

Parasitismo de cães por microfilárias de *Dirofilaria immitis*: influência da raça, sexo e idade
*Parasitism of dogs with microfilariae of *Dirofilaria immitis*: influence of the breed, sex and age*

ALMEIDA, M. A O ; BARROS, M.T.G. ; SANTOS, E.P. ; AYRES, M.C.C.; GUIMARÃES, J.E.; GONDIM, L.F.P

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da EMV – UFBA

RESUMO: Cães portadores de microfilárias de *Dirofilaria immitis*, procedentes dos municípios de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia, foram classificados quando a idade, sexo, raça, cor e comprimento do pelo. Dos 613 cães avaliados, pela técnica de Knott (1939), 64 (10,4%) foram positivos para microfilárias de *D. immitis*. Os maiores percentuais de amostras positivas foram observados nos cães de seis a dez anos de idade, com a frequência do parasitismo em machos de 11,7% (36/307) e nas fêmeas de 9,2% (28/306). A presença de microfilárias de *D. immitis* foi maior nos cães com definição de raça 11,1% (47/424), principalmente Dogue Alemão e Boxer e em animais de pêlos curtos 17,3 (30/173). Não houve diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$) entre as cores dos pêlos e a ocorrência da infecção nos cães.

PALAVRAS CHAVE: Canino, *Dirofilaria immitis*, filarídeo do coração.

SUMMARY: Dogs from Salvador and Lauro de Freitas counties, Bahia State, with microfilariae of *Dirofilaria immitis* were classified by age, sex, breed, length and color of hair. Of the 613 dogs examined 64 (10.4%) were positive for *D. immitis* microfilariae. Blood samples were examined by Knott technique (1939). A higher occurrence of microfilariae was observed in dogs between 6 to 10 years old. Male was more frequently infected 11,7% (36/307) than female 9.2% (28/306). The infection frequency of microfilariae was greater in short-hair 17.3% (30/173) pedigree dogs 11.1% (47/424), such as Great Dane and Boxer. No significant association ($p>0,05$) between the coat color and the rate of infection was found.

KEYWORDS : Canine, *Dirofilaria immitis*, heartworm.

Rev. Bras. Saúde Prod. An. 2(3):59-64; 2001.
Publicação Online da EMV - UFBA

INTRODUÇÃO

A *Dirofilaria immitis* LEIDY (1856) ; RAILLET & HENRY (1911) é um nematódeo filarídeo que se localiza no lado direito do coração e vasos sanguíneos adjacentes de carnívoros, causando lesões cardíacas, pulmonares e renais, podendo assumir formas clínicas severas e ocasionar a morte dos animais (RAWLINGS & CALVERT 1992).

Levantamentos parasitológicos e sorológicos realizados em São Paulo (LARSSON 1990), Rio de Janeiro (SOUZA 1992; LABARTHE *et al.* 1997) Pará ; (SOUZA *et al.* 1997), Paraíba (BARBOSA *et al.* 1999), Rio Grande do Norte (BEZERRA-MORAES *et al.* 1999), Sergipe (PORTO *et al.* 1999) e Pernambuco (SILVA *et al.* 1999) têm demonstrado que a dirofilariose é muito frequente nos cães.

As regiões costeiras tropicais e subtropicais de todo o mundo apresentam alta prevalência de dirofilariose canina, pela abundância de vetores susceptíveis competentes (LABARTHE 1998).

Associados às condições extrínsecas, os fatores relacionados aos hospedeiros vertebrados podem influenciar na ocorrência da infecção, como descritos a seguir.

Nos cães com menos de um ano de idade, residentes em áreas endêmicas da doença, o parasitismo é baixo, provavelmente em decorrência do longo período pré-patente da *D. immitis*, com duração mínima de seis meses (RAJAMANICKAM *et al.* 1984/85), sendo mais frequente a presença do filarídeo em animais a partir de dois anos (CASTRO & GOMES 1957; BLAKE & OVEREND 1982 ; MARTIN & COLLINS 1985 ; ORTEGA-MORA *et al.* 1991 ; SOUZA *et al.* 1997).

