

REAVALIAÇÃO DA FILARIOSE CANINA NO RIO DE JANEIRO:  
EPIDEMIOLOGIA E DIAGNÓSTICO

TESE

Apresentada ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, para a  
obtenção do grau de Mestre em Ciências, na área  
de Parasitologia Animal.

GUSTAVO LUIZ GOUVÊA DE ALMEIDA

RIO DE JANEIRO

1981

TESE

REAVLIAÇÃO DA FILARIOSE CANINA NO RIO DE JANEIRO  
EPIDEMIOLOGIA E DIAGNÓSTICO

GUSTAVO LUIZ GOUVÊA DE ALMEIDA

RIO DE JANEIRO

1981

REAVALIAÇÃO DA FILARIOSE CANINA NO RIO DE JANEIRO  
EPIDEMIOLOGIA E DIAGNÓSTICO

T e s e

Apresentada ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação  
da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,  
para obtenção do grau de Mestre em Ciências,  
na área de Parasitologia Veterinária

GUSTAVO LUIZ GOUVÊA DE ALMEIDA

Rio de Janeiro

1981

À minha esposa Mary e aos meus filhos  
Gustavo e Marcelo, pelo amor e compre-  
ensão.

A minha Mãe e irmãos pelo contínuo in-  
centivo.

Ao meu pai, "in memoriam".

## BIOGRAFIA

GUSTAVO LUIZ GOUVÊA DE ALMEIDA, filho de Pedro Gouvêa de Almeida e Diva Rêgo de Almeida, natural da cidade do Rio de Janeiro, fez seus estudos primários na Escola 2-6 "Cardeal Leme" e o curso secundário no Colégio Agrícola "Ildefonso Simões Lopes", hoje Colégio Técnico Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Ingressou, em 1960 na Escola Nacional de Veterinária, onde se diplomou Médico-Veterinário em 1963. Em 1964 nomeado Interino do Quadro de Médicos-Veterinários do Ministério da Agricultura, tendo em 1965 sido aprovado em concurso de provas e títulos, sendo em 1967 nomeado para exercer a mesma função em caráter efetivo.

Em 1968 foi bolsista do Governo do Japão onde participou do Curso de Pesquisas em Saúde Animal, ministrado no National Institute of Animal Health e Tokyo University For Agriculture and Technology.

Em 1969 passou a servir em Brasília, onde exerceu até 1979 a Chefia da Seção de Doenças Infecciosas e Parasitárias, da Secretaria de Defesa Sanitária Animal e Diretor-Substituto da

Divisão de Defesa Sanitária Animal.

Atualmente exerce as funções de Coordenador da Fiscalização do Trânsito Internacional e Interestadual de Animais e Produtos, da Delegacia Federal de Agricultura, no Rio de Janeiro, atuando, ainda, no Serviço de Veterinária do Jockey Club Brasileiro.

Publicou numerosos trabalhos sobre doenças infecciosas e parasitárias em revistas especializadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que, direta ou indiretamente colaboraram conosco, especialmente:

ao Dr. MICHAEL ROBIN HONER, Professor Titular do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, nosso orientador, pela notável dedicação e amizade;

ao Prof. LAERTE GRISI, pelo incentivo e apoio emprestados no decorrer desta investigação;

ao Prof. HUGO EDISON BARBOSA DE REZENDE, Decano de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pelo progresso que vem imprimindo à pesquisa e ensino da Parasitologia;

ao Dr. UBIRATAN MENDES SERRÃO, Secretário Nacional de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e ao Dr. HARLEY HASTENREITER, da Presidência da República, que nos possibilitaram fazer o Curso de Mestrado em Parasitologia Animal;

à ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE pela concessão de bolsa de estudos que recebemos;

ao Prof. DEOCLÉCIO RIBEIRO BRITO, da Universidade Federal Fluminense, pela preciosa colaboração prestada na realização deste trabalho;

ao Dr. WALTER REIS, Diretor do Instituto de Medicina Veterinária "Jorge Vaitsman", da Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro, pelas facilidades oferecidas no decorrer do labor realizado;

ao Prof. WALKER ANDRÉ CHAGAS, patologista do mesmo Instituto, pela ajuda prestada na parte experimental deste trabalho;

aos colegas e funcionários do referido Instituto, sempre dispostos a prestar sua valiosa colaboração;

ao Dr. OTTO W. NEITZ, notável pesquisador sul-africano, então professor titular do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, cuja genialidade e inextinguível dedicação tanto contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa veterinária e para a formação científica de seus alunos;

ao Dr. LUIZ AUGUSTO DE CARVALHO, pela significativa colaboração proporcionada em todo o desenvolvimento do trabalho;

ao Prof. JEROME LANGENEGGER, pesquisador da EMBRAPA, que nos despertou o interesse pelo assunto;

ao Prof. SEIJI KUME, da Universidade da Califórnia, pelos valiosos ensinamentos durante nosso curso no National Institute of Animal Health;

ao Eng<sup>o</sup> Agrônomo HÉLIO BARRADAS NÓBREGA, pela prestimosa ajuda sempre dispensada;

à nossa companheira de trabalho EUZI MARTINS SOUSA, pe-



la preciosa colaboração no desenvolvimento desta investigação;  
aos colegas e professores, pela competência e dedica-  
ção encontrada no decorrer deste Curso.

## S U M Á R I O

I.	INTRODUÇÃO	1
II.	REVISÃO DA LITERATURA	4
III.	MATERIAL E MÉTODOS	28
IV.	RESULTADOS	32
V.	DISCUSSÃO	52
VI.	CONCLUSÕES	61
VII.	RESUMO	64
VIII.	SUMMARY	66
IX.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
X.	APÊNDICE	76

## I. INTRODUÇÃO

A Superfamília FILARIOIDEA Weiland, 1958 inclui duas famílias de importância em parasitologia animal: *Filaridae* e *Setariidae*.

Em relação aos cães e gatos, apenas a primeira prevalece, estando seus representantes incluídos em três gêneros: *Dirofilaria* Railliet & Henry, 1911; *Dipetalonema* Diesing, 1816 e *Brugia* Buckley, 1960.

Após a descoberta da *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856), uma série de outros helmintos do mesmo grupo passaram a ser encontrados, destacando-se entre eles: *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold, 1870); *Dirofilaria repens* (Railliet & Henry, 1911); *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890); *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907); *Brugia malayi* (Brug, 1927) Buckley, 1958; *Brugia pahangi* (Buckley & Edeson, 1956) Buckley, 1958; *Brugia ceylonensis* (Jayewardene, 1962) e *Brugia beaveri* (Ash & Litle; 1964) (Tabela 1).

Dessas espécies, até o momento foram assinaladas no Brasil as seguintes: *D. immitis* (SILVA ARAÚJO, 1878); *D. repens* (LENT & FREITAS, 1937); *D. grassii* (COSTA & FREITAS, 1962) e

*D.reconditum* (COSTA & FREITAS, 1962; LANGENEGGER & COLS. (1962)

Além da importância puramente parasitológica que esse grupo possui, várias de suas espécies representam papel de importância em patologia de cães e gatos. Além disso, pelo reconhecido potencial zoonótico, tais helmintos vem sendo objeto de atenção de grande número de pesquisadores.

No Brasil, várias contribuições ao conhecimento do assunto foram dadas por diferentes autores, mas a quantidade de trabalhos é relativamente pequena, de forma que ainda existem muitos aspectos necessitando maiores estudos, particularmente no que concerne à magnitude do problema, as espécies prevalentes em nosso meio, os métodos de diagnóstico, a determinação dos vetores, bem como a importância da filariose canina do ponto de vista de saúde pública.

É oportuno assinalar, ainda, que na quase totalidade das pesquisas realizadas foram utilizados cães capturados nas vias públicas, de forma que em relação aos cães de residência o assunto não foi objeto de maiores atenções.

Face ao exposto, foi projetada a realização deste estudo, que teve como objetivos avaliar a situação da filariose em cães e gatos no Brasil, particularmente na cidade do Rio de Janeiro, determinar as espécies aqui prevalentes, a sua epidemiologia, introduzir algumas técnicas auxiliares de diagnóstico e reestudar a espécie *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907) cuja biologia e aspectos morfológicos são ainda pouco conhecidos.

Tabela 1 - Características dos principais filarídeos encontrados em cães e gatos

Espécie	Hospedeiros Principais	Vetor	Localização	Distribuição geográfica	Microfilárias Localização	Tamanho*
<u>D. immitis</u>	cão, gato	mosquito	coração e artéria pulmonar	Cosmopolita	sangue	286-340 (314)
<u>D. repens</u>	cão, gato	mosquito	tecido subcutâneo	Rússia, Europa, Índia, Brasil e Argentina	sangue	290
<u>D. reconditum</u>	cão	pulga, piolho	tecido subcutâneo	América, Itália, África, Austrália	sangue	258-292 (270)
<u>D. dracunculoides</u>	cão	"Louse fly"	membranas peritoneais	África, Portugal	sangue	195-230
<u>D. grassii</u>	cão	carrapato	tecido subcutâneo	Itália, Kênia e Brasil	pele, raramente no sangue	570
<u>B. malayi</u>	homem, gato, cão	mosquito	sistema linfático	Índia, África	sangue	170-260 (220)
<u>B. pahangi</u>	cão, gato	mosquito	sistema linfático	África	sangue	280
<u>B. patei</u>	cão	mosquito	sistema linfático	África	sangue	230-220
<u>B. ceylonensis</u>	cão		sistema linfático	Sri-Lanka	sangue	

Adaptado de Levine (1968); Soulsby (1969); Taylor (1960)

\* em micra

## II. REVISÃO DA LITERATURA

### A. AS OBSERVAÇÕES SOBRE AS FILARIOSES EM CÃES E GATOS NO BRASIL

O primeiro estudo sobre a ocorrência da filariose canina em nosso país foi feito por SILVA ARAÚJO (1978), o qual realizou necrópsia em um cão de fila na Bahia, que havia morrido com sintomas de fraqueza e ataques epileptiformes. No ventrículo e átrio esquerdos bem como na artéria pulmonar foram encontrados quatro exemplares de uma espécie de filarídeo por ele então classificados como *Filaria immitis*.

MAGALHÃES (1887) descreveu o encontro de dois exemplares de filária no coração de uma criança residente no Rio de Janeiro, sendo que posteriormente a espécie foi classificada por BLANCHARD (1896) como *Dirofilaria magalhaesi*. Na opinião de PINTO & LUZ (1936) seria provável sua identidade com a *D. immitis*, opinião essa esposada por LEVINE (1968) ao colocar aquela como sinonímia desta.

MAGALHÃES (1887), nessa mesma oportunidade, informava possuir diversos exemplares da *Filaria immitis*, dando a entender não ser raro seu encontro em nosso meio.

MOURA (1888) transcreveu a tradução de um trabalho sobre a *D. immitis* feito na Itália, discorrendo sobre o ciclo biológico do helminto. Nesse informe ele reportou ter encontrado o nematóide alojado na "aorta abdominal" de um cão no Rio de Janeiro e que sua ocorrência parecia se verificar com certa frequência.

FRANCO (1889) realizou conferência na Sociedade Médico-Cirúrgica do Rio de Janeiro, onde apresentou uma peça conservada de coração de um canino contendo numerosas filárias. Nessa seção o autor comunicava ainda, a observação de HILÁRIO DE GOUVEIA, o qual dizia ser comum o encontro de grande número de filárias no coração de cães do Rio de Janeiro.

Foi somente em 1921 que o assunto foi novamente ventilado, quando TRAVASSOS realizou um levantamento helmintológico em gatos no Rio de Janeiro, oportunidade em que encontrou dois animais parasitados por *D. immitis*, porém com apenas um exemplar do helminto no coração de cada um.

GORDON & YOUNG (1922) procederam em Manaus a necrópsia de 50 cães e 9 gatos capturados nas ruas da cidade, tendo encontrado dois caninos portadores de exemplares adultos de *D. immitis* no coração.

PINTO & LINS DE ALMEIDA (1935) ao publicar uma sinopse dos helmintos dos animais domésticos no Brasil informava ser a *D. immitis* rara nos cães. Nessa oportunidade eles reportaram uma observação então inédita sobre o encontro do filarídeo em um gato no Rio de Janeiro.

PINTO & LUZ (1936) descreveram um raro caso de locali-

zação errática de *D. immitis*, desta vez alojado na vesícula biliar de *Canis familiaris*. Nessa descrição, está incluído um levantamento que os autores realizaram, através da necrópsia de 35 cães obtidos no canil da Prefeitura do Rio de Janeiro, onde verificaram 2 casos positivos ou 5,2% de prevalência.

KNOTT (1943) citado por PINTO (1944) realizou o primeiro inquérito, provavelmente utilizando exames de sangue, ocasião em que pesquisou a presença de microfilárias em 300 cães da cidade de Belém, tendo encontrado 16% dos animais com *D. immitis*.

FREIRE (1943) fez a primeira observação da presença de *D. immitis* no Estado do Rio Grande do Sul, repetindo tal referência em mais duas oportunidades (1958 e 1967).

DACORSO FILHO (1944) publicou interessante nota anatomopatológica sobre um caso de encefalomielite não purulenta em um cão, atribuindo sua gênese à presença de microfilárias de *D. immitis*.

GOMES (1944), segundo CASTRO & GOMES (1958), verificou que entre 100 cães de rua examinados no Rio de Janeiro, 11 eram portadores de microfilárias no sangue circulante.

