880%), se pôde detectar hemácias parasitadas em qualquer das regiões examinadas (TAB. II). O mesmo se observou ao comparar as médias das parasitemias (TAB. III).

A distribuição de frequência de positividade das diferentes áreas dos esfregaços examinados foi a seguinte:

PC = 16/16 = 100,0 %	PC = 6/16 = 38,0 %
PV = 8/16 = 50,0 %	PC + MC = 2/16 = 12,5 %
MC = 7/16 = 43,1%	PC + PV = 3/16 = 18,8 %
MV = 1/16 = 6,0 %	PC + MC + PV = 4/16 = 25,0 %
	PC + MC + PV + MV = 1/16 = 6,0 %

4.1.1.2 - Sintomas clínicos

O parasito foi demonstrado no esfregaço sanguíneo de cães com diferentes sintomas clínicos (TAB. IV). Os sintomas apresentados por cada um dos cães com parasitemia estão relacionados na TAB. V. Os sintomas anorexia e letargia, fraqueza ou depressão foram observados simultaneamente em 7 animais, sendo que 4 deles apresentavam também mucosas pálidas. Um cão apresentou sangramento aumentado no ponto puncionado na orelha (distúrbio de coagulação).

O cálculo do χ^2 demonstrou que a ocorrência de cães positivos para *B. canis* ao exame do esfregaço sanguíneo, foi significativamente maior entre cães com os seguintes sintomas: anorexia ($5,02 > 3,84$, $P < 0,05$), letargia ($8,08 > 7,88$, $P < 0,005$) e diarreia sanguinolenta com vômito ($14,64 > 10,83$, $P < 0,001$). Não houve diferença significativa entre cães com: mucosas pálidas ($0,42 < 3,84$, $P > 0,05$), febre ($0,06 < 3,84$, $P > 0,05$) e "outros sintomas" ($1,84 < 3,84$, $P > 0,05$). Os sintomas mucosas ictéricas e distúrbios de coagulação não puderam ser analisados estatisticamente devido ao número reduzido de amostras nestas classes.

4.1.1.7 - Forma de criação

O parasito foi demonstrado no esfregaço sanguíneo de cães criados em casa e em nenhum dos criados em apartamento (TAB. X). O cálculo do X^2 demonstrou não haver associação entre a detecção do parasito em esfregaço sanguíneo e o fato do cão morar em casa ou apartamento ($1,37 < 3,84$, $P > 0,05$).

4.1.1.8 - Clínica em que foram atendidos

O parasito foi detectado no esfregaço sanguíneo de animais atendidos em todas as clínicas estudadas (TAB. XI). O cálculo do X^2 demonstrou não haver diferença significativa na frequência com que se detectou o parasito em esfregaços sanguíneos dos cães atendidos nas diferentes clínicas veterinárias ($2,45 < 7,81$, $P > 0,05$).

4.1.1.9 - Associação com a RIFI

Dos 16 cães com parasitemia, 14 (87,5%) foram positivos à RIFI (TAB. XII). O cálculo do X^2 demonstrou haver associação entre presença de parasitemia e presença de anticorpos ($20,76 > 10,83$, $P < 0,001$).

Os dados relativos a cada animal com parasitemia estão apresentados na TAB. XIII.

4.1.2 - Pesquisa de anticorpos para *B. canis* em cães atendidos em clínicas

Dos 393 soros de cães examinados através da RIFI, 134 (34,1%) foram positivos para *B. canis* (TAB. I).

4.1.2.1 - Sintomas clínicos

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de animais com diferentes sintomas clínicos (TAB. IV). O cálculo do χ^2 demonstrou ser significativamente maior a soroprevalência encontrada entre cães com "outros sintomas" ($7,97 > 7,88$, $P < 0,005$), e não haver diferença significativa de soroprevalência entre cães nos quais se observou os sintomas: febre ($0 < 3,84$, $P > 0,05$), anorexia ($2,7 < 3,84$, $P > 0,05$), letargia (0,6), mucosas pálidas (2,32), sensibilidade renal (2,45) e sintomas nervosos (0,49).

Os sintomas clínicos mucosas ictéricas, urina avermelhada, esplenomegalia e distúrbios hemorrágicos não puderam ser analisados estatisticamente devido ao número reduzido de amostras nestas classes.

4.1.2.2 - Diagnóstico clínico

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de cães com diferentes diagnósticos clínicos e de cães saudáveis (TAB. XIV), tendo o cálculo do χ^2 demonstrado haver diferença significativa entre eles ($21,19 > 20,52$, $P < 0,001$). Foi observada soroprevalência mais alta entre cães com diagnóstico de traumatismo ou neoplasia ($8,07 > 7,88$, $P < 0,005$) e com "outras alterações" ($4,32 > 3,84$, $P < 0,05$) e mais baixa entre cães com diagnóstico de alterações digestivas ($12,02 > 10,83$, $P < 0,001$) e GEH ($6,61 > 3,84$, $P < 0,05$).

Dos 327 cães com alguma patologia, 117 (35,8%) eram soropositivos e dos 66 saudáveis, 17 (25,8%) o eram. O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na soroprevalência encontrada entre cães saudáveis e doentes ($2,45 < 3,84$, $P > 0,05$).

4.1.2.3 - Idade

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de animais de diferentes faixas etárias (TAB. VII). O cálculo do χ^2 demonstrou que a soroprevalência foi

significativamente menor entre cães até 24 meses de idade do que entre cães mais velhos ($36,33 > 16,27$, $P < 0,001$), sendo a diferença mais pronunciada entre cães até 6 meses.

4.1.2.4 - Sexo

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de animais de ambos os sexos (TAB. VIII). O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na soroprevalência encontrada entre cães machos e fêmeas ($0,56 < 3,84$, $P > 0,05$).

4.1.2.5 - Raça

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de animais de diferentes raças (TAB. IX). O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na soroprevalência encontrada entre eles ($6,02 < 11,07$, $P > 0,05$).

4.1.2.6 - Forma de criação

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de cães criados em casa e criados em apartamento (TAB. X). O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na frequência com que se detectou animais soropositivos, fossem eles criados em apartamento ou em casa ($1,98 < 3,84$, $P > 0,05$).

4.1.2.7 - Clínica em que foram atendidos

Anticorpos para *B. canis* foram detectados no soro de animais atendidos em todas as clínicas estudadas (TAB. XI). O cálculo do χ^2 demonstrou não haver diferença significativa na frequência com que se detectou animais soropositivos entre os cães atendidos nas diferentes clínicas veterinárias ($2,04 < 7,81$, $P > 0,05$).

4.1.2.8 - Detecção de *B. canis* em esfregaços sanguíneos

Dos 134 cães soropositivos, 14 (10,4%) apresentavam esfregaços positivos (TAB. XII).

A frequência de cães com parasitemia entre os cães com anticorpos, foi significativamente maior quanto mais novo o cão (TAB. XII) ($22,06 > 16,27$, $P < 0,001$). Os 2 cães soronegativos com parasitemia, tinham menos de 6 meses de idade, apresentavam sintomatologia de gastroenterite hemorrágica e parasitemia menor que 0,030 %.

4.1.3 - Pesquisa de anticorpos para *B. canis* em cães de rua

Dos 51 soros de cães de rua examinados através da RIFI, 40 (78,4%) foram positivos para *B. canis* (TAB. I). O cálculo do X^2 demonstrou haver diferença significativa na soroprevalência encontrada entre cães de rua e cães atendidos em clínicas veterinárias ($37,22 > 10,83$, $P < 0,001$).

4.1.4 - Outros hemoparasitos

Neste estudo foram encontrados 11 cães positivos para *Ehrlichia canis* ao exame do esfregaço sanguíneo, sendo que 2 (18,2%) eram positivos ao exame do esfregaço sanguíneo também para *B. canis* e 8 (72,7%) eram soropositivos para *B. canis*.

4.2 - Infestação por carrapatos

De 342 cães da amostra total, 110 (32,2%) se encontravam infestados por carrapatos no momento da consulta e 232 (67,8%) não, dos quais 64 (18,7%) tinham histórico de infestação por carrapato no passado, 71 (20,8%) nunca haviam tido carrapatos, de acordo com a informação dos proprietários e 97 (28,4%) não tinham

carrapatos no momento do exame nem foi possível obter informações. Não foi possível fazer a inspeção nem obter dados sobre o histórico de 55 animais.

A frequência de cães parasitêmicos e de cães soropositivos de acordo com o histórico de infestação por carrapatos está relacionada na TAB. XV. O cálculo do χ^2 demonstrou existir associação entre presença de carrapatos no momento da consulta e presença de parasitemia ($5,59 > 3,84$, $P < 0,05$) e não existir associação com presença de anticorpos ($0,22 < 3,84$, $P > 0,05$). Não houve associação entre histórico de infestação por carrapatos no passado e presença de parasitemia ($3,51 < 3,84$, $P > 0,05$), ou presença de anticorpos ($2,66 < 3,84$, $P > 0,05$).

Dos 110 cães parasitados por carrapatos no momento da consulta, 69 (62,7%) não apresentavam parasitemia nem eram soropositivos.

Todos os carrapatos colhidos nos animais deste estudo, foram identificados como sendo *R. sanguineus* (BORGES & SPIEWAK, 1990).