A influência do sexo na ocorrência da infecção pôr *D. immitis* investigada por MALLACK *et al.* (1971); RAJAMANICKAM *et al.* (1984/85); MADRON (1991); SOUZA *et al.* (1997), mostrou que nos machos o parasitismo foi maior do que nas fêmeas. A proteção das

fêmeas à infecção por *D. immitis*, conforme NZABANITA *et al.* (1982), estaria associada à presença de estrógenos, que ativaria o sistema imunológico, inibindo o desenvolvimento do filarídeo. No entanto, CUSTER & PENCE (1981); MARTIN & COLLINS (1985); SOUZA (1992) não verificaram diferença na ocorrência da doença entre os sexos.

A influência racial sobre o parasitismo por *D. immitis* parece estar relacionado ao porte (SELBY *et al.* 1980) e ao revestimento cutâneo dos cães (KAN *et al.* 1977 ; MARTIN & COLLINS 1985). Analisando-se a frequência do parasitismo por *D. immitis* em diferentes raças de cão, KAN *et al.* (1977) demonstraram que nos cães com raça definida a infecção foi mais incidente do que nos mestiços, com um maior número de casos positivos observados nas raças Boxer (47,1%), Dobermann (46,4%), Dachshund (36,8%) e Pastor Alsaciano (36,2%). Entretanto, RAJAMANICKAM *et al.* (1984/85); SOUZA (1992) não constataram diferença estatisticamente significativa entre a prevalência do nematódeo e as raças, e SOUZA *et al.* (1997) demonstraram maior predisposição dos cães sem raça definida (SRD) para a dirofilariose. SELBY *et al.* (1980) observaram uma maior prevalência do parasito em cães com peso superior a 22 kg quando comparados aos cães com peso inferior a 14 kg.

O outro fator racial de variação da ocorrência da infecção por *D. immitis* é o tipo de pelame dos cães. Teoricamente, nos animais de pêlos longos e médios, a infecção seria menos freqüente do que nos cães de pêlos curtos. O tamanho dos pêlos dificultaria a aproximação do mosquito vetor para realizar o repasto sangüíneo e inocular as larvas de terceiro estágio do filarídeo na pele do hospedeiro. Os estudos realizados por CARLOS *et al.* (1970); RAJAMANICKAM *et al.* (1984/85) mostraram não haver influência do comprimento dos pêlos na infecção por *D. immitis* em cães, e KAN *et al.* (1977) registraram que nos animais de pêlos curtos o parasito foi mais prevalente.

No estudo da fisiologia da visão dos insetos, demonstrou-se que estes podem perceber diferentes cores, desde que estas se situem

dentro do seu campo de visão cromática (MARANHÃO 1976). Neste sentido, uma cor específica de pelagem dos cães poderia ser mais atraente aos mosquitos vetores de filárias. No resultado apresentado por MARTIN & COLLINS (1985) não existiu diferença na presença de microfilárias entre cães de pelagens escura e clara.

O parasitismo por *D. immitis* é freqüente nos cães criados nos municípios de Salvador e Lauro de Freitas (BARROS *et al.* 1991). Conhecer a relação entre os fatores intrínsecos (idade, raça e sexo) e a ocorrência da infecção de cães por este filarídeo, pode ser de grande importância epidemiológica e contribuir para a prevenção da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de sangue de 613 cães, com idade entre seis meses e 14 anos, sendo 307 machos e 306 fêmeas, 424 cães de raça e 189 sem raça definida, criados nos municípios de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia. Os animais foram atendidos no Ambulatório do Hospital de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia e nos domicílios, no período de fevereiro de 1990 a setembro de 1996.