XAVIER (1945) estudando o assunto nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói, encontrou uma taxa de infestação de 10,83% entre 526 cães capturados nas ruas.

BRAGA (1951) fazendo um notável retrospecto sobre as enfermidades dos animais no Nordeste, afirmava que há mais de 20 anos vinha identificando a presença de *D. immitis* em cães.

DACORSO FILHO, LANGENEGGER & DOBEREINER (1953) necrop-



siando 144 cães, predominantemente de rua, na cidade do Rio de Janeiro e arredores da Universidade Rural, encontraram 4,9% portadores de parasitos adultos no ventrículo direito e artéria pulmonar (pesquisa realizada entre 1950 e 1953).

Nesse trabalho os autores se reportaram a uma pesquisa feita por DACORSO FILHO, em 1944, contendo dados dos arquivos da Cadeira de Anatomia Patológica da antiga Escola Nacional de Veterinária, referentes a 130 necrópsias em cães de idêntica procedência, oportunidade em que encontrou exemplares de *D.immitis* em quatro animais.

CASTRO & GOMES (1958) realizaram observação mais detalhada sobre a epidemiologia da filariose canina no Rio de Janeiro. Esses autores realizaram necrópsias e exames de sangue em 600 cães capturados na capital do estado, tendo encontrado 92 (15,33%) deles portadores de microfilárias no sangue cardíaco. Destes, em apenas 17 animais foram encontradas filárias no coração e artéria pulmonar, o que levou os autores a explicarem como sendo resultante da morte e reabsorção dos adultos, com permanência dos embriões, ou uma infestação recente sofrida pelo animal. Eles verificaram, ainda, que desses 17 casos, em 3 não foram encontradas microfilárias no sangue. Maior prevalência foi verificada na chamada zona rural, onde Jacarepaguá foi a maior, seguindo-se as zonas suburbanas (Ramos, Olaria e Penha), sendo em menor escala as áreas urbanas (Leblon e Gávea).

CALDAS & COLS. (1958) apresentaram a primeira observação da *D. immitis* em S. Paulo, descrevendo detalhadamente o quadro clínico observado em canino vindo do Japão, região tida por

ele como de origem da infecção.

MELLO & COLS. (1960) dando prosseguimento ao estudo anterior apresentaram mais um caso de *D. immitis* observado na cidade de S. Paulo, deste vez pondo em relevo as lesões pulmonares e esplênicas atribuídas à presença de microfilárias.

COSTA FILHO (1960) realiza descrição detalhada de um caso clínico de dirofilariose em Pernambuco, identificando a *D. immitis* em um canino residente em Recife.

OLIVEIRA & AZEVEDO (1960) citados por LANGENEGGER & LANZIERI (1965) ao realizarem necrópsias em 30 gatos capturados nos arredores da Universidade Rural e bairro de Campo Grande, Rio de Janeiro, encontraram um animal com parasitos adultos no coração.

COSTA & FREITAS (1962) deram significativa contribuição ao conhecimento da presença de novos filarídeos de cães no Brasil, ao identificarem em Minas Gerais *Dipetalonema reconditum* e *Dipetalonema grassii*. Esses autores verificaram que de 100 animais examinados, 22,07% eram portadores de *D. reconditum* e 2,6% de *D. grassii*. Note-se, ainda, que COSTA & FREITAS tiveram o mérito adicional de fazerem a primeira descrição do macho de *D. grassii*, até então desconhecido na literatura.

No mesmo ano, LANGENEGGER & COLS. (1962) reavaliaram o problema da filariose canina no Rio de Janeiro, identificando, também, a ocorrência de *D. reconditum*. Examinando amostras de sangue de 150 cães de rua, procedentes da cidade do Rio de Janeiro e arredores da Universidade Rural encontraram 57 (38%) portadores de microfilárias. Em 24 casos (16%) tratava-se de mi-

crofilárias de *D. immitis* e em 33 casos (22%) de *D. reconditum*. Necrópsias feitas em parte dos animais positivos foram recuperados parasitos adultos de ambos os filarídeos. Esses pesquisadores estudaram comparativamente os principais métodos de exame de sangue e apresentaram caracteres de diferenciação de microfírias de ambas as espécies.

DACORSO FILHO & LANGENEGGER (1962) fizeram, em nosso meio, os primeiros estudos anatomopatológicos sobre as alterações causadas por *D. immitis* na artéria pulmonar de cães. Nas infestações intensas verificaram lesões macroscópicas traduzidas por espessamento da parede arterial e seus principais ramos, com perda do brilho da íntima e a presença de rugosidades e de lesões filiformes. Microscopicamente evidenciaram endarterite crônica proliferativa com fibrose da íntima e da média desses vasos. Nas infestações leves esses achados foram mais discretos.

ROJAS & GONÇALVES (1964) no Rio Grande do Sul examinaram o sangue de 208 caninos encontrando somente a espécie *D. reconditum* cuja taxa de infestação foi da ordem de 40%.

LANGENEGGER & LANZIERI (1965) estudaram a incidência e intensidade de infestação por helmintos em 40 gatos domésticos capturados em diversas localidades do Rio de Janeiro, não encontrando, entretanto, infecção por filarídeos.

FERNANDES (1965) no Paraná, inclui a *D. immitis* em sua relação de parasitos de animais domésticos assinalados no estado.

FREITAS & COSTA (1967) ao pesquisar sobre helmintos e artrópodes parasitos de animais domésticos no Baixo Amazonas i-

dentificaram a presença de *D. immitis* em Belém do Pará.

BECK & BECK (1970) realizaram levantamento em 74 cães existentes no biotério da Universidade Federal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, tendo verificado o *D. reconditum* em 85% e *D. grassii* em 15%.

FREITAS & COSTA (1970) em sua lista de Helmitos dos Animais Domésticos do Brasil, citam ter sido, até aquele ano, identificada a *D. immitis* nos seguintes estados:

- 1 - Amazonas (GORDON & YOUNG, 1922)
- 2 - Bahia (SILVA ARAÚJO, 1878)
- 3 - Pará (PINTO, 1944; FREITAS & COSTA, 1967)
- 4 - Paraná (FERNANDES, 1965)
- 5 - Rio de Janeiro (PINTO & LUZ, 1936; LENT & FREITAS, 1937 ; XAVIER, 1945; CASTRO & GOMES, 1958; LANGENEGGER & COLS., 1962; LANGENEGGER, 1965);
- 6 - Rio Grande do Sul (FREIRE, 1943, 1958, 1967) e FREIRE & DI PRIMIO (1948);
- 7 - São Paulo (CALDAS & COLS., 1958; MELLO & COLS. 1960).

COSTA FILHO & COLS. (1972) no Recife, avaliando a situação das parasitoses entre cães consultados no Hospital da Escola de Medicina Veterinária, examinaram amostras de sangue de 3.584 cães, encontrando uma taxa de positividade para microfilárias da ordem de 17,41%.

MELLO & COLS. (1974), investigaram a filariose entre 82 cães vadios da cidade de S.Paulo, através de quatro diferentes técnicas, obtendo as seguintes taxas de positividade para microfilárias: gota espessa-2,4%; esfregaço corado pelo Giemsa-

2,4%; sangue hemolizado-40,2% e soro sanguíneo-48%.

PESSOA & MARTINS (1974), referindo-se a pesquisas feitas por MIGLIANO & COLS. (entre 1964 e 1974) dizem ser a dirofilariose canina rara em S.Paulo, tendo em vista que esses últimos examinaram 75.000 cães e encontraram apenas 10 com microfilárias. Destes, em oito casos eram cães do litoral enquanto os outros dois eram da capital e se tratava de microfilárias do gênero *Dipetalonema*.

NASCIMENTO & WERMELINGER (1974) estudando a incidência de microfilárias em cães do bairro de S.Francisco, em Niterói, encontraram 59 (27,8%) positivos entre 212 examinados. Eles verificaram, ainda, que houve variação na incidência, segundo as faixas etárias, sendo de 17,9% nos cães abaixo de seis anos e 9,9 naqueles acima dessa idade. Notaram maior taxa de positividade entre machos.

SILVA (1975) identificou o *D. reconditum* em Salvador, Bahia, ao recuperar exemplares adultos de um cão positivo para microfilárias entre onze examinados. Esse autor também encontrou com frequência microfilárias no tubo digestivo de *Ripicephalus sanguineus* e considerou ser esta espécie o hospedeiro intermediário do helminto.

HATSCHBACH & COLS. (1976) entre os anos de 1971 e 1975, examinaram o sangue de 267 caninos do Rio de Janeiro, encontrando 91 portadores de microfilárias (34,08%). Eles encontraram a seguinte taxa de incidência proporcional, segundo a faixa etária: 0-12 meses (6,59%); 13-24 meses (16,48%); 25-36 meses (25,27%); acima dos 36 meses (51,65%). Esses autores acha-

ram, ainda, que os machos eram significativamente mais parasitados que as fêmeas e que nos períodos frios (outono-inverno) ocorria parasitismo mais intenso.

LARSON & COLS. (1978) realizaram interessante estudo sobre a prevalência de microfírias em diferentes populações caninas na cidade de S.Paulo, abrangendo 813 animais. Entre 451 cães de rua, verificaram 36,8% infectados por *D. reconditum* e ausência de *D. immitis*. Entre 136 cães de domicílio, mas mantidos em condições precárias, 19,1% tinham *D. reconditum* e 0,7% *D. immitis*. Por outro lado, em 226 cães de domicílio mas bem tratados, apenas 7% apresentaram *D. reconditum* e 0,5% *D. immitis*. Notaram maior prevalência entre machos.

PARAGUASSU & FIELDER (1977) consideravam raro o encontro de *D. immitis* no Brasil, visto que existiriam apenas observação do parasito no Rio de Janeiro e S. Paulo. Esses autores examinaram necroscopicamente 290 caninos de Salvador, Bahia, tendo encontrado apenas dois animais portadores de *D. immitis* adultos no ventrículo direito.

COSTA FILHO (1978) diagnosticou a presença de microfírias em cães de Pernambuco. Entre 22 cães de caça encontrou 18 com microfírias, enquanto 75 cães de convívio doméstico observaram apenas nove positivos.

BRITO & COLS. (1979) fizeram um retrospecto do problema da Dirofilariose canina e suas implicações com a saúde pública. Testando o sangue de 100 cães capturados nos logradouros públicos do Rio de Janeiro, verificaram 14% portadores de microfírias, sendo que em sete deles foi possível evidenciar a pre-

sença dos helmintos adultos no coração.

KASAL (1979), em trabalho de tese, examinou 32 cães de rua da cidade de Vitória, Espírito Santo, encontrando helmintos adultos em quatro animais, um dos quais também portava *D. reconditum* no tecido subcutâneo. A autora realizou o primeiro trabalho experimental sobre a transmissão da *D. immitis* em nosso país, verificando ser o *Aedes fluviatilis* (LUTZ, 1904) sensível à infecção muito embora tenha concluído que esse culicídeo não parece ser um bom hospedeiro intermediário.

COSTA & COLS (1980), em Vitória, pesquisando endo e ectoparasitos em 34 cães sem origem especificada encontraram seis (16,64%) portadores de *D. immitis* e apenas um (2,94%) com *Dipetalonema* sp.

PAIVA & COLS. (1981) realizaram exames de sangue em cães de dois municípios de Mato Grosso do Sul. Em Ivinhema encontraram 64,5% com microfilárias entre 31 cães examinados, enquanto em Campo Grande, dos 100 cães testados, 25% foram considerados positivos, mas em ambos os casos não foi especificado qual o filarídeo envolvido.

As espécies encontradas em cães e gatos nos diversos estados da federação estão apresentados nas tabelas 2 e 3, enquanto os levantamentos realizados estão sumarizados na tabela 4.

## B. DIAGNÓSTICO DAS FILARIOSES NOS CÃES

Em nosso país já foi verificada em cães a ocorrência

de quatro espécies de filarídeos: *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856); *Dirofilaria repens* (Railliet & Henry, 1911); *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) e *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907).

Dessas, apenas a *D. immitis* tem sido apontada como comprovadamente patogênica para os cães, enquanto as demais parecem não ocasionar danos evidentes capazes de resultarem em sintomatologia clínica.

No cão, a filariose produzida por *D. immitis* constitui uma doença que atinge múltiplos órgãos, com alterações mais frequentes nos sistemas cardiovascular, pulmonar, hepático, renal e hematopoiético (Hawe, 1979).

Ao lado do exame clínico, os recursos auxiliares tais como a radiografia, a eletrocardiografia, angiocardiografia, as dosagens sanguíneas, podem trazer informações importantes ao diagnóstico da filariose cardíaca. Entretanto, como apenas uma baixa proporção dos cães infectados vem a demonstrar sintomatologia evidente, tornam-se óbvias as dificuldades do diagnóstico clínico.

JACKSON & COLS. (1966) correlacionaram a intensidade do quadro clínico com o número de parasitos adultos encontrados no coração: em média, cães com 25 exemplares não apresentaram sintomatologia enquanto que aqueles com 47 exemplares tinham sintomas apenas moderados, os cães com uma média de 101 helmintos já demonstravam sintomas graves, com síndrome de insuficiência hepática.