5 - DISCUSSÃO

5.1 - Pesquisa de *B. canis*

5.1.1 - Frequência

Foi possível detectar parasitemia em 4,0% dos cães estudados, indicando que a infecção existe em nosso meio, ao contrário do observado por RIBEIRO (1988), e que pode ser diagnosticada através de exame de esfregaço sanguíneo, desde que se utilize metodologia adequada.

Foi observada uma ocorrência relativamente baixa de cães positivos ao exame de esfregaço sanguíneo. BANSAL et al. (1985), em um de seus estudos, obtiveram resultados semelhantes aos nossos, enquanto que em outro estudo a ocorrência foi maior, sem causa aparente. PARAENSE & VIANNA (1948), ROKEY & RUSSEL (1961) e DELL' PORTO (1986), encontraram maior ocorrência de cães positivos que neste estudo, no primeiro e no terceiro trabalho, talvez por estarem estudando amostras de cães de rua, no segundo estudo por se tratar de matilha de onde provinha um caso clínico de babesiose e no último, também por terem sido examinados todos os campos do esfregaço. NAIR et al. (1979) e OGUNKOYA et al. (1981) observaram alta frequência de cães positivos, provavelmente devido à grande disseminação da doença na região.

A baixa ocorrência observada em nosso estudo era esperada, em se tratando de uma amostra de população canina envolvendo animais saudáveis e animais acometidos de enfermidades variadas. Embora NAIR et al. (1979) considerem que na maioria dos casos, os organismos de *Babesia* são prontamente demonstráveis nos esfregaços sanguíneos dos cães, é reconhecida a dificuldade de se detectar a *B. canis* em esfregaços sanguíneos (BREITSCHWERDT, 1984), especialmente nos casos sub-clínicos (POPOVIC & RISTIC, 1970; BREITSCHWERDT et al., 1983) e crônicos (CARINI & MACIEL, 1914; SANDERS, 1937; ROKEY & RUSSEL, 1961; SCHALM, 1965), mas também nos casos agudos (MOREIRA, 1938; CARVALHO, 1939; LEVY et al., 1987) e hiperagudos (PIERCY, 1947; PURCHASE, 1947).

5.1.2 - Origem do sangue, região do esfregaço examinada e parasitemia

Verificou-se uma maior frequência de cães positivos quando se examinou esfregaço sanguíneo preparado com sangue de origem capilar do que quando o sangue era venoso. Este resultado está de acordo com as observações feitas por NOCARD & MOTAS (1902), PAINE (1934) e SCHALM (1965).

DELL' PORTO (1986) também encontrou maior número de cães positivos ao exame do esfregaço sanguíneo quando utilizou sangue capilar, apesar de não ter havido diferença significativa, o que poderia ser explicado pelo reduzido tamanho da amostra.

CARVALHO (1939), EWING (1965), UILEMBERG (1981), BURR (1982), MARTINOD et al. (1986) e PAGÈS et al. (1989) também utilizaram em suas pesquisas esfregaços sanguíneos preparados com sangue capilar.

Vários pesquisadores como MAEGRAITH et al. (1957), POPOVIC & RISTIC (1970), ODUYE & DIPEOLU (1975), KLINEFELTER (1982) e BOBADE et al. (1988), utilizaram sangue venoso para a preparação de esfregaços, provavelmente obtendo uma frequência de animais positivos ou uma parasitemia menores do que se tivessem utilizado sangue capilar.

Outros, como PARAENSE & VIANNA (1948), ROKEY & RUSSEL (1961), FARWELL et al. (1982), BREITSCHWERDT et al. (1983), BANSAL et al. (1985), VIDOR et al. (1989) e ABDULLAHI et al. (1990), não citaram a origem do sangue, o que tornou difícil a comparação de alguns de seus resultados com os de outros autores.

ABDULLAHI & SANNUSI (1988) indicaram para o diagnóstico laboratorial da babesiose canina através de esfregaço sanguíneo, uma amostra de sangue com anticoagulante, presumivelmente venoso.

RIBEIRO et al. (1990) afirmaram que raramente se obtinha a confirmação laboratorial das suspeitas clínicas de babesiose canina, em parte devido aos esfregaços sanguíneos serem preparados com sangue venoso. Eles observaram que a parasitemia no sangue venoso foi muito menor do que no sangue capilar, em infecção experimental.

O parasito foi observado na região da periferia dos esfregaços de sangue capilar em todos os animais positivos. MOREIRA (1938), CARVALHO (1939) e DELL' PORTO (1986) observaram que nos esfregaços de alguns animais, as hemácias parasitadas só puderam ser observadas na região central, diferindo de nossos resultados.

A parasitemia observada na periferia capilar foi maior do que a observada na região central do mesmo esfregaço sanguíneo. Este resultado está de acordo com as recomendações feitas por PAINE (1934) e SCHALM (1965), que indicaram que se examinasse esta região preferencialmente. O mesmo ocorreu no esfregaço venoso.

Os cães com parasitemias menores só puderam ser diagnosticados através do exame parasitológico quando se examinou a periferia do esfregaço sanguíneo capilar, indicando que esta deve ser a região de escolha nos casos em que a parasitemia é muito baixa. Neste estudo, 38,0% dos cães parasitêmicos se encontravam neste grupo, isto é, tinham parasitemia menor ou igual a 0,020% e só apresentavam hemácias parasitadas na periferia capilar. Já parasitemias médias puderam ser detectadas também ao exame da periferia do esfregaço sanguíneo venoso ou do centro do esfregaço sanguíneo capilar. Apenas quando a parasitemia na periferia do esfregaço sanguíneo capilar chegou a 0,880%, o que só foi observado em um dos 16 cães positivos, é que puderam ser detectadas hemácias parasitadas no centro do esfregaço sanguíneo venoso. Isso significa que não se deve pesquisar *B. canis* da mesma forma que se prepara um hemograma, isto é, com sangue venoso e/ou afastado da periferia do esfregaço, pois a chance de encontrar o parasito fica bem reduzida.

PARAENSE & VIANNA (1948) obtiveram, em suas observações, parasitemias muito semelhantes às encontradas no presente trabalho. Apesar de SCHALM (1965) considerar que a parasitemia só é baixa nos casos crônicos, outros autores também observaram a ocorrência de baixas parasitemias em infecções naturais em todas as suas formas (PIERCY, 1947; PARAENSE & VIANNA, 1948; ODUYE & DIPEOLU, 1975; FARWELL et al., 1982; MITRA et al., 1987; HARVEY et al., 1988) e mesmo em infecções

experimentais (EWING, 1965; POPOVIC & RISTIC, 1970; UILENBERG et al., 1981; BREITSCHWERDT et al., 1983). Em alguns desses casos, a causa da baixa parasitemia encontrada pode estar no fato de ter sido examinado sangue venoso (POPOVIC & RISTIC, 1970; ODUYE & DIPEOLU, 1975). Já PIERCY (1947), encontrou num caso de babesiose cerebral, uma parasitemia de 22%, tendo o próprio autor considerado-a incomumente alta. SHORTT (1973) observou que parasitemias altas tinham uma queda brusca em apenas uma ou duas horas, tornando-se uma parasitemia moderada ou leve.

Os dados encontrados confirmam a importância de se examinar a região da periferia de esfregaços preparados com sangue capilar, tornando mais frequente a demonstração do parasito e consequentemente o diagnóstico da infecção por *B. canis*. Este fato é de suma importância, visto que o método de diagnóstico direto é o principal instrumento utilizado no dia-a-dia dos clínicos para a confirmação da suspeita clínica de babesiose canina.

5.1.3 - Sintomas clínicos

Foi observada associação entre presença de parasitemia e presença dos sintomas clínicos anorexia e letargia/fraqueza/depressão. Estes sintomas são considerados comuns na forma clínica da infecção por *B. canis*, foram observados nos casos crônicos por CARINI & MACIEL (1914) e na maioria dos casos clínicos estudados por MEYNARD & GOUDICHAUD (1974) e FARWELL et al. (1982). Foram também observados por outros autores, frequentemente associados a outros sintomas (NOCARD & MOTAS, 1902; SANDERS, 1937; MOREIRA, 1938; SCHALM, 1965; DORNER, 1969; NAIR et al., 1979; BURR, 1982; BREITSCHWERDT et al. 1983; LEVY, 1987; MITRA, 1987; HARVEY et al.; 1988; ABDULLAHI et al., 1990). SHORTT (1973), no entanto, observou que o apetite se mantinha razoável mesmo nos estágios avançados da doença.

A frequência relativamente alta com que se detectou parasitemia em cães com mucosas ictéricas sugere que haja associação, mas o tamanho da amostra não permitiu a aplicação de testes estatísticos. Esse sintoma foi também observado por NOCARD & MOTAS (1902), PARAENSE & VIANNA (1948), ROKEY & RUSSEL (1961), FARWELL et al. (1982), BREITSCHWERDT et al. (1983), ABDULLAHI et al. (1990) e PAGÈS et al. (1990) e citado como um dos que levam à suspeita clínica de babesiose por SANDERS (1937) e NAIR et al. (1979).

