

Diagnóstico da Dirofilariosis Através da Detecção de
Antígenos Circulantes em Cães no
Estado do Rio de Janeiro.

SANDRA HELENA VELOSO CAMPOS DE SOUZA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINARIA
CURSO DE POS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA VETERINARIA
AREA DE CONCENTRAÇÃO EM MEDICINA VETERINARIA PREVENTIVA

Diagnóstico da Dirofilariosis Através da Detecção de
Antígenos Circulantes em Cães no
Estado do Rio de Janeiro.

SANDRA HELENA VELOSO CAMPOS DE SOUZA

Sob a Orientação do Professor: Dr. ADIVALDO HENRIQUE DA FONSECA

Tese submetida como requisito
parcial para obtenção do grau
de Mestre em Ciências em
Patologia Veterinária, Área
de Concentração em Medicina
Veterinária Preventiva.

Itaguaí, Rio de Janeiro
1992

Titulo da Tese

Diagnóstico da Dirofilariosis Através da Detecção de
Antígenos Circulantes em Cães no
Estado do Rio de Janeiro.

Autor

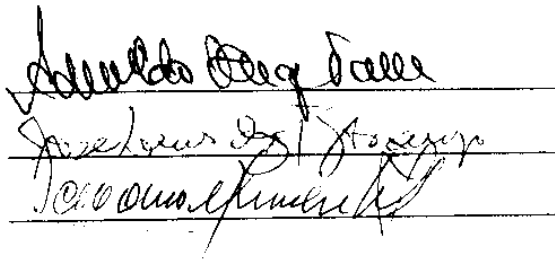
SANDRA HELENA VELOSO CAMPOS DE SOUZA

Tese Aprovada em: _____ / _____ / 1992.

Adivaldo Henrique da Fonseca

José Luiz de Barros Araújo

Manoel Pimentel Neto



*Ao meu marido PAULO
e filha MARIA HELENA
pelo apoio, carinho
e compreensão.*

*Aos meus pais SIQUEIRA e SELMA,
e irmã SIMONE pelo apoio
e incentivo.*

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. ADIVALDO HENRIQUE DA FONSECA pela orientação, incentivo e amizade durante a realização deste trabalho.

Ao Dr. JOSÉ DE ALMEIDA LEAO, Responsável pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), pelos ensinamentos e grande contribuição na execução deste trabalho.

Aos médicos veterinários Dr. GETULIO PEREIRA RAMOS, Dr. JOAO CARLOS SENNA MAIA e Dr. DIRCEU TORRES MONTEIRO do Hospital Veterinário da UFRRJ pelo incentivo e compreensão, tornando possível meu afastamento temporário para conclusão do Curso de Pós-Graduação.

A empresa Bird International, na pessoa do Professor Dr. RICHARD C. RILEY pela amizade e incentivo a

esta pesquisa através do fornecimento gratuito de 1 kit e significativa redução de custo dos demais kits (DiroChek/Synbiotics Corp.)

Aos professores dos Cursos de Pós-Graduação em Patologia Veterinária e em Parasitologia Veterinária, ambos da UFRRJ, pelas contribuições à minha formação científica.

Aos acadêmicos de Medicina Veterinária da UFRRJ, ALEXANDRE JOSÉ TAVEIRA SANTOS, CHARLES ANDRÉ DUQUE SANTIAGO e ADRIANA PEREIRA GENELHU pelo companheirismo constante e grande contribuição nas coletas sangüíneas à domicílio.

A ROSIANNE RIBEIRO PEREIRA DE JESUS e ANANIAS DA COSTA FRANCISCO pela amizade e ajuda prestada nos trabalhos de laboratório.

A todos os funcionários e, especialmente, aos enfermeiros do Hospital Veterinário desta Universidade que muito contribuíram para o bom andamento desta pesquisa.

BIOGRAFIA

SANDRA HELENA VELOSO CAMPOS DE SOUZA, filha de José de Siqueira Campos e Selma Veloso de Siqueira Campos, nasceu a 17 de janeiro de 1964 na Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

Concluiu os cursos primário e ginasial no Colégio Fernando Costa, localizado no "Campus" da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), estudou o 1^o e 2^o anos do 2^o grau no Colégio Técnico em Agropecuária da UFRRJ, concluindo o 3^o ano no Colégio Vetor (Campo Grande-RJ).

No 1^o semestre de 1982 ingressou no Curso de Zootecnia da UFRRJ, onde permaneceu por 2 anos. No 1^o semestre de 1984 ingressou no Curso de Medicina Veterinária da UFRRJ concluindo-o no 1^o semestre de 1987.

Atuou, em 1987, na Campanha Anti-Rábica da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro como Supervisora Técnica da V Região Administrativa em Copacabana, onde

vinha, desde 1984, auxiliando na coordenação destas campanhas.

Trabalhou no Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública do Instituto de Veterinária da UFRRJ junto à disciplina de Inspeção Higiênica e Sanitária de Produtos de Origem Animal nos anos de 1987 e 1988.

Ingressou no Curso de Pós-Graduação em Patologia Veterinária - Área de Concentração em Medicina Veterinária Preventiva - a nível de mestrado, na UFRRJ em março de 1988.

Atualmente trabalha no Hospital Veterinário do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1. Animais estudados	21
3.2. Exames laboratoriais	22
4. RESULTADOS	24
5. DISCUSSÃO	38
6. CONCLUSÕES	50
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
8. APÊNDICES	61

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Distribuição de <i>D. immitis</i> e filarioses caninas na América do Norte	16
FIGURA 2. Distribuição de <i>D. immitis</i> e filarioses caninas na Europa	17
FIGURA 3. Distribuição de filarioses caninas, sem especificação do agente, na África	18
FIGURA 4. Distribuição de <i>D. immitis</i> e filarioses caninas na Ásia	19
FIGURA 5. Distribuição de <i>D. immitis</i> e filarioses caninas na Austrália e Nova Zelândia ..	20
FIGURA 6. Resultados positivos no imunodiagnóstico e identificação das microfilárias em exame do sedimento sangüíneo de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências	25

FIGURA 7. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados às origens de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências	27
FIGURA 8. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados às faixas etárias de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências	28
FIGURA 9. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados ao sexo de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências	29
FIGURA 10. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados aos portes de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências	30
FIGURA 11. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados às raças de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências	31

RESUMO

Para avaliar a atual situação da dirofilariosis em cães de residência foi conduzido um levantamento sangüíneo em 426 cães provenientes dos municípios de Itaguaí, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Volta Redonda, Piraí, Barra do Piraí e Paracambi, no estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Foram realizados exames direto e do sedimento sangüíneo (Knott modificado); imunodiagnóstico em plasma (CITE^R/AgriTech Systems e DiroChek/Synbiotics Corp.); hemogramas; anamnese e exame clínico geral.

Microfilárias de *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) e de *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) foram identificadas pelo método de Knott modificado em 51 (11,97%) e 19 (4,46%) cães, respectivamente. Resultados positivos nos testes imunológicos foram observados em 108 cães (25,35%) e dirofilariosis oculta foi observada em 57 cães (52,78%). As alterações hematológicas foram discretas, sendo eosinofilia (31,82%) a mais prevalente. Um total de 68 cães (62,96%) infectados por *D. immitis* foram considerados assintomáticos.

SUMMARY

In order to assess the current status of heartworm in domiciled dogs, a blood survey was conducted on 426 dogs from the municipalities of Itaguaí, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Volta Redonda, Pirai, Barra do Pirai and Paracambi, in the state of Rio de Janeiro, Brazil.

Direct examinations, blood sediment (modified Knott's) and plasma immunodiagnosis (CITE^R/AgriTech Systems and DiroChek/Synbiotics Corp.), besides hemogram, anamnesis, and general clinical examination, were made.

Microfilariae of *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) and of *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) were identified by the modified Knott's method on 51 (11,97%) and 19 (4,46%) dogs, respectively. Positive results on immunological tests were observed in 108 animals (25,35%), and the occult condition was found in 57 dogs (52,78%).

Hematological changes were discreet, the most prevalent (31,82%) being eosinophyly. A total of 68 dogs (62,96%) infected by *D. immitis* were considered assymptomatic.

1 . INTRODUÇÃO

A espécie *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) Railliet & Henry, 1911 tem sido estudada sob vários aspectos por muitos pesquisadores há mais de 100 anos. Porém, somente nos últimos 20 anos é que inúmeras dúvidas relacionadas a epidemiologia, patogenicidade, tratamento, vetores envolvidos, potencial zoonótico e principalmente, diagnóstico, foram melhores esclarecidas.

Atualmente, se tem pleno conhecimento que a dirofilariosis é uma doença de distribuição cosmopolita, ocorrendo em regiões tropicais, sub-tropicais e em determinadas áreas temperadas, envolvendo vetores dípteros hematófagos principalmente aqueles pertencentes aos gêneros *Culex*, *Aedes* e *Anopheles* (BAIN & CHABAUD, 1986). A importância desta parasitose não reside somente no fato de animais como cães, gatos e alguns mamíferos silvestres serem acometidos e desenvolverem a doença, a qual comumente, se

revela através de manifestações patológicas cardiovasculares mas, também sob o ponto de vista de saúde pública, uma vez que *D. immitis* é reconhecida como agente causal de infecções zoonóticas, dentre estas a mais comum é a dirofilariosis pulmonar humana (BRITO *et al.*, 1979; BEAVER & JUNG, 1985; BOREHAM & ATWELL, 1988). Segundo HOLANDA *et al.* (1983), embora os casos humanos sejam gradativamente revelados como crescentes, os conhecimentos sobre a dinâmica da transmissão ainda são insuficientes para explicar a pouca transmissibilidade da doença em determinadas áreas enzoóticas, quando se analisa a densidade e a susceptibilidade dos vetores e o grau de exposição das pessoas.

Infecções com a espécie *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) são também reportadas em cães oriundos de regiões com ocorrência de *D. immitis*, apesar dos vetores envolvidos naquela espécie pertencerem principalmente aos gêneros *Ctenocephalides* e *Pulex* (BAIN & CHABAUD, 1986), e *Trichodectes* e *Rhipicephalus* (BOREHAM & ATWELL, 1988). Tais observações demonstram a necessidade da realização de um diagnóstico diferencial, quando se analisa amostras sangüíneas com microfilárias, uma vez que infecções por *D. reconditum* são consideradas apatogênicas (LEVINE, 1980).

No Brasil, o estudo epidemiológico da dirofilariosis canina tem crescido nesta última década, principalmente devido ao maior uso de técnicas que facilitam os diagnós-

ticos precoce e diferencial. As técnicas imunológicas têm ocupado cada vez mais espaço na realização do diagnóstico desta parasitose devido basicamente aos fatores segurança e praticabilidade.

A realização deste estudo teve como objetivo avaliar a situação da dirofilariosis em cães domiciliados pertencentes ao município de Itaguaí e regiões adjacentes, utilizando como método de diagnóstico principal a detecção da presença de antígenos das formas adultas de *D. immitis* em plasma.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os últimos dados sobre filarioses caninas relacionados ao município de Itaguaí são de LANGENEGGER *et al.* (1962), quando os autores examinaram 150 cães procedentes da cidade do Rio de Janeiro e dos arredores da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Foram realizadas técnicas como exame direto de sangue total e exames de sedimento segundo KNOTT (1939) modificado por NEWTON & WRIGHT (1956) e segundo OHISHI *et al.* (1959). Dos 150 cães examinados, 57 apresentaram-se microfilarêmicos (38%), sendo que 24 casos (16%) de microfíliarias de *Dirofilaria immitis* e 33 casos (22%) de microfíliarias de *Dipetalonema reconditum*. Dos 24 cães portadores de microfíliarias de *D. immitis*, 14 foram necropsiados sendo encontrados os exemplares adultos nos 14 animais. Ainda foram realizados 6 exames "post-mortem" em cães que

revelaram-se amicrofilarêmicos e foram observados espécimes adultos machos de *D. immitis* em 4 cães, mas em 2 cães ambos os sexos estavam presentes. Os animais estudados neste experimento eram, em sua maioria, de raça mista, com mais de 1 ano de idade, criados nas mais diversas condições e portadores ou não de várias afecções clínicas não relacionadas com as filariose em questão.

Vasta revisão da literatura foi realizada por ALMEIDA (1981), o qual reavaliou a situação das filariose caninas na cidade do Rio de Janeiro. Em seu estudo foram utilizados 187 cães, destes 115 domiciliados e 72 não domiciliados, sendo as observações parasitológicas baseadas em exame direto de gota de sangue, técnica de KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956), técnica usual de necrópsia e DUNN (1931) para a coleta dos filarídeos, reações intra-dérmicas segundo KUME *et al.* (1961), sendo estas últimas três técnicas utilizadas apenas nos cães errantes, e, ainda lâminas coradas segundo SAWYER *et al.* (1965) para evidencição da estrutura cefálica do nematódeo. Uma frequência de 70,83% de animais infectados foi observada nos cães de rua, sendo 8,33% com *D. immitis*; 43,06% com *D. reconditum* e 19,49% com *D. grassii*. No grupo de cães domiciliados foi observada uma taxa de prevalência de microfilárias em 31,3%, sendo a *D. immitis* presente em 27,82% e *D. reconditum* em 3,48%.

Concomitantemente KASAI *et al.* (1981) realizavam um estudo morfométrico de exemplares adultos e de microfilárias

de *D. immitis* encontrados em cães da cidade de Vitória, Espírito Santo, bem como de microfilárias de uma fêmea de *D. reconditum*. Neste estudo foram examinadas amostras de sangue de 32 cães não domiciliados através da técnica de KNOTT (1939). Microfilaremia foi observada em 8 dos 32 cães examinados, sendo 100% para *D. immitis* e 3,1% para *D. reconditum*.

MESQUITA NETO *et al.* (1983), fizeram referência ao primeiro caso autóctone de dirofilariosis canina no estado de Minas Gerais. A comunicação registrou o encontro de microfilárias de *D. immitis* em cão oriundo deste estado, alertando atenção das clínicas bem como dos sanitaristas, por ser esta verminose causa de diversas patologias em cães, além de sua condição de zoonose sem, contudo, citar a técnica utilizada para a identificação das microfilárias encontradas neste cão.

HAGIWARA *et al.* (1984) procederam no estado de São Paulo uma pesquisa de microfilárias no sangue periférico de 813 cães, subdivididos, pelos referidos autores, em três populações caninas distintas constituídas, respectivamente, de 451 animais errantes (grupo 1), 136 animais domiciliados em grupo (grupo 2) e 226 animais domiciliados individualmente (grupo 3). O método utilizado para pesquisa de microfilárias foi aquele recomendado por MELLO *et al.* (1974) e denominado técnica do soro sanguíneo. Os resultados obtidos foram de 166 casos (36,8%) positivos para

Dipetalonema sp., no grupo 1; 26 casos (19,1%) positivos para *Dipetalonema* sp. e 01 caso (0,7%) para *D. immitis*, no grupo 2; 16 casos (7%) positivos para *Dipetalonema* sp. e 01 (0,5%) por *D. immitis*, no grupo 3. Os cães examinados neste experimento eram provenientes do município de São Paulo, de um canil em São Bernardo do Campo e atendidos no ambulatório da disciplina de Patologia e Clínica Médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, pertencendo respectivamente, aos denominados grupos 1, 2 e 3.

FONSECA *et al.* (1986) descreveram um caso de dirofilariosis ocular em cão oriundo do distrito de Seropédica, município de Itaguaí - RJ. O animal apresentava sinais e sintomas clínicos típicos da doença cardiovascular além do helminto filarídeo adulto na câmara anterior do globo ocular esquerdo. Neste informe, eles reportaram o achado de cerca de 40 exemplares adultos de *D. immitis* no ventrículo direito e artéria pulmonar do referido animal.