LANGENEGGER (1965) ao estudar a dirofilariose canina, verificou que 23% dos cães positivos tinham menos de 10 exempla-



res, considerando ser uma infestação leve, em vista da ausência de lesões, passando tais casos clinicamente não percebidos. Em 51% dos cães parasitados o número de dirofilárias variava entre 10 e 20 exemplares, podendo ocorrer sintomas e lesões da artéria pulmonar, casos esses com sintomatologia frequente e lesões anatômicas e histológicas quase sempre presentes.

Conforme se depreende dos dados apresentados, em mais de 70% dos casos de infestação por *D. immitis* não há manifestação de sintomatologia evidente, passando tais casos clinicamente não percebidos.

Diante das limitações do diagnóstico clínico, foi desenvolvida uma série de técnicas para verificação do parasitismo, seja para evidenciar os embriões na corrente circulatória, seja para detectar as reações imunológicas encontradas nos indivíduos parasitados.

a - Técnicas para pesquisa de microfilárias:

As mais conhecidas são as seguintes: exame em gota espessa, exame de esfregaço, exame direto de gota de sangue entre lâmina e lamínula; as técnicas de concentração (FANTHAN & COLS.); de RIBAS, de MORRIS & COLS. (1945); de LIVE & STUBBS (1938); de KNOTT (1939); de HARRIS & SOMMERS (1945); de BURCH & BLAIR (1951); de OHISHI & COLS. (1959) e ROTHSTEIN & BROWN (1960). Todas estas técnicas foram citadas e avaliadas comparativamente por LANGENEGGER & COLS. (1962).

De todas estas técnicas, segundo LANGENEGGER & COLS., (1962), as que mais vantagens práticas oferecem são as desenvolvidas por KNOTT (1939) e por OHISHI & COLS. (1959).

Mais recentemente apareceram novos meios para evidenciar as microfilárias no sangue circulante: a técnica do tubo microhematócrito (SCHALM & JAIN, 1966); a técnica de filtração (WYLLIE, 1970) e a técnica miniatura de troca aniônica/centrifugação (LUMSDSEN & COLS. 1980).

ACEVEDO & COLS. (1981) empregaram a combinação das técnicas de filtração e coloração histoquímica, considerando ser o melhor método para detecção e identificação de microfilárias.

Entretanto, nenhum desses métodos diagnósticos oferece total eficiência, haja visto a possibilidade de ocorrer presença de helmintos adultos sem microfilárias circulantes. Tal condição, chamada "dirofilariose oculta" ocorre em 5 a 10% dos cães nos EUA e Japão (WONG & COLS. 1973). Em nosso meio conforme se depreende dos dados da tabela nº 5, a dirofilariose oculta ocorre entre 14 e 20% dos cães parasitados.

Assinale-se, ainda, que na dirofilariose em gatos raramente se encontram microfilárias na circulação (HAWE, 1979), haja visto não serem estes animais hospedeiros adequados para o helminto (KUME, 1970; DONAHOE, 1975).

A ocorrência desse fenômeno foi esclarecida por WONG & COLS. (1973), os quais experimentalmente concluíram ser resultado de um bloqueio das microfilárias ocasionado pela produção de anticorpos anti-microfilária. Convém esclarecer, entretanto, que quando há apenas presença de helmintos de um sexo ou outro, ou de formas imaturas, evidentemente não se observa a presença de microfilárias na circulação.

Outro aspecto interessante a considerar é que nas re-

giões onde reconhecidamente ocorre mais de uma espécie de filária, é imprescindível a diferenciação das microfilárias circulantes. Essa diferenciação é por vezes trabalhosa necessitando conhecimento dos aspectos morfológicos e biológicos de cada espécie. De outro lado, torna-se frequente a necessidade de se empregar mais de uma técnica para evidenciar a espécie a que pertencem os embriões. As tabelas n.ºs. 6, 7 e 8 contém os principais dados para a identificação das microfilárias de *D. immitis*, *D. reconditum* e *D. grassii*.

Curioso é assinalar, de acordo com NOÉ (1907), que na infecção por *D. grassii*, não se observa microfilárias na circulação.

b - Técnicas imunológicas:

Das diversas técnicas imunológicas aplicadas ao diagnóstico de doenças parasitárias, ganharam maior notoriedade em estudos de filarioses, as seguintes: reação intradérmica, reação de fixação do complemento, teste de precipitina, reação de hemaglutinação, floculação bentonita e teste de Prausnitz-Knester. Particularmente no que toca ao diagnóstico da filariose canina, tem recebido maior aplicação prática a reação intradérmica (IR) e a imunofluorescência indireta (IFA).

BRUYNOGE (1939), citado por KAGAN (1963), foi quem primeiro utilizou a IR no diagnóstico da infecção por *D. immitis*, tendo empregado antígeno elaborado com a respectiva microfilária, tendo encontrado reações positivas fracas em cães infectados naturalmente.

AKUSAWA & COLS. (1958) utilizaram extratos de vermes adultos, na concentração de 1:10.000, obtendo bons resultados no diagnóstico da parasitose em questão.

NAGATA & YAMADA (1958) e NAGATA & COLS. (1958) empregaram o mesmo teste em cães com infecção natural e artificial, verificando ser um recurso valioso no diagnóstico da doença. Estes últimos constataram, também, que a reação foi positiva em 84% dos cães infectados e que seu aparecimento pode ser notado pouco tempo após a infecção.

Coube a OHISHI & COLS. (1861) a realização de estudo mais bem detalhado sobre a utilidade da reação intradérmica no diagnóstico da infecção de cães por *D. immitis*. Esses autores verificaram que antígeno liofilizado de vermes adultos, na concentração de 1:10.000, foi possível evidenciar reações positivas em 97,5% dos cães naturalmente parasitados, independentemente da existência ou não de microfilárias no sangue. Em cães experimentalmente infectados a taxa de positividade para a IR foi de 97 a 100% e que resultados positivos já podem ser observados três dias após a infecção. Por outro lado, não foi notada reação cruzada devido a presença de outros helmintos nos animais infectados.

SAWADA & COLS. (1962 a, 1962 b), citados por MANTOVANI & KAGAN (1967), utilizaram a intradermo-reação no diagnóstico da filariose humana e canina com bons resultados, mas observaram reação de grupo em indivíduos portadores de outras espécies de filárias.

KAGAN (1963) publicou extensa revisão sobre os méto-

dos imunológicos empregados no diagnóstico das filarioses humana e canina, tendo trazido notável contribuição ao conhecimento do assunto. Nesse estudo o autor considerou que as divergências de resultados observados por diversos pesquisadores correm por conta em grande parte das diferentes concentrações de antígeno empregado e a variáveis critérios de interpretação do teste.

MANTOVANI & KAGAN (1967) trouxeram nova contribuição à técnica já desenvolvida por autores japoneses e por ele denominada "técnica de SAWADA", desenvolvendo um antígeno fracionado que eliminou o problema das reações cruzadas em animais naturalmente infectados por *D. immitis*, *D. repens* e *D. reconditum*.

DANAHOE (1975), ao reportar seus resultados sobre infecção experimental de gatos com *D. immitis*, verificou que já aos dois meses após a inoculação de larvas infectantes todos os animais já reagiram positivamente a IR, mas aos 16 meses a resposta cutânea decaía sensivelmente.

A autora concluiu, ainda, que o aparecimento da hipersensibilidade imediata seria devido ao processo migratório do parasito e que a IR carece de sensibilidade para evidenciar infecção crônica ou para detectar dirofilariose oculta.

Segundo FAUST, RUSSEL & JUNG (1974] a prova intradérmica é basicamente uma reação de grupo. Isso se deve à fração lipóide presente em antígenos, nos quais essa fração não foi eliminada. A fração protéica é específica de espécie enquanto a fração polissacarídica é indicativa de especificidade de cêpa.

Tabela 2 - Distribuição geográfica da filariose canina no Brasil

Estado	Espécie				
	<u>D.immitis</u>	<u>D.repens</u>	<u>D.reconditum</u>	<u>D.grassii</u>	s/espec.
Amazonas	x				
Bahia	x		x		
E. Santo	x		x		
M.G.Sul					x
M.Gerais			x	x	
Pará	x				
Paraná	x				
Pernambuco	x				
R.Janeiro	x		x		
R.G.Sul	x		x	x	
S.Paulo	x	x	x		x

Figura 1 - Distribuição geográfica da *Dirofilaria immitis* no Brasil

Tabela 3 - *Dirofilaria immitis* em gatos no Brasil

Estado	Local	Animais Examinados	Com exemplares adultos	Autor
R. Janeiro	Capital	-	2	Travassos (1921)
R. Janeiro	Capital	-	1	Pinto & Almeida (1936)
R. Janeiro	Univ. Rural e Campo Grande	30	1	Oliveira & Azevedo (1960)



Tabela 4 - Prevalência da filariose canina no Brasil

Estado	Localidade	Nº cães	Com microfilaria imaturos				Com adultos		Microfilarias s/especificar		Autor
			D. immitis		D. reconditum		D. immitis				
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Amazonas	Manaus	50					2	4,0		Golden & Young (1922)	
Bahia	Salvador	290					2	0,34		D'Ameghassu & Fielder (1977)	
	Salvador	11			1	9,09				Silva (1975)	
E.Santo	Vitória	32	4	12,5	1	3,12	4	12,5		Kasai (1979)	
	Vitória	34					6	17,64		Costa & Cols. (1980)	
M.G.Sul	Ivinhema	31							20	64,5	
	C. Grande	100							25	25	
M.Gerais	B. Horizonte	100				22,07				Paiva & Cols. (1981)	
Pará	Belém	300	48	16,0						Costa & Cols. (1962)	
Pernambuco	Recife	3.584							624	17,41	
	-	22							18	81,81	
	-	75							9	12	
R.Janeiro	Capital	38					2	5,26		Costa FQ (1972)	
	Capital	130					4	0,30		Costa FQ (1978)	
	Capital e Niteroi	526							53	10,08	
	Capital e Niteroi	144					7	4,9		Costa FQ (1978)	
	Capital	600					17	2,83	92	15,33	
	Capital e U. Rural	150	24	16	33	22	30	20,0		Pinto & Luz (1936)	
	várias localidades	511					44	8,61		Dacorso (1944)	
	Capital	267							91	34,08	
	Niteroi	212							59	27,8	
	Capital	100					7	7	14	14	
R.G.Sul	P. Alegre	208			83	40				Langenegger & Cols. (1962)	
	Sat. Maria	74			52	85				Langenegger (1965)	
S. Paulo	Capital e litoral	75.000							19	0,01	
	Capital	82							39	48	
	Capital	813	2	0,24	28	25,58				Haischbach & Cols. (1976)	
										Nascimento & Wermelinger (1973)	
										Brilo & Cols. (1979)	
										Rejas & Gonçalves (1964)	
										Costa & Beck (1930)	
										Costa & Cols. (1964-74)	
										Paiva & Cols. (1974)	
										Larson & Cols. (1978)	

Tabela 5 - Infecção por *D. immitis* sem microfílarias circulantes

Autor	Nº de cães examinados	Cães com <u><i>D. immitis</i></u> adultos	Cães com Microfílarias	% com filariose oculta
Castro & Gomes (1958)	600	17	14	17,65
Langenegger & Cols. (1962)	150	30	24	20
Brito & Cols. (1979)	100	7	6	14,30
TOTAL	850	54	44	18,52

Tabela 6 - Principais características das microfilárias de *D. immitis*

Autor	Comprimento (micra )	Largura (micra)	Extremidade anterior	Cauda	Posição das células "G"	Movimento	Quantidade	Cancho Cefálico
Neveu-Lemaire (1936)	220-290	5-6,5	-	-	-	-	-	-
Newton & Wright (1956)	307-322	6,7-7,1	afilada	afilada	1--2-3--4	lento	-	-
Williams (1958)	237-287	7,9(+0,8)	-	-	-	-	-	-
Langenegger & Cols. (1964)	332,6-367,0	-	afilada	geralmente reta	-	ondular regular lento	muitas	-
Challifoux & Hunt(1971)	323	6,2	afilada	reta	-	-	-	-
Kasai (1979)	299,7	6,07	afilada	afilada	-	ondulante	-	-
Dunn (1978)	286-340	-	-	-	-	-	-	-
Georgi (1980)	-	6,0-7,0	-	reta	1--2,3--4	-	5-10	-
Sawyer & Cols. (1963)	300-345	6,0-6,9	-	-	1--2,3-4	-	-	-
Sawyer & Cols. (1965)	-	-	afilada	-	1--2,3--4	-	-	ausente
Lindsey (1962)	291,2-309,8	6,72-6,94	-	reta	-	-	-	-

Tabela 7 - Principais características das microfilárias de *D. reconditum*

Autor	Comprimento (micra)	Largura (micra)	Extremidade anterior	Cauda	Posição das células "G"	Movimento	Quantidade	Gancho Cefálico
Neveu - Lemaire (1936)	216	4,3	-	-	-	-	-	-
Newton & Wright (1956)	269-283	4,3-4,8	truncada	gancho	1--2,3,4	ativos	-	-
Langenegger & Cols. (1962)	256,5-288,7	-	paralela	gancho	-	erráticos irregulares ativos	poucas	-
Chalifoux & Hunt (1971)	270	4,9	paralela	gancho	-	-	-	-
Dunn (1978)	258-292	-	-	-	-	-	-	-
Kasai (1980)	252 (+1,0)	4,9 (+0,3)	paralela	curvada em alguns	-	ativos erráticos	-	-
Georgi (1980)	-	5,6	-	curva	1--2,3,4	-	5,10	presente
Fulleborn (1913)	-	-	-	-	-	-	-	presente
Sawyer & Cols. (1963)	258-300	4,5-5,4	-	-	1--2,3,4	-	-	-
Sawyer & Cols. (1965)	-	-	paralela	gancho	1--2,3,4	-	-	geralmente presente
Costa & Freitas (1962)	233	4,2	-	-	-	-	muitas	-
Lindsey (1962)	263,9-278,2	4,7-5,8	-	curvada em alguns	-	-	-	-

Tabela 8 - Principais características das microfilárias de *D. grassii*

Autor	Comprimento (micra)	Largura (micra)	Extremidade anterior	Cauda	Posição das células "G"	Movimento	Quantidade	Gancho Cefálico
Noë (1907)	570	12,5	-	-	-	-	Raramente no sangue	-
Lindsey (1960)	570	12,5	-	-	-	-	-	-
Costa & Freitas (1962)	130*	3,2*	-	-	-	-	-	-

\* embriões aparentemente imaturos

### III. MATERIAL E MÉTODOS

#### A. ANIMAIS ESTUDADOS

Foram examinados e testados animais de duas categorias:

- a - 115 cães de variadas raças e mestiços, levados a diversas clínicas veterinárias da cidade do Rio de Janeiro. Só foram utilizados cães nativos da região.
- b - 72 cães, sem raça definida, capturados nas vias públicas da cidade do Rio de Janeiro pelo Instituto Municipal de Medicina Veterinária "Jorge Vaitsman" (IMMVJV).