Foram colhidos dos cães três mililitros de sangue, por punção da veia radial, acondicionados em frascos estéreis, contendo anti-coagulante (EDTA). O horário da colheita variou das 8:00 às 18:00 horas.

As amostras de sangue de cada animal foram analisadas, no laboratório de Diagnóstico das Parasitoses dos Animais do referido Hospital, pelo Exame Direto, para verificar a presença de microfilárias, por meio de seus movimentos ondulantes, e pela técnica de KNOTT (1939) para identificação e diferenciação de microfilárias de *D. immitis*, de acordo com a descrição de LEVINE (1968) e GEORGI (1980).

Para avaliação dos dados, os cães foram agrupados de acordo com a idade, sexo, raça, cor e comprimento do pêlo. Os resultados foram estatisticamente analisados pelos testes

de Qui-quadrado (sexo, cor e comprimento do pêlo) e Fischer (raça e idade), utilizando o Programa INSTAT 2.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 613 amostras de sangue examinadas 64 (10,4%) foram positivas para microfilárias de *D. immitis*.

A distribuição das amostras positivas em relação a idade está registrada na Tab. 1. Os animais avaliados apresentaram idades que variaram de seis meses a quatorze anos, sendo os maiores percentuais de amostras positivas observados nos intervalos de classe de seis a oito (14,3%) e de oito a dez anos (14,5%), mostrando uma maior frequência do parasitismo com o aumento da idade, porém não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre as diversas faixas etárias. Estes achados concordam com os de

CASTRO & GOMES (1957) que observaram uma maior frequência do filarídeo em cães de seis a oito anos (17,9%) e oito a dez (7,3%) anos. Entretanto, MARTIN & COLLINS (1985) não encontraram diferença significativa em relação a idade, enquanto ORTEGA-MORA *et al.* (1991) observaram maior taxa de infecção nos animais de quatro a seis anos (6,1%) e SOUZA *et al.* (1997) entre cães de dois a quatro anos. A menor prevalência da dirofilariose verificada em cães com menos de um ano de idade está relacionada com o longo período pré-patente do parasito (seis a sete meses) (RAJAMANICKAM *et al.* 1984/85) e em animais com mais de 10 anos, com a resposta imunológica que aumenta com a idade e limita o desenvolvimento do parasito (OTTO 1969).

TABELA 1. Frequência de cães parasitados com microfilária de *dirofilaria immitis* procedentes dos Municípios de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia, em relação a idade.

Idade (anos)	No. de amostras analisadas	positivas (%)	Negativas (%)
0 — 2	181	14 (7,7)	167 (92,3)
2 — 4	165	21 (12,7)	144 (87,3)
4 — 6	104	9 (8,7)	95 (91,3)
6 — 8	56	8 (14,3)	48 (85,7)
8 — 10	55	8 (14,5)	47 (85,5)
> 10	52	4 (7,7)	48 (92,3)

Com relação ao sexo, 11,7% (36/307) dos machos e 9,2% (28/306) das fêmeas apresentaram microfilárias nas amostras de sangue (Tab. 2), mostrando que não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$), observações que estão de acordo com CUSTER & PENCE (1981) ; MARTIN & COLLINS (1985) ; SOUZA (1992) e diferem com MALLACK *et al.* (1971) ; RAJAMANICKAM *et al.* (1984/85) ; MADRON (1991) e SOUZA *et al.* (1997) que afirmaram que os machos são mais frequentemente parasitados do que as fêmeas. As causas para predisposição sexual na infecção por *D. immitis* são ainda discutidas. Existe a causa hormonal, como a produção de estrógenos que confere maior proteção as fêmeas pela ativação do sistema imune (NZABANITA *et al.* 1982). Por outro lado, a suscetibilidade dos machos ao parasitismo pelo filarídeo foi explicado por sua maior exposição ao hospedeiro intermediário pelo tipo de atividade que realiza como cão de guarda, caça ou esporte (SELBY *et al.* 1980).