LARSSON *et al.* (1988) descreveram os aspectos clínicos e diagnósticos da dirofilariosis canina em 20 cães do estado de São Paulo. Tal pesquisa objetivou a avaliação dos animais através da anamnese, exame físico, leucograma, pesquisa de microfilárias segundo KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956), exame radiográfico torácico e exame eletrocardiográfico. Segundo os autores, o diagnóstico de cardiopatia parasitária foi realizado com facilidade em

15 (75%) dos animais, pois além da história clínica e quadro clínico compatíveis com a doença, o exame de sangue para pesquisa de microfilárias mostrou-se positivo para *D. immitis*. No entanto, os 5 cães amicrofilarêmicos apresentavam quadro clínico sugestivo de dirofilariosis e 3 deles faleceram, sendo realizado necrópsia em 2 destes animais e encontrados numerosos exemplares adultos de *D. immitis* de ambos os sexos.

GUERRERO *et al.* (1989), ao publicarem um estudo sobre a distribuição da *D. immitis* em algumas áreas da Europa e América do Sul revelaram que, até então não se realizava na maioria dos países, inclusive Brasil, métodos diagnósticos práticos e, principalmente seguros. No Brasil, segundo GUERRERO *et al.* (1989), 2.160 amostras sanguíneas caninas foram examinadas através da técnica de KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956) sendo 171 positivos para microfilárias de *D. immitis* (7,92%). A maior prevalência foi observada no estado do Rio de Janeiro (16%) mas, nos estados de Santa Catarina (12%) e São Paulo (8,8%) os resultados também se demonstraram significativos. As menores prevalências foram nos estados de Mato Grosso (2%) e Rio Grande do Sul (1,1%). Os autores enfatizaram ainda a aparente expansão contínua da *D. immitis* em várias regiões do mundo como o Brasil, o qual oferece condições climáticas favoráveis para os vetores e conseqüente desenvolvimento da dirofilariosis.

LOPES *et al.* (1989) relataram 3 casos de microfilaremia em cães procedentes do município de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul. Foram observadas as presenças de microfilárias no esfregaço de sangue corado pelo método de Giemsa modificado e realizados para confirmação diagnóstica o exame direto, a técnica de KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956), a observação microscópica dos movimentos ondulantes do agente na superfície da capa flogística do microhematócrito e o exame do soro sanguíneo centrifugado. Contudo, nesta pesquisa, gênero e/ou espécie das microfilárias em questão não foram mencionados.

NUNES (1989a) descreveu a ocorrência natural de *D. immitis* em um gato do litoral norte do estado de São Paulo, e salientou a necessidade de um teste sorológico antigênico para a confirmação do diagnóstico desta cardiopatia parasitária.

Ainda NUNES (1989b), ao avaliar a eficácia das ivermectinas em 104 cães provenientes de Ubatuba, estado de São Paulo, e portadores de *D. immitis*, observou que destes, 89 eram microfilarêmicos e os 15 restantes, apesar de sintomáticos, só foi possível a realização da confirmação do diagnóstico através do teste ELISA (DiroChek/Synbiotics Corp.) para detecção de antígenos circulantes das formas adultas do referido filarídeo.

LARSSON *et al.* (1990), examinaram, pelo método de ELISA (CITER^R Semi-QuantTM/AgriTech Systems Inc.), 244

amostras séricas de cães oriundos do estado de São Paulo, todos negativos para pesquisa de microfilarías através do método de KNOTT (1939) modificado por NEWTON & WRIGHT (1956). Trinta e cinco soros sangüíneos (14,34%) revelaram-se positivos, indicando a presença de antígeno circulante de *D. immitis* e aumentando a sensibilidade do diagnóstico em cerca de 14%.

LABARTHE *et al.* (1990), estudaram a prevalência das formas oculta e microfilarêmica de *D. immitis* em 581 cães do estado do Rio de Janeiro, dos quais 82 apresentaram-se microfilarêmicos (14,11%) após realizada técnica de KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956). Apenas nos animais amicrofilarêmicos foi realizado teste imunológico ELISA (CITE^R Semi-QuantTM/AgriTech Systems Inc.) revelando mais 42 casos (7,23%) levando assim a prevalência da parasitose para 21,34%. Os autores subdividiram a amostragem por regiões, o que mostrou o Grande Rio com total de 13,94% (4,76% oculta); a Grande Niterói com 26,42% (7,25% oculta); as praias ao norte do estado com 48,98% (20,41% oculta); as praias ao sul 8,69% (8,69% oculta) e a região serrana com 27,27% (9,09% oculta). Casos de *D. reconditum* não foram mencionados.

Estudos recentes revelam o crescimento da incidência da dirofilariosis em cães oriundos de regiões cujos climas são considerados temperados. A distribuição geográfica de *D. immitis* e filarioses caninas sem

especificação do agente, na América do Norte, Europa, África, Ásia, Austrália e Nova Zelândia estão respectivamente representadas pelas Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 segundo BOREHAM & ATWELL (1988).

Sinais e/ou sintomas clínicos desta doença podem ser ou não observados no animal. D'ALESSANDRO (1972) observou estado geral bom e ausência de manifestação clínica de dirofilariosis em 60% dos cães com a doença, considerando-os portadores assintomáticos. Nos cães positivos remanescentes foram observados perda de peso, pelos opacos e quebradiços e tosse acompanhada por dispnéia após esforço físico. Este autor também verificou tendência de apresentação de eosinofilia e diminuição dos valores eritrocíticos assim como também da hemoglobina.

WONG *et al.* (1973) ao concluírem que dirofilariosis pode ocorrer sem microfilaremia verificou associação de eosinofilia e hipertrofia cardíaca direita à forma oculta da doença.

OTTO & JACKSON (1975) verificaram que os primeiros sinais da doença são tosse e/ou cansaço após exercício e, com a progressão da doença a tosse crônica se desenvolve juntamente com dispnéia após exercício. Tais autores mantêm opiniões de que os sinais clínicos não refletem o grau dos achados anátomo-patológicos, mas achados nos campos cardíaco e pulmonar podem ser visualizados por radiografia e que, alterações hematológicas como anemia podem ser encontradas.

KNIGHT (1977) considerou a tosse como um dos sinais primários da doença e, nos casos severos, a tosse pode estar acompanhada por hemoptise, sendo a radiografia torácica indispensável na avaliação do pré-tratamento bem como na ausência de microfilárias como diagnóstico auxiliar. Eles também observaram eosinofilia freqüente em 8 a 15% dos casos e eosinofilia ocasional em 25 a 30% dos casos sem, contudo, alterações na leucocitemia global.

LEVINE (1980) não observou nenhum sinal clínico até 8-9 meses pós-infecção. Os sinais clínicos, primeiramente, ocorrem apenas após exercícios e depois com mais facilidade. Verificou também alguma associação de lesões de pele como pústulas e dermatite eczematosa à infecções por *D. immitis*, contudo tal parasito também pode ser encontrado em secções de pele aparentemente normal, de cães infectados com *D. immitis*.

Segundo DILLON (1988) a intolerância ao exercício é provavelmente o primeiro e mais consistente sinal clínico das lesões cardiovasculares provocadas pela dirofilariosis. Mas, o referido autor, também acredita não existir uma correlação entre carga parasitária e gravidade dos sinais clínicos da doença, uma vez que cães albergando 75 helmintos adultos não têm apresentado sinais clínicos da doença. DILLON (1988) verificou que anemia moderada nas infecções crônicas é notada em cerca de 1/3 dos casos de dirofilariosis.

LARSSON *et al.* (1988) observaram que a dirofilariosis manifesta-se, mais comumente, sob a forma cárdio-pulmonar; que as alterações eletrocardiográficas foram compatíveis com a hipertrofia de ventrículo direito; que eosinofilia e/ou basofilia acrescidas de alterações radiográficas, constituem-se em dados importantes para o diagnóstico da dirofilariosis, especialmente das formas ocultas.

RIZZO & WARE (1989) verificaram que a maioria dos casos de dirofilariosis é de evolução moderada e sinais clínicos estão freqüentemente ausentes.

Os autores anteriormente citados são favoráveis às realizações de exames laboratoriais que auxiliem e/ou mesmo confirmem o diagnóstico e o prognóstico da doença.

Microfilaremiias são evidenciadas em variadas percentagens de cães dependendo da taxa de infecção em cada área geográfica, da prevalência local da dirofilariosis oculta e da taxa de infecção local de *D. reconditum*. A evidenciação e/ou identificação das microfilárias podem ser efetivadas através de vários exames laboratoriais, como por exemplo: exame direto, técnica do tubo de microhematócrito, técnicas de concentração ou exame do sedimento, uso de filtros (Difil^R) e exames histoquímicos (BOREHAM & ATWELL, 1988).

Segundo pesquisadores como WONG *et al.* (1973), OTTO & JACKSON (1975) e LEVINE (1980) o número de microfilárias circulantes irá depender de fatores como: estação do ano

(mais comum no verão); hora do dia (periodicidade); temperatura ambiente; estágio da infecção; resposta imune do hospedeiro; terapia com drogas.

A causa mais comum da dirofilariosis oculta, segundo WHITELEY (1988), é a resposta imuno-mediada do hospedeiro definitivo onde as microfilárias produzidas são destruídas pelos mecanismos de defesa do hospedeiro no baço, fígado e pulmões. Mas esta resposta imune é inofensiva aos filarídeos adultos e, esta forma da infecção é considerada a verdadeira dirofilariosis oculta.

O desenvolvimento de testes imunológicos que revelam a presença de antígenos das formas adultas de *D. immitis* em plasma e/ou soro e até mesmo sangue total de cães, demonstraram, em sua maioria, sensibilidade e especificidade significativas para o diagnóstico desta parasitose cardiovascular. Segundo WHITELEY (1988) sensibilidade do teste é a percentagem de casos positivos que, no teste, revelarão resultados positivos; e, especificidade como sendo a percentagem dos casos negativos que, no teste, revelarão resultados negativos.

COURTNEY & ZENG (1987) determinaram os títulos de antígenos em soro sangüíneo de 184 cães, os quais foram submetidos à necrópsia tendo assim sido confirmadas as infecções por adultos de *D. immitis* bem como de suas cargas parasitárias, estas diretamente relacionadas ao encontro de baixo ou alto níveis de antígenos.

SMITH & MALONE (1989) avaliaram, em 30 amostras séricas caninas (cujas infecções por *D. immitis* eram desconhecidas), a eficiência do teste Dirokite^R (MabCO) no imunodiagnóstico desta parasitose. Todos os cães testados foram, posteriormente, submetidos a exame "post-mortem". Nesta pesquisa, o referido teste identificou 8, dos 18 animais confirmadamente parasitados.

Antígenos de *D. immitis* em soro sanguíneo de 152 cães (previamente conhecidos, através de necrópsia, como portadores do filarídeo adulto) foram detectados por COURTNEY *et al.* (1989) através dos testes DiroChek (Synbiotics Corp.) e FilaroChek (Mallinckrodt Inc.) sendo que, neste último foram avaliados 132 animais do total supracitado. Neste trabalho, todas as variáveis testadas foram significativas. COURTNEY *et al.* (1989) concluíram que ambos os testes são eficientes para o diagnóstico da dirofilariosis, mas com relação à determinação da carga parasitária os resultados não são exatos.

BUNDESEN *et al.* (1990) avaliaram a eficiência do teste VetREDTM, que detecta antígenos das formas adultas de *D. immitis* em sangue total heparinizado, em 161 cães. Tais animais foram subseqüentemente necropsiados e examinados para presença de *D. immitis*. O teste demonstrou especificidade de 96,8%, sensibilidade de 96,9% em cães infectados com 3 ou mais parasitos fêmeas adultos e sensibilidade de 100% em infecções com 4 ou mais parasitos fêmeas adultos.

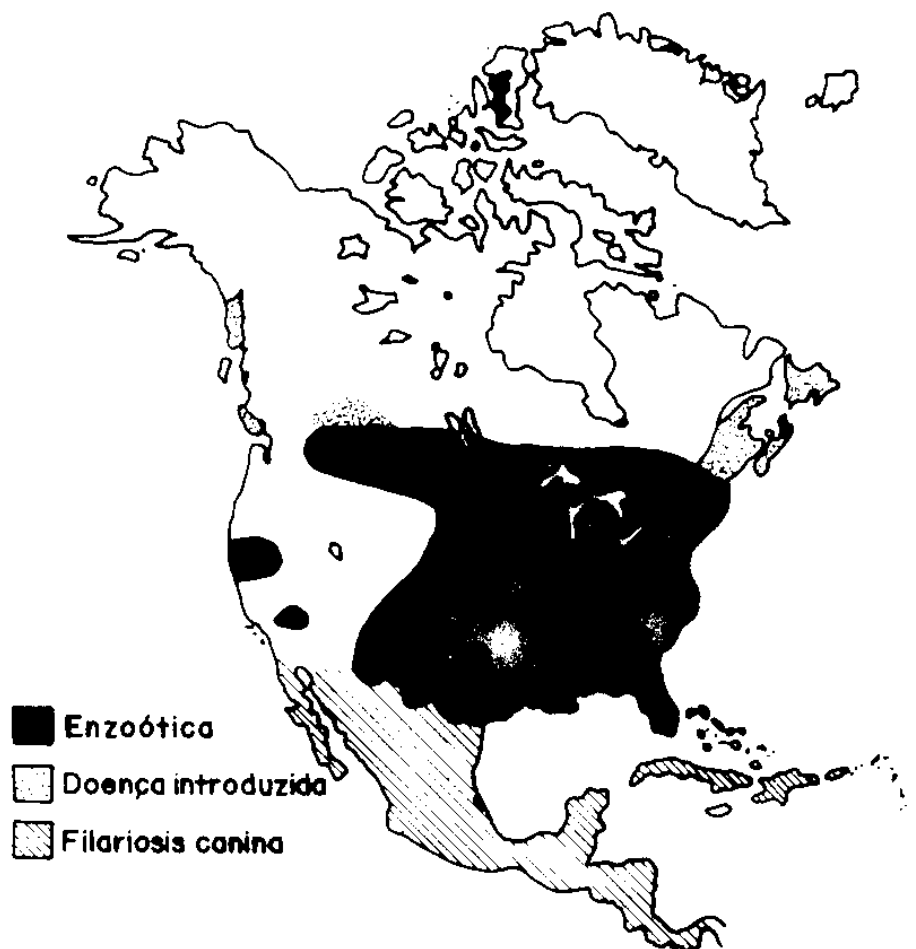


Figura 1* - Distribuição de *D. immitis* e filariosis canina na América do Norte.

· Áreas escuras indicam zonas confirmadamente enzoóticas para *D. immitis*.

· Áreas ponteadas indicam casos de *D. immitis* em cães introduzidos.

· Áreas sombreadas representam países que reportaram filariosis canina sem, contudo especificar o agente.

* Compilado de BOREHAM & ATWELL (1988)



Figura 2* - Distribuição de *D. immitis* e filariosis canina na Europa. Áreas ponteadas e sombreadas conforme especificações na Figura 1.