#### B. ANTÍGENO PARA REAÇÃO INTRADÉRMICA

Preparado segundo a técnica original de KUME & COLS. (1961), tendo sido proporcionado por M. HAYASAKI, pesquisador do National Institute of Animal Health, em Tóquio. O método de preparação do antígeno está descrito no Apêndice deste trabalho.

#### C. MÉTODOS UTILIZADOS

- a - Pesquisas de microfilárias no sangue
- Foram coletados de ambos os grupos de animais 2 cc de sangue da veia radial ou safena externa e colocado em frascos contendo anticoagulante EDTA, do qual retirou-se uma gota, colocada entre lâmina e lamínula, examinada sob aumentos 100x e 400x.
- b - Do mesmo frasco era retirado 1 ml de sangue e examinado segundo a técnica de KNOTT (1939) modificada por NEWTON & WRIGHT (1956) (V.Apêndice).
- c - Foram feitas lâminas coradas pelo Cresil blue brilliant, segundo SAWYER & COLS. (1965) para evidenciação de estrutura cefálica.
- d - Intradermo-reação. Na região abdominal, foi inoculado intradermicamente 0,1 ml de antígeno de *D. immitis* e a cinco cm de distância 0,1 ml de salina como controle. Essa diluição de antígeno contém 10 mg/0,1 ml de salina fisiológica estéril a pH 7,2. O critério de leitura utilizado foi feito segundo KUME & COLS. (1961): o teste é considerado positivo quando aparece reação inflamatória de 10 mm ou mais de diâmetro. A leitura é feita 15 minutos após a inoculação. A injeção de 0,1 ml de salina não deve apresentar reação evidente (V. Apêndice) .
- Para cada animal foi utilizada seringa plástica descartável, com capacidade para 1 ml, graduada em frações de 0,1 ml.
- e - Os 72 cães capturados pelo IMMJVJ, foram colocados em canis separados, sofrendo um período de quarentena por prazo

nunca inferior a sete dias. Em seguida foram sacrificados e necropsiados.

f - Identificação das microfilárias

Para identificar as microfilárias foram utilizados os seguintes critérios: motilidade, número de exemplares por mililitro de sangue, comprimento total e largura, formato da cabeça e cauda e presença ou não de gancho cefálico.

As mensurações dos embriões, obtidos através da técnica de KNOTT modificada, foram feitas utilizando ocular micrométrica. Além disso, fêmeas grávidas foram incubadas em salina fisiológica a 38°C durante 16 a 20 horas para obtenção de microfilárias de cada espécie.

g - Coleta e conservação dos helmintos

Os helmintos coletados do coração e/ou artéria pulmonar foram imediatamente colocados em formol acético de Railliet & Henry à quente e em seguida acondicionados em frascos de vidro.

Para a pesquisa de filarídeos do tecido subcutâneo foram retirados fragmentos do mesmo e trabalhado segundo a técnica de L. DUNN (1931). Esses nematódios foram conservados também em formol acético de Railliet & Henry, tratados pelo lactofenol, medidos e fotografados e/ou desenhados em câmara clara.

D. EXPERIMENTOS REALIZADOS

Experimento I - este experimento visou determinar as



espécies de filarídeos que ocorrem em cães no Rio de Janeiro, respectivas prevalências e intensidade de infecção. Para isso, foram realizadas necrópsias em 72 cães capturados nas vias públicas da cidade do Rio de Janeiro, os quais também foram submetidos a exame de sangue.

Experimento II - Com o objetivo de verificar a prevalência de filarídeos em cães da mesma região, foram realizados exames de sangue de 115 animais de residência, constituídos da clientela de clínicas veterinárias.

Experimento III - objetivou estimar possíveis benefícios decorrentes do uso da reação intradérmica como meio auxiliar de diagnóstico da dirofilariose canina. Para isso foram realizadas reações intradérmicas nos animais, correlacionando-se seus resultados com os exames de sangue e/ou necrópsias.

Experimento IV - Foi realizado com a finalidade de redescrever a espécie *Dipetalonema grassii* (NOÉ, 1907). Para isso foram coletados helmintos adultos, através da técnica de L.H. DUNN (1931), sendo anotados os dados morfométricos dos exemplares obtidos. As microfilárias foram obtidas através de postura artificial, sendo as fêmeas colocadas em salina fisiológica e incubadas em estufa a 38°C durante 16 a 20 horas. Os embriões foram medidos e fotografados.

Para efeito comparativo também são descritos aspectos morfométricos de exemplares de *D. reconditum*, inclusive suas microfilárias.

#### IV. RESULTADOS

##### A. EXPERIMENTO I

Foram identificados em cães capturados em vias públicas da cidade do Rio de Janeiro as seguintes espécies de filarídeos: *Dirofilaria immitis*, em 8,33%, *Dipetalonema reconditum*, em 43,06% e *Dipetalonema grassii* em 19,49%, perfazendo um total de 70,83% de positividade. (Tabela 9).

Microfilárias de *D. immitis* foram encontradas em 5,55% dos cães, *D. reconditum* em 43,06, enquanto que em relação à terceira espécie não foi possível detectar embriões na corrente circulatória (Tabela 10).

A tabela 11 mostra os resultados observados em relação ao sexo dos animais, notando-se maior prevalência de filarídeos adultos entre os machos.

Dos seis casos de cães com *D. immitis*, em dois não foram detectadas microfilárias, tendo sido observado que se tratava de helmintos imaturos alojados no coração (Tabela 10).

Quanto à intensidade de infestação, esta pareceu ser relativamente baixa, observando-se o seguinte:

<i>D. immitis</i> :	Máximo - 27
	Mínimo - 02
<i>D. reconditum</i> :	Máximo - 14
	Mínimo - 03
<i>D. grassii</i> :	Máximo - 18
	Mínimo - 01

Foi notado, ainda, que a maioria dos cães estava parasitada por pulgas e carrapatos.

Exames de fezes feitos "post-mortem" revelaram presença de ovos de *Ancylostoma sp.* em 90,27% dos referidos animais.

## B. EXPERIMENTO II

Foram detectadas microfilárias em 31,30% dos cães de residência examinados, sendo a *D. immitis* presente em 27,82% e *D. reconditum* em 3,48%. (Tabela 2).

Em relação ao sexo dos animais não foi observada muita diferença, já que nos machos a taxa de prevalência foi de 16,52% e nas fêmeas 14,78% (Tabela 13). Nesse aspecto, excessão observada apenas para microfilárias de *D. reconditum*, que nos quatro cães positivos se tratavam de machos.

Sobre a frequência de microfilárias de *D. immitis*, segundo as faixas etárias, observou-se um aumento relacionado com a idade, atingindo valor máximo no grupo 6-8 anos e declinando em seguida. Os grupos 3-5 anos e 6-8 anos apresentaram percentuais de positividade muito próximos, totalizando 25 casos dos 32 encontrados na população examinada, ou 78,12% (Tabela 14).

A Tabela 15 mostra as taxas de prevalência da *D.immi-*

*tis* em relação com o talhe dos animais, notando-se que elas tendem a ser maiores conforme o maior porte dos cães. Nos cães de porte grande foi observado que o grupo concentrou 75% dos casos positivos, enquanto que os grupos de cães médios e pequenos apresentaram frequência de portadores relativamente baixa.

Em relação às localidades pesquisadas, foram encontradas diferenças marcantes, havendo bairros como Grajaú e Vila Isabel onde o número de casos de *D. immitis* foi pequeno, enquanto Jacarepaguá foi notavelmente alto (Tabela 16).

#### C. EXPERIMENTO III

Reações intradérmicas realizadas em 72 cães de rua deram resultados positivos em 20,83%. Em relação à infecção por *D. immitis*, com adultos presentes em 8,33% dos cães, houve alta taxa de falsos-positivos.

Ao se considerar que as três espécies de filarídeos estavam presentes em 70,83%, observa-se, em contraste, grande número de falsos-negativos (Tabela 17).

A frequência de reações positivas foi proporcionalmente maior nas fêmeas (Tabela 18). Entre estas, reações positivas mais acentuadas foram observadas em cadelas no início da gestação.

#### D. EXPERIMENTO IV

Dos 72 cães de rua necropsiados, foram obtidos exem-

plares adultos de *Dipetalonema immitis* (Leidy, 1856); *Dipetalonema reconditum* (Grassii, 1890) e *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907).

*Dipetalonema reconditum* (Grassii, 1890) - figura 1

Comprimento - machos 12,73 a 14,11 mm; fêmeas 13,00 a 19,55 mm

Largura - machos 0,10 mm; fêmeas 0,14 a 0,16 mm

Corpo com cutícula lisa. Extremidades atenuadas. Extremidade anterior um pouco dilatada apicalmente medindo 0,090 a 0,10 mm de largura nos machos e 0,11 a 0,15 nas fêmeas. Esôfago longo, nitidamente dividido em duas porções: uma anterior muscular medindo 0,34 a 0,39 mm de comprimento nos machos e 0,29 a 0,35 mm nas fêmeas e a segunda glandular medindo 1,26 a 1,54 mm de comprimento nos machos e 1,42 a 1,80 mm nas fêmeas. Anel nervoso distando 0,21 a 0,25 mm da extremidade cefálica nos machos e fêmeas. Poro excretor situado ao nível do terço anterior do esôfago glandular. Papilas cervicais não evidenciadas.

Fêmeas opistodelfas, vivíparas, com vulva na região esofageana, distando 0,57 a 0,70 mm da extremidade anterior. À vulva segue-se um longo ovejeter dirigido para trás. Úteros, dirigidos para trás, repletos de microfilárias. Ovários localizados na região posterior do corpo. Extremidade posterior com dois apêndices cônicos látero-dorsais dando a essa região aparência trifurcada. Ânus situado 0,10 a 0,11 mm do ápice caudal. Microfilárias desprovidas de bainha, com 259 micras de comprimento por 5,2 micras de largura e apresentando gancho cefálico típico desta espécie.

Machos com espículos desiguais e dissemelhantes. O espículo mai-

or mede 0,24 a 0,26 mm de comprimento apresentando duas regiões bem diferenciadas: a anterior mais dilatada e a posterior mais afilada e menos esclerotizada. O espículo menor mede 0,093 a 0,10 mm de comprimento. Gubernáculo ausente. Extremidade posterior enrolada em espiral. Estreita asa caudal presente. A relação entre os espículos é de 1:2,5. Papilas caudais em número de oito pares assim distribuídos: quatro pares pré e quatro pares pós anais. Ânus situado 0,10 a 0,11 mm da extremidade caudal. Tubo genital dirigido para diante com o testículo formando algumas alças próximo ao limite entre o esôfago e o intestino.

Habitat - tecido sub-cutâneo e intermuscular de *Canis familiaris* (L.)

Proveniência - Rio de Janeiro, RJ.

*Dipetalonema grassii* (Noé, 1907) - figura 2

Comprimento - machos 7,28 a 9,10 mm; fêmeas 13,60 a 17,85 mm

Largura - machos 0,043 a 0,054 mm; fêmeas 0,072 a 0,10 mm

Corpo com cutícula aparentemente lisa. Extremidades atenuadas.

Extremidade anterior um pouco dilatada apicalmente medindo 0,025 a 0,046 mm de largura nos machos e 0,054 a 0,057 mm nas fêmeas.

Esôfago longo, dividido em duas porções: uma anterior muscular e uma posterior glandular sem nítida delimitação. Medem elas 0,38 a 0,40 mm a primeira e 1,40 a 1,50 mm a segunda em machos e fêmeas. Anel nervoso distante 0,10 a 0,12 mm do ápice cefálico nos machos e 0,14 a 0,18 nas fêmeas. Poro excretor pouco nítido, localizado ao nível do primeiro terço do esôfago glandular.