Apesar do sintoma mucosas pálidas ter sido bastante frequente no grupo de animais parasitêmicos, não foi significativamente mais frequente do que na amostra geral, possivelmente por esse sintoma ocorrer também em outras patologias, como verminose e desnutrição, muito comuns em nosso meio. Esse sintoma foi relatado por quase todos os autores, mas segundo DELL' PORTO (1986), o aspecto das mucosas oculares, assim como a temperatura retal, não são sinais que se possa correlacionar com a infecção, principalmente em se tratando de casos crônicos. A febre, apesar de ser considerada um dos sintomas clínicos característicos da doença, foi observada com pouca frequência nos cães parasitêmicos desse estudo, o que pode ser explicado em parte pela sua intermitência (NOCARD & MOTAS, 1902; SANDERS, 1937; SHORTT, 1973; MEYNARD & GOUDICHAUD, 1974).

Também foi observada associação entre a ocorrência de parasitemia e de diarreia sanguinolenta com vômito. Esses sintomas não costumam ser considerados, em nosso meio e na literatura em geral, indicativos de babesiose canina, mas a revisão cuidadosa dos trabalhos publicados no Brasil, demonstraram que a diarreia sanguinolenta foi observada frequentemente no quadro clínico da doença, desde o início do século (PESTANA, 1910; CARINI & MACIEL, 1914; MOREIRA, 1938). Foi observado por PIERCY (1947) e ROKEY & RUSSEL (1961) hemorragia intestinal à necrópsia de dois casos, por MALHERBE & PARKIN (1951) coágulos nas fezes e por MEYNARD & GOUDICHAUD (1974) estrias de sangue nas fezes, ao termômetro, em alguns casos. NOCARD & MOTAS (1902), SANDERS (1937), SHORTT (1973), FARWELL et al. (1982) e ABDULLAHI et al. (1990) relataram a ocorrência de vômito.

Mais estudos devem ser feitos no sentido de esclarecer se o quadro de gastroenterite hemorrágica (GEH) observado em vários cães com parasitemia, seria decorrente da ação primária da *B. canis*, assim como outros problemas hemorrágicos, ou se estaria ocorrendo a ação simultânea de outros agentes ou fatores. Um dos cães parasitêmicos tinha histórico de ter apresentado sua primeira infestação por carrapato duas semanas antes do aparecimento dos sintomas diarreia sanguinolenta fétida e vômito. Chamou atenção também, o caso do cão parasitêmico saudável que compareceu à clínica apenas para controle, devido a seu irmão, que morava no mesmo local, ter morrido dias antes com sintomas de GEH. Estes dois casos, aliados à grande proporção de cães com sintomatologia de GEH entre os animais parasitêmicos, sugerem duas possibilidades: desses sintomas estarem sendo provocados pela própria *B. canis* ou de estar havendo uma infecção simultânea por *B. canis* e um ou mais agentes, como enterovírus, bactérias

ou parasitas intestinais. MALHERBE & PARKIN (1951) reconheceram a possibilidade de, em alguns casos, os sintomas atípicos observados em cães parasitêmicos serem devido ao fato de estarem ocorrendo duas doenças simultaneamente. ODUYE & DIPEOLU (1976) supuseram que o aparecimento de parasitemia poderia ser consequência de uma quebra na premunição decorrente de infecção por helmintos ou bactérias concomitante à infecção por *B. canis*. Por outro lado, a imunossupressão causada pela *Babesia* também poderia exacerbar uma infecção concorrente (PHILLIPS & WAKELIN, 1976).

Vários sintomas observados por alguns autores, como hemoglobinúria, corrimento ocular e nasal, distúrbios hemorrágicos e andar trôpego, foram encontrados entre os cães parasitêmicos da nossa amostra, e outros como esplenomegalia e hipertrofia de linfonodos, não foram observados. Cada um desses sintomas foram relatados na literatura com frequências mais altas, semelhantes ou mais baixas do que as observadas neste trabalho, o que se justifica em parte pela grande variabilidade do quadro clínico da infecção por *B. canis* (MALHERBE & PARKIN, 1951) e em parte devido a amostra em questão não se constituir apenas de animais com babesiose clínica, apesar de parasitêmicos.

Este estudo detectou *B. canis* no sangue periférico de alguns cães que não se encontravam acometidos da forma clínica da doença. Essa observação está de acordo com as de MALHERBE & PARKIN (1951), que afirmaram que a simples demonstração do parasito no sangue circulante não implicava necessariamente no diagnóstico de babesiose clínica. MARTINOD et al. (1986) e ABDULLAHI et al. (1990), ao nível de pesquisa epidemiológica, só consideraram acometidos de babesiose, cães com sintomas clínicos compatíveis com o quadro clínico da doença e positivos ao exame do esfregaço sanguíneo. VIDOR et al. (1989) não detectaram formas de *B. canis* em cães sem sintomatologia clínica de babesiose. Como os clínicos utilizam o exame de esfregaço sanguíneo como confirmação da suspeita clínica de babesiose (BURR, 1982; KLINEFELTER, 1982; GUELFI et al., 1984), na prática esse impasse não é frequente, a não ser quando o parasito é casualmente detectado em hemograma.

Não se pode descartar a possibilidade de alguns sintomas atribuídos à babesiose na literatura, serem na verdade decorrentes de infecção mista com *Ehrlichia canis*, que também é transmitida pelo *R. sanguineus* (EWING & BUCKNER, 1965; BURR, 1982; KROOSHOF et al., 1984; ABDULLAHI & SANNUSI, 1988), e pode, como a *B. canis*, ser de difícil diagnóstico (PRICE et al., 1987).

5.1.4 - Diagnóstico clínico

Foi observada associação entre a frequência observada de cães positivos ao exame de esfregaço sanguíneo e o diagnóstico de alterações no aparelho digestivo e de GEH, já discutida no item anterior.

A baixa frequência com que foi dado diagnóstico de babesiose pelos clínicos está de acordo com as observações de BREITSCHWERDT (1984), sobre ser pequeno o percentual de casos registrados, e de RIBEIRO (1988), segundo o qual não foi feito nenhum diagnóstico de babesiose canina no período de um ano, em Belo Horizonte, na amostra por ele estudada, a qual foi muito semelhante a deste trabalho. No entanto, a frequência encontrada neste trabalho provavelmente seria menor, se considerarmos que esse estudo contribuiu para chamar a atenção dos veterinários que atendiam nas clínicas onde as amostras foram colhidas, para a babesiose canina, possivelmente aumentando a frequência com que o diagnóstico clínico foi feito.

Uma das dificuldades ao lidar com esse tipo de infecção é que é impossível determinar com certeza, apenas através de exames laboratoriais, os animais acometidos, ficando portanto o diagnóstico definitivo em função da soma de resultados laboratoriais (neste trabalho, exame de esfregaço sanguíneo e RIFI) e sintomas clínicos (FLETCHER et al., 1989). Ainda assim, restam casos difíceis de se atribuir com certeza à infecção por *B. canis* isoladamente.

É necessário chamar a atenção dos clínicos não só para a ocorrência da doença, mas também para o diagnóstico diferencial a ser feito com leptospirose, cinomose, hepatite, verminose, erliquiose e má nutrição (SANDERS, 1937; MALHERBE & PARKIN, 1951; ROKEY & RUSSEL, 1961; LEVY et al., 1987; PRICE et al., 1987; ABDULLAHI & SANNUSI, 1988).

5.1.5 - Idade

A *B. canis* foi detectada com mais frequência em cães jovens até 2 anos de idade do que em cães mais velhos. Apesar de NAIR et al. (1979) não terem encontrado diferença quanto à idade, FARWELL et al. (1982) relataram que a maioria dos cães com

parasitemia por *B. canis* tinha até 4 meses de idade e BOBADE et al. (1989) e ABDULLAHI et al. (1990) observaram que a maioria dos cães parasitêmicos tinha até 1 ano de idade. ODUYE & DIPEOLU (1976) relataram menor frequência de cães infectados entre 6 e 24 meses de idade do que em outras faixas etárias, mas seus dados não apresentavam diferença estatisticamente significativa.

Pôde-se atribuir babesiose clínica a alguns cães parasitêmicos, sendo a maior parte cães até 2 anos de idade. Esses dados são semelhantes aos de PESTANA (1910), que observou que a babesiose ocorria principalmente em filhotes, de CARINI & MACIEL (1914), que afirmaram serem os cães novos mais frequentemente acometidos e de SHORTT (1973), que afirmou que quanto mais novo o cão mais suscetível ele é. O mesmo não pôde ser afirmado em relação à amostra total, pela impossibilidade de se determinar o total de casos clínicos, mas provavelmente a maioria dos cães na fase aguda da doença se encontrava entre os parasitêmicos, pois é nesta fase que se detecta mais facilmente o parasito na circulação (NOCARD & MOTAS, 1902; SCHALM, 1965). Assim, pode-se supor que a forma aguda da babesiose, quando os sintomas são mais severos que na fase crônica, ocorra mais frequentemente entre cães jovens (ABDULLAHI et al., 1990). A maior parte dos casos clínicos severos estudados por MALHERBE et al. (1976) ocorreram em cães até 2 anos de idade. BREITSCHWERDT et al. (1983) e HARVEY et al. (1988) relataram casos clínicos em filhotes sem o acometimento de adultos.