* Compilado de BOREHAM & ATWELL (1988)

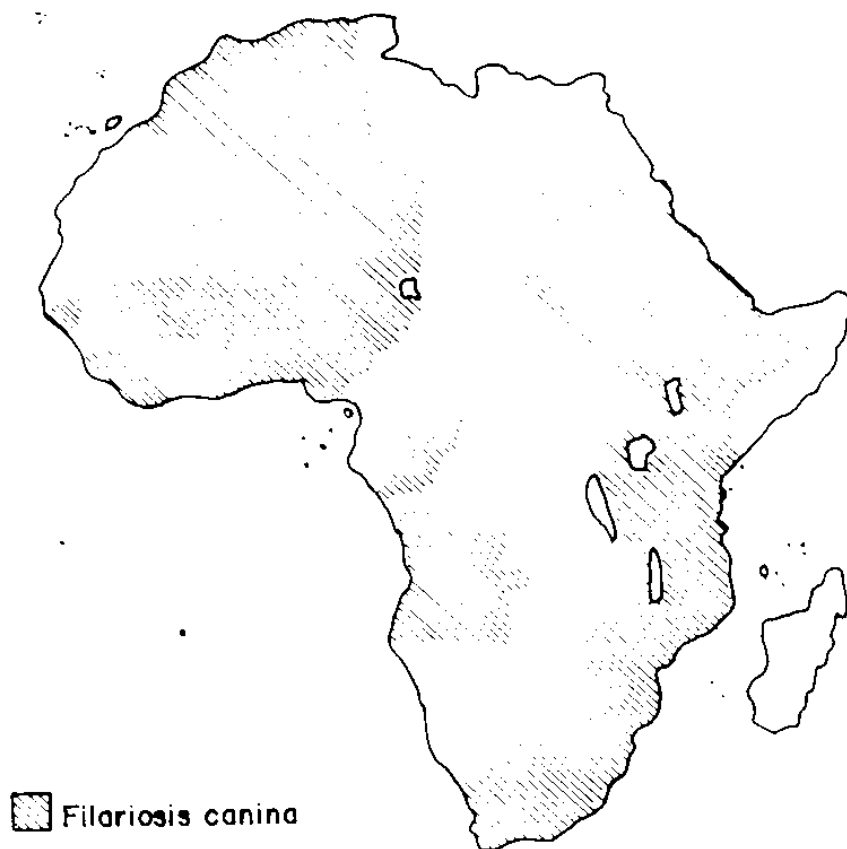


Figura 3^{*} - Distribuição, na África, de filariosis canina sem especificação do agente.

* Compilado de BOREHAM & ATWELL (1988)

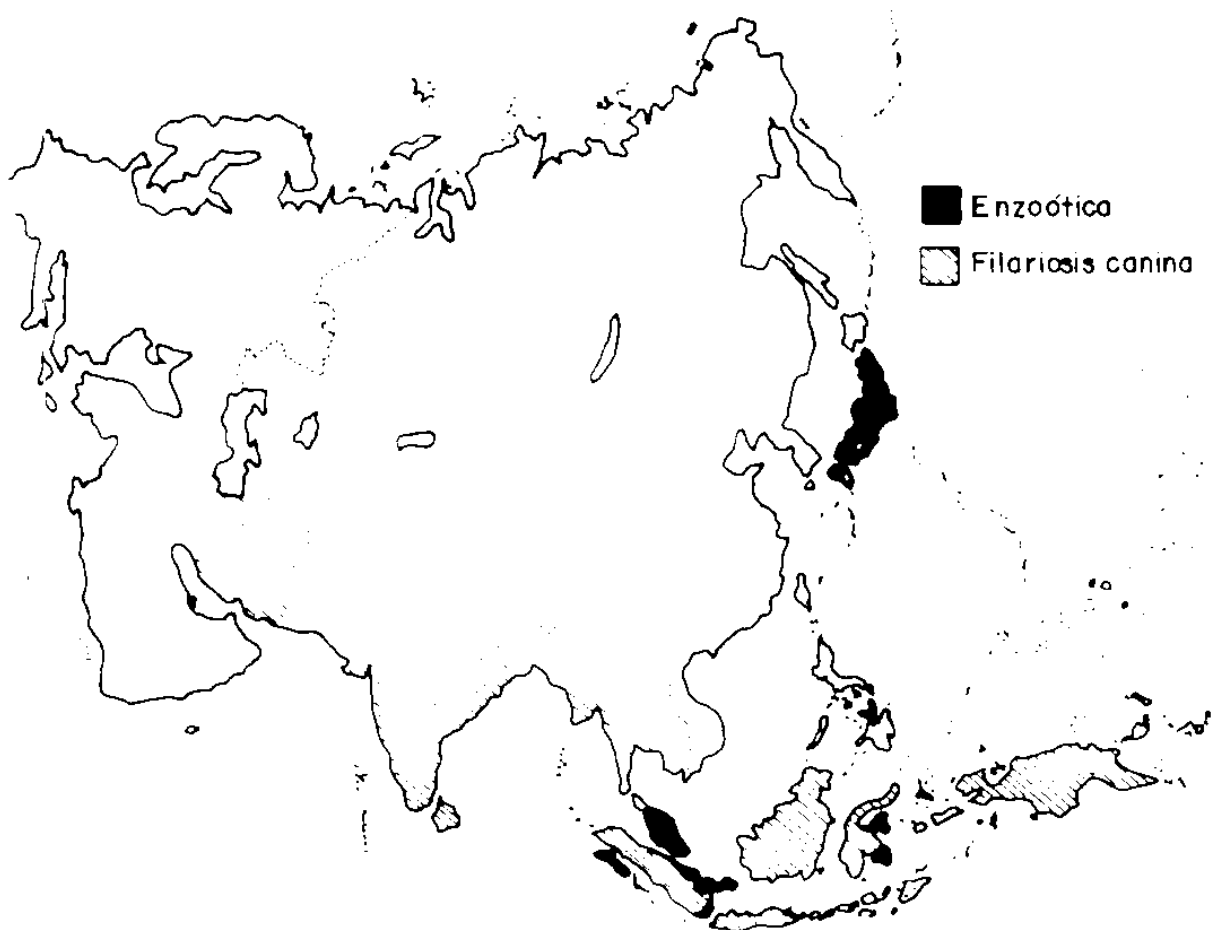


Figura 4 - Distribuição de *D. immitis* e filariosis canina na Ásia .
Áreas escuras e sombreadas conforme especificações
na Figura 1.

* Compilado de BOREHAM e ATWELL (1988)

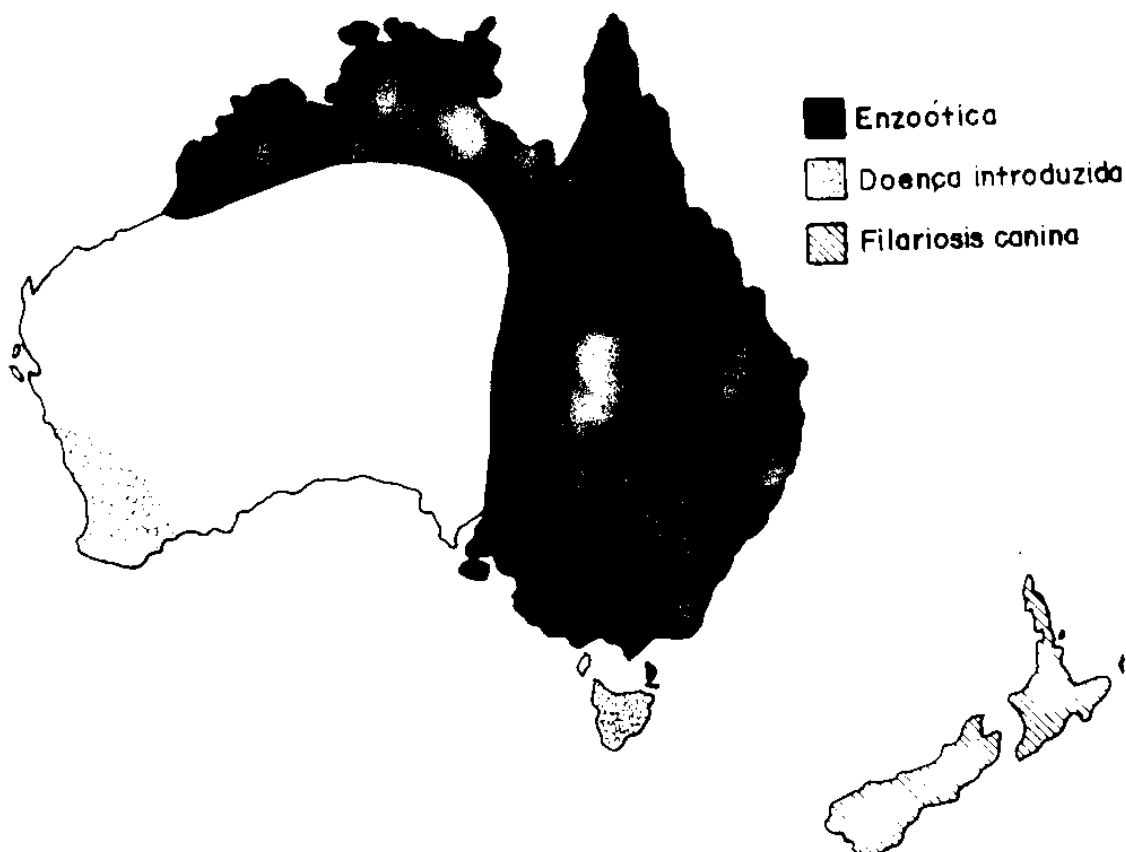


Figura 5* - Distribuição de *D. immitis* e filariosis canina na Austrália e Nova Zelândia. Áreas escuras, ponteadas e sombreadas conforme especificações na Figura 1.

* Compilado de BOREHAM & ATWELL (1988)

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Animais estudados

Entre o período de novembro de 1990 e agosto de 1991 foram examinados 426 cães domiciliados, provenientes dos municípios de Itaguaí (293); Mangaratiba (55); Rio de Janeiro (42); Nova Iguaçu (26); Duque de Caxias (3); Paracambi (2); Pirai (2); Volta Redonda (1); Barra do Pirai (1) e Miguel Pereira (1). Foram atendidos no Hospital Veterinário de Pequenos Animais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro 170 cães e à domicílio, 256 cães. Do total, 233 eram machos e 193 fêmeas. As raças compreenderam 265 animais sem raça definida; 48 Pastores Alemães; 29 Filas Brasileiros; 22 Dobermans; 13 Boxers; 9 Pastores Belgas e 40 de diversas outras raças. Com relação ao porte, 181 estavam na categoria de porte médio (entre 10 e 25 Kg); 162 de porte grande (acima de 25 Kg) e 83 de porte pequeno (abaixo de 10 Kg).

A média de idade dos cães examinados foi de 59,9 meses (4 anos e 4 meses), sendo 31 cães com menos de 1 ano; 120 entre 1 e 2 anos; 107 entre 2 e 4 anos; 69 entre 4 e 6 anos; 44 entre 6 e 8 anos e, 55 cães com mais de 8 anos de idade.

Anamnese e exame clínico geral precederam à coleta de sangue em cada animal, cujo horário variou das 08:00 às 19:00 h. A coleta de sangue, mesmo nos animais que também foram submetidos ao hemograma, era realizada independentemente do fato do animal apresentar sinais e/ou sintomas clínicos relacionados com a parasitose em questão, bem como dele ser oriundo e/ou ter acesso freqüente à regiões muito próximas ao litoral.

3.2. Exames laboratoriais

Nos 426 cães contidos neste experimento foram realizados exame direto para pesquisa de microfilárias, exame do sedimento segundo técnica de KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956) e imunodiagnóstico em plasma, no qual foram utilizados os testes CITE^R Semi-QuantTM/AgriTech Systems¹ (COURTNEY & ZENG, 1987) e DiroChek/Synbiotics Corp.² (COURTNEY *et al.*, 1988), onde

1 Adquiridos através da EMBRABIO, São Paulo - SP.

2 Adquiridos através da BIRD INT., São Paulo - SP.

tais ensaios imunológicos têm como especificidade o uso de anticorpos monoclonais os quais reconhecem os antígenos circulantes das formas adultas de *D. immitis*.

O diagnóstico diferencial das microfilárias foi realizado segundo OTTO & JACKSON (1975). Ainda foram analisados os hemogramas de 44 cães comprovadamente parasitados por *D. immitis*, cujos valores hematológicos foram avaliados segundo JAIN (1986).

De 266 animais foram coletados 5 ml de sangue venoso com seringas e agulhas descartáveis e colocados em frascos (vidro) estéreis com anticoagulante (E.D.T.A.). De cada frasco retirou-se uma gota para pesquisa direta de microfilárias (que era efetivada no dia da coleta), 1 ml (acondicionado entre 2^o-8^oC por no máximo 72 h) para pesquisa de microfilárias no sedimento e cerca de 4 ml para obtenção de plasma (acondicionado a -20^oC, no dia da coleta, por no máximo 15 dias) para realização do imunodiagnóstico.

Nos 160 animais remanescentes foram realizados os mesmos exames seguindo também metodologias anteriormente citadas, com o adicional de 3 ml (acondicionados entre 2^o-8^oC por no máximo 20 h) para efetivação do hemograma.

Todos os exames laboratoriais foram realizados no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

4 . RESULTADOS

Foram detectados antígenos circulantes das formas adultas de *D. immitis* em 108, dos 426 animais testados, revelando uma taxa de prevalência de 25,35% desta parasitose na população estudada. Microfilaremia foi observada em 68 cães (15,96%), através da técnica de Knott modificada (exame do sedimento), e em 46 cães (10,80%), através do exame direto. No exame direto 35 e 11 cães apresentaram-se microfilarêmicos para *D. immitis* e *D. reconditum*, respectivamente. Microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 51 cães (11,97%) e microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 19 cães (4,46%) sendo que, nestes, ocorreram 2 casos de infecção por ambas as espécies de microfilárias (Figura 6). Dos 108 cães portadores de adultos de *D. immitis*, 57 (52,78%) apresentaram-se amicrofilarêmicos. Um resumo dos resultados observados estão dispostos no Apêndice 1.

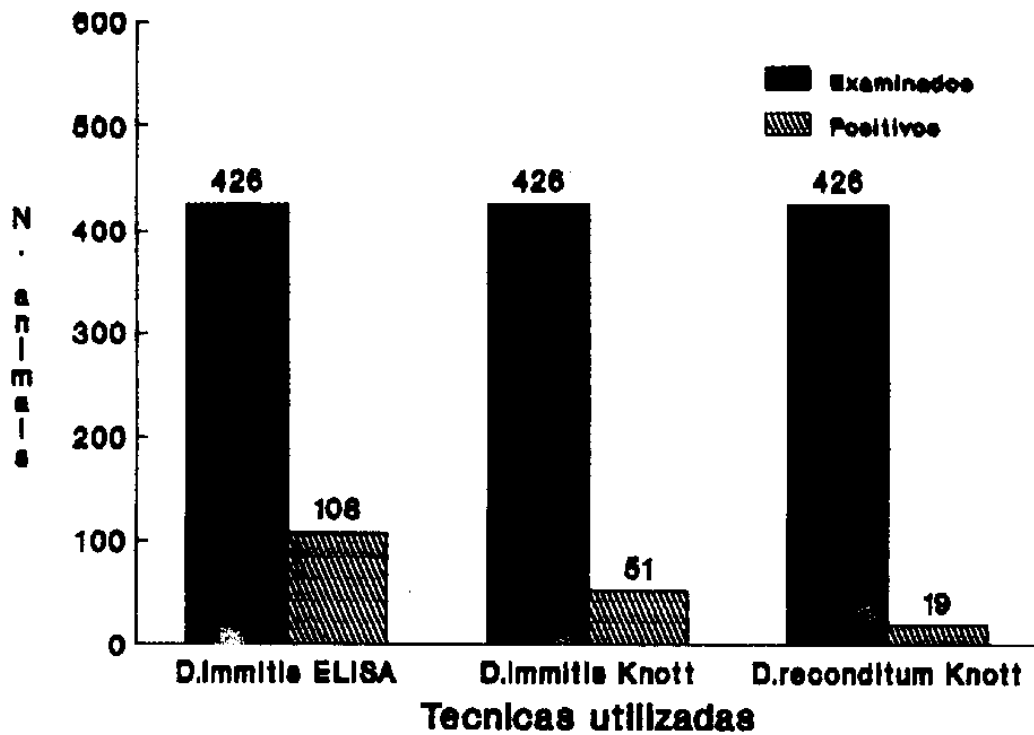


Figura 6. Resultados positivos no imunodiagnóstico e identificação das microfilárias em exame do sedimento sanguíneo de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências.

Os resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados à origem, idade, sexo, porte e raça dos cães estudados estão dispostos nas Figuras 7, 8, 9, 10 e 11, respectivamente.