Papilas cervicais não evidenciadas.

Fêmeas opistodelfas, vivíparas, com vulva na região esofageana, situada 0,43 a 0,54 mm da extremidade anterior, apresentando o corpo uma característica dilatação nesta região. À vulva segue-se um ovejetor longo dirigido para trás e que na região vulvar geralmente apresenta uma dobra sobre si mesmo. Extremidade posterior curvada simulando um gancho e apresentando em seu ápice três formações com aspecto de espinhos. Ânus situado a 0,12 a 0,17 mm da ponta da cauda. Microfilárias desprovidas de bainha com 185,18 micras de comprimento por 6,59 de largura, apresentando forte estriação transversal.

Machos com espículos desiguais e dissemelhantes. O espículo maior mede 0,18 a 0,24 mm de comprimento apresentando uma porção mais dilatada anterior e uma porção filiforme posterior. No limite entre essas duas porções existe uma dobra franjada que é bem típica desta espécie. O espículo menor é relativamente grosso, com 0,046 a 0,082 mm de comprimento. A relação entre os comprimentos dos dois espículos é de 1:3,2. Gubernáculo ausente. Extremidade posterior enrolada em espiral. Asas caudais ausentes. Papilas caudais e de difícil observação das quais são nítidas oito pares assim distribuídos: quatro pares pré e quatro pares pós anais. Ânus situada 0,079 a 0,11 mm do ápice caudal. Tubo genital dirigido para diante. Cloaca e canal ejaculador retilíneos. Testículo podendo ou não atingir e ultrapassar o nível do fim do esôfago glandular.

Habitat - Tecido sub-cutâneo e intermuscular de *Canis familiaris* (L.)

Proveniência - Rio de Janeiro

Tabela 9 - Prevalência de filarídeos adultos em 72 cães capturados em vias públicas da cidade do Rio de Janeiro

Espécie	Nº Positivos	%
<u>D. immitis</u>	6	8,33
<u>D. reconditum</u>	31	43,06
<u>D. grassii</u>	14	19,44
Total	51	70,83



Tabela 10 - Presença de filarídeos adultos e respectivas microfílarias em 72 cães de rua examinados

Espécie	Com helmintos adultos	Com microfílarias	% do total de cães com microfílarias
<u>D. immitis</u>	6	4	5,55
<u>D. reconditum</u>	31	31	43,06
<u>D. grassii</u>	14	0	0

Tabela 11 - Prevalência da filariose em cães de rua, segundo o sexo

Sexo	Examinados	Positivos		Negativos	
		Nº	%	Nº	%
Macho	47	37	78,72	10	21,28
Fêmea	25	14	56,00	11	44,00

Tabela 12 - Prevalência de microfilárias em cães de clientela urbana na cidade do Rio de Janeiro

Sexo	Positivo p/ <u>D. immitis</u>	Positivo p/ <u>D. reconditum</u>	Negativos	Total
Macho	15	4	43	62
Fêmea	17	-	36	53
Total	32	4	79	115

Tabela 13 - Prevalência de microfilárias em cães de clientela urbana da cidade do Rio de Janeiro

Sexo	Examinados	Negativos	Positivos	
			Nº	%
Macho	62	43	19	16,52
Fêmea	53	36	17	14,78
Total	115	79	36	31,30

Tabela 14 - Prevalência de filárias de *D. immitis* em cães de clientela urbana da cidade do Rio de Janeiro, segundo as faixas etárias

Faixa etária	Examinados	Positivos	% Positivos
até 2 anos	39	2	1,74
3 - 5 anos	40	12	10,43
6 - 8 anos	23	13	11,30
9 -11 anos	15	5	4,35
Mais de 12 anos	7	-	-
Total	115	32	27,82

Tabela 15 - Frequência relativa de microfilárias de *D. immitis* em cães de clientela urbana, segundo o talhe

Talhe	Examinados	Positivos	
		Nº	% do total examinado
Pequeno	18	3	2,60
Médio	25	5	4,35
Grande	72	24	20,87
Total	115	32	27,82

Tabela 16 - Prevalência de microfilárias de *D. immitis* em cães de clientela urbana da cidade do Rio de Janeiro, segundo a localidade

Bairro	Cães Examinados	Negativos	Positivos	
			Nº	%
Grajaú/V. Isabel	16	15	1	6,25
Jacarepaguã	40	21	19	42,5
I. Governador	30	3	7	23,33
Barra da Tijuca	3	0	3	100
Outros bairros *	26	24	2	7,69
Total	115	83	32	29,09

\* Méier, Penha, Olaria, Vicente Carvalho, Pça. da Bandeira, Piedade e Ramos

Tabela 17 - Resultado das reações intradérmicas e presença de helmintos adultos em 72 cães examinados

Reação Intradérmica	Filarídeos adultos				Total	
	Positivos		Negativos		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Positiva	14	27,45	1	4,76	15	20,83
Negativa	37	72,55	20	95,24	57	79,17
Total	51	100	21	100	72	100



Tabela 18 - Resultado das reações intradérmicas realizadas em 72 cães, segundo o sexo

Reação	Sexo				Total	
	Macho		Fêmea			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	7	14,89	8	32	15	20,83
Negativo	40	85,11	17	68	57	79,17
Total	47	100	25	100	72	100

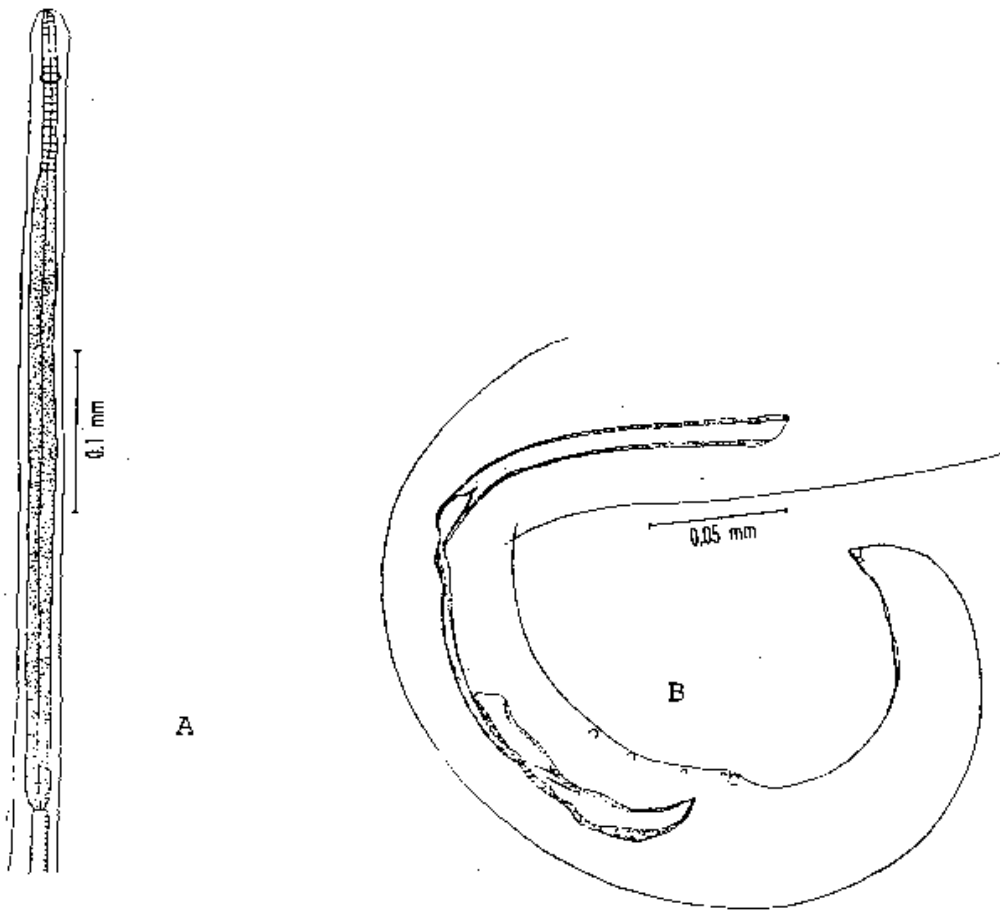


Figura 2

Morfologia de exemplar macho de *D. reconditum*

A - Extremidade anterior

B - Extremidade posterior

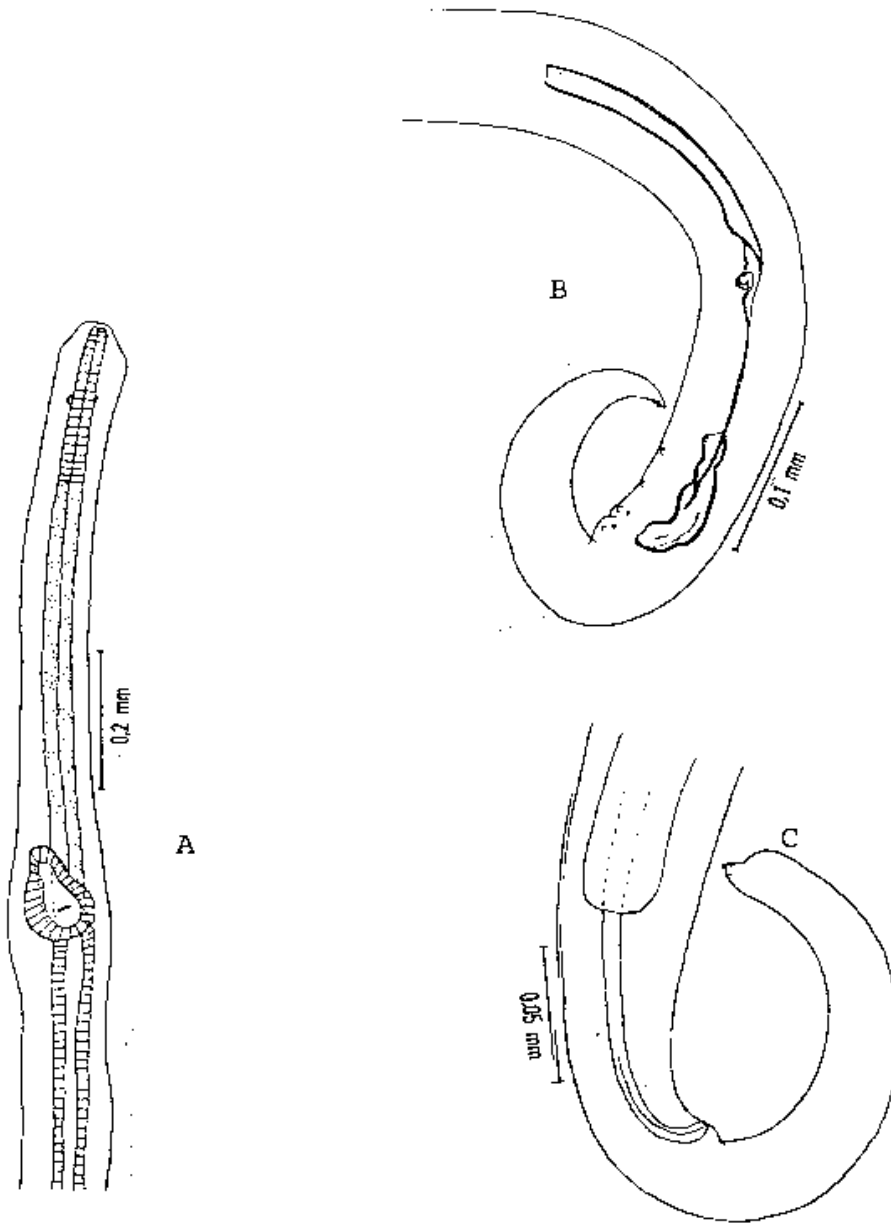


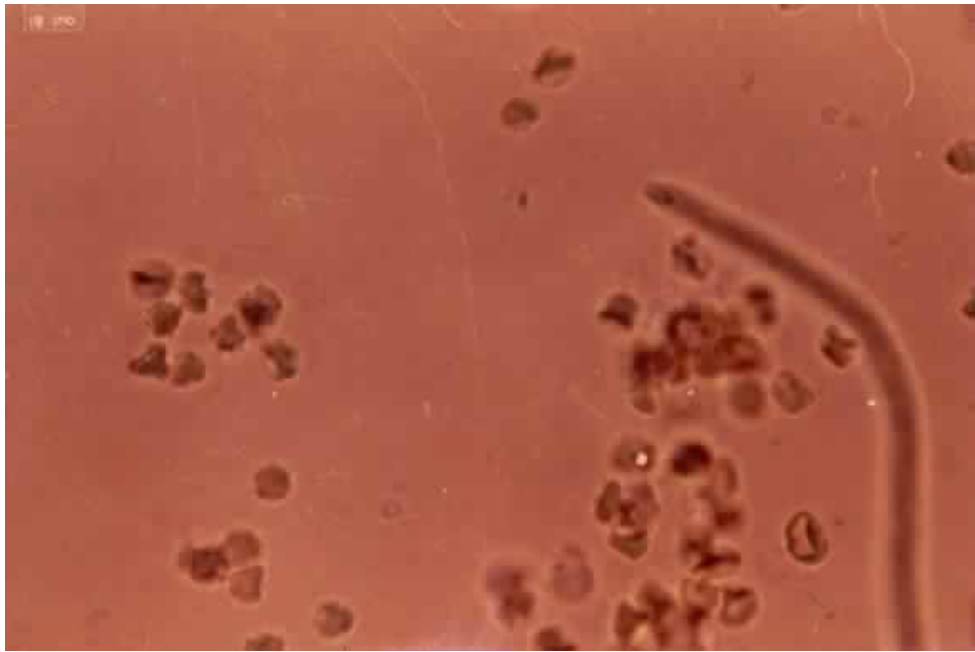
Figura 3

Morfologia de *D. grassii*

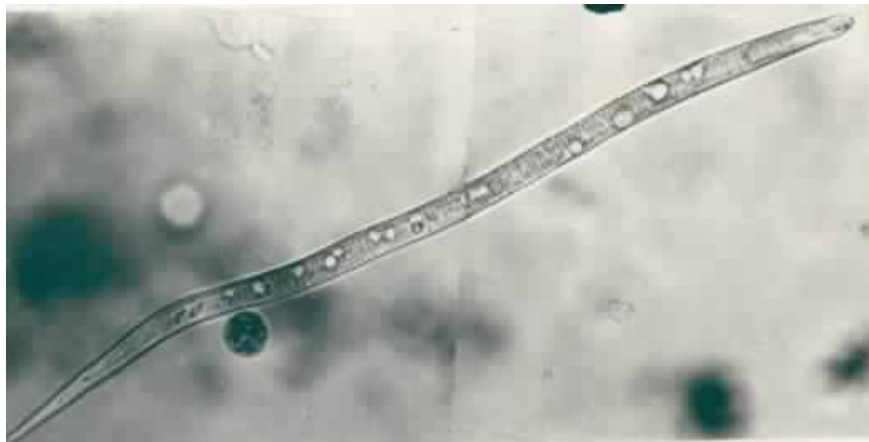
A - Extremidade anterior de exemplar fêmea