As causas dessa maior suscetibilidade não estão esclarecidas. Por um lado, pode-se atribuir a maior frequência de casos clínicos em cães jovens à primoinfecção. Por outro lado, ao que tudo indica, não ocorre em cães jovens o mesmo que em bovinos jovens, que são relativamente mais resistentes à babesiose que bovinos adultos (KUTTLER, 1988).

5.1.6 - Outros

Não houve associação entre a frequência observada de cães positivos ao exame do esfregaço sanguíneo e sexo, raça, forma de criação ou clínica em que foram atendidos. NAIR et al. (1979) também não observaram diferença quanto à raça ou sexo. ODUYE & DIPEOLU (1976) não encontraram diferença quanto à raça, mas MARTINOD et al. (1986) sim. PAGÈS et al. (1989) encontraram diferença quanto ao sexo, mas não quanto à raça. São necessários mais estudos no que diz respeito à raça, devido ao

número de animais ter sido pouco representativo, o mesmo ocorrendo em relação à forma de criação, pois a amostra de cães criados em apartamento foi pequena. Neste item, constatou-se também a necessidade de se obter informação sobre a residência do animal especificamente, que pode diferir da residência do dono, o que nem sempre é possível quando o dado é obtido das anotações na ficha. Da mesma forma, um número maior de cães talvez demonstrasse diferença significativa entre as amostras colhidas nas diferentes clínicas, em função do certo predomínio de clientela de diferentes níveis sócio-econômicos em cada uma (RIBEIRO, 1988).

5.2. - Pesquisa de anticorpos para *B. canis*

5.2.1 - Prevalência

Verificou-se uma prevalência relativamente alta de cães soropositivos para *B. canis* entre os cães atendidos em clínicas veterinárias. Valores bem próximos foram encontrados por BANSAL et al. (1985). LEVY et al. (1987) e VIDOR et al. (1989) encontraram uma soroprevalência mais baixa, os primeiros por se tratar de uma região não endêmica e por terem considerado positivos títulos iguais ou acima de 1:80 e os últimos por terem utilizado em sua amostra apenas cães sem sintomatologia de babesiose. DELL' PORTO (1986) encontrou maior ocorrência de cães soropositivos do que neste estudo, provavelmente devido a sua amostra ser de cães de rua e adultos, e também por ter considerado positivos títulos iguais ou maiores que 1:10. MARTINOD et al. (1986) e BOBADE et al. (1989) também encontraram maior soroprevalência, possivelmente devido à maior prevalência da infecção na região por eles estudada. A frequência de soropositividade também foi maior no estudo de RIBEIRO et al. (1990), talvez devido à variação sazonal, conforme observado por MEYNARD & GOUDICHAUD (1974).

Já a soroprevalência encontrada entre os cães de rua neste estudo foi muito mais alta do que a observada entre os cães atendidos em clínicas, indicando uma maior disseminação da infecção neste grupo, fato já esperado devido à maior exposição ao vetor carrapato infectado, como observado por LEVY et al. (1987). Os valores

encontrados foram maiores do que os de DELL' PORTO (1986), talvez devido à maior prevalência da infecção, decorrente do fato da prevalência de *R. sanguineus* ser aparentemente maior, em nosso meio.

Foi observada associação entre prevalência de cães soropositivos e ocorrência de parasitemia. Estes resultados são semelhantes aos de FARWELL et al. (1982) e de BOBADE et al. (1989). Este fato decorre, naturalmente, do fato de animais parasitêmicos estarem recebendo estímulo antigênico, o que não estava ocorrendo com todos os animais da amostra geral. No entanto, foi observado que uma parte dos animais parasitêmicos era soronegativo. UILEMBERG et al. (1981), FARWELL et al. (1982), BREITSCHWERDT et al. (1983) e BOBADE et al. (1989) também relataram a ocorrência de parasitemia sem produção de anticorpos para o parasito. O percentual de cães parasitêmicos soronegativos foi menor do que o observado por BOBADE et al. (1989). A causa desses cães serem soronegativos pode estar no fato deles estarem no início de uma primoinfecção e não terem ainda tido tempo de produzir anticorpos (UILEMBERG et al., 1981), na ocorrência de uma imunossupressão causada pela própria infecção por *Babesia* (PHILLIPS & WAKELIN, 1976) ou no comportamento diferente à nível imunológico dessa população de cães (PAGÈS et al. 1990).

A prevalência de animais soropositivos foi maior do que a ocorrência de animais positivos ao exame de esfregaço sanguíneo ou com a forma clínica, o que está de acordo com as observações de POPOVIC & RISTIC (1970) que afirmaram ser a forma sub-clínica da infecção mais frequente do que a forma aguda, clinicamente aparente. O mesmo foi observado por BREITSCHWERDT et al. (1983), MARTINOD et al. (1985), MARTINOD et al. (1986), LEVY et al. (1987), HARVEY et al. (1988) e VIDOR et al. (1989). ABDULLAHI et al. (1990) no entanto, relataram que a forma sub-clínica era a de menor ocorrência, provavelmente por terem baseado seu diagnóstico na demonstração do parasito em esfregaço sanguíneo e na sintomatologia e, como se sabe, a parasitemia é mais facilmente detectável na forma aguda (POPOVIC & RISTIC, 1970), na qual os sintomas ocorrem com mais intensidade do que na forma crônica e sub-clínica.

Em muitos casos, a detecção de anticorpos sem detecção de parasitemia, indica que o animal se encontra em estado de premunição, caracterizado pela resistência que se estabelece na fase crônica ou sub-clínica da infecção (RISTIC, 1976), o que é altamente desejável em áreas endêmicas, pois apesar dos anticorpos não serem uma garantia de resistência à doença (PAGÈS et al., 1990), seu papel é indubitável, já que a

combinação das respostas humoral e celular parece representar o principal mecanismo de proteção nas hemoparasitoses (RISTIC, 1976).

5.2.2 - Sintomas clínicos

Não foi encontrada associação entre a frequência com que se observou os sintomas de babesiose canina selecionados no ANEXO I (que estão entre os mais comumente citados na literatura) e a detecção de anticorpos para *B. canis*, nos cães estudados. No entanto, a soroprevalência foi significativamente mais alta no grupo de cães com "outros sintomas", o que provavelmente se deve ao fato de grande parte da amostra soropositiva se constituir de animais com a forma sub-clínica ou crônica da babesiose, e portanto terem sido levados às clínicas por outros motivos. Além disso, existe a questão da variabilidade na sintomatologia clínica já discutida anteriormente. Entre os sintomas agrupados sob o título "outros sintomas", foram analisados separadamente "diarréia sanguinolenta com vômito", sendo observada associação negativa entre os mesmos e a soroprevalência, talvez relacionado ao fato destes serem comuns em filhotes, os quais apresentaram soroprevalência mais baixa. Pode-se supor também que esses animais não produziram anticorpos por apresentarem imunossupressão ou estresse, causados pela babesiose ou por infecção concomitante.

Os sintomas esplenomegalia e mucosas ictéricas não puderam ser analisados estatisticamente, devido ao tamanho da amostra, mas a frequência de soropositividade observada sugere que ocorra associação entre eles e a detecção de anticorpos para *B. canis*.

Não houve associação entre soroprevalência e presença de sensibilidade renal, o que poderia ocorrer no caso de glomerulonefrite induzida por imunocomplexos, devido a estimulação antigênica crônica na babesiose canina sub-clínica, conforme sugerido por BREITSCHWERDT et al. (1983). ANNABLE & WARD (1974) observaram esse fato na infecção aguda, em camundongos.

A maior parte dos animais soropositivos era saudável ou tinha sintomas clínicos de outras doenças. Esses dados são semelhantes aos de MARTINOD et al. (1986). POPOVIC & RISTIC (1970), FARWELL et al. (1982), BREITSCHWERDT et al. (1983), BANSAL et al. (1985), MARTINOD et al. (1985), BOBADE & ODUYE (1986), DELL'PORTO (1986), LEVY et al. (1987), HARVEY et al. (1988) e VIDOR et al. (1989)

também observaram cães com anticorpos para *B. canis* sem sintomatologia clínica ou sem parasitemia. Isso pode ser explicado pelo fato deles serem apenas portadores, os quais são indistinguíveis de animais normais, a não ser pela presença de anticorpos na circulação (POPOVIC & RISTIC, 1970), ou pelo fato de terem sido tratados contra babesiose mas ainda possuírem anticorpos (BOBADE & ODUYE, 1986).

CARINI & MACIEL (1914) afirmaram que era quase impossível o diagnóstico clínico da forma crônica de babesiose canina, mas SANDERS (1937) e DORNER (1969) consideraram que a sintomatologia clínica tinha valor para o diagnóstico.

5.2.3 - Diagnóstico clínico

Foi observada associação entre diferentes diagnósticos e soroprevalência. Cães com diagnóstico de traumatismo ou neoplasia e os agrupados como "outras alterações", foram mais frequentemente soropositivos do que os com outros diagnósticos. Isso talvez se deva ao fato de os traumatismos estarem frequentemente associados a animais de hábitos não sedentários e pouco confinados, e por isso mais expostos ao vetor carrapato infectado, o mesmo ocorrendo em relação aos 5 cães com tumor de Sticker, os quais eram todos soropositivos e constituíram mais de 20 % dos 23 animais com neoplasia. A maior soroprevalência em cães com "outras alterações", pôde ser observada em animais com alterações no aparelho respiratório ou urinário, o que está de acordo com a patogenia da *B. canis* descrita por MAEGRAITH et al. (1957), mas o tamanho da amostra não permitiu sua análise estatística.