Dos 293 cães provenientes do município de Itaguaí, em 77 (26,28%) foram observados resultados positivos no imunodiagnóstico; 37 (12,63%) e 49 (16,72%) animais apresentaram-se microfilarêmicos quando da realização dos exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 36 cães (12,29%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 15 cães (5,12%), sendo dois destes cães portadores de ambas as espécies de microfilárias. Dirofilariose oculta foi observada em 41 animais (53,25%) oriundos do município de Itaguaí.

Dos 55 cães provenientes do município de Mangaratiba, 15 (27,27%) apresentaram resultados positivos no imunodiagnóstico; 4 (7,27%) e 7 (12,73%) animais apresentaram-se microfilarêmicos quando da realização dos exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 5 cães (9,09%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 2 cães (3,64%). Dirofilariosis oculta foi observada em 10 animais (66,67%) oriundos do município de Mangaratiba.

Dos 42 cães provenientes do município do Rio de Janeiro, 8 (19,05%) apresentaram resultados positivos no

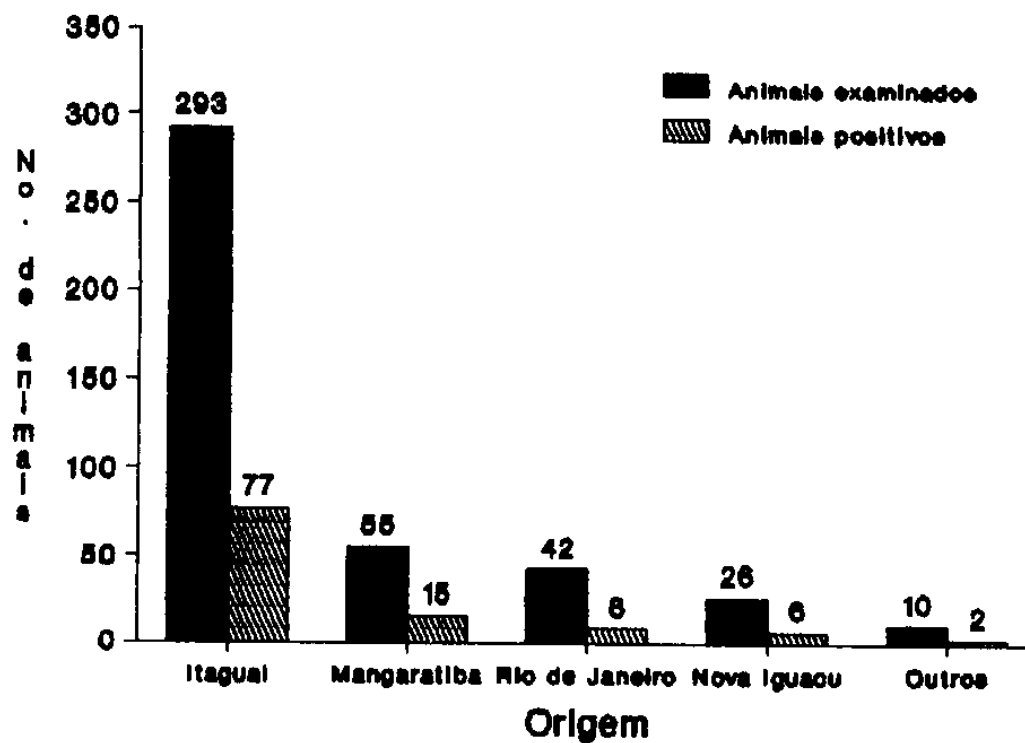


Figura 7. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados às origens de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências.

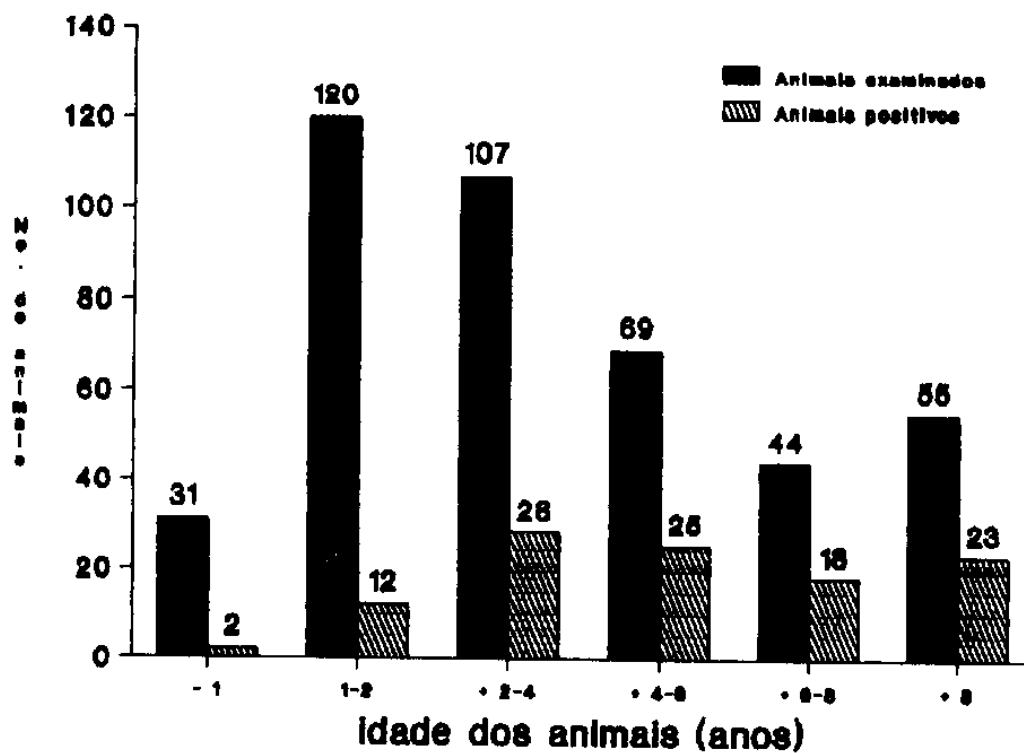


Figura 8. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados às faixas etárias de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências.

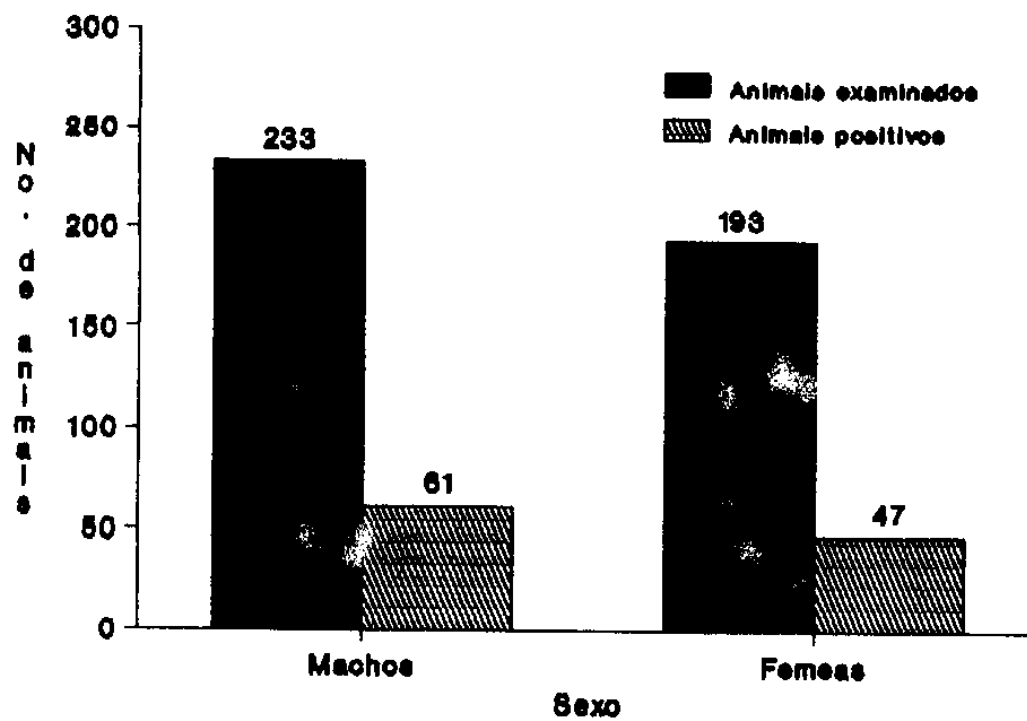


Figura 9. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados aos sexos de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências.

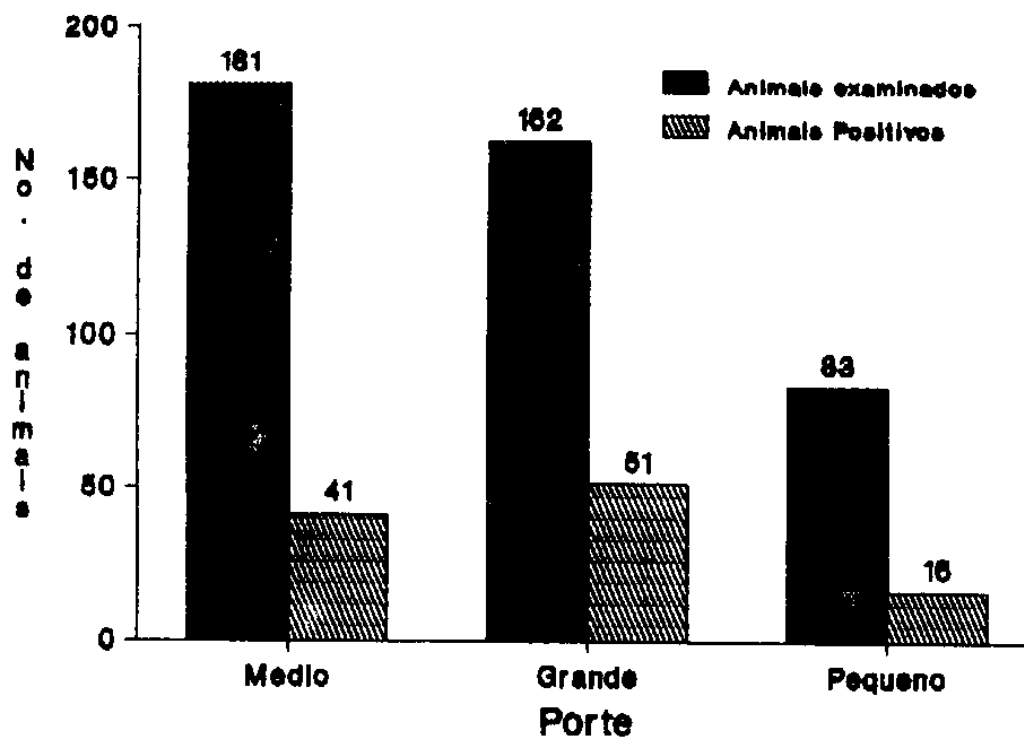


Figura 10. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados aos portes de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências.

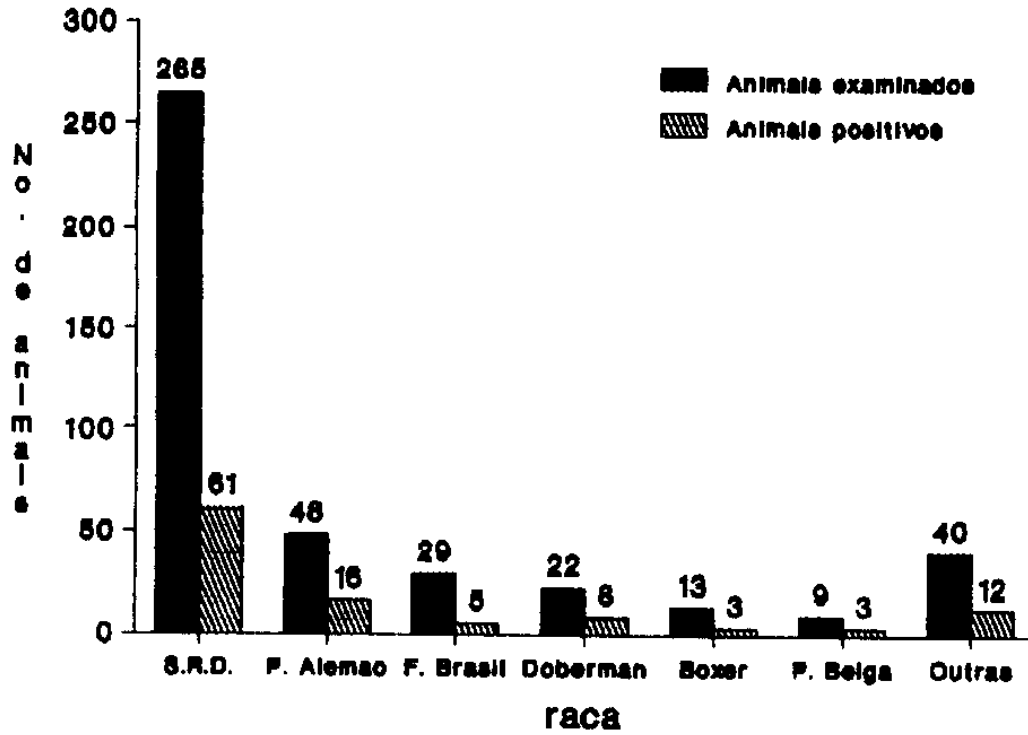


Figura 11. Resultados positivos no imunodiagnóstico relacionados às raças de 426 cães procedentes do município de Itaguaí e adjacências.

imunodiagnóstico; 4 (9,52%) e 8 (19,05%) animais apresentaram-se microfilarêmicos quando da realização dos exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 7 cães (16,67%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 1 cão (2,38%). Dirofilariosis oculta foi observada em 1 animal (12,50%) oriundo do município do Rio de Janeiro.

Dos 26 cães provenientes do município de Nova Iguaçu, 6 (23,08%) apresentaram resultados positivos no imunodiagnóstico; 1 (3,85%) e 2 (7,69%) animais apresentaram-se microfilarêmicos quando da realização dos exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 1 cão (3,85%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 1 cão (3,85%). Dirofilariosis oculta foi observada em 14 animais (66,67%) oriundos do município de Nova Iguaçu.

Os 2 cães procedentes do município de Pirai apresentaram-se positivos no imunodiagnóstico e microfilárias de *D. immitis* foram observadas através do exame do sedimento. Nos demais municípios (Paracambi, Duque de Caxias, Miquel Pereira, Volta Redonda e Barra do Pirai) não foram diagnosticados casos de filarioses caninas, nos animais examinados.

Resultados positivos no imunodiagnóstico foram observados em 2 (6,45%) dos 31 cães com menos de 12 meses de idade, sendo ambos os casos amicrofilarêmicos. Dos 120 animais com idade entre 12 e 24 meses, 12 (10,00%)

apresentaram-se positivos no imunodiagnóstico; 6 (5,00%) e 8 (6,67%) apresentaram-se microfilarêmicos segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 2 animais (1,67%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 6 animais (5,00%). Dirofilariosis oculta foi observada em 10 cães (83,33%) daquela faixa etária.

Dos 107 cães com mais de 24 a 48 meses de idade, 28 (26,17%) apresentaram-se positivos no imunodiagnóstico; 10 (9,34%) e 18 (16,82%) apresentaram-se microfilarêmicos segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 14 animais (13,08%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 6 animais (5,61%), sendo um destes cães portador de ambas as espécies de microfilárias. Dirofilariosis oculta foi observada em 14 cães (50,00%) daquela faixa etária.

Animais com mais de 48 a 72 meses de idade constituíram um grupo de 69 cães, dos quais 25 (36,23%) apresentaram-se positivos no imunodiagnóstico; 12 (17,39%) e 17 (24,64%) apresentaram-se microfilarêmicos segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 12 animais (17,39%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 5 animais (7,25%), sendo que em um destes cães a infecção por microfilárias de *D. immitis* foi também detectada.