B - Extremidade posterior de exemplar macho

C - Extremidade posterior de exemplar fêmea



Fotografia 1 - detalhe de microfilaria de *D. reconditum*  
mostrando gancho cefálico



Fotografia 2 - microfilaria de *D. grassii* mostrando a  
estrutura interna e estriação cuticular



Fotografia 3 - aspecto das reações intradérmicas em animal infectado por *D. immitis*

## V. DISCUSSÃO

Embora o Brasil seja um país de dimensões continentais e possua uma população canina expressiva, o número de investigações publicadas sobre filarioses caninas é relativamente reduzido, contando a literatura com cerca de quatro dezenas de referências.

Até 1962, quando COSTA & FREITAS descobriram novos filarídeos em nosso meio, nas investigações realizadas geralmente se presumia que a espécie envolvida era unicamente a *Dirofilaria immitis*, de forma que se torna um tanto difícil realizar uma razoável análise retrospectiva do assunto, anteriormente aquele ano.

Após a contribuição dada por LANGENEGGER & COLS.(1962), uma série de investigações foram realizadas em várias unidades da federação, de maneira que já se pode fazer algumas observações à respeito da distribuição geográfica e prevalência das espécies de filárias até agora identificadas nos cães domésticos.

Conforme se observa nas tabelas 2, 3 e 4 as filarioses caninas apresentam uma ampla distribuição geográfica, com

taxas de prevalência as mais variáveis, dependendo da espécie envolvida e da região onde ocorre.

A *Dirofilaria immitis* já foi identificada nos estados do Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Ela prevalece principalmente no litoral do país, sendo encontrada no norte, no nordeste, no leste e no sul, sendo Manaus o único foco identificado no interior da federação.

Os focos dessa filariose parece estar ligados às maiores concentrações urbanas, onde existe abundância de mosquitos de alto potencial de transmissão.

As taxas de prevalência encontradas por diversos autores são as mais variáveis, mesmo dentro de uma mesma região, mas nitidamente elas são maiores no estado do Rio de Janeiro, Espírito Santo, sendo menos frequente no Pará, Amazonas, Bahia e Pernambuco. Nos demais estados não tem sido encontrada, ou ocorre raramente.

A *Dirofilaria repens* foi apenas identificada uma única vez, segundo LENT & FREITAS (1937), à partir de material coletado em 1918 na capital de São Paulo, de forma que já se tornou curiosidade histórica.

A *Dipetalonema reconditum* foi identificada até agora nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. Em geral, essa espécie tem sido encontrada com frequência nos cães, com taxas de prevalência variáveis, indo 3,12% no Espírito Santo (KASAI, 1980) a 85% no Rio Grande do Sul (BECK & BECK, 1970).

Essa espécie tende a apresentar ampla distribuição geográfica e alta frequência em função do cosmopolitismo do seu principal transmissor, o *Ctenocephalydes felis*.

Quanto ao *Dipetalonema grassii*, parece ser menos comum do que a espécie anterior e somente havia sido assinalado em Belo Horizonte, segundo COSTA & FREITAS (1962) em 2,6% dos cães e, em Santa Maria segundo BECK & BECK (1970) em 15%.

Muito embora o *Ripicephalus sanguineus*, transmissor do filarídeo em questão, seja bastante comum, a espécie raríssima tem sido encontrada, mesmo em outros países.

#### EXPERIMENTO I

A verificação de que 70,83% dos cães de rua examinados apresentam-se parasitados por filarídeos adultos, chama atenção, tendo em vista constituir a mais alta taxa de prevalência verificada até agora no Rio de Janeiro.

Do ponto de vista global, pode-se apenas comparar tais resultados, embora muito mais expressivos, com os achados de LANGENEGGER & COLS. (1962) e LANGENEGGER (1965), que encontraram 38% dos animais portadores de microfilárias.

Mesmo em se considerando apenas a prevalência de microfilárias em tais cães, a constatação de que estas ocorreram em 48,61%, leva logo a considerar que foi a mais alta taxa registrada, sendo bem superior ao observado por LANGENEGGER & COLS. (1962), que verificaram frequência de microfilárias em apenas 38% dos animais. Note-se, por oportuno, que tanto a população por nós estudada, quanto a referida por esses dois grupos de pesquisadores eram basicamente de mesmo tipo e da mesma região.



Digno de registro, por outro lado, é que a verificação de uma nova espécie de filarídeo, identificado à *Dipetalonema grassii*, ocorrendo em 19,44% dos cães, traz um novo enfoque ao problema.

Quanto ao observado em relação à *Dirofilaria immitis*, a prevalência de 8,33% foi aproximada ao verificado por BRITO & COLS. (1979) que foi de 7% e bastante diferente do encontrado por outros autores, ficando, entretanto, como valor intermediário.

A observação de que, em seis casos de presença de *D. immitis* adultos no coração, em dois não haviam microfíliarias circulantes, reforçam as observações anteriores de CASTRO & GOMES (1958), LANGENEGGER & COLS. (1962) e BRITO & COLS. (1979), constituindo a chamada "filariose oculta", cuja importância em clínica médica só agora está sendo reconhecida.

A *Dipetalonema reconditum*, presente em 43,06% dos cães de rua examinados foi o mais alto até agora encontrado na região, sendo comparável aos 40% notados por ROJAS & GONÇALVES (1964) em Porto Alegre, e muito inferior aos 85% determinados por BECK & BECK (1970) em Santa Maria.

Acreditamos que as variações de prevalência encontradas por nós e pelos outros pesquisadores, em relação à cidade do Rio de Janeiro, corre mais por conta da amostra da população trabalhada, principalmente da localidade de origem dos animais, do que de outros fatores.

A verificação da maior frequência de filarídeos nos animais do sexo masculino, vai ao encontro das observações de

NASCIMENTO & WERMELINGER (1974) feitas em Niterói, a de HATSCHBACH & COLS. (1975), na cidade do Rio de Janeiro e a de LARSON & COLS. (1978) na cidade de São Paulo.

#### EXPERIMENTO II

Com a finalidade de estimar a magnitude do problema da filariose entre os cães que são levados às clínicas veterinárias na cidade do Rio de Janeiro, foram realizados exames clínicos e de sangue de 115 cães residentes em vários bairros e localidades, sendo a primeira vez que se aborda tal tipo de população.

Os resultados obtidos indicam uma diferença bem marcante em relação ao que geralmente se observa nos cães de rua.

Microfilárias de *D. immitis* foram encontradas em 27,82% dos cães examinados, percentual este bem superior ao verificado em todos os trabalhos anteriores feitos no país. Neste grupo de cães a prevalência foi ligeiramente maior nos machos, o que novamente está de acordo com as observações de NASCIMENTO & WERMELINGER, as de HATSCHBACH (1975) e as de LARSON & COLS. (1979), que trabalharam com cães de residência.

Em relação à frequência da *D. immitis* em função das faixas etárias, a constatação de que os grupos 3 a 5 e 6 a 8 anos apresentaram valores mais altos, está de acordo com o que foi observado por NASCIMENTO & WERMELINGER (1974) e HATSCHBACH & COLS. (1976) no Brasil. SELBY & COLS. (1980) investigando o assunto entre 3.655 cães no Canadá e Estados Unidos, concluíram que a idade é um fator significativo, sendo o grupo de 4 a 7 anos o que apresente maior grau de risco à infecção.

Acreditamos que a maior frequência dessa parasitose em função da idade se deve não só ao longo período de pré - patência da *D. immitis* como também ao tempo de exposição.

Neste estudo ressaltou o fato de que as prevalências encontradas foram significativamente maiores entre os cães de porte grande, representando 75% de todos os casos positivos, o que vale dizer que tais animais apresentam um grau de risco mais elevado de serem infectados.

Tal verificação encontra apoio nos resultados obtidos por SELBY & COLS. (1980), que notaram maior prevalência em cães de mais de 22 quilos, concluindo que não somente o tamanho mas principalmente a raça era a variável mais importante.

De nossa parte, acreditamos que ambos os fatores são igualmente importantes, tendo em vista o grau de exposição à fonte de infecção.

A frequência da *D. immitis* segundo os bairros e localidades pesquisadas mostrou grandes variações, mostrando que a Ilha do Governador, Jacarepaguá e Barra da Tijuca são áreas altamente endêmicas, enquanto várias outras localidades apresentam baixa prevalência. Tais resultados confirmam parcialmente as observações de CASTRO & GOMES (1958) de que a filariose era mais frequente em Jacarepaguá.

### EXPERIMENTO III

No grupo de 72 cães de rua necropsiados, nos quais foram previamente feitas reações intradérmicas, verificou-se 20,83% de resultados positivos enquanto em apenas seis cães foram encontrados helmintos adultos no coração e artéria pulmonar.

Isso demonstra que nas regiões endêmicas, onde também

ocorrem outras espécies de filarídeos, o teste intradérmico em si tem pouco valor diagnóstico. Tal fato corre por conta de reações de grupo, principalmente, conforme já assinalado por FAUST, RUSSEL & JUNG (1974), por KAGAN (1963) e por MANTOVANI & KAGAN (1967).

Por outro lado, há de se notar que em mais de 90% dos casos de cães de clientela urbana portadores de microfilárias de *D. immitis* a reação intradérmica foi positiva, sendo as reações mais fortes e mais frequentes nas localidades de maior endemicidade.

Tais resultados estão em parte de acordo com os dados de KUME & COLS. (1961), que consideraram o teste eficiente em mais de 97% dos cães infectados, mas também guarda paralelo com a verificação de SAWADA & COLS. (1962a, 1962b) que encontraram reação de grupo em indivíduos portadores de outras filárias.

Neste experimento empregamos com bons resultados critério de leitura de PELEGRINO & MACEDO (1956), o qual demonstrou grau de sensibilidade maior do que os que vinham sendo adotados anteriormente. Além disso, trata-se de recurso de utilização prática e rápida.

Com esse método de leitura, a área média de reação positiva foi de  $2,7 \text{ cm}^2$  nos cães com *D. immitis*, enquanto que naqueles portadores de outros filarídeos a área média foi de  $1,6 \text{ cm}^2$ .

Os dados aqui apresentados indicam que a reação intradérmica sozinha tem pouco valor diagnóstico, mas quando utilizada em conjunto com outros dados, poderá contribuir não só no

diagnóstico clínico como nos estudos epidemiológicos das filariose em consideração.

#### EXPERIMENTO IV

Com o grande número de exemplares de helmintos adultos obtidos nos cães necropsiados, foi possível realizar mais detalhadamente a redescrição de *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907). A descrição da espécie feita por esse autor foi baseada apenas em exemplares fêmeas, enquanto que em relação aos machos a literatura registra somente o trabalho de COSTA & FREITAS (1962), que se basearam em um único exemplar.

A redescrição apresentada nos resultados do experimento IV, contém dados morfológicos e biométricos de 30 exemplares, sendo 10 machos e 20 fêmeas, o que permite melhor comparação com os dois únicos trabalhos existentes na literatura.

Em todos os cães portadores de helmintos adultos dessa espécie não foi possível evidenciar microfilárias na circulação sanguínea, fato esse que está de acordo com as observações de NOÉ (1907).

Entretanto, através de incubação das fêmeas a 38°C pudemos obter numerosas microfilárias, que mediram 185,18 micras de comprimento por 6,59 micras de largura. Essas dimensões estão em desacordo com os dados de NOÉ (1907), que determinou 570 micras de comprimento por 12,5 micras de largura.

Por outro lado, também se observou divergência em relação aos achados de COSTA & FREITAS (1962) que determinou 130 micras de comprimento, muito embora esses últimos tivessem medido microfilárias obtidas por rutura de fêmeas grávidas, tratan-

do-se provavelmente de embriões imaturos.