Já cães com distúrbios no aparelho digestivo tiveram soroprevalência mais baixa do que cães com outros diagnósticos, sendo a diferença estatisticamente significativa em cães com gastroenterite hemorrágica. Esses dados já foram discutidos no item anterior.

A frequência de animais soropositivos entre os cães com diagnóstico clínico de babesiose, erliquiose ou hemoparasitose, foi maior que entre cães com outros diagnósticos. Isso sugere que a RIFI poderia ser útil para confirmar o diagnóstico em alguns casos de suspeitas clínicas não confirmadas pelo exame de esfregaço sanguíneo (LEVY et al., 1987).

Não foi encontrada associação entre a soroprevalência e o fato do cão ser saudável ou ter alguma doença. FARWELL et al. (1982) encontraram menor percentual

de animais soropositivos entre cães saudáveis do que o observado neste trabalho, possivelmente devido a diferenças regionais de prevalência da infecção.

5.2.4 - Idade

Foi encontrada associação entre soroprevalência e faixa etária. A ocorrência de cães com anticorpos para *B. canis* foi menor entre cães jovens até 2 anos do que em adultos, sendo a diferença mais pronunciada entre cães até 6 meses. Estes dados são semelhantes aos de BOBADE et al. (1989), VIDOR et al. (1989) e RIBEIRO et al. (1990). Isto poderia ser explicado pelo fato dos filhotes estarem tendo sua primoinfecção, devido a seus primeiros contatos com o carrapato vetor e consequentemente com o parasito, e não terem produzido anticorpos ainda. Mas, os resultados de BREITSCHWERDT et al. (1983) e BOBADE et al. (1989) contrariam essa idéia, pois eles não detectaram anticorpos em filhotes parasitêmicos mesmo mais de 4 semanas após o episódio clínico. BOBADE & ODUYE (1986) observaram que, em cães com menos de 1 ano de idade, o título de anticorpos para *Babesia* caiu a níveis não detectáveis, mesmo com persistência da parasitemia. BOBADE et al. (1989) relataram que 12 de 13 cães soronegativos com parasitemia, tinham até 10 meses de idade. Neste estudo, a frequência de cães com parasitemia entre os cães com anticorpos, foi significativamente maior quanto mais novo o cão (TAB. XII). Isso pode ter ocorrido por se tratar de primoinfecção, já com produção de anticorpos, ou realmente por existir uma suscetibilidade que diminua à medida que o animal fica mais velho (SHORTT, 1973). Os 2 cães parasitêmicos soronegativos tinham menos de 6 meses de idade, representando 28,6% dos cães parasitêmicos nessa faixa etária, mas como não houve acompanhamento, não foi possível saber se chegariam a produzir anticorpos ou não.

MARTINOD et al. (1986) não encontraram diferença de soroprevalência de acordo com a faixa etária.

5.2.5 - Outros

Não foi observada associação entre soroprevalência e sexo, raça, forma de criação ou clínica em que os cães foram atendidos. São necessários mais estudos no que

diz respeito à raça, à forma de criação e clínicas, pelos motivos apresentados no item 5.1.6. MARTINOD et al. (1986), BOBADE et al. (1989), VIDOR et al. (1989) e RIBEIRO et al. (1990) também não observaram diferença de soroprevalência em relação ao sexo, mas DELL' PORTO (1986) observou. MARTINOD et al. (1986) observaram diferença de suscetibilidade quanto à raça, mas VIDOR et al. (1989) não.

5.3 - Pesquisa de infestação por carrapatos

Todos os carrapatos colhidos nos animais deste estudo, foram identificados como sendo *R. sanguineus* (BORGES & SPIEWAK, 1990). SANDERS (1937), ROKEY & RUSSEL (1961), FARWELL et al. (1982), BREITSCHWERDT et al. (1983), KALRA & SINGH (1984), HARVEY et al. (1988), BOBADE et al. (1989) e ABDULLAHI et al. (1990) relataram a presença do *R. sanguineus*, ou outro carrapato vetor, em cães com babesiose clínica ou no seu habitat. ODUYE & DIPEOLU (1976) afirmaram não terem se surpreendido com a alta frequência de cães infectados por *B. canis* na Nigéria, já que o *R. sanguineus* ocorre naquele país em grande quantidade e DESOUTER et al. (1983) esperavam que houvesse uma disseminação da babesiose canina na Nova Caledônia, pela mesma razão.

O percentual de cães parasitados por carrapatos no momento da consulta, foi maior que o observado por DELL'PORTO (1986). A diferença pode ser devida à variação sazonal (KOCH, 1982) ou à maior disseminação do *R. sanguineus* na região estudada. Já o percentual de cães parasitados por carrapatos no momento em que foram inspecionados e positivos ao exame do esfregaço sanguíneo, foi semelhante em ambos os estudos e também ao observado por FARWELL et al. (1982) e menor que o observado por ABDULLAHI et al. (1990). Também o percentual de cães soropositivos parasitados por carrapatos foi semelhante ao observado por DELL' PORTO (1986).

Houve um percentual maior de cães com infestação por carrapato no momento da consulta entre os animais parasitêmicos que entre os soropositivos. Esses dados diferem dos dados de DELL'PORTO (1986), provavelmente por ela ter trabalhado apenas com casos crônicos em sua amostra.

A detecção de *B. canis* ao exame do esfregaço sanguíneo foi significativamente maior entre cães nos quais havia presença de carrapatos no momento do exame, mas não

quando havia histórico de infestação apenas no passado. Esses resultados estão de acordo com CALLOW & DALGLIESH (1982) que citaram que a ocorrência da forma clínica da babesiose se devia ao primeiro contato do animal com o carrapato vetor infectado ou à flutuação no nível de infestação. É nessa fase aguda que o parasito é mais facilmente demonstrado em esfregaço sanguíneo. ABDULLAHI & SANNUSI (1988) e ABDULLAHI et al. (1990) relataram que cães acometidos da forma aguda frequentemente se encontravam infestados por carrapatos.

Não foi observada associação entre presença de carrapatos no momento da consulta e soroprevalência para *B. canis*. Esse fato está possivelmente relacionado ao fato de nos casos crônicos frequentemente se detectar anticorpos, mas não o parasito, e o contato com o vetor ter ocorrido primariamente no passado. Também não foi observada associação entre histórico de infestação no passado e soroprevalência. Neste ponto observamos que as informações fornecidas pelos proprietários sobre a ocorrência de infestação no passado não são confiáveis. Um dos cães com parasitemia no qual foram encontrados carrapatos no momento da consulta, nunca havia tido carrapatos, de acordo com o proprietário, assim como houveram vários cães que o proprietário afirmou o mesmo e que eram parasitêmicos ou soropositivos. Isso pode ter interferido em nossos resultados, quanto à não associação de soropositividade e histórico de infestação por carrapatos no passado. MARTINOD et al. (1985) encontraram correlação entre a presença de anticorpos para *B. canis* e para seu vetor, o carrapato *D. reticulatus* e LEVY et al. (1987) correlacionaram a distribuição de cães soropositivos com a distribuição do *R. sanguineus*, além de acreditarem que cães com maior oportunidade de exposição ao carrapato vetor possuíam também maior prevalência de anticorpos. BOBADE et al. (1989) encontraram maior frequência de cães soronegativos em canil que controlava carrapatos. VIDOR et al. (1989) não encontraram associação entre combate ao carrapato e frequência de soropositividade, mas não mencionaram se o combate foi eficiente e se realmente eliminou a infestação.

Mais da metade dos animais parasitados por carrapatos no momento da consulta não eram parasitêmicos nem soropositivos, fato também observado por DELL'PORTO (1986). MARTINOD et al. (1985) sugeriram que a reação sorológica à *B. canis* dependeria do número de carrapatos infectados se alimentando no cão, além da suscetibilidade do mesmo. Além disso, há o fato de nem todos os carrapatos estarem infectados por *B. canis*, e de nem todo carrapato infectado transmitir o parasito ao hospedeiro. Sabe-se, por exemplo, que larvas e ninfas de *R. sanguineus* são menos

eficientes em transmitir a infecção do que adultos (FRIEDHOFF, 1988). Deve-se considerar também a possibilidade desses cães estarem no período pré-patente da infecção e não terem ainda apresentado parasitemia ou produzido anticorpos.