TABELA 2. Frequência de cães parasitados com microfilária de *dirofilaria immitis* procedentes dos municípios de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia, em relação ao sexo e definição de raças.

		No. de amostras analisadas	positivas (%)	negativas (%)
Sexo	Macho	307	36 (11,7)	271 (88,3)
	Fêmea	306	28 (9,2)	278 (90,8)
Raça	RD ¹	424	47 (11,1)	377 (88,9)
	SRD ²	189	17 (9,0)	172 (91,0)

¹ RD - raça definida ² SRD - sem raça definida

Das amostras de sangue examinadas, 11,1% (47/424) de positividade foi encontrada em cães de raça e 9% (17/189) nos animais sem raça definida (Tab. 2), não havendo diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$), confirmando os resultados obtidos por RAJAMANICKAM *et al.* (1984/85); SOUZA (1992) e diferindo dos de KAN *et al.* (1977), que constataram nos cães de raças maior taxa de infecção do que nos mestiços. SOUZA *et al.* (1997) encontraram maior parasitismo (44%) em cães SRD, citando que há algum fator, sem contudo descrevê-lo, que favorece o aumento da doença neste animais.

O parasitismo por *D. immitis* parece estar relacionado com o porte e o tipo do revestimento cutâneo dos cães. As maiores

frequências de amostras com microfilárias foram verificadas em animais de grande porte, Dogue alemão (27,6%) e Boxer (21,7%) (Tab. 3). Entretanto, a análise desta frequência em relação as várias raças não foi diferente estatisticamente ($p>0,05$). Contudo, pareceu existir uma estreita relação entre o porte do animal e a infecção por *D. immitis* (SOUZA 1992). Nos canídeos de grande porte, segundo SELBY *et al.* (1980), a prevalência da infecção foi maior. Estes animais, geralmente, possuem atividades de guarda, caça ou pastoreio, possibilitando uma maior exposição aos mosquitos hospedeiros intermediários do parasito, aumentando suas chances de infecção, ao contrario das raças de pequeno porte criadas, comumente, em ambientes fechados (THEIS *et al.* 1984 ; ORTEGA-MORA *et al.* 1991).

TABELA 3. Frequência de cães com raça definida parasitados com microfilária de *dirofilaria immitis* procedentes dos Municípios de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia.

Raças	No. de amostras analisadas	positivas (%)	negativa s(%)
Boxer	23	5 (21,7)	18 (78,3)
Cocker Spaniel	29	2 (6,9)	27 (93,1)
Dobermann	48	6 (12,5)	42 (87,5)
Dogue Alemão	29	8 (27,6)	21 (72,4)
Fila Brasileiro	49	7 (14,3)	42 (85,7)
Pastor	90	12 (13,3)	78 (86,7)
Rottweiler	13	2 (15,4)	11 (84,6)
Pequinês	16	2 (12,5)	14 (87,5)
Pinscher	11	2 (18,2)	9 (81,8)
Outras*	116	1 (0,9)**	115 (99,1)

* Beagle, Fox Terrier, Labrador, Yorkshire, Weimaraner, Husky , Dálmata

** Samoieda

O agrupamento dos cães, em relação ao comprimento dos pêlos, foi feito de acordo com o padrão de raça segundo a classificação de GAIR (MULLER *et al.* 1985). Dos 309 cães

entre as 10 raças registradas na Tab. 3, foram encontradas amostras positivas em 11,9% (16/135) de cães com pêlos médios e 17,3% (30/173) com pêlos curtos (Tabela 4). Entre os

cães classificados com pelagem longa, apenas um Samoieda foi examinado e se apresentava infectado com microfilárias. Não houve diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$) entre o comprimento do pêlo e a infecção por *D. immitis*, concordando com os achados de CARLOS *et al.* (1970); RAJAMANICKAM *et al.* (1984/85) e diferindo de KAN *et al.* (1977). OTTO (1969) mencionou a possibilidade da transmissão da doença, pela capacidade do mosquito se alimentar nas regiões com menos pêlos, ao redor das narinas e olhos e na área ventral, especialmente na região pélvica.