As microfilárias por nós observadas se apresentavam relativamente pequenas e grossas, cauda curta e dotada de cutícula fortemente estriada no sentido transversal, o que tornam tais embriões bastante característicos.

Aspectos morfológicos e biométricos de *D. reconditum* são também descritos, à partir de 10 exemplares machos e 10 fêmeas, estando seus resultados de acordo com o observado por NOÉ (1907), LEVINE (1968), LINDSEY (1962), LANGENEGGER & COLS. (1962) e SILVA (1975).

As microfilárias obtidas guardam correlação com as observações dos diversos autores relacionados na tabela 7, muito embora eventuais divergências relativas às medidas determinadas nesses trabalhos possam ser fortemente influenciadas pelos diferentes métodos de tratamento dos embriões, conforme demonstrou SAWYER & COLS. (1963).

A identificação de tais microfilárias foi facilmente feita através da evidenciação do gancho cefálico, não tendo sido observada estrutura semelhante em microfilárias de outras espécies de filarídeos. Tais achados estão de acordo com o que foi referido por SAWYER & COLS. (1965).

## VI. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos na presente pesquisa permitem concluir que:

- a - além das espécies de filarídeos já descritas na cidade do Rio de Janeiro, relaciona-se uma terceira espécie identificada *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907);
- b - as três espécies, consideradas em conjunto, apresentaram alta taxa de prevalência entre os cães de rua;
- c - nesse grupo de animais, as espécies mais frequentes em ordem decrescente foram a *D. reconditum*, *D. grassii* e *D. immitis*;
- d - em contraste, no grupo de cães de residência a frequência *D. immitis* foi bem maior do que a *D. reconditum*;
- e - em ambos os grupos de animais, os do sexo masculino apresentaram maior taxa de prevalência;
- f - a *D. immitis* foi mais prevalente nos cães de determinadas localidades, apresentando-se significativamente maior em Jacarepaguá e Ilha do Governador e muito menos frequente nas outras localidades pesquisadas;
- g - os cães de porte grande apresentaram maior grau de risco

- de contrair a infecção do que os de médio e pequeno porte.
- h - em relação à idade dos animais, maior grau de risco à infecção por *D. immitis* coube aos grupos etários de 3 a 5 anos e 6 a 8 anos;
  - i - parece ser frequente a chamada "dirofilariose oculta" entre os cães;
  - j - a reação intradérmica isoladamente como método diagnóstico da *D. immitis* tem pouco valor nas regiões endêmicas, onde ocorre outras filárias nos cães domésticos; tal observação resulta da frequente ocorrência de reações cruzadas;
  - l - reações positivas fracas foram observadas em cães portadores de *D. reconditum* e *D. grassii*; reações positivas fortes foram sempre observadas em casos de infecção por *D. immitis*;
  - m - a reação intradérmica, em conjunto com outros recursos, pode ser um método valioso nos estudos sobre diagnóstico e epidemiologia da dirofilariose canina;
  - n - as microfilárias de *D. grassii* apresentam caracteres morfológicos bem diversos daqueles já descritos na literatura;
  - o - a evidenciação do gancho cefálico nas microfilárias de *D. reconditum* é um método seguro e eficiente para diferenciação das espécies encontradas nos cães;
  - p - a *D. immitis* prevalece principalmente no litoral do país, sendo encontrada no norte, no nordeste, no leste e no sul, sendo Manaus o único foco até agora identificado no interior, sendo sua distribuição nitidamente focal e urbana; enquanto isso, a *D. reconditum* é mais cosmopolita, aparecen-



do indistintamente em qualquer região.

## VII. RESUMO

Foi avaliada a situação da filariose canina na cidade do Rio de Janeiro, utilizando-se 72 cães capturados nos logradouros públicos e 115 cães de residência levados às clínicas veterinárias.

No primeiro grupo encontram-se uma frequência de 70,83% de animais infectados, sendo 8,33% com *D. immitis*, 43,06% com *D. reconditum* e 19,49% com *D. grassii*.

No grupo de cães de residência, anota-se uma taxa de prevalência de microfilárias de 30,30% , sendo a *D. immitis* presente em 27,82% e *D. reconditum* em 3,48%.

A *D. immitis* foi mais prevalente em cães de determinadas localidades, apresentando-se significativamente mais elevada em Jacarepaguá e Ilha do Governador.

Maior grau de risco à infecção por *D. immitis* foi observado nos cães de porte grande, sendo os mais atingidos os grupos etários 3 a 5 anos e 6 a 8 anos.

Foi avaliada a utilização da reação intradérmica como meio diagnóstico, verificando-se que em região endêmica, com frequência de mais de uma espécie de filarídeo, tal teste apre-

senta frequentemente reações cruzadas, o que torna muito limitado seu emprego.

Apresenta-se redescrição da espécie de *D. grassii* (Noé, 1907) , inclusive suas microfilárias.

### VIII. SUMMARY

Canine filariasis situation was evaluated in Rio de Janeiro City, by examination of 72 stray dogs and 115 house dogs that were brought to veterinary clinics.

In the first group was observed that 70,83% were infected, in wich could be identified adults of *D. immitis* in 8,33%, *D. reconditum* in 43,06% and *D. grassii* in 19,43%.

In the housed dogs group microfilariae were detected in 30,30%, wich 27,30% were *D. immitis* and 3,48% *D. reconditum*.

Heartworm infection was more prevalent in dogs from Jacarepaguá and Ilha do Governador than other quarters of the town.

Risk factors to heartworm infection was considered higher in large sized dogs and in groups of dogs of 3 to 5 and 6 to 7 years old.

Intradermal test as diagnostic aid was studied in both groups of dogs, and could be determined that in endemic areas, in wich more than one dog filariid occurs, the teste alone is not very useful because of crossed reactions frequently observed.

Redescription of *Dipetalonema grassii* was made, including its microfilariae.

#### IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, R.A. & COLS., 1981. Combination of Filtration and Histochemical Stain for Detection and Differentiation of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum* in the Dog. *Am. J. Vet. Res.* 42(3):537-540.
- AKUSAWA, M.; KOYANA, M. & OGURI, K., 1958. An intradermal test of canine filariasis. *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 11:32-35.
- BECK, A.A.H. & BECK, A.A., 1970. Incidência de microfilárias hemáticas em cães de Santa Maria, R.S. *An. VII e VIII Conf. Soc. Vet. RS.*
- BRYNOGHE, G., 1939. Recherches sur les propriétés antigeniques des microfilaries de *Dirofilaria immitis*. *Arch. Inst. Méd. Exper.*, 19:335-353.
- BRAGA, W., 1951. Problemas da Veterinária no Nordeste. *An. V Cong. Bras. Vet.* 23-28 Set.
- BRITO, D.B., LOPES, A.C. & COSTA, C.H.C., 1979. Dirofilariose canina e sua implicação com a saúde do homem. *Rev. Mun. Med. Rio de Janeiro*, 2(1):10-13.
- CALDAS, A.D., QUEIRÓS, J.C. & MELLO, C.H.C., 1958. Ocorrência

- da filariose canina no Estado de São Paulo. Observações sobre um caso clínico. *O Biológico*, 24:70-73.
- CASTRO, A.C.M. & GOMES, A., 1957. Sobre a incidência da Dirofilariose no Distrito Federal. *An. V Cong. Bras. Vet. Recife*.
- CHALIFOUX, L. & HUNT, R.D., 1971. Histochemical Differentiation of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum*. *JAVMA*, 158(5):601-605.
- COSTA, H.M.A. & FREITAS, M.G., 1962. *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) e *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907) em cães de Minas Gerais (Nematoda-Filarioidea). *Arq. Esc. Vet.*, 15:35-40.
- COSTA, H.M.A., BATISTA JR., J.A. & FREITAS, M.G., 1962. Endo e Ectoparasitos de *Canis familiaris* em Belo Horizonte. *An. VIII Cong. Bras. Vet.*
- COSTA, H.M.A., BATISTA JR., J.A. & FREITAS, M.G., 1962. Endo e Ectoparasitos em cães de Minas Gerais. II Distribuição de Helmintos em cães por grupos etários e sexos. *Anais VIII Cong. Bras. Vet.*
- COSTA, J.O., LIMA, W.S. & MATOS, E.A., 1980. Endo e Ectoparasitos de *Canis familiaris* (L) de Vitória-ES. *Resumos do V Cong. Bras. Parasitologia*.
- COSTA FILHO, G.A. & COLS. 1972. Ocorrência de parasitose em cães no Hospital Veterinário, Departamento de Clínica da Escola Superior de Veterinária da Univ. Fed. Rural de PE. *Anais do VIII Cong. Bras. Med. Vet. Brasília*.

- COSTA FILHO, G.A., 1978. Predominância da Dirofilariose canina em cães de caça no Est. de Pernambuco. *An. XV Cong. Bras. Med. Vet.*
- DACORSO FILHO, P., 1944. Notas anatomopatológicas. Encefalite por microfilária em cão. *Bol. Soc. Bras. Med. Vet.*, 13(3-4): 211-217.
- DACORSO FILHO, P., LANGENEGGER, J. & DOBEREINER, J., 1953. Ocorrência da infestação por *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) em cães necropsiados na Escola Nacional de Veterinária. *Veterinária*, 7(3):22-27.
- DACORSO FILHO, P. & LANGENEGGER, J., 1962. Lesões da artéria pulmonar e seus ramos causadas por *D. immitis*. *Anais XIII Cong. Bras. Vet.*
- DUNN, L.H., 1931. A simple method for collecting adult filarial parasites from muscle tissues of monkeys. *J. Parasit.*, 18(2): 111-112.
- FAO/OMS. *Zoonosis Parasitárias. Série Informes Técnicos n° 637.* Genebra, 1979.
- FAUST, E.C., RUSSEL, P.F. & JUNG, R.C., 1974. *CRAIG & FAUST Parasitologia Clínica.* Salvat Ed. México.
- FERNANDES, B.F., 1965. Parasitas de Animais Domésticos no Paraná. *Esc. Agron. Vet.* 41 pp.(tese).
- FRANCO, J., 1889. Filariose cardíaca em um cão. *Atas da Soc. Med. Chir. do Rio de Janeiro.* Seção de 27 de julho.
- FREIRE, J.J., 1943. Parasitos dos Animais Domésticos do Rio



Grande do Sul. An. II Cong. Bras. Vet.

- FREIRE, J.J., 1958. Fauna Zooparasitária Riograndense. *Rev. Esc. Agron. Vet.*, 2(1): 7-42.
- FREIRE, J.J., 1967. Fauna Zooparasitária Riograndense II. Cabra, Búfalo, Camelo, Cavalo, Porco, Cão, Furão, Grachaim, Gato Doméstico, Gato do Mato e Coelho. *Rev. Med. Vet.* 3(2): 143-158.
- FREITAS, J.F.T. & MAYAL, L.R., 1953. Fenômeno de Raynaud na mão esquerda provocado por *Dirofilaria spectans*. *Rev. Bras. Med.*, 7:463-467.
- FREITAS, M.G. & COSTA, H.M., 1970. Lista de helmintos parasitos dos animais domésticos do Brasil (Atualização da Lista de 1959). *Arq. Esc. Vet.*, 22:33-94.
- GEORGE, J.R., 1974. *Parasitology for Veterinarians*. Second Edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- GOMES, A., 1945. Citado por CASTRO & GOMES (1957).
- GORDON, R.M., & YOUNG, C.J., 1922. Parasites in dogs and cats in Amazonas. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 16:297-300.
- HATSCHBACH, P.I., RIBEIRO, S. & RIBEIRO, L.A.R., 1976. Filariose canina e sua incidência em cães na cidade do Rio de Janeiro. *Res. 28a. Reunião Anual da SBPC*. Brasília.
- HAWE, R.S., 1979. The Diagnosis and Treatment of Occult *Dirofilaria immitis* Infection. *JAVMA*, 15:577-582.
- JACKSON, R.F. & COLS., 1966. Distribution of Heart-worm in the Right Side of the Heart and Adjacent Vessels of the dog.