Dirofilariosis oculta foi observada em 13 cães (52,00%) daquela faixa etária.

Dentre os 44 cães com mais de 72 a 96 meses de idade, 18 (40,91%) apresentaram resultados positivos no imunodiagnóstico; 7 (15,91%) e 9 (20,45%) revelaram-se microfilarêmicos segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfíliarias de *D. immitis* foram identificadas em 8 animais (18,18%); microfíliarias de *D. reconditum* foram identificadas em 1 animal (2,27%). Dirofilariosis oculta foi observada em 10 cães (55,56%) daquela faixa etária.

Resultados positivos no imunodiagnóstico foram observados em 23 (41,82%) dos 55 cães com mais de 96 meses de idade; microfíliarêmia foi observada em 11 (20,00%) e 16 (29,10%) animais segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfíliarias de *D. immitis* foram identificadas em 15 animais (27,27%); microfíliarias de *D. reconditum* foram identificadas em 01 animal (1,82%). Dirofilariosis oculta foi observada em 8 cães (34,78%) daquela faixa etária.

Com relação ao sexo dos animais estudados 233 eram machos, sendo observados resultados positivos no imunodiagnóstico em 51 destes cães (21,89%); 25 (10,73%) e 36 (15,45%) apresentaram-se microfilarêmicos segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfíliarias de *D. immitis* foram identificadas em 24 animais (10,30%); microfíliarias de *D. reconditum* foram identificadas em 15

animais (6,44%). *Dirofilariosis* oculta foi observada em 27 animais machos (52,94%).

Dos 193 animais fêmeas, em 47 (24,35%) foram observados resultados positivos no imunodiagnóstico; microfilaremia foi revelada em 21 (10,88%) e 32 (16,58%) animais segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 27 animais (13,99%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 4 animais (2,07%) ocorrendo nestes, presença de ambas as espécies de microfilárias em dois animais. *Dirofilariosis* oculta foi observada em 20 animais fêmeas (42,55%).

Dados referentes ao porte dos animais revelaram 41 casos de *dirofilariosis* canina (22,65%), segundo imunodiagnóstico, nos 181 animais de porte médio; 20 (11,05%) e 29 (16,02%) apresentaram-se microfilarêmicos através dos exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram identificadas em 19 animais (10,50%) e microfilárias de *D. reconditum* em 10 animais (5,52%). *Dirofilariosis* oculta foi observada em 22 cães de porte médio (53,66%).

Dos 162 animais de porte grande 51 (31,48%) apresentaram resultados positivos no imunodiagnóstico; microfilaremia foi observada em 21 (12,96%) e 33 (20,37%) animais segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* foram

identificadas em 28 animais (17,28%); microfilárias de *D. reconditum* foram identificadas em 7 animais (4,32%), sendo que nestes ocorreram as duas espécies de microfilárias (*D. immitis* e *D. reconditum*) em dois cães. Dirofilariosis oculta foi observada em 23 cães de porte grande (45,10%).

Nos 83 animais de porte pequeno foram revelados 16 casos de dirofilariosis canina (19,83%), através do imunodiagnóstico; 5 (6,02%) e 6 (7,23%) animais apresentaram-se microfilarêmicos segundo os exames direto e do sedimento, respectivamente; microfilárias de *D. immitis* e *D. reconditum* foram identificadas em 4 (4,82%) e 2 (2,41%) animais, respectivamente. Dirofilariosis oculta foi observada em 12 cães de porte pequeno (75,00%).

No que diz respeito às raças dos cães examinados, os resultados variaram muito, uma vez que diversas raças foram submetidas aos exames. Contudo, 265 cães (62,21% da amostra) pertenciam ao grupo dos animais sem raça definida sendo 61 destes (23,02%) positivos no imunodiagnóstico e constituindo assim 56,48% do total dos casos de infecção por *D. immitis*.

Da realização dos 160 hemogramas, 44 cães estavam com dirofilariosis e os resultados dos eritrogramas e leucogramas destes cães infectados estão dispostos nos Apêndices 2 e 3, respectivamente. Os resultados dos hemogramas são colocados de acordo com as alterações hematológicas observadas com maior freqüência, em cães infectados por *D. immitis*. Portanto, anemia normocítica

normocrômica foi observada em 10 cães (22,73%); redução da concentração de hemoglobina globular média e/ou hemácias hipocrômicas em 12 cães (27,27%); eosinofilia em 14 cães (31,82%); leucocitose em 7 cães (15,91%); linfocitopenia em 3 cães (6,82%); basofilia em 1 cão (2,28%) e nenhum caso de monocitose foi detectado.

Sinais e/ou sintomas clínicos relacionados à infecção por *D. immitis* nos 108 animais positivos no teste imunológico, foram observados em 40 cães (37,04%), enquanto que 68 cães (62,96%) foram considerados assintomáticos. Sinais e sintomas característicos como insuficiência cardíaca congestiva, cardiomegalia, edema pulmonar, cansaço ao menor esforço, dispnéia, tosse crônica, sopro e/ou arritmias cardíacas foram observados em 33 cães (82,50% dos animais sintomáticos), enquanto que sinais e sintomas menos significativos como anorexia parcial, emagrecimento progressivo, tosse esporádica, cansaço relativo e/ou discretos estertores pulmonares foram observados em 7 cães (17,50% dos animais sintomáticos). Cardiomegalias direita e/ou generalizada foram confirmados em 13 cães, através de Rx torácico.

Todos os cães positivos para *D. reconditum* se encontravam muito ou moderadamente infestados por pulgas e/ou carrapatos.

5. DISCUSSÃO

Os 108 animais positivos no teste imunológico para detecção de antígenos circulantes de helmintos adultos de *D. immitis*, na amostra de 426 cães, indicaram uma taxa de prevalência de 25,35% para esta parasitose. Atenção deve ser dispensada ao fato de que 76,53% da amostra era proveniente de regiões afastadas do litoral (no mínimo 20 Km) e mesmo assim, foi observado o índice de positividade de 22,39%. Dos 249 cães provenientes das localidades de Seropédica, "campus" da UFRRJ, Km 40, Km 41 e Km 42 da antiga rodovia Rio-São Paulo, as quais são geograficamente homogêneas, 59 (23,69%) apresentaram-se positivos no imunodiagnóstico e 26 (10,44%) positivos para microfilárias de *D. immitis*. Nas regiões próximas ao litoral representadas pelas localidades de Coroa Grande e Vila Muriqui, as quais são geograficamente homogêneas, dos 89 cães examinados 30 (33,71%) apresentaram-se positivos no imunodiagnóstico e 13 (14,61%) positivos para microfilárias de *D. immitis*.

Analisando os resultados da presente pesquisa e os obtidos por LANGENEGGER *et al.* (1962) pode-se observar que a taxa de prevalência para *D. immitis* encontrada por estes autores (20,00%) é bem próxima ao valor aqui verificado

(25,35%), não se aplicando o mesmo aos casos microfilarêmicos (*D. immitis* e *D. reconditum*), onde índices de 38,00% (57 cães) e 15,96% (68 cães) foram observados por LANGENEGGER *et al.* (1962) e no presente estudo, respectivamente. Ainda os 33 casos de *D. reconditum* reportados por aqueles autores, na amostra de 150 cães, são elevados quando comparados aos 19 casos, na amostra de 426 cães aqui utilizados. Isto pode estar relacionado ao fato de que a maioria dos cães utilizados naquela pesquisa não eram domiciliados, o que vai ao encontro com as observações feitas por WATSON *et al.* (1973) e ALMEIDA (1981), os quais verificaram maior incidência de *D. reconditum* em cães de rua.

A presente verificação de 11,97% e 4,46% para microfilárias de *D. immitis* e *D. reconditum*, respectivamente, são comparáveis aos resultados obtidos por MARTIN & COLLINS (1985) que encontraram 10,90% e 3,60% para microfilárias de *D. immitis* e *D. reconditum*, respectivamente. Comparando ainda os casos microfilarêmicos para *D. immitis*, o presente índice de 11,97% é próximo aos 16,00% observados por GUERRERO *et al.* (1989) mas, é inferior aos 27,82% verificados por ALMEIDA (1981) em cães de residência. Isto demonstra que as prevalências observadas no presente trabalho quando comparadas com as de outros pesquisadores apresentaram algumas variações, principalmente devido às diversas origens das amostras populacionais. Exemplo disto é a observação feita por ALMEIDA (1981) de que *D. immitis* foi

a mais prevalente em cães de determinadas localidades, apresentando-se significativamente mais elevada em Jacarepaguá e Ilha do Governador.

Com relação à dirofilariosis oculta, na presente pesquisa, 57 animais eram amicrofilarêmicos, enquanto que LANGENEGGER *et al.* (1962) e ALMEIDA (1981) verificaram 6 e 2 animais, respectivamente. Porém, tais formas ocultas da doença só poderiam ser detectadas por estes autores através do exame "post-mortem".

O índice de 52,78% de dirofilariosis oculta na presente observação, está de acordo com autores como WONG *et al.* (1973), KNIGHT (1977), SCHOLTENS & PATTON (1982) e RIZZO & WARE (1989), que consideram as possibilidades de índices acima de 50% para esta forma de apresentação da parasitose; discordando contudo da citação feita por DILLON (1988) de que os casos ocultos de dirofilariosis canina variam de 10 a 40%, dos 8% observados por DAVOUST & DE LAHITTE (1989) e do resultado obtido por LARSSON *et al.* (1990) de 14% de dirofilariosis oculta em 244 cães oriundos do estado de São Paulo.

Os meios diagnósticos utilizados por LABARTHE *et al.* (1990) no estado do Rio de Janeiro, foram semelhantes aos utilizados na presente pesquisa. A amostra populacional canina estudada por LABARTHE *et al.* (1990) foi de 581 animais, sendo subdividida em 4 regiões geográficas distintas. No entanto, valores equivalentes foram observados em ambas as pesquisas no que se refere aos resultados no

imunodiagnóstico. Os referidos autores realizaram testes imunológicos somente nos cães amicrofilarêmicos. Na presente pesquisa, a decisão de se realizar testes imunológicos em todos os cães, foi baseada principalmente no fato de que, segundo WHITELEY (1988), 4,5% dos animais portadores de microfilárias de *D. immitis* não apresentavam as formas adultas, fato este não observado no presente estudo, segundo a técnica imunodiagnóstica utilizada.

Os presentes resultados indicam não haver predisposição para *D. immitis* em relação ao sexo, uma vez que dos 233 machos e das 193 fêmeas examinados foi verificada positividade em 51 e 47 animais, respectivamente, o que vai ao encontro com as observações realizadas por ROWLEY (1981), mas em desacordo com SELBY *et al.* (1980) que ao avaliarem os fatores de risco associados à dirofilariosis verificaram maior risco relativo em caninos machos.

A microfilaremia observada para *D. immitis* relacionada à faixa etária dos animais no presente examinados, é parcialmente compatível aos resultados obtidos por ALMEIDA (1981) em cães de residência. Este autor verificou 25 cães amicrofilarêmicos para *D. immitis* nos animais de 3 a 8 anos de idade e, na presente pesquisa, foram verificados 31 cães amicrofilarêmicos para *D. immitis* desta mesma faixa etária. Porém, ALMEIDA (1981) observou um declínio dos casos amicrofilarêmicos nos cães com mais de 8 anos de idade, fato no presente estudo não constatado, em

vista da ocorrência de 15 cães portadores de microfilárias de *D. immitis* pertencerem a esta faixa etária, o que está de acordo com observações de WATSON *et al.* (1973), OTTO & JACKSON (1977), SELBY *et al.* (1980) e ROWLEY (1981).

Parece haver uma estreita relação entre porte do animal e infecção por *D. immitis*. ALMEIDA (1981) observou maior incidência de microfilaremia por *D. immitis* em cães de porte grande, o mesmo ocorrendo no presente estudo e em observações feitas por SELBY *et al.* (1980) e BLAGBURN *et al.* (1983). No entanto, a dirofilariosis oculta deve ser considerada como fator de relevância tendo em vista a presente verificação desta forma da doença em 75,00% dos cães de porte pequeno; 53,66% dos cães de porte médio; 45,10% dos cães de porte grande.

Não foi possível correlacionar positividade para *D. immitis* com as raças dos cães examinados. Segundo BOREHAM & ATWELL (1988) e DILLON (1988) a infecção por *D. immitis* não está relacionada à raça do cão. D'ALESSANDRO (1972), verificou maior incidência da infecção em cães de caça, provavelmente devido à maior exposição destes animais aos vetores.

Os resultados dos eritrogramas estão de acordo com aqueles obtidos por autores como D'ALESSANDRO (1972) e DILLON (1988), os quais verificaram uma redução moderada nos níveis de hemácias e hemoglobinas em cães com dirofilariosis, atribuindo valores menores e até mesmo anemia hemolítica aos casos mais severos da doença. Por outro lado,

a análise do leucograma parece ser mais reveladora principalmente nas formas ocultas da doença. Eosinofilia está diretamente relacionada com esta parasitose, mais freqüentemente nos animais microfilarêmicos, porém não é considerada um sinal patognomônico (D'ALESSANDRO, 1972; WONG *et al.*, 1973; KNIGHT, 1977). Na presente pesquisa, os 14 casos de dirofilariosis acompanhados por eosinofilia, sendo 10 casos amicrofilarêmicos, reforçaram observações feitas anteriormente por DILLON (1988) e LARSSON *et al.* (1988). Contudo, estes mesmos autores além de associarem a eosinofilia principalmente às formas ocultas da doença levam também em consideração o fator basofilia, fato este ocorrido em apenas 1 cão (microfilarêmico) dos 44 leucogramas realizados.

BOREHAM & ATWELL (1988) associam à doença alterações como eosinofilia, basofilia, neutrofilia e linfocitopenia (estes 2 últimos em casos mais severos), o que vai parcialmente ao encontro das verificações de LARSSON *et al.* (1988) que, ao analisarem o leucograma de 20 cães com dirofilariosis obtiveram como alterações hematológicas mais freqüentes eosinofilia, basofilia, neutrofilia e monocitose. As observações feitas por BOREHAM & ATWELL (1988) está mais próxima dos resultados obtidos no presente trabalho no que diz respeito à neutrofilia (7 casos) e linfocitopenia (3 casos) pois, nenhum caso de monocitose foi detectado.

A leucocitose, segundo DILLON (1988), pode ocorrer

ou não, sendo considerada de valor auxiliar no diagnóstico desde que outras infecções concomitantes não estejam ocorrendo, fato este constatado em 7 cães na presente pesquisa.

É apropriado traçar uma distinção entre infecção por *D. immitis* e a doença dirofilariosis. Segundo BUNDENSEN (1990) números muito baixos de helmintos adultos e/ou imaturos não causam a doença. DILLON (1984) já havia verificado que o surgimento ou não de sinais e/ou sintomas clínicos típicos da dirofilariosis canina dependiam da extensão das lesões provocadas pelos helmintos adultos e até mesmo da quantidade de microfílarias envolvidas, sendo as cargas parasitárias em questão não diretamente relacionadas à gravidade do processo. Já a cronicidade bem como a resposta do hospedeiro definitivo ao parasito, são fatores de maior relevância.

Os resultados aqui apresentados anteriormente, onde a maioria (62,96%) dos cães infectados por *D. immitis* foram considerados assintomáticos, estão de acordo com as observações feitas por LEVINE (1980), o qual realizou ampla revisão da literatura sobre o assunto e com GERMANO *et al.* (1985) os quais consideram que a maior parte dos casos de dirofilariose é traduzida clinicamente por alterações cardiopulmonares, não sendo possível, desta forma, o diagnóstico da infecção apenas pela anamnese e exame físico. No presente estudo, dos 40 cães sintomáticos, 33 apresentavam sinais e/ou sintomas típicos da doença. Isto

demonstra a necessidade da realização de exames laboratoriais rotineiramente em cães aparentemente saudáveis, pois a doença, na maioria das vezes, só se manifestará quando as lesões provocadas pelos filarídeos forem extensas. Dirofilariosis oculta sem sintomatologia aparente foi observada em 42 cães (73,68% dos casos amicrofilarêmicos), o que está de acordo com as verificações feitas por DILLON (1984), de que a maioria dos casos ocultos eram aparentemente assintomáticos.