Dos 613 cães examinados, 10,5% (18/171) e 10,4% (46/442) dos animais de pêlos claros e escuros, respectivamente, encontravam-se

parasitados, não existindo diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

A coloração clara dos pêlos incluiu o branco, dourado e cinza claro, e a escura o preto, castanho, ruivo e cinza escuro. Nas pelagens compostas ou mistas, formadas por pêlos de cores diferentes, prevaleceu a cor predominante. A cor da pelagem, neste estudo, não interferiu na probabilidade da infecção pelo parasito, o que reforça os achados de MARTIN & COLLINS (1985). A amplitude da visão cromática dos insetos permite, possivelmente, que estes sejam atraídos por diversas cores (MARANHÃO 1976). Associado a este fato, várias espécies de mosquitos podem transmitir a infecção aos canídeos (LABARTHE 1998) e isto implica em diferenças na fisiologia e comportamento dos hospedeiros intermediários.

TABELA 4. Frequência de cães parasitados com microfilária de *dirofilaria immitis* procedentes dos Municípios de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia, em relação ao comprimento e coloração dos pêlos.

Características dos pêlos		No. de amostras analisadas	positivas (%)	negativas (%)
Comprimento	Médio	135	16 (11,9)	119 (88,1)
	Curto	173	30 (17,3)	143 (82,7)
Coloração	Clara	171	18 (10,5)	153 (89,5)
	Escura	442	46 (10,4)	396 (89,6)

CONCLUSÕES

Fatores intrínsecos como idade, sexo e raças de cães têm sido estudados como fatores de riscos associados à dirofilariose. Os resultados obtidos no presente trabalho permitem concluir que a infecção por *D. immitis* foi maior nos cães da faixa etária de seis a dez anos e que não houve predisposição para o parasitismo com relação ao sexo, raça, comprimento e coloração dos

pêlos dos animais. No estudo da suscetibilidade dos cães à dirofilariose, os fatores extrínsecos como o ambiente e manejo dos animais, pelo tempo de permanência na área enzoótica da doença e o tipo de atividade que realiza, possibilitando uma maior exposição ao mosquito vetor, parecem ter maior importância dos que os fatores intrínsecos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a laboratorista Gilda de Souza Santos pela colaboração na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, C. L. *et al.* Ocorrência de cães sororeagentes ao teste de imunoabsorção enzimática para *Dirofilaria immitis* no município de Patos, Paraíba. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11, 1999, Salvador, BA. **Anais...**

Salvador, BA: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.172.

BARROS, M.T.G. *et al.* Frequência de microfilárias de *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) em cães dos municípios de Salvador e Lauro de Freitas. **Rev. Bras. Parasit. Vet.**, v.1, p.70, 1991. T. 3-01.