- JAVMA, 149:515-518.
- KAGAN, I.G., 1963. A Review of Immunologic Methods for the Diagnosis of Filariasis. *J. Parasit.*, 49(5):773-798.
- KASAI, N., 1979. Susceptibilidade do mosquito *Aedes fluviatilis* (Lutz, 1904) à infecção por *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856). *Esc. Vet. UFMG.* 86 pp. (tese).
- KNOTT, J., 1943. Citado por PINTO (1944).
- LANGENEGGER, J., ALMEIDA, G.L.G. & LANGENEGGER, A.M., 1962. Ocorrência de microfilárias em cães do Rio de Janeiro. *Veterinária*, 15(1-2):59-70.
- LANGENEGGER, J., 1965. Filarioses em *Canis familiaris* no Rio de Janeiro. *Tese de Livre Docencia.* Fac. Agron. Vet. UFRS, 51 pp.
- LARSON, M.H.M.A. & COLS., 1978. Prevalência de microfilárias em diferentes populações caninas. *An. I Cong. Vet. Língua Portuguesa.* 23-28 de julho.
- LENT, H. & FREITAS, J.F.T., 1937. Dirofilariose subcutânea dos cães no Brasil. *Mem. Inst. O. Cruz.*, 32:443-448.
- LEVINE, N.D., 1968. *Nematodes Parasites of Domestic Animals and of Man.* Burgess P.Co. Minneapolis.
- LINDSEY, J.R., 1962. Diagnosis of filarial infections in dogs. II Confirmation of microfilarial identifications. *J. Parasitol.*, 48(2):321-326.
- MAGALHÃES, P.S., 1887. Descrição de uma espécie de filárias encontradas no coração humano. *Rev. Cours. Prat. Theor. Fac.*

*Med. Rio de Janeiro.*

- MANTOVANI, A. & KAGAN, I.G., 1967. Fractionated *Dirofilaria immitis*. Antigens for Differential Diagnosis of Canine Filariasis. *Am. J. Vet. Res.*, 28(122):213-217.
- MELLO, E.B.F., NASCIMENTO, V.L.C. & GONÇALVES, C.A., 1974. Diagnóstico da filariose canina e sua incidência em cães de rua da cidade de S.Paulo. *An XIV Cong. Bras. Vet.*
- MELLO, D., QUEIRÓS, J.C. & CALDAS, A.D., 1960. Observações sobre um caso de Dirofilariose Canina. *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, 27:51-53.
- MOURA, J. T., 1888. Sobre o ciclo vital de um nematóide hematozoário do cão. *Brazil Médico*, 3:337.
- NAGATA, M. & YAMADA, K., 1958. Studies on the diagnosis of canine filariasis. I Experiment on the intradermal test with antigen extracted from filarial body. *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 11:197-200 (em japonês).
- NAGATA, M., SHIMIZU, R. & YAMADA, K., 1958. Studies on the diagnosis of canine filariasis. II Intradermal tests with antigen extracted from worm body. *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 11:539-545 (em japonês).
- NASCIMENTO, M.D. & WERMELINGER, L.M., 1971. Incidência de Microfilárias em cães de Niterói (Bairro de S. Francisco). *Rev. Med. Vet.* 7(2):138-143.
- NEWTON, W. L. & WRIGHT, W. H., 1956. The occurrence of a dog fillariid other than *Dirofilaria immitis* in the United Sta-

- tes. *J. Parasitol.*, 42:246-258.
- OLIVEIRA, A. & AZEVEDO, P.P., 1960. Citados por LANGENEGGER & LANZIERI (1965).
- PAIVA, F & COLS., 1981. Descrição e incidência de microfilariose em cães de Ivinhema e Campo Grande - Mato Grosso do Sul. *An. VI Congresso Bras. Parasit.*
- PARAGUASSU, A.A. & FIELDER, H.H., 1977. Ocorrência de *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) em dois cães na cidade de Salvador -BA- Brasil. *Arq. Esc. Med. Vet. UFba*, 2(1):99-105.
- PELEGRINO, J. & MACEDO, D.G., 1956. Novo critério de leitura da reação intradérmica na esquistossomose. *Rev. Bras. Mal.*, 8(3):499-509.
- PINTO, C. & ALMEIDA, J.L., 1935. Sinopse dos helmintos dos animais domésticos do Brasil. *O Campo*, 6(8):54-63.
- PINTO, C., 1944. *Doenças Infecciosas e Parasitárias dos Animais Domésticos*. Ed. Científica, Rio de Janeiro.
- PINTO, C. & LUZ, A., 1936. *Dirofilaria immitis* na vesícula biliar de *Canis familiaris*. *O Campo*, 7(84):36-37.
- ROJAS, M.R. & GONÇALVES, P.C., 1964. Nota prévia sobre pesquisa de filarídeos parasitos do cão. *Anais III Conf. Soc. Vet. RS*.
- SAWYER, T.K., WEISTEIN, P.P. & BLOCH, J., 1963. Canine Filariasis - The Influence of the Method of Treatment on Measurements of Microfilariae in Blood Sample. *Am. J. Vet. Res.*, 24(100):395-401.

- 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.
- SELBY, L.A., CORWIN, R.M. & HAYES, M.H., 1980. Risk Factor Associated With Canine Heartworm Infection. *JAVMA*, 176(1):33-35.
- SILVA ARAÚJO, J., 1878. A *Filaria immitis* e a *Filaria sanguinolenta* no Brasil. *Gaz. Med. Bahia*, 2<sup>a</sup> série, 3(7):297-312.
- SILVA, A.A.J., 1975. *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) em um cão de Salvador, Bahia (Nematoda-Filarioidea). *Atas Soc. Biol. R. Janeiro*, 17(3):117-120.
- SOULSBY, J.L., 1969. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals (Möning)*. Ed. Ballière, Tindal and Cassel. London.
- TRAVASSOS, L., 1921. Notas helmintológicas, *Brazil Médico*, 35,2 (6):67.
- WONG, M.M. & COLS., 1973. Dirofilariasis Without Circulating Microfilariae: A Problem in Diagnosis. *JAVMA*, 163(2):133-139.
- XAVIER, M.F., 1945. Notificação da Dirofilariose em cães provenientes do Rio e Niterói. *An. III Cong. Bras. Vet.*

## X. APÊNDICE

Técnica de L. DUNN (1931) para colheita de filarídeos:

Retirar fragmentos de tecido subcutâneo e colocar em frascos de vidro, com solução salina fisiológica. Manter em estufa a 38°C durante 2 a 4 horas. Retira-se os fragmentos e o líquido resultante é examinado visualmente ou sob lupa. Os filarídeos podem ser facilmente visualizados e coletados, apesar do pequeno porte. Em lugar de bandeja utilizamos com bons resultados vasos afunilados, tendo em vista a tendência dos helmintos descerem para o fundo do recipiente.

Técnica de KNOTT (1939), modificada por NEWTON & WRIGHT (1956):

Coletar um ml de sangue venoso e colocar em tubo de centrífuga contendo 10 ml de solução de formalina a 2%, agitar gentilmente por inversão para se obter hemolise; centrifugar a 1.500 r.p.m, durante 5 minutos; desprezar o sobrenadante e coar o sedimento com uma gota de azul de metileno a 1:1000; examinar sob o aumento de 100x.

Técnica de OHISHI, KOBAYASHI & KUME (1959) para concentração de microfilárias:

Colocar em um tubo de centrífuga 9 ml da seguinte solução: 5 cc de azul de metileno a 0,5% + 5 cc de acetona + 0,2 gramas de citrato de sódio + 90 cc de água - destilada. Adicionar 1 cc de sangue e misturar gentilmente. Centrifugar a 1:500 r.p.m. durante 10 minutos. Eliminar o sobrenadante e examinar microscopicamente o depósito sob fraco aumento.

Técnica para intradermo-reação (KUME & COLS., 1961):

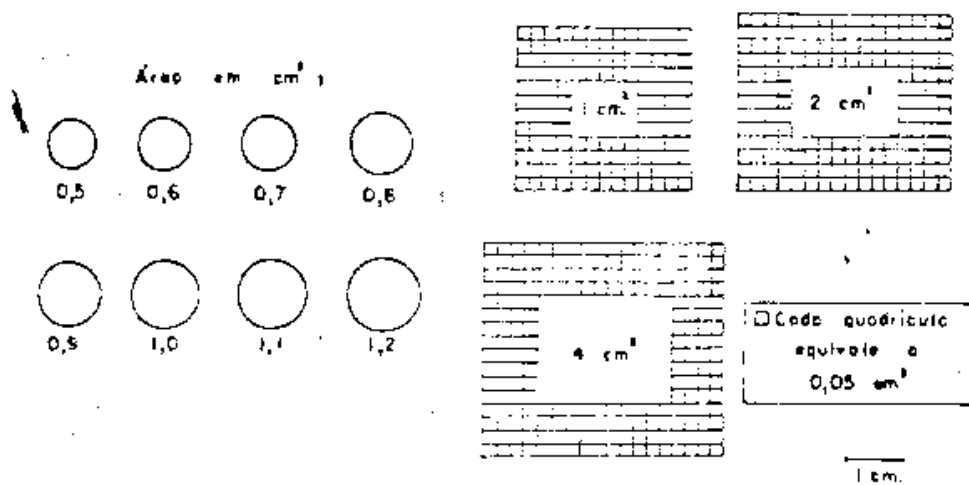
Desinfetar com álcool metílico a pele da região hipogástrica; inocular intradermicamente 0,1 ml da solução de antígeno liofilizado a 0,01%: a leitura é feita após 15 minutos; um resultado positivo se caracteriza por reação inflamatória cuja extensão é igual ou maior que 10 mm de diâmetro. Para melhor leitura da reação observada preferimos utilizar a metodologia descrita por PELEGRINO & MACEDO (1956) originalmente aplicada ao diagnóstico da esquistossomose.

Técnica de SAWYER & COLS. (1965)

- a - Esfregaço de sangue é deixado em temperatura ambiente 12 horas
- b - Desemoglobinizar em água corrente ou salina durante 10 minutos ou menos (dependendo da espessura do esfregaço)
- c - Transferir, sem secar, a uma solução de crezil violeta brilhante a 1% na proporção de 1:50 (ambas diluições em salina a 0,8%) por 10 minutos

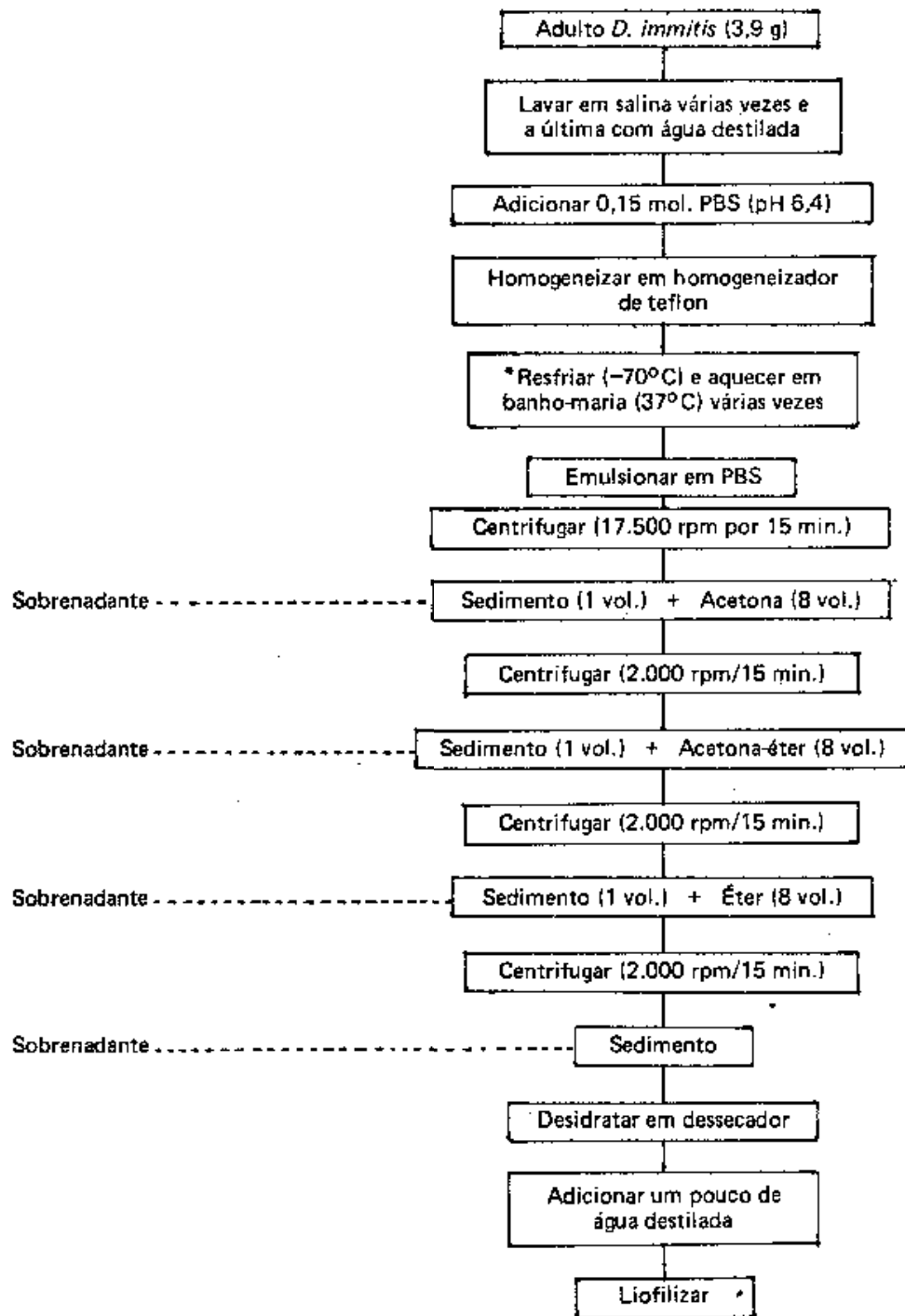
- d - Lavar duas vezes em salina e montar em salina, colocando lamínula selada com vaselina/parafina
- e - Examinar em grande aumento ã seco ou imersão.

Dispositivo para leitura de reação intradérmica, segundo PELEGRI-  
NO & MACEDO (1956), feito em plástico ou celulóide transparente.



a) se a pápula for arredondada e não ultrapassar 1.2 cm 2, a área é determinada procurando-se a circunferência, desenhada no celulóide, cuja área mais se aproxime da do decalque.





\* ou tratar por ondas sônicas de 10 Kc

Técnica para preparação de antígeno de *D. immitis*