Existem muitas vantagens do teste imunológico que detecta antígenos sobre o teste imunológico que mensura anticorpos, no que diz respeito à infecções por formas adultas de *D. immitis* (GRIEVE & KNIGHT, 1985; BOREHAM & ATWELL, 1988; KANEKO *et al.*, 1990; TARISH & ATWELL, 1991). Ao contrário do teste que mensura anticorpos, o qual é espécie-específica, o teste que detecta antígenos pode ser usado para outras espécies de animais (DILLON, 1988; KANEKO *et al.*, 1990; TARISH & ATWELL, 1991). Desde que os antígenos circulantes, na ausência de helmintos adultos vivos, desaparecem da circulação em 12 a 18 semanas pós-tratamento adulticida e, os anticorpos desaparecem da circulação em 16 a 32 semanas pós-tratamento adulticida, torna-se possível estimar com mais rapidez o sucesso do tratamento por testes antigênicos (GRIEVE & KNIGHT, 1985; BOREHAM & ATWELL, 1988). Testes mensuradores de anticorpos dão reação cruzada com *D. reconditum* e nos casos de dirofilariosis oculta, apresentam

resultados falso-positivos de 5 a 88% e resultados falso-negativos de 5 a 68% (BOREHAM & ATWELL, 1988).

Mesmo não sendo o objetivo da presente pesquisa avaliar os testes antigênicos utilizados, tais testes demonstraram confiabilidade diagnóstica e revelaram-se de fácil manuseio, com o único inconveniente dos seus altos custos. As oportunidades das realizações de exames "post-mortem" em 6 cães (óbitos naturais), positivos para esses testes, onde as presenças das formas adultas de *D. immitis* foram verificadas e das realizações de radiografias torácicas em 13 cães, também positivos nesses testes (sendo 5 amicrofilarêmicos), que se apresentaram com cardiomegalia generalizada e/ou somente direita, reforçam as observações anteriormente feitas sobre a segurança de tais testes imunológicos. Nenhum resultado falso-positivo e/ou de reação cruzada foi verificado no presente estudo naqueles animais microfilarêmicos somente para *D. reconditum*, com base na identificação das microfilárias e da não observação de sinais e/ou sintomas clínicos relacionados à dirofilariose. Somente dois cães com sinais e sintomas clínicos de dirofilariose, apresentaram-se microfilarêmicos para *D. reconditum*, sendo negativos nos dois tipos de testes imunológicos e, aos exames "post-mortem" não foram verificadas presenças de *D. immitis*, apesar dos quadros clínicos sugestivos de cardiopatia parasitária (cães n^{os} 273 e 280).

O teste ELISA (CITER^R Semi-QuantTM/AgriTech Systems)

originalmente desenvolvido por COURTNEY & ZENG (1987), não só fornece dados qualitativos como quantitativos. Este teste determina a carga parasitária de filarídeos adultos que o canino alberga por relação direta de baixos níveis de antígenos (até 4 - 1/16) com baixa carga parasitária (até 1,5g de vermes adultos ou 15 vermes adultos) e altos níveis de antígenos (6 - 1/64, ou mais) com alta carga parasitária (valores acima de 1,5g de vermes adultos ou 15 vermes adultos). A titulação de 5 (1/32) é considerada ambígua. As desvantagens deste teste são o fundo azul que, por vezes, dificultava, mas não invalidava a interpretação do resultado e o seu alto custo; mas 200 cães foram submetidos a este tipo de teste, ou seja, 8 kits com capacidade diagnóstica para 25 cães, cada um, foram utilizados.

O teste ELISA (DiroChek/Synbiotics Corp.) originalmente desenvolvido por COURTNEY *et al.* (1988), fornece excelentes resultados diagnósticos, não apresenta o problema do fundo azul e seu custo é inferior aquele que determina a carga parasitária, uma vez que 226 cães foram submetidos a este tipo de teste onde 5 kits com capacidade diagnóstica para 46 cães, cada um, foram utilizados.

As tendências atuais da utilização de testes antigênicos no diagnóstico da dirofilariosis canina têm direcionado os pesquisadores desta área ao desenvolvimento de testes meticolosos que sejam simples e rápidos de serem realizados. Exemplo disto é o VetREDTM desenvolvido

originalmente por JOHN *et al.* (1990) e RYLATT *et al.* (1990) e, tendo sua eficiência avaliada por BUNDESEN *et al.* (1990). A vantagem de se trabalhar com sangue total, sem necessidade do uso de centrifuga e/ou mesmo perda de tempo para obtenção de plasma e/ou soro, é considerável. BUNDESEN *et al.* (1990) efetivaram o teste no mesmo dia em que a coleta era realizada, no máximo 8 horas após, o que pode ser indiferente na rotina do médico veterinário clínico mas, desvantajoso para o pesquisador que, por exemplo, coleta 30 a 40 amostras sangüíneas por dia (principalmente se for à domicílio). Todavia, o teste de escolha será aquele que reúna qualidades essenciais como segurança diagnóstica, baixo custo e simplicidade e/ou rapidez de manuseio, em ordem decrescente de importância. No estudo da epidemiologia da dirofilariosis, o agente etiológico, os hospedeiros definitivos e os hospedeiros intermediários ou vetores devem ser amplamente conhecidos para que existam as possibilidades diagnóstica, terapêutica e profilática da doença.

No Brasil, os levantamentos sobre as faunas de mosquitos, além de antigos, foram realizados de forma muito generalizada. As mais freqüentes espécies de mosquitos existentes nos municípios de Itaguaí e Mangaratiba segundo IZECKSOHN (1992)¹ e OLIVEIRA (1992)² são: *Aedes aegyptis*, *A.*

¹ IZECKSOHN, E. - Comunicação pessoal - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto de Biologia - Departamento de Zoologia, 1992.

² OLIVEIRA, S.J. - Comunicação pessoal - Fundação Instituto Oswaldo Cruz, 1992.

albopictus, *A. scapularis*, *Anopheles albitarsis* e *Culex pipiens fatigans*.

O pleno conhecimento da fauna e dos hábitos de culicídeos nos municípios de Itaguaí, Mangaratiba e regiões adjacentes será de fundamental importância no direcionamento de pesquisas com o objetivo de detectar as formas infectantes de *D. immitis* na(s) espécie(s) de mosquito(s) mais prevalente(s). Com a possibilidade do uso, inclusive, de técnicas imunodiagnósticas para tal (KONISHI, 1989). Visando desta maneira, uma ampliação dos conhecimentos sobre a epidemiologia desta doença, principalmente pela sua condição de zoonose.

6. CONCLUSÕES

- A detecção de antígenos circulantes em plasma é um método seguro, rápido e eficiente para o diagnóstico de infecções por formas adultas de *D. immitis* em cães.
- Em regiões enzoóticas de *D. immitis* a ocorrência de *D. reconditum* também é verificada, sendo sua prevalência significativamente inferior.
- Somente as variáveis porte e idade apresentaram correlação com parasitismo por *D. immitis*, em vista da maior ocorrência em cães de porte grande sendo o mesmo verificado nos cães com mais de 2 anos, não sendo observado limiar máximo de idade que caracterizasse um declínio significativo da infecção.

- Alterações hematológicas, nos eritrogramas e leucogramas, em cães infectados por *D. immitis*, são úteis somente como auxiliares no diagnóstico, prognóstico e nas fases de pré e pós-tratamentos.
- Não é seguro o diagnóstico de infecções por *D. immitis* apenas através de anamnese e exame clínico geral, uma vez que 68 (62,96%) dos 108 animais parasitados foram considerados assintomáticos.

7 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, G.L.G. 1981. Reavaliação da filariose canina no Rio de Janeiro. Epidemiologia e diagnóstico. UFRRJ, 79pp. (tese).
- BAIN, O. & CHABAUD, A.G. 1986. Atlas des larves infestantes de Filaires. Trop. Med. Parasit., 3:301-340.
- BEAVER, P.C. & JUNG, R.C. 1985. Animal agents and vectors of human disease. 5th ed., Lea & Febiger, Philadelphia - 281pp.
- BLAGBURN, B.L.; ADAMS, J.H.; TODD, K.S. & WARNER, K.A. 1983. Prevalence of heartworms in dogs. A survey of southwestern Michigan and northern Indiana. Med. Vet. Pract., 64:811-814.

- BOREHAM, P.F.L. & ATWELL, R.B. 1988. *Dirofilariasis*. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida - 249pp.
- BRITO, D.B.; LOPES, A.C. & COSTA, C.H.C. 1979. *Dirofilariose canina e sua implicação com a saúde do homem*. Rev. Munic. Med. Rio de Jan., 2:10-13.
- BUNDESEN, P.G.; MARTIN, S.A.; DIXON, G.H.; JOHN, M.A.; WAKEHAM, N.V.; HARTL, B.T.; YOUNG, J.A.; GEROMETTA, M.; RYLATT, D.B. & HILLYARD, C.J. 1990. An evaluation of the VetREDTM canine heartworm antigen test. Aust. Vet. Practit., 20:144-149.
- COURTNEY, C.H. & ZENG, Q.Y. 1987. Predicting heartworm burdens with a heartworm antigen test kit. JAAHA, 23:387-390.
- COURTNEY, C.H.; ZENG, Q.Y. & BEAN, E.S. 1988. Sensivity and specificity of the *DiroChek* heartworm antigen test for immunodiagnosis of canine *dirofilariasis* and a comparison with other immunodiagnostic test. JAAHA, 24:27-32.
- COURTNEY, C.H.; ZENG, Q.Y. & BEAN, E.S. 1989. Predicting heartworm burdens with the *DiroChek* heartworm antigen test kit. JAAHA, 25:643-646.
- D'ALESSANDRO, A.L. 1972. Prevalencia de *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) en perros de caza del Estado Aragua. Rev. Med. Vet. y Paras., 24:109-130.

- DAVOUST, B. & DE LAHITTE, J.D. 1989. Evolution de l'enzootie de dirofilariose dans les chenils militaires du sud est. Revue Méd. Vét., 140:15-19.
- DILLON, R. 1984. Canine heartworm disease. AAHA'S 51st Annual Meet. Proc.
- DILLON, R. 1988. Diagnosis and pretreatment assesment of heartworm disease. Expo Encore Vet. Tech., Synbiotics Corp.
- DUNN, L.H. 1931. A simple method for collecting adult filarial parasites from imuscle tissues of monkeys. J. Parasitol., 18:111-112.
- FONSECA, A.H.; QUINTO, F.C. & BALIEIRO, K.R.C. 1986. Sobre um caso de dirofilariose ocular em canídeo. An. XX Cong. Bras. Med. Vet., Cuibá - MT.
- GERMANO, P.M.L.; ESHIZUKA, M.M. & ERBOLATO, E.B. 1985. Dirofilariose canina. Rev. Clín. Cães e Gatos, 4:16-21.
- GRIEVE, R.B. & KNIGHT, D.H. 1985. Anti-*Dirofilaria immitis* antibody levels before and after anthelmintic treatment of experimentally infected dogs. The J. of Parasitol., 71:56-61.

- GUERRERO, J.; GENCHI, C.; VEZZONI, A.; DE LAHITTE, J.D.; BUSSIERAS, J.; ROJO, F.; ORTEGA, L.M.; RODENAS, A.; BULMAN, G.M.; LARSSON, M.H.M.A.; LABARTHE, N.V.; CHARLES, T. & BORDIN, E.L. 1989. Distribution of *Dirofilaria immitis* in selected areas of Europe and South America. Proc. Heartworm Symposium '89, 22pp.
- HAGIWARA, M.K.; LARSSON, M.H.M.A.; LARSSON, C.E.; AMARAL, R.C.; YASUDA, P.H. & MIRANDOLA, R.M.S. 1984. Prevalência de microfilárias em diferentes populações caninas. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 21:37-41.
- HOLANDA, J.C.; ALMEIDA, G.L.G. & BOTELHO, E.A. 1983. O perigo da filariose canina. An. VIII Cong. Soc. Bras. Pesq., São Paulo.
- JAIN, N.C. 1986. Veterinary hematology. 4th ed., Lea & Febiger, Philadelphia - 1221pp.
- JOHN, M.A.; ELMS, M.J.; O'REILLY, E.J.; RYLATT, D.B.; BUNDESEN, P.G. & HILLYARD, C.J. 1990. The SimpliRED D Dimer test: A novel assay for the detection of cross-linked fibrin degradation products in whole blood. Thromb. Res., 58:273-281.
- KANEKO, H.; HAYASAKI, M. & OHISHI, I. 1990. Antigenic identification of excretory-secretory products of adult *Dirofilaria immitis*. Jpn. J. Vet. Sci., 52:995-1000.

- KASAI, N.; MATTOS, E.A. & COSTA, J.O. 1981. *Dirofilaria immitis* e *Dipetalonema reconditum* em cães de Vitória, Espírito Santo. Arq. Esc. Vet. UFMG, 33:425-429.
- KNIGHT, D.H. 1977. Heartworm disease. Adv. Vet. Sci. Comp. Med., 21:107-149.
- KNOTT, J. 1939. A method for making microfilarial surveys on dog blood. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 33:191-196.
- KONISHI, E. 1989. Enzyme-linked immunosorbent assay to detect antigens of *Dirofilaria immitis* (Spirunida: Filariidae) larvae in *Aedes albopictus* and *Culex tritaeniorhynchus* (Diptera: Culicidae). J. Med. Entomol., 26:113-117.
- KUME, *et al.* 1961. Citado por ALMEIDA (1981).
- LABARTHE, N.V.; PEREIRA, N.R.; SOARES, A.M.; BORDIN, E.L.; GUERRERO, J. & ROTTA, A. 1990. *Dirofilariose* canina no estado do Rio de Janeiro: Prevalência das formas oculta e microfilarêmica. Res. XIII Cong. Bras., ANCLIVEPA. Gramado, RS.
- LANGENEGGER, J.; ALMEIDA, G.L.G. & LANGENEGGER, A.M. 1962. Ocorrência de microfíliarias em cães do Rio de Janeiro. Veterinária, 15:59-70.

- LARSSON, M.H.M.A.; IWASAKI, M.; LARSSON, C.E.; GONÇALVES, M.A. & HAGIWARA, M.K. 1988. Aspectos clínicos e diagnósticos da dirofilariose canina. RBMV, 10:85-91.
- LARSSON, M.H.M.A.; PRETEROTE, M. & MIRANDOLA, R.M.S. 1990. Diagnóstico da dirofilariose oculta pelo teste de ELISA, em cães do estado de São Paulo. Res. XIII Cong. Bras., ANCLIVEPA. Gramado, RS.
- LEVINE, N.D. 1980. Nematode parasites of domestic animals and man. 2nd ed., Burgess Publishing Comp., Minneapolis, Minnesota - pp.386-395.
- LOPES, S.T.A.; CARVALHO, C.B.; FAN, L.C.R. & SILVA, C.F. 1989. Microfilariose canina: Relato de casos. Res. XII Cong. Bras., ANCLIVEPA. Belo Horizonte, MG.
- MARTIN, T.E. & COLLINS, G.H. 1985. Prevalence of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum* in greyhounds. Aust. Vet. J., 62:159-163.
- MELLO, E.B.F.; NASCIMENTO, V.S. & GONÇALVES, C.A. 1974. Diagnóstico de dirofilariose canina e sua incidência em cães de rua na cidade de São Paulo. An. Cong. Bras. Med. Vet.
- MESQUITA NETO, F.D.; VIEIRA, R.M.; COSTA, H.M.A. & FERREIRA NETO, J.M. 1983. *Dirofilaria immitis* em cão no estado de Minas Gerais. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., Belo Horizonte, 35:437-439.