6 - CONCLUSÕES

- A detecção de anticorpos para *B. canis* no soro de grande parte da população canina examinada, demonstra que a infecção se encontra disseminada e que Belo Horizonte é área endêmica para *B. canis*;
- A presença de *B. canis* no esfregaço sanguíneo de alguns cães examinados, associada à sintomatologia compatível com babesiose somente em alguns deles, demonstra que a doença clínica ocorre em Belo Horizonte e que a ocorrência de parasitemia nem sempre está associada à forma clínica da infecção;
- O fato de a maioria dos cães soropositivos não apresentar sintomas clínicos de babesiose, demonstra que muitos deles estão na fase crônica ou sub-clínica da infecção;
- A utilização de sangue capilar na preparação de esfregaços sanguíneos e o exame da região periférica do esfregaço, aumentam a frequência com que se detecta *B. canis* no sangue circulante de cães com parasitemia.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 - ABDULLAHI, S.U., MOHAMMED, A.A., TRIMNELL, A.R. et al. Clinical and haematological findings in 70 naturally occurring cases of canine babesioses. *J. Small Animal Practice*, v.31, p.145-147, 1990.
- 02 - ABDULLAHI, S.U. & SANNUSI, A. Babesiose canina. In: KIRK, R.W. *Atualização Terapêutica Veterinária*. São Paulo: Manole, 1988. P. 1386-8.
- 03 - ANDERSON, J.F., MAGNARELLI, L.A., SULZER, A.J. Canine Babesiosis: indirect fluorescent antibody test for a North American isolate of *Babesia gibsoni*. *Am. J. Vet. Res.*, v.41, n.12, p.2102-2105, 1980.
- 04 - ANNABLE, C.R. & WARD, P.A., Immunopathology of the renal complications of babesiosis. *The Journal of Immunology*, v.112, n.1, p.1-8, 1974.
- 05 - BANSAL, S.R., GAUTAM, O.P. & BANERJEE, D.P. Prevalence of *Babesia canis* and *Hepatozoon canis* infection in dogs of Hissar (Haryana) and Delhi and attempt to isolate *Babesia* from human beings. *Indian Vet. J.*, v.62, p.648-651, sept., 1985.
- 06 - BOBADE, P.A. & ODUYE, O.O. Antibody titres in naturally occurring *Babesia canis* infections in dogs. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, v.39, n.2, p.185-188, 1986.

- 07 - BOBADE, P.A., ODUYE, O.O. & AGHOMO, H.O. Prevalence of antibody against *Babesia canis* in an endemic area. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, v.42, n.2, p.211-217, 1989.
- 08 - BORGES, L.M.F. & SPIEWAK, G. Frequência de *Rhipicephalus sanguineus* em cães atendidos em 4 clínicas veterinárias de Belo Horizonte, Minas Gerais, de nov/89 a fev/90. In: CONGRESSO MINEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 4, 1990, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1990. p.84. Resumo.
- 09 - BREITSCHWERDT, E.B. Babesiosis. In: GREENE, C.E. *Clinical microbiology and infectious diseases of the dog and cat*. Philadelphia, WB Saunders Co., 1984. 55, P.796-805.
- 10 - BREITSCHWERDT, E.B., MALONE, J.B., MACWILLIAMS, P. et al. Babesiosis in the greyhound. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.182, n.9, p.978-982, 1983.
- 11 - BURR, E.W. Methods for diagnosis of *Babesia canis*, *Ehrlichia canis* and *Haemobartonella canis*. *Indian vet. J.* v.59, p.984-987, Dec., 1982.
- 12 - CALLOW, L.L. & DALGLIESH, R.J. Immunity and immunopathology in babesiosis. In: COHEN, S. & WARREN, K.S. 2.ed. *Immunology of Parasitic Infections*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1982. p.475-526.
- 13 - CARINI, A. & MACIEL, J. Sobre a moléstia dos cães chamada Nambiuvú e seu parasita (*Rangelia vitalli*) *An. Paul. Med. Cir.* v.3, p.65-71, 1914.
- 14 - CARVALHO, G.S.T. *Ação da pereirina sobre os hematozoários do nambiuvú*. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP, 1939. 67p. (Tese de Cátedra).
- 15 - DELL' PORTO, A. *Estudo da ocorrência de Babesia canis (Piana & Galli-Valério, 1895) em cães de rua da cidade de São Paulo. Avaliação de métodos de diagnóstico e características do quadro hemático*. São Paulo: Instituto de Ciências Biológicas da USP, 1986. 95p. Dissertação (Doutorado) em Parasitologia.

- 16 - DESOUTTER, D., LECHAPT, M., COLAS, F. et al. Presence de la piroplasmose canina (*Babesia canis*) en Nouvelle-Calédonie. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, v.36, n.2, p.157, 1983.
- 17 - DOMINA, F. Unusual findings in the white blood cells of dogs with babesiosis. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.* v.35, p.517-518, 1981.
- 18 - DORNER, J.L. Clinical and pathologic features of canine babesiosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.154, n.6, p.648-652, 1969.
- 19 - EWING, S.A. Observations on the persistence and recurrence of *Babesia canis* infections in dogs. *Vet. Med. Small An. Clin.* v.60, p.741-744, 1965.
- 20 - EWING, S.A. & BUCKNER, R.G. Manifestations of babesiosis, ehrlichiosis and combined infections in the dog. *Am. J. Vet. Res.* v.26, n.113, p.815-828. 1965.
- 21 - FARWELL, G.E.; LEGRAND, E.K. & COBB, C.C. Clinical observations on *Babesia gibsoni* and *Babesia canis* infection in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.180, n.5, p.507-511, 1982.
- 22 - FLETCHER, R., FLETCHER, S.W. & WAGNER, E.H. *Epidemiologia clínica bases científicas da conduta médica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989. p.21-22.
- 23 - FRIEDHOF, K.T. Transmission of *Babesia*. In: RISTIC, M. *Babesiosis of domestic animals and man*. Florida: CRC Press, 1988. P.23-52.
- 24 - GOTHE, U.R., KRAISS, A. & KRAFT, W. Eine importierte krankheit: Die *Babesia canis* und *Babesia gibsoni* infektion des Hundes. *Kleintierpraxis*, v.32, n.3, p.93-140, 1986. Resumo.
- 25 - GUELF, J.F, DUBOIS, Ph. & BONEU, B. Exploration de l'hémostase chez des chiens atteints de babésiose. *Revue Méd. Vét.*, v.135, n.11, p.699-703, 1984.

- 26 - HARVEY, J.W. TABOADA, J. & LEWIS, J.C. Babesiosis in a litter of pups. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.192, n.12, p.1751-1752, 1988.
- 27 - INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA. San José. COMITÉ DE EXPERTOS SOBRE HEMATOZOARIOS DEL AREA SUR DEL IICA. Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. *Técnicas para el diagnóstico de babesiosis y anaplasmosis bovina: primer informe*. San José, 1987. 79p.
- 28 - KALRA, I.S. & SINGH, K.B. Observations on naturally occurring *Babesia canis* infections in dogs. *Indian Vet. J.* v.61, sept, p.798-800, 1984.
- 29 - KLINEFELTER, M.R. Cause, diagnosis ant treatment of canine piroplasmosis. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* v.77, p.1505-1508, 1982.
- 30 - KOCH, H.G. Seasonal incidence and attachment sites os ticks (Acari: Ixodidae) on domestic dogs in southeastern Oklahoma and northeastern Arkansas, USA. *J. Med. Entomol.* v.19, n.3, p.293-298, 1982.
- 31 - KROOSHOF, Y., HELLEBREKERS, L.J. & FELDMAN, B.F. Two cases of combined babesioses and ehrlichiosis in dogs. *Canine Practice*, v.11, n.1, p.12-16, 1984.
- 32 - KUTTLER, L.K. World-wide impact of babesiosis. In: RISTIC, M. *Babesiosis of domestic animals and man*. Florida: CRC Press, 1988. P.1-22.
- 33 - LEVY, M.G., BREITSCHWERDT, E.B. & MONCOL,D.J. Antibody activity to *Babesia canis* in dogs in North Carolina. *J. Vet. Res.*, v.48, n.3, p.339-341, 1987.
- 34 - MAEGRAITH, B.G., GILLIES, H.M. & DEVANKUL, K. Pathological processes in *Babesia canis* infections. *Z. Trop. Med. Parasitol.*, v.8, p.485-511, 1957.
- 35 - MALHERBE, W.D., IMMELMEN, A., HAUPT, W.H. et al. The diagnostic and treatment of acid-base deranged dogs infected with *Babesia canis*. *J. S. Afr. Vet. Assoc.*, v.47, n.1, p.29-33, 1976.

- 36 - MALHERBE, W.D. & PARKIN, B.S. Atypical sintomatology in *Babesia canis* infecction. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, v.22, p.25-36, 1951.
- 37 - MARTINOD, S., BROSSARD, M. & MOREAU, Y. Immunity of dogs against *Babesia canis*, its vector tick *Dermacentor reticulatus*, and *Ixodes ricinus* in endemic area. *J. Parasitol.*, v.71, n.3, p.269-273, 1985.
- 38 - MARTINOD, S., LAURENT, N. & MOREAU, Y. Resistance and immunity of dogs against *Babesia canis* in an endemic area. *Vet. Parasitol.*, v.19, n.1986, p.245-254, 1986.
- 39 - MASSARD, C.A., MASSARD, C.L., LOPES, C.W.G. et al. Babesiose canina e sua transmissão experimental. *Rev. Bras. Med. Vet.*, v.4, n.1, p.28-35, 1981.
- 40 - MEYNARD, J.A. & GOUDICHAUD, J.A. Piroplasmose canine. Caractères cliniques. *Anim. Compagnie*, n.2, p.147-155, 1974.
- 41 - MITRA, K., GHOSH, G., CHATTOPADHYAY, A.P. et al. Canine babesiosis. *J. Anim. Health*, v.26, n.1, p.85, 1987.
- 42 - MOREAU, Y., MARTINOD, S., FAYET, G. Epidemiologic and immunoprophylatic aspects of canine babesiosis in France. In: RISTIC, M. *Babesiosis of domestic animals and man*, Florida, CRC Press, 1988. P.191-196.
- 43 - MOREIRA, J. Sobre a natureza do nambiuvú dos cães. *Arq. Inst. Biol.*, v.9, p.315-318, 1938.
- 44 - NAIR, R.P.N., PAL, M. & DUBE, G.D. A preliminary report on the occurrence and treatment of *Babesia* infection in dogs. *Indian J. Anim. Res.*, v.13, n.2, p.95-97, 1979.
- 45 - NOCARD, M.M. & MOTAS, C.S. Contribution à l'etude de la piroplasmose canine. *Ann. Inst. Pasteur*, v.16, p.257-290, 1902.