- BEZERRA-MORAES, E. *et al.* Prevalência de dirofilariose em cães necropsiados no laboratório de patologia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11, 1999, Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.174
- BLAKE, R.T. ; OVEREND, D.J. The prevalence of *Dirofilaria immitis* and other parasites in urban pound dogs in north-eastern Victoria. **Aust. Vet. J.**, v.58, p.111-114, 1982.
- CARLOS, E.R. *et al.* Epizootiologic studies on canine filariasis. II. Prevalence studies by area, manner of living and length of hair. **J. Philip. Med. Assoc.**, v.45, n.18, p.122-129, 1970.
- CASTRO, A.C.M. ; GOMES, A. Sobre a incidência de dirofilariose canina no Distrito Federal. **Anais Esc.Flum.Med.Vet.**, Niterói, v.1, p.82-89, 1957.
- CUSTER, J.W. ; PENCE, D.B. Dirofilariasis in wild canids from the gulf coastal prairies of Texas and Louisiana, U.S.A. **Vet. Parasitol.**, v.8, p. 71-82, 1981.
- GEORGI, J.R. **Parasitologia veterinária**. 3. ed. Porto Alegre: Interamericana, 1980. p.149-150.
- KAN, S.P. *et al.* Survey of dirofilariasis among dogs in Serembam, Malaysia. **Vet. Parasitol.**, v.3, p.177-181, 1977.
- KNOTT, J. A method for making microfilarial surveys on dog blood. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v.3, p.191-196, 1939.
- LABARTHE, N.V. *Epidemiologia da dirofilariose canina na baixada litorânea fluminense, Brasil*. Rio de Janeiro, 1998. 101p. Tese (Doutorado em Ciências)-Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, 1998.
- LABARTHE, N. *et al.* Description of the occurrence of canine dirofilariasis in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Mem.Inst. Oswaldo Cruz**, v.92, n.1, p.47-51, 1997.
- LARSSON, M.H.M.A. Prevalência de microfíliarias de *Dirofilaria immitis* em cães de São Paulo. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v.27, n.2, p.183-186, 1990.
- LEVINE, N.D. **Nematode parasite of domestic animals and of man**. Minnesota: Burgess Publishing Company, 1968. 926p. p.486-498.
- MADROM, E. Dirofilariose canine dans le sud-est de la France: evaluation de 16 cas cliniques. **Le Point Vet.**, v.23, n.136, p.47-51, 1991.
- MALLACK, J. *et al.* *Dirofilaria immitis* in hunting dogs from an area in Maryland. **J.A.V.M.A.**, v.159, n.2, p.177-179, 1971.
- MARANHÃO, Z.M. **Entomologia geral**. São Paulo: Nobel, 1976. p.96.
- MARTIN, T.E. ; COLLINS, G.H. Prevalence of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum* in greyhounds. **Aust. Vet. J.**, v.62, n.5, p.159-162, 1985.
- MULLER, G.H. *et al.* **Dermatologia dos pequenos animais**. 3ed. São Paulo: Manole, 1985. p.31.
- NZABANITA, E. *et al.* Distribution of canine dirofilariasis. **Calif. Vet.**, v.36, p.24-28, 1982
- ORTEGA-MORA, L. M. *et al.* A survey of the prevalence of canine filariasis in Spain. **Prev. Vet. Med.**, v.11, p.63-68, 1991.
- OTTO, G.F. The immune phenomenon. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 154, p.386-387, 1969.
- PORTO, M. *et al.* Dirofilariose canina na cidade de Aracajú, Sergipe: achados preliminares. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11, 1999, Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.171
- RAJAMANICKAM, C. *et al.* The incidence of canine hematozoa in Peninsular Malaysia. **Vet. Parasitol.**, v.17, p.151-157, 1984/85.
- RAWLINGS, C.A. ; CALVERT, C.A. Heartworm disease. In: ETTINGER S.J. **Textbook of veterinary internal medicine**. 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989. p.1163-1184.
- SELBY, L.A. *et al.* Risk factors associated with canine heartworm infection. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 176, p.33-35, 1980.
- SILVA, E. *et al.* Diagnóstico parasitológico e sorológico da dirofilariose canina no Litoral Sul do Estado de Pernambuco. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11, 1999, Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.172
- SOUZA, S.H.V.C. **Diagnóstico da dirofilariose através da detecção de antígenos circulantes em cães no Estado do Rio de Janeiro**. Itaguaí, 1992. 87p. Tese (Mestrado em Ciência e Patologia Veterinária).Univ. Fed. Rural Rio de Janeiro, 1992.
- SOUZA, N.E. *et al.* Prevalência de *Dirofilaria immitis* em cães no município de Belém-PA, com base na microfíliarêmia. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v.6, n.1, p.83-86, 1997.
- THEIS, J.H. *et al.* Risk factors for heartworm infection in dogs living in Sierra Nevada foothills and Sacramento Valley counties; public health implications. **California Vet.**, v.12, p.13-17, 1984.