- NEWTON, W.L. & WHIGHT, W.H. 1956. The occurrence of a dog filariid other than *Dirofilaria immitis* in the United States. The J. of Parasitol., 42:246-256.
- NUNES, A.A. 1989a. Ocorrência natural de *Dirofilaria immitis* em gato no litoral norte de São Paulo. Res. XII Cong. Bras., ANCLIVEPA. Belo Horizonte, MG.
- NUNES, A.A. 1989b. Avaliação da eficácia do Ivermectin (IVOMEC) no tratamento da filariose em cães. Res. XII Cong. Bras., ANCLIVEPA. Belo Horizonte, MG.
- OHISHI, I.; KOBAYASHI, S. & KUME, S. 1959. Diagnosis of canine filariasis. A method for concentrating microfilariae in blood. J. Jap. Vet. Med. Ass., 12:249-253.
- OTTO, G.F. & JACKSON, R.F. 1975. Heartworm disease. Ed. Ettinger. Textbook of veterinary internal medicine, 2:1014-1038. Philadelphia.
- RIZZO, D.M. & WARE, W.A. 1989. Canine heartworm disease. Iowa State Un. Vet., 51:78-83.
- ROWLEY, J. 1981. The prevalence of heartworm infection in three counties in North Carolina. Canine Prac., 8:45-49.

- RYLATT, D.B.; KEMP, B.E.; BUNDESEN, P.G. JOHN, M.A.; O'REILLY, E.J.; COTTIS, L.E.; MILES, S.J.; KHAN, J.M.; DINH, D.P.; STAPLETON, D. & HILLYARD, C.J. 1990. A rapid whole-blood immunoassay system. Med. J. Aust., 152:75-77.
- SAWYER, T.K.; RUBIN, E.F. & JACKSON, R.F. 1965. The cephalic hook in microfilaria of *Dipetalonema reconditum* in the differentiation of canine microfilariae. Proc. Helm. Soc. Wash., 32:15-20.
- SCHOLTENS, R. & PATTON, S. 1982. Serology and the diagnosis of occult dirofilariasis. 27th Ann. Meet. Ann. Assoc. Vet. Parasit., (Proceedings).
- SELBY, L.A.; CORWIN, R.M. & HAYES, H.M. 1980. Risk factors associated with canine heartworm infection. JAVMA, 176:33-35.
- SMITH, R.E. & MALONE, J.B. 1989. Evaluation of a latex antigen-based *Dirofilaria immitis* detection test. JAAHA, 25:138-142.
- TARISH, J.H. & ATWELL, R.B. 1991. Ultrastructural localization of *Dirofilaria immitis* antigen in canine lung tissue using the protein A - gold labelling technique. Vet. Parasitol., 38:23-31.
- WATSON, A.D.J.; PORGES, W.L. & TESTONI, F.J. 1973. A survey of canine filariasis in Sidney. Aust. Vet. J., 49:31-34.

WHITELEY, H.E. 1988. Your diagnostic protocol for *Dirofilaria immitis* infection in dogs. Vet. Med., april:328-344.

WONG, M.M.; SUTER, P.F.; RHODE, E.A. & GUEST, M.F. 1973. *Dirofilariasis* without circulating microfilariae: A problem in diagnosis. JAVMA, 163:133-139.

APÊNDICES

Apêndice 1. Dados dos cães examinados com os respectivos resultados das pesquisas de microfíliarias (exames direto e Knott modificado) e do imunodiagnóstico (ELISA).

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
1	32	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
2	4	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
3	84	SRD	M	MD	Itaguaí	Centro	-	-	-
4	12	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
5	12	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
6	72	Doberman	F	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
7	18	SRD	M	MD	Itaguaí	Lm 40	-	-	-
8	5	SRD	M	MD	Itaguaí	Lm 40	-	-	-
9	120	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Lm 41	-	+	+
10	4,5	SRD	M	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
11	6	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
12	72	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
13	36	P. Belga	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
14	30	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
15	36	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
16	24	SRD	F	MD	Itaguaí	Lm 40	-	-	-
17	7	Poodle	M	MD	Itaguaí	Lm 40	-	-	-
18	9	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
19	156	Boxer	F	MD	Itaguaí	Centro	+	+	-
20	24	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
21	27	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
22	48	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
23	132	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Inott	ELISA
24	60	P. Alemão	M	GR	Itaguai	Centro	-	-	-
25	36	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
26	36	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
27	24	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	+	+	-
28	9	SRD	F	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
29	24	SRD	F	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	-
30	41	Fila Bras.	F	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	-
31	48	P. Alemão	F	GR	Itaguai	Seropédica	+	+	+
32	48	Fox Paulis	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
33	60	Fila Bras.	F	GR	Itaguai	Centro	-	-	-
34	72	P. Alemão	M	GR	Itaguai	Piranema	-	-	-
35	60	P. Alemão	M	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	+
36	96	C. Spaniel	F	MD	Itaguai	Vila Geny	-	-	-
37	14	SRD	M	MD	Itaguai	Lm 42	-	-	-
38	60	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	+
39	8	Weimaraner	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
40	108	SRD	F	PQ	Itaguai	Coroa Grande	+	+	+
41	13	Weimaraner	F	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
42	36	SRD	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
43	36	Doberman	F	GR	Itaguai	Centro	-	-	-
44	96	SRD	F	MD	Itaguai	Coroa Grande	-	-	+
45	96	SRD	F	MD	Itaguai	Coroa Grande	-	-	+
46	24	SRD	M	MD	Itaguai	Coroa Grande	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
47	24	SRD	F	MD	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
48	120	SRD	M	PQ	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	+
49	48	SRD	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
50	72	SRD	M	MD	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	-
51	60	SRD	F	PQ	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
52	15	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
53	18	SRD	M	MD	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
54	12	SRD	F	PQ	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
55	48	SRD	F	MD	Itaguaí	Lm 41	-	+	-
56	60	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
57	84	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
58	20	Doberman	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
59	144	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
60	54	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
61	84	SRD	F	MD	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
62	12	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
63	16	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
64	12	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
65	36	SRD	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
66	72	Fila Bras.	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
67	14	SRD	F	MD	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
68	12	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
69	8	Doberman	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Ponte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
70	12	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
71	60	Doberman	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
72	60	Doberman	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
*73	36	Doberman	F	GR	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
74	78	Doberman	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
75	18	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	+
*76	60	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
77	36	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
78	42	SRD	M	MD	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	+
79	60	SRD	F	MD	Itaguaí	Coroa Grande	+	+	+
80	48	SRD	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	+
81	60	Dalmata	F	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	+
82	12	SRD	M	GR	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
83	36	SRD	F	MD	Itaguaí	Coroa Grande	-	-	-
84	13	Fila Bras.	F	GR	Itaguaí	Coroado	-	-	-
85	34	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
86	36	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	+	+
87	24	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
88	120	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	+	+
89	96	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
90	63	SRD	M	MD	Itaguaí	Km 40	-	-	+
91	120	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
92	36	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
93	12	SRD	M	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
94	11	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
95	54	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
96	24	Weimaraner	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
97	7	Daschund	M	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
98	108	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
99	8	P. Belga	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
100	18	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
101	14	Doberman	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
102	48	Cocker	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
103	24	Dog Alemão	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
104	24	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
105	24	SRD	M	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	-
106	16	Doberman	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
107	72	SRD	F	PQ	Itaguaí	Centro	-	-	+
108	84	Beagle	F	PQ	Itaguaí	São Miguel	-	-	-
109	11	Fox Paulis	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
110	18	SRD	M	MD	Itaguaí	Km 41	-	-	-
111	12	Fila Bras.	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
112	24	SRD	M	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
113	108	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	Km 41	+	+	+
114	6	P. Alemão	M	MD	Itaguaí	Km 41	-	-	-
115	108	SRD	F	MD	Itaguaí	Km 41	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
116	42	SRD	F	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	-
117	60	SRD	F	MD	Itaguaí	Km 41	-	+	+
118	36	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	-
119	96	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	+
120	18	SRD	F	MD	Itaguaí	Km 41	-	-	-
121	9	SRD	M	PQ	Itaguaí	Km 41	-	-	-
122	36	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
123	108	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
124	60	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
125	96	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
126	84	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
127	36	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
128	60	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
129	30	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
130	42	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
131	72	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
132	18	Doberman	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
133	108	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
134	24	P. Alemão	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	+	-
135	96	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
136	48	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
137	30	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
138	18	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
139	18	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
140	24	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
141	24	SRD	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
142	96	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
143	60	Pinscher	M	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
144	8	P. Inglês	F	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
145	84	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
146	96	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
147	20	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
148	10	Pinscher	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
149	36	SRD	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
150	18	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
151	36	Beagle	M	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
152	24	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
153	24	SRD	M	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
154	10	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
155	36	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	+	+	-
156	72	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
157	10	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
158	12	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
159	72	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	+	+	+
160	48	SRD	M	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
161	48	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
162	34	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
163	12	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
164	24	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
165	24	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
166	30	Doberman	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
167	34	Doberman	M	GR	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
168	96	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
169	48	SRD	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
170	36	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
171	36	SRD	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
172	120	SRD	M	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	+	+
173	72	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
174	48	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
175	24	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
176	48	P. Belga	F	GR	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
177	72	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
178	9	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
179	138	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
180	36	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
181	24	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
182	24	Doberman	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
183	144	SRD	M	MD	Itaguaí	Seropédica	+	+	+
184	108	P. Belga	M	GR	Itaguaí	Seropédica	+	+	+

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
185	36	Boxer	F	MD	Itaguai	Seropédica	+	+	+
186	96	SRD	M	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	+
187	36	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	+
188	24	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	+	+	-
189	24	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
190	12	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
191	36	SRD	M	GR	Itaguai	Seropédica	+	+	+
192	12	SRD	F	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
193	60	SRD	F	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
194	36	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
195	24	SRD	F	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
196	120	SRD	F	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	-
197	24	SRD	F	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
198	60	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	+	+	-
199	84	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	+	+
200	24	SRD	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
201	28	Fila Bras.	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	+
202	36	SRD	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	+	+
203	120	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
204	60	P. Alemão	F	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	-
205	34	Rotweiler	F	GR	Itaguai	Seropédica	-	-	-
206	72	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	+	+
207	94	SRD	F	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
208	15	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
209	8	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
210	48	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
211	120	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
212	96	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
213	34	SRD	F	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
214	34	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	+	+	-
215	24	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
216	96	SRD	F	MD	Itaguai	Seropédica	-	-	-
217	168	Pequines	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	+	+	+
218	24	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	+	+	+
219	24	SRD	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
220	48	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
221	18	SRD	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
222	48	SRD	M	PQ	Itaguai	Seropédica	-	-	-
223	132	P. Belga	M	GR	Itaguai	Km 41	+	+	+
224	36	Fila Bras.	F	GR	Itaguai	Km 41	-	+	-
225	156	SRD	F	MD	Itaguai	Km 41	-	-	+
226	18	SRD	M	MD	Itaguai	Km 41	+	+	-
227	36	SRD	M	PQ	Itaguai	Km 41	-	-	-
228	48	Fila Bras.	F	GR	Itaguai	Km 41	-	-	-
229	42	SRD	M	MD	Itaguai	Km 41	-	-	-
230	60	SRD	M	MD	Itaguai	Km 41	-	-	+

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Forte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
231	60	P. Alemão	F	GR	Itaguaí	Km 41	+	+	+
232	60	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Km 41	-	+	-
233	72	SRD	M	PQ	Itaguaí	Km 41	-	-	-
234	18	Dog Alemão	M	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	-
235	36	Fila Bras.	M	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	+
236	24	SRD	M	GR	Itaguaí	Km 41	-	-	-
237	72	SRD	M	PQ	Itaguaí	Km 41	-	-	-
238	168	SRD	M	MD	Itaguaí	Km 42	-	-	+
239	84	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
240	60	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
241	180	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
242	60	Beagle	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	+
243	120	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
244	96	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
245	18	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
246	18	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
247	24	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
248	96	SRD	F	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
249	60	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
250	12	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
251	12	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
252	12	SRD	M	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
253	180	Poodle	M	MD	Itaguaí	Centro	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Inott	ELISA
254	19	SRD	M	MD	Nova Iguaçu	Centro	-	+	+
255	24	SRD	F	PQ	Rio de Janeiro	Senador Camará	-	-	-
256	4	Collie	M	MD	Volta Redonda	Centro	-	-	-
257	18	SRD	M	GR	Nova Iguaçu	Centro	-	-	+
258	120	SRD	F	MD	Nova Iguaçu	Centro	-	-	-
259	180	SRD	F	MD	Rio de Janeiro	Santissimo	-	+	+
260	12	SRD	M	MD	Nova Iguaçu	Japeri	-	-	-
261	7	P. Belga	F	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
262	128	SRD	F	PQ	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
263	120	SRD	M	GR	Rio de Janeiro	Marechal Hermes	-	-	-
264	156	P. Alemão	F	GR	Rio de Janeiro	Inhoaiba	-	-	-
265	8	P. Alemão	F	MD	Nova Iguaçu	Km 34	-	-	-
266	180	Doberman	M	GR	Rio de Janeiro	Guadalupe	-	-	-
267	90	SRD	M	GR	Rio de Janeiro	Pedra de Guaratiba	-	+	+
268	24	Boxer	M	MD	Miguel Pereira	Centro	-	-	-
269	72	P. Alemão	F	GR	Eng ^o P. Frontin	Centro	-	-	-
270	42	P. Alemão	F	GR	Nova Iguaçu	Queimados	-	-	-
271	15	P. Alemão	F	GR	Nova Iguaçu	Queimados	-	-	-
272	15	SRD	M	PQ	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
273	72	SRD	M	GR	Rio de Janeiro	Santa Cruz	+	+	-
274	66	Weimaraner	F	GR	Rio de Janeiro	Jacarepaguá	-	-	-
275	72	Doberman	F	GR	Rio de Janeiro	Sepitiba	+	+	+
276	60	SRD	M	GR	Rio de Janeiro	Pedra de Guaratiba	-	+	+

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
277	120	P. Alemão	F	GR	Nova Iguaçu	Centro	-	-	-
278	5	P. Alemão	M	MD	Duque de Caxias	Centro	-	-	-
279	15	P. Alemão	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
280	96	Fila Bras.	M	GR	Nova Iguaçu	Km 32	+	+	-
281	60	Pointer	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	+	+	+
282	15	SRD	F	MD	Duque de Caxias	Centro	-	-	-
283	120	Tenerife	F	GR	Nova Iguaçu	Centro	-	-	-
284	60	SRD	M	MD	Rio de Janeiro	Santíssimo	-	-	-
285	30	P. Alemão	M	GR	Pirai	Centro	-	+	+
286	72	P. Alemão	F	GR	Pirai	Centro	-	+	+
287	60	Fila Bras.	M	GR	Barra do Pirai	Centro	-	-	-
288	48	Fila Bras.	F	GR	Rio de Janeiro	Santa Cruz	-	-	-
289	72	SRD	M	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
290	96	SED	F	GR	Rio de Janeiro	Sepetiba	-	-	-
291	36	P. Alemão	M	GR	Nova Iguaçu	Km 35	-	-	-
292	72	P. Alemão	M	GR	Rio de Janeiro	Jacarepaguá	-	-	-
293	4	SRD	F	PQ	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
294	48	P. Alemão	F	GR	Rio de Janeiro	Padre Miguel	-	-	-
295	96	SRD	M	MD	Nova Iguaçu	Centro	-	-	-
296	108	P. Alemão	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
297	120	P. Alemão	M	GR	Rio de Janeiro	Bangu	-	-	-
298	144	P. Alemão	M	GR	Nova Iguaçu	Centro	-	-	+
299	60	Pinscher	F	PQ	Nova Iguaçu	Km 32	-	-	+