- 46 - ODUYE, O.O & DIPEOLU, O.O. Blood parasites of dogs in Ibadan. *J. Small Anim. Pract.* v.17, p.331-337, 1976.
- 47 - OGUNKOYA, A.B., ADYANJU, J.B. & ALIU, Y.O. Experiences with the use of Imizol in treating canine blood parasites in Nigéria. *J. Small Anim. Pract.*, v.22, p.775-777, 1981.
- 48 - PAGÈS, J.P., VIDOR, E., TROVILLET, J.L. et al. Description clinique, hematologique et serologique de 133 cas de babesiose canine. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, v.25, n.1, p.89-97, 1990.
- 49 - PAINE, R. An observation on the preparation of blood smears for the diagnosis of piroplasmosis. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, v.5, p.127, 1934.
- 50 - PARAENSE, W.L. Verificação da existência de uma fase negativa do sangue no período prepatente da Babesiose canina transmitida por carrapatos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, v.47, n.3-4, p.367-373, 1949.
- 51 - PARAENSE, W.L. & VIANA, Y.L. Algumas observações sobre a babesiose dos cães no Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v.46, p.595-603, 1948.
- 52 - PESTANA, B.R. O Nambyuvú. *Rev. Med.*, São Paulo,, v.22, p.423-426, 1910.
- 53 - PHILLIPS, R.S. & WAKELIN, D. *Trichuris muris*: effect of concurrent infections with rodents piroplasms on imune expulsion from mice. *Exp. Parasitol.* v.39, p.95-100, 1976.
- 54 - PIERCY, S.E. Hyper-acute canine *Babesia* (Tick Fever) *Vet. Rec*, v.44, n.59, p.612-613, 1947.
- 55 - POPOVIC, N.A. & RISTIC, M. Diagnosis of canine babesiasis by a gel precipitation test. *Am. J. Vet. Res.* v.31, n.12, p.2201-2204, 1970.

- 55 - POPOVIC, N.A. & RISTIC, M. Diagnosis of canine babesiasis by a gel precipitation test. *Am. J. Vet. Res.* v.31, n.12, p.2201-2204, 1970.
- 56 - PRICE, J.E., SAYER, P.D. & DOLAN, T.T. Improved clinical approach to the diagnosis of canine ehrlichiosis. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, v.19, n.1, p.1-8, 1987.
- 57 - PURCHASE, H.S. Cerebral babesiosis in dogs. *Vet. Rec.*, v.20, n.59, p.269, 1947.
- 58 - PURNELL, R.E. Babesiosis in various hosts. In: RISTIC, M. & KREIER, J.P. Babesiosis, New York: Academic Press, 1981. P.25-63.
- 59 - REGENDANZ, P. & MUNIZ, J. O *Rhipicephalus sanguineus* como transmissor da piroplasmose canina no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, v.31, p.81-84, 1936.
- 60 - RIBEIRO, M.F.B., LIMA, J.D., PASSOS, L.M.F. et al. Frequência de anticorpos fluorescentes anti-*Babesia canis* em cães de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.*, v.42, n.6, p.511-517, 1990.
- 61 - RIBEIRO, V.M. *Perfil nosológico e algumas características de cães atendidos em clínicas veterinárias de Belo Horizonte, 1985/1986*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG, 1988. 56p. Dissertação (Mestrado) em Medicina Veterinária Preventiva.
- 62 - RISTIC, M. Immunologic systems and protection in infections caused by intracellular blood protista. *Vet. Parasitol.*, v.2, p.31-47, 1976.
- 63 - RISTIC, M., LYKINS, J. D., SMITH, A.R. *B. canis* and *B. gibsoni* : soluble and corpuscular antigens isolated from blood of dogs. *Exp. Parasitol.*, v.30, p.385-392, 1971.
- 64 - ROKEY, N.W., RUSSEL, R. Canine babesiasis (piroplasmosis) - A case report. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.138, n.12, p.635-638, 1961.
- 65 - SANDERS, A. Observations on canine babesiasis (piroplasmosis). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.90, p.27-40, 1937.

- 66 - SCHALM, O.W. *Veterinary Hematology*. 2.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1965. P.407-411.
- 67 - SEIBOLD, H. R., BAILEY, W. S. Babesiasis (piroplasmosis) in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.130, n.1, p.46-48, 1957.
- 68 - SHORTT, H.E. *Babesia canis*: The life cycle and laboratory maintenance and its arthropod and mammalian hosts. *Int. J. Parasitol.*, v.3, p.119-148, 1973.
- 69- UILEMBERG, G., VERDIESEN, P.A.H.M., ZWART, D. Imidocarb: a chemoprophylactic experiment with *Babesia canis*. *Vet. Quart.*, v.3, n.3, p.118-123, 1981.
- 70 - VIDOR, E., MAS, J.P., BISSUËL, G. et al. Enquête séroépidémiologique concernant la babesiose canine en région d'endémie. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, v.24, n.4, p.539-546, 1989.

TABELA 1 - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para *B. canis*, em cães atendidos em clínicas veterinárias e em cães de rua, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90 e em abr/89 e out/90, respectivamente.

ORIGEM dos ANIMAIS	ES		RIFI	
	pos./total	%	pos./total	%
Cães atendidos em clínicas veterinárias	16 / 397	4,0*	134 / 393	34,1*
Cães de rua	-	-	40 / 51	78,4*

* P < 0,001

TABELA II - Parasitemias observadas em 16 cães naturalmente infectados por *B. canis*, de acordo com origem do sangue e região do esfregaço sanguíneo examinada, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

Animais	PARASITEMIA (%)			
	PC	MC	PV	MV
1	0,020	-	-	-
2	0,013	-	-	-
3	0,007	-	-	-
4	0,007	-	-	-
5	0,047	0,023	0,007	-
6	0,047	0,013	0,010	-
7	0,070	0,010	-	-
8	0,027	0,007	-	-
9	0,107	0,020	0,007	-
10	0,047	-	0,007	-
11	0,007	-	-	-
12	0,113	0,007	0,007	-
13	0,027	-	0,007	-
14	0,880	0,120	0,047	0,007
15	0,060	-	0,009	-
16	0,020	-	-	-
Média	0,094	0,043	0,013	0,007

PC = Periferia capilar

PV = Periferia venosa

MC = Meio capilar

MV = Meio venoso

TABELA III - Parasitemias médias observadas em 16 cães naturalmente infectados por *B. canis*, de acordo com origem do sangue e região do esfregaço sanguíneo examinada, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

	Média Parasitemia (%)				
	PC	PC/MC	PC/PV	PC/MC/PV	PC/MC/PV/MV
PC	0,012	0,049	0,045	0,079	0,880
MC	-	0,009	-	0,016	0,120
PV	-	-	0,008	0,008	0,047
MV	-	-	-	-	0,007

PC = Periferia capilar

PV = Periferia venosa

MC = Meio capilar

MV = Meio venoso

TABELA IV - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para *B. canis*, de acordo com sintoma observado, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

SINTOMA	ES		RIFI	
	pos. / total	%	pos. / total	%
Anorexia	8 / 103	7,8 *	28 / 103	27,5
Letargia/Fraqueza/Depressão	8 / 85	9,4 **	32 / 85	37,6
Mucosas pálidas	6 / 118	5,1	33 / 116	28,4
Mucosas ictéricas	3 / 18	16,7	8 / 18	44,4
Febre	2 / 58	3,5	20 / 58	34,5
Sensibilidade renal	2 / 66	3,0	17 / 66	25,8
Distúrbios de coagulação	1 / 12	8,3	5 / 12	41,7
Sintomas nervosos	1 / 22	4,5	8 / 21	38,1
Esplenomegalia	0 / 5	0	3 / 5	60,0
Urina avermelhada	0 / 9	0	3 / 9	33,3
Outros	12 / 260	4,6	101 / 260	38,8 **
Diarréia sang. com Vômito	7 / 50	14,0 **	9 / 50	18,0 *

* $P < 0,05$

** $P < 0,005$

TABELA V - Frequência de sintomas observados em 16 cães positivos para *B. canis* ao exame de esfregaço sanguíneo, atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