Continuação de Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
300	14	Fila Bras.	M	GR	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
301	36	SRD	M	GR	Nova Iguaçu	Centro	-	-	-
302	156	SRD	M	MD	Duque de Caxias	Centro	-	-	-
303	168	SRD	F	MD	Rio de Janeiro	Jacarepagua	-	-	-
304	72	P. Alemão	M	GR	Rio de Janeiro	Mesquita	-	-	-
305	108	SRD	M	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
306	144	SRD	F	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
307	180	SRD	M	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
308	11	SRD	M	MD	Nova Iguaçu	Lm 37	-	-	-
309	84	P. Alemão	F	GR	Nova Iguaçu	Queimados	-	-	+
310	96	Dog Alemão	M	GR	Rio de Janeiro	Mesquita	-	-	-
311	132	SRD	F	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
312	60	Doberman	M	GR	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
313	132	P. Alemão	F	GR	Rio de Janeiro	Jacarepagua	-	-	-
314	72	SRD	F	GR	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
315	120	SRD	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
316	72	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
317	72	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
318	18	Fila Bras.	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
319	108	SRD	F	PQ	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
320	48	Pointer	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	+	+	+
321	36	Pointer	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
322	156	Fila Bras.	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	+	+

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
323	36	Boxer	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
324	36	Boxer	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
325	12	Boxer	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
326	36	Boxer	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
327	36	SRD	M	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
328	42	Doberman	M	GR	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
329	20	Doberman	F	GR	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
330	48	SRD	M	MD	Nova Iguaçu	Centro	-	-	-
331	96	SRD	M	PQ	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	+
332	60	SRD	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
333	60	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
334	14	Beagle	M	PQ	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
335	14	Beagle	F	PQ	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
336	60	Beagle	F	PQ	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
337	42	P. Alemão	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
338	60	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
339	14	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
340	48	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	+	-
341	120	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
342	108	SRD	F	PQ	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
343	36	Rotweiler	F	GR	Rio de Janeiro	Jacarepagua	-	+	+
344	24	SRD	M	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-
345	60	P. Belga	M	GR	Nova Iguaçu	La 37	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

Nº do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
346	72	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
347	11	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
348	38	Boxer	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
349	96	Boxer	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
350	60	Boxer	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
351	36	Boxer	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	+	-
352	84	P. Belga	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
353	24	Boxer	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
354	36	P. Belga	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
355	14	Boxer	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
356	114	SRD	M	FQ	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
357	48	SRD	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
358	48	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	+	+	+
359	20	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
360	20	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
361	44	SRD	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
362	60	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	+	+	+
363	60	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	+
364	39	SRD	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
365	36	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
366	24	SRD	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
367	24	Fila Bras.	F	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
368	24	SRD	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Perte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
369	42	P. Alemão	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
370	18	Pointer	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
371	36	SRD	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
372	9	SRD	F	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
373	30	S. Husky	M	GR	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
374	8	P. Alemão	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
375	8	Doberman	M	MD	Mangaratiba	Muriqui	-	-	-
376	34	Cocker	F	MD	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	-
377	12	Doberman	F	GR	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	-
378	30	Daschund	M	PQ	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	-
379	96	Poodle	M	MD	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	+
380	72	Pinscher	M	PQ	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	-
381	48	Poodle Toy	M	PQ	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	-
382	90	Doberman	F	GR	Nova Iguaçu	Ln 32	-	-	-
383	84	SRD	M	MD	Itaguaí	UFRRJ	+	+	+
384	132	SRD	F	MD	Rio de Janeiro	Campo Grande	+	+	+
385	24	SRD	M	PQ	Itaguaí	UFRRJ	+	+	-
386	96	SRD	F	PQ	Itaguaí	UFRRJ	-	-	-
387	24	SRD	F	MD	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
388	144	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
389	32	SRD	F	PQ	Itaguaí	Seropédica	-	-	+
390	48	SRD	M	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-
391	32	Fila Bras.	F	GR	Itaguaí	Seropédica	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
392	22	Fila Bras.	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
393	84	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
394	36	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
395	48	Fila Bras.	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	+
396	24	Fila Bras.	F	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
397	48	Fila Bras.	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	+
398	24	Fila Bras.	F	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
399	36	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
400	24	SRD	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
401	30	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
402	20	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
403	36	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
404	36	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
405	36	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
406	36	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
407	36	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
408	24	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
409	24	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
410	48	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
411	72	SRD	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
412	108	SRD	M	MD	Itaguai	Seropédica	+	+	+
413	24	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
414	24	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-

Continuação do Apêndice 1

N ^o do Animal	Idade (meses)	Raça	Sexo	Porte	Origem		Exames Laboratoriais		
					Município	Localidade	Direto	Knott	ELISA
415	36	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
416	96	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
417	48	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
418	60	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
419	24	SRE	M	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
420	36	SRD	F	MD	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
421	36	SRD	M	GR	Itaguai	UFRRJ	-	-	+
422	36	SRD	M	MD	Itaguai	UFRRJ	+	+	+
423	48	SRE	M	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
424	24	SRD	F	PQ	Itaguai	UFRRJ	-	-	-
425	132	SRD	F	MD	Rio de Janeiro	Jardim Botânico	+	+	+
426	24	P. Alemão	M	GR	Rio de Janeiro	Campo Grande	-	-	-

- = Negativo

+ = Positivo

* = Animais microfilarêmicos para *D. immitis* e *D. recessitum*.

Apêndice 2. Resultados dos eritogramas de cães infectados com *D. immitis*.

N ^o do Animal	Erit. (x 10 ⁶)	Hemog. (g%)	V.G. (%)	V.G.M. (fl)	C.H.G.M. (g/dl)	Citoscopia	INTERPRETAÇÃO
13	4,40	16,0	35,0	79,54	28,57	Macrócitos e hemácias hipocrômicas	Anemia macrocítica hipocrômica
22	5,00	12,0	37,0	74,00	32,43	-	Anemia normocítica normocrômica
31	4,00	10,0	33,0	82,50	30,36	Macrócitos e hemácias hipocrômicas	Anemia macrocítica hipocrômica
35	5,20	13,0	41,0	78,65	31,71	-	Anemia macrocítica normocrômica
40	5,50	11,0	39,0	70,91	28,21	Hemácias hipocrômicas	-
44	5,50	12,0	40,0	72,73	30,00	Hemácias hipocrômicas	-
45	5,60	13,0	41,0	73,21	31,71	-	-
48	5,40	12,0	40,0	74,10	30,00	Hemácias hipocrômicas	Anemia normocítica hipocrômica
49	8,60	15,0	47,0	54,65	31,91	Microcitos	-
57	3,00	5,0	23,0	76,66	21,74	Hemácias hipocrômicas	Anemia normocítica hipocrômica
59	4,00	10,0	33,0	82,50	30,30	Anisocromia e anisocitose	Anemia macrocítica hipocrômica
71	6,50	14,0	43,0	66,15	32,56	-	-
72	6,50	14,0	43,0	66,15	32,56	-	-
73	5,00	12,0	37,0	74,00	32,43	-	Anemia normocítica normocrômica
74	5,94	14,5	45,0	77,05	32,22	-	-
75	5,32	11,4	35,0	65,69	32,57	-	Anemia normocítica normocrômica
76	5,78	12,4	38,0	65,74	32,63	-	-

Continuação do Apêndice 2

Nº do Animal	Erit. (x 10 ⁶)	Hemog. (g%)	V.G. (%)	V.G.M. (fl)	C.H.G.M. (g/dl)	Citoscopia	INTERPRETAÇÃO
78	7,30	16,0	49,0	65,75	33,33	-	-
79	6,80	13,0	40,0	58,82	32,50	Discreta anisocitose	-
80	7,00	16,5	49,0	70,00	33,00	-	-
81	6,68	14,6	44,0	65,87	33,18	-	-
85	4,00	9,5	30,0	75,00	31,67	-	Anemia normocítica normocrômica
89	5,87	9,0	35,0	59,62	25,71	Hemácias hipocrômicas e micrócitos	-
90	5,30	11,5	35,0	66,04	32,85	-	Anemia normocítica normocrômica
91	3,80	8,0	25,0	65,79	32,00	Anisocromia	Anemia normocítica normocrômica
100	7,20	17,7	54,0	70,13	32,77	Aglutinação de hemácias e plaquetas	-
107	3,00	6,5	27,0	90,00	24,07	hemácias hipocrômicas e macrócitos	Anemia macrocítica hipocrômica
139	7,30	14,0	42,0	60,00	33,33	-	-
254	6,50	14,0	43,0	66,15	32,56	-	-
257	8,00	15,6	47,0	58,75	33,19	Micrócitos	-
259	8,00	16,0	49,0	61,25	32,65	-	-
267	5,60	12,5	38,0	67,86	32,89	-	-
275	4,00	8,5	30,0	75,00	28,33	Hemácias hipocrômicas	Anemia normocítica hipocrômica
276	3,90	8,5	27,5	70,51	30,91	-	Anemia normocítica normocrômica
279	6,00	13,0	39,0	65,00	33,33	-	-

Continuação do Apêndice 2

N ^o do Animal	Erit. (x 10 ⁶)	Hemog. (g%)	V.G. (%)	V.G.M. (fl)	C.H.G.M. (g/dl)	Citoscopia	INTERPRETAÇÃO
298	5,80	14,0	42,0	70,69	33,33	-	-
299	2,20	4,0	14,0	63,64	28,57	Hemácias hipocrômicas	Anemia normocítica hipocrômica
315	5,00	11,0	34,0	68,00	32,35	-	Anemia normocítica normocrômica
320	6,00	13,2	40,0	66,67	33,00	-	-
321	6,30	15,0	45,0	66,18	33,33	-	-
322	5,10	11,0	35,0	68,63	31,43	-	Anemia normocítica normocrômica
331	5,00	11,0	36,0	72,00	30,56	Hemácias hipocrômicas	Anemia normocítica hipocrômica
333	7,90	17,8	54,0	68,35	32,96	-	-
334	5,60	12,0	36,0	72,50	33,33	-	Anemia normocítica normocrômica

Erit. = Eritrócitos
Hemog. = Hemoglobina
V.G. = Volume Globular
V.G.M. = Volume Globular Médio
C.H.G.M. = Concentração de Hemoglobina Globular Média

Apêndice 3. Resultados dos leucogramas de cães infectados com *D. immitis*.

N ^o do Animal	Leuc. Glob.	L. No. Co. Basóf. Mie. Met. Bast. Seg.								INTERPRETAÇÃO
		(%)								
13	11.000	66	0	2	0	0	0	0	32	Neutropenia, linfocitose e ausência de monócitos
22	12.000	32	0	12	0	0	0	1	54	Neutropenia, linfocitose, eosinofilia e ausência de monócitos
31	8.000	48	1	12	0	0	0	0	39	Neutropenia, linfocitose, eosinofilia e monocitopenia
35	19.500	32	0	18	0	0	0	0	50	Leucocitose c/ neutropenia, linfocitose, eosinofilia e ausência de monócitos
40	9.000	38	0	6	0	0	0	0	56	Neutropenia, linfocitose, e ausência de monócitos
44	7.000	76	0	2	0	0	0	0	22	Neutropenia, linfocitose e ausência de monócitos
45	13.000	50	0	2	0	0	0	0	48	Neutropenia, linfocitose e ausência de monócitos
48	7.500	36	0	0	0	0	0	0	64	Linfocitose e ausências de monócitos e eosinófilos
49	9.000	60	0	4	0	0	0	0	36	Neutropenia, linfocitose e ausência de monócitos
57	12.000	34	0	12	0	0	0	0	54	Neutropenia, linfocitose, eosinofilia e ausência de monócitos
59	10.000	60	0	0	0	0	0	0	40	Neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
71	11.000	28	2	23	0	0	0	0	49	Neutropenia, eosinofilia e monocitopenia
72	10.000	35	2	5	0	0	0	0	60	Linfocitose e monocitopenia
73	9.000	42	0	4	0	0	0	0	54	Neutropenia, linfocitose e ausência de monócitos

Continuação do Apêndice 3

N ^o do Animal	Leuc. Glob.	L. Mo. Eo. Basóf. Mie. Met. Bast. Seg.								INTERPRETAÇÃO
		(%)								
74	12.000	96	0	0	0	0	0	0	10	Neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
75	20.000	76	0	0	0	0	0	0	24	Leucocitose, neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
76	14.000	70	0	0	0	0	0	0	30	Neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
78	8.000	50	0	0	0	0	0	0	50	Neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
79	14.000	38	0	0	0	0	0	0	72	Ausências de eosinófilos e monócitos
80	15.000	90	0	0	0	0	0	0	10	Neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
81	8.000	30	0	18	0	0	0	0	52	Neutropenia, eosinofilia e ausência de monócitos
85	15.000	10	0	4	0	0	0	0	86	Neutrofilia, linfocitopenia e ausência de monócitos
89	18.100	85	5	3	4	0	0	0	33	Leucocitose c/ neutropenia, linfocitose e basofilia
90	7.000	22	0	0	0	0	0	2	76	Neutrofilia, ausências de eosinófilos e monócitos
91	10.000	8	0	0	0	0	0	0	92	Neutrofilia, linfocitopenia, ausência de eosinófilos e monócitos
100	15.000	28	0	15	0	0	0	0	57	Neutropenia, eosinofilia e ausência de monócitos
107	10.000	49	0	27	0	0	0	0	24	Neutropenia, linfocitose, eosinofilia e ausência de monócitos
109	10.000	18	0	2	0	0	0	0	80	Neutrofilia e ausência de monócitos

Continuação de Apêndice 3

N ^o do Animal	Leuc. Glob.	L. Mo. No. Basof. Nie. Met. Bast. Seg.								INTERPRETAÇÃO
		(%)								
254	7.000	30	0	4	0	0	0	0	66	Ausência de monócitos
257	9.000	13	0	12	0	0	0	0	75	Eosinofilia e ausência de monócitos
259	12.000	24	0	2	0	0	0	2	72	Ausência de monócitos
267	10.000	20	0	0	0	0	0	1	79	Neutrofilia, ausências de eosinófilos e monócitos
275	28.000	4	0	0	0	0	0	0	96	Leucocitose c/ neutrofilia, linfocitopenia, aus. de eosinófilos e monócitos
276	16.000	40	0	2	0	0	0	0	58	Neutropenia, linfocitose e ausência de monócitos
279	10.000	19	0	19	0	0	0	1	61	Eosinofilia e ausência de monócitos
298	26.000	17	1	1	0	0	0	0	81	Leucocitose c/ neutrofilia, monocitopenia e eosinopenia
299	4.000	40	0	0	0	0	0	0	60	Leucopenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos
315	8.000	30	0	26	0	0	0	0	44	Neutropenia, eosinofilia e ausência de monócitos
320	19.000	32	0	12	0	0	0	0	56	Leucocitose c/ neutropenia, linfocitose, eosinofilia e ausência de monócitos
321	14.000	42	2	16	0	0	0	0	40	Neutropenia, linfocitose, eosinofilia e monocitopenia
322	11.000	28	2	2	0	0	0	2	66	Monocitopenia
331	23.000	27	0	1	0	0	0	0	63	Leucocitose, ausência de monócitos e eosinopenia

Continuação do Apêndice 3

N ^o do Animal	Leuc. Glob.	L. Mo. Eo. Basóf. Mie. Met. Bast. Seg.								INTERPRETAÇÃO
		(%)								
333	16.000	18	0	14	0	0	0	0	68	Eosinofilia e ausência de monócitos
334	7.000	54	0	0	0	0	0	0	46	Neutropenia, linfocitose, ausências de eosinófilos e monócitos

Leuc. Glob. = Leucocitemia Global

L. = Linfócitos

Mo. = Monócitos

Eo. = Eosinófilos

Basóf. = Basófilos

Mie. = Mielócitos

Met. = Metamielócitos

Bast. = Bastões

Seg. = Segmentados