SINTOMA	No. pos.	%
Anorexia	8	50,0
Letargia/Fraqueza/Depressão	8	50,0
Mucosas pálidas	6	37,5
Mucosas ictéricas	3	18,8
Febre	2	12,5
Sensibilidade renal	2	12,5
Distúrbios de coagulação	1	6,3
Sintomas nervosos (andar trôpego)	1	6,3
Outros :		
Sialorréia	1	6,3
Urina escura	1	6,3
Corrimento nasal	1	6,3
Corrimento ocular	2	12,5
Diarréia	1	6,3
Diarréia sanguinolenta	7	43,8
Vômito	9	56,3
Urticária	1	6,3
Fratura	1	6,3
Queda de pêlo	1	6,3
Sem sintomas	1	6,3

TABELA VI - Frequência de positividade para *B. canis*, ao exame de esfregaço sanguíneo, segundo diagnóstico, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

DIAGNÓSTICO	pos. / exam.	%
Saudável	1 / 66	1,5
Babesiose	2 / 4	50,0
Leptospirose	1 / 7	14,3
Alterações Ap. Digestivo	8 / 90	8,9 *
Gastroenterite Hemorrágica	6 / 50	12,0 **
Gastroenterite	1 / 18	5,9
Hepatopatia	1 / 8	12,5
Traum/Neopl. (Fratura)	1 / 43	2,3
Alt. Ap. Resp. (Pneumonia)	1 / 15	7,1
Outros (Urticária)	1 / 97	1,0
Sem Diagnóstico	1 / 4	25,0

* $P < 0,05$

** $P < 0,005$

TABELA VII - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para *B. canis*, segundo faixa etária, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

FAIXA ETÁRIA (meses)	ES		RIFI	
	pos. / total	%	pos. / total	%
1 - 6	7 / 105	6,7	13 / 103	12,6
6,1 - 12	5 / 68	7,4	21 / 68	30,8
12,1 - 24	3 / 61	4,9	21 / 61	34,4
acima 24	1 / 163	0,6	78 / 161	48,4
Total	16 / 397	4,0	133 / 393	33,8

para ES, $P < 0,05$; para RIFI, $P < 0,001$.

TABELA VIII - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para *B. canis*, de acordo com sexo, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

SEXO	ES		RIFI	
	pos./total	%	pos./total	%
M	10 / 238	4,2	84 / 236	35,6
F	5 / 158	3,2	50 / 157	31,8
Total	15 / 396	3,8	134 / 393	34,1

TABELA IX - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para *B. canis*, de acordo com raça, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

RAÇA	ES		RIFI	
	pos./total	%	pos./total	%
SRD	8 / 138	5,8	53 / 135	39,3
PA	1 / 46	2,2	14 / 46	30,4
DOB	3 / 36	8,3	13 / 36	36,1
DOG	1 / 22	4,5	3 / 22	13,6
FILA	0 / 25	0	7 / 25	28,0
OUTRAS	3 / 130	2,3	44 / 129	34,1
Total	16 / 397	4,0	134 / 393	34,1

TABELA X - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para *B. canis*, de acordo com forma de criação, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

FORMA CRIAÇÃO	ES		RIFI	
	pos./total	%	pos./total	%
CASA	16 / 365	4,4	127 / 362	35,1
APTO.	0 / 32	0	7 / 31	22,6
Total	16 / 397	4,0	134 / 393	34,1

TABELA XI - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para B. canis, de acordo com a clínica em que foram atendidos em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

CLÍNICA	ES		RIFI	
	pos./total	%	pos./total	%
A	2 / 97	2,6	35 / 95	36,8
B	5 / 101	5,0	34 / 100	34,0
C	6 / 100	6,0	37 / 100	37,0
D	3 / 99	3,0	28 / 98	28,6
Total	16 / 397	4,0	134 / 393	34,1

TABELA XII - Soroprevalência (através da RIFI) entre cães com parasitemia (ES+), e frequência de cães com parasitemia entre cães soropositivos para B. canis, de acordo com faixa etária, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

FAIXA ETÁRIA (meses)	ES+		RIFI+	
	RIFI+/total	%	ES+/total	%
1 - 6	5 / 7	71,4	5 / 13	38,5*
6,1 - 12	5 / 5	100,0	5 / 21	23,8*
12,1 - 24	3 / 3	100,0	3 / 21	14,9*
acima 24	1 / 1	100,0	1 / 78	1,9*
Total	14 / 16	87,5	14 / 133	10,4

* $P < 0,001$



TABELA XIII - Dados relativos aos 16 cães com parasitemia por *B. canis*, atendidos em quatro clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Raça	srd	srd	srd	dog	cok	srd	pas	srd	srd	dob	dob	hsk	srd	srd	dob	blg
Sexo	f	m	-	m	m	f	m	f	f	m	m	m	m	f	m	m
Idade (m)	4	9	5	5	10	24	11	3	3	38	14	3	10	10	4	18
Sintomas:																
febre	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x
anorexia	-	-	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	-	x	x	-
letargia	-	-	x	-	x	-	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x
mucosas pálidas	-	-	x	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
mucosas ictéricas	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
dist. coagulação	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
andar trôpego	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
diarréia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
diarréia sanguinol.	-	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	x	-	-
vômito	-	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	x	x	-
statorrêa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
urina escura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
corrimento ocular	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
corrimento nasal	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
queda de pelo	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diagnóstico	Urt	Sau	GEH	GEH	GEH	Pne	Bab	GEH	Bab	Lep	Hep	GEH	Fra	GEH	GE	S/
RIFI	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Ehrlichia canis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Carrapato	A+	A+	A-	A+	A-P-	A+	A+	A+	A-P-	A-	A-P+	A+	A-	A+	A+	I

SRD=sem raça definida;

DOG=dog alemão;

COK=cocker spaniel;

PAS=pastor alemão;

DOB=doberman;

HSK=husky siberiano;

BLG=pastor belga.

Urt=urticária;

Sau=saudável;

GEH=gastroenterite hemorrágica;

Bab=babesiose;

Lep=leptospirose;

Hep=hepatite;

Fra=fratura;

GE=gastroenterite;

S/=sem diagnóstico (suspeita de cinomose).

A+ = presença de carrapatos no momento do exame

A-P+ = presença de carrapatos apenas no passado

A- = ausência de carrapatos no momento do exame (passado indeterminado)

A-P- = nunca teve carrapatos

I = indeterminado

TABELA XIV - Soroprevalência para B. canis (através da RIFI), segundo diagnóstico, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

DIAGNÓSTICO	pos. / exam.	%
Saudável	17 / 65	26,2
Doenças Parasitárias	13 / 39	33,3
Hemoparasitose	8 / 14	57,1
Babesiose	3 / 4	75,0
Erlíquiose	2 / 2	100,0
Sem especificação	3 / 8	37,5
Carrapato	1 / 4	25,0
Sarna, Bicheira, Bicho de Pé	3 / 11	27,3
Verminose	1 / 10	10,0
Doenças Infecciosas	10 / 29	34,5
Cinomose	7 / 22	31,8
Leptospirose	3 / 7	42,9
Alterações Ap. Digestivo	17 / 90	18,9 ***
Gastroenterite Hemorrágica	9 / 50	18,0 *
Gastroenterite	2 / 18	11,1
Hepatopatia	1 / 8	12,5
Várias	5 / 14	35,7
Traumatismo/Neoplasia	23 / 43	53,5 **
Outras Alterações	51 / 123	41,5 *
Ap. Respiratório	9 / 15	60,0
Ap. Urinário	7 / 13	53,8
Várias	35 / 95	36,8
Sem Diagnóstico	3 / 4	80,0
* P < 0,05 ** P < 0,005 *** P < 0,001		

TABELA XV - Frequência de positividade ao exame de esfregaço sanguíneo (ES) e soroprevalência (RIFI) para B. canis, segundo histórico de infestação por carrapatos, em cães atendidos em clínicas veterinárias, em Belo Horizonte, de nov/89 a fev/90.

INFESTAÇÃO por CARRAPATOS	ES		RIFI	
	pos. / total	%	pos. / total	%
A+	9 / 110	8,2 *	40 / 110	36,4
A-P+	1 / 64	1,6	27 / 64	42,2
A-	3 / 97	3,1	33 / 97	34,0
A-P-	2 / 71	2,8	18 / 71	25,4
Total	15 / 342		118 / 342	

* $P < 0,05$

A+ = presença de carrapatos no momento do exame

A-P+ = presença de carrapatos no passado

A- = ausência de carrapatos no momento do exame

A-P- = nunca teve carrapatos

ANEXO I (Ficha individual)

Clinica :
Acesso a ficha :

Ficha no. :
Data :

RAÇA :
IDADE :
SEXO :

FORMA DE CRIAÇÃO : () apartamento () casa

PRESENÇA DE CARRAPATO :

() atual () passado () nunca teve () indeterminado
() colhido

SINTOMAS CLÍNICOS:

() febre
() anorexia
() letargia / fraqueza / depressão
() mucosas pálidas
() mucosas ictéricas
() urina avermelhada
() sensibilidade renal
() esplenomegalia
() distúrbios hemorrágicos
() sintomas nervosos
() outros:

DIAGNÓSTICO CLÍNICO:

EXAMES LABORATORIAIS:

Parasitemia %:

() RIFI () PERIFERIA ESFREGAÇO CAPILAR -----
 () CENTRO ESFREGAÇO CAPILAR -----
 () PERIFERIA ESFREGAÇO VENOSO -----
 () CENTRO ESFREGAÇO VENOSO -----