

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE FATORES INTRÍNSECOS NA INFECÇÃO POR *DIROFILARIA IMMITIS* (LEIDY, 1856) EM CÃES DO MUNICÍPIO DE MARICÁ, ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

POUBEL, I.T.¹; ARAÚJO LIMA, O.A.N.²; POUBEL, R.³; TEBALDI, F.B.⁴; PIRES, M.S.⁵; MATTOS JR., D.G.⁶; SANAVRIA, A.⁷.

RESUMO: *Dirofilaria immitis* (LEIDY, 1856) é um nematódeo filarídeo transmitido por mais de 40 espécies de dípteros. A dirofilariose canina ocorre em regiões costeiras tropicais e subtropicais de todo o mundo. No Brasil diversos estudos têm demonstrado a elevada frequência do parasitismo por *D. immitis* em cães errantes e domiciliados. Os fatores intrínsecos, relacionados aos animais (idade, raça, porte, tipo e cor de pelame) podem estar relacionados a ocorrência da infecção. Objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de fatores intrínsecos como idade, raça, porte do animal, tipo e cor de pelame na predisposição do parasitismo por *Dirofilaria immitis* nos cães, em Maricá, Estado do Rio de Janeiro. Foram utilizadas amostras de sangue de 39 cães da região, no período de junho a agosto de 2008, e avaliadas pelo exame parasitológico - exame direto a fresco e teste de Knott modificado e exame de ELISA, onde 13 (33,33%) foram positivas para microfílarías de *D. immitis*, nos 3 testes. Os maiores percentuais de amostras positivas foram observados nos animais com até dois anos de idade (55,56%). Os cães sem raça definida foram os que apresentaram maior percentual (40,0%) de infecção. Observou-se que os cães de médio e grande porte foram os que apresentaram maior frequência de infecções por microfílarías de *D. immitis*. Em animais de pêlo longo e em cães com pelagem mais clara, houve maior frequência de positividade à infecção.

INTRODUÇÃO

Dirofilaria immitis (LEIDY, 1856; RAILLET; HENRY, 1911) é um nematódeo filarídeo transmitido por mosquitos culicídeos (LOFTIN et al., 1995). A dirofilariose canina ocorre em regiões costeiras tropicais e subtropicais de todo o mundo, apresentando alta prevalência devido à diversidade de vetores suscetíveis competentes (LABARTHE, 1998). Através do repasto sanguíneo dos culicídeos (hospedeiros intermediários) as microfílarías são transmitidas aos hospedeiros definitivos. Os filarídeos adultos alojam-se ao redor da válvula tricúspide do coração (SCHREY et al., 1998) e nos grandes vasos sanguíneos

¹ Rua Justina Bulhões,23,ap.402,Niterói,RJ,Cep:24210-455 -Discente do curso de Medicina Veterinária e estagiária do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública da UFRRJ

² Av Pereira Teixeira,574,ap.302,Barbacena,MG,Cep:36200-000 -Discente do curso de de Medicina Veterinária da UNIVIÇOSA

³ Rua Justina Bulhões,23,ap.402,Niterói,RJ,Cep:24210-455 -Médico Veterinário autônomo e Doutorando do curso de Pós-graduação em Higiene Veterinária da UFF

⁴ Rua Justina Bulhões,23,ap.402,Niterói,RJ,Cep:24210-455 -Médica Veterinária autônoma com especialização em Dermatologia Veterinária pelo SENAC

⁵ Rua Barão de Piracungua,42,cs5,ap.201,Tijuca,RJ,Cep: 20521-170 – Discente da UFRRJ

⁶ Rua Fagundes Varela,534,ap.404,Niterói,RJ,Cep:24230-520 -Professor Associado II do Departamento de Saúde Coletiva Veterinária e Saúde Pública da UFF

⁷ Rua Joana Resende,69,Seropédica,RJ,Cep:23835-300Professor Associado do Departamento de e Epidemiologia e Saúde Pública da UFRRJ

adjacentes (LEITE et al., 2006), produzindo tromboembolismo, hipertensão pulmonar, congestão hepática, ascite, glomerulonefrite e óbito dos animais (PAES-DE-ALMEIDA et al., 2003; RAWLINGS; CALVERT, 1992). Estudos realizados nos diferentes Estados do Brasil demonstraram a elevada frequência do parasitismo por *Dirofilaria immitis* em cães, como observado também em estudo realizado por Labarthe et al. (1997), no estado do Rio de Janeiro. Os fatores intrínsecos, relacionados aos animais (idade, raça, porte, tipo e cor de pelame) podem influenciar na ocorrência da infecção. Observou-se que em cães com menos de um ano de idade, de áreas endêmicas da doença, o parasitismo é baixo, em decorrência do longo período pré-patente da *D. immitis* (ORTEGA-MORA et al., 1991; SOUZA et al., 1997). A influência racial sobre o parasitismo por *D. immitis*, pode estar influenciada ao tamanho do animal, (SELBY et al., 1980) e ao revestimento cutâneo dos cães (KAN et al., 1977; MARTIN; COLLINS, 1985). Outro fator racial é o tipo de pelame dos cães, sendo animais de pêlos longos e médios, menos suscetíveis à infecção que os cães de pêlos curtos (LEITE et al., 2006). Maranhão (1976) demonstrou que os insetos podem perceber diferentes cores, desde que estas se situem dentro do seu campo de visão cromática, destacando a possibilidade que uma cor específica da pelagem de cães poderia ser mais atraente aos mosquitos vetores de microfilárias. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de fatores intrínsecos como idade, raça, porte, tipo e cor de pelame na predisposição do parasitismo por *Dirofilaria immitis* nos cães de Maricá, Estado do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliação dos dados, os cães foram agrupados de acordo com a idade, raça, cor da pelagem e comprimento do pêlo. Foram utilizadas amostras de sangue de 39 cães, com idade entre oito meses e quinze anos, sendo 24 cães de raça e 15 sem raça definida, criados no município de Maricá-RJ. Animais de diferentes bairros do distrito estudado foram previamente selecionados para a realização das coletas, análise de sangue e avaliação fenotípica. Os animais foram submetidos individualmente a exames clínicos de rotina, por meio de inspeção direta da pelagem e da pele, estado nutricional, coloração de mucosas, cavidades naturais e da dentição. De cada animal posicionado em estação ou decúbito lateral, contido por mordaca descartável, foi coletado 4 ml de sangue em seringa descartável acoplada à agulha 25" X 8", por meio de punção direta na veia cefálica, após prévia antissepsia no local com álcool iodado, sendo as respectivas amostras identificadas individualmente, acondicionadas em frascos contendo anticoagulante EDTA (0,03 ml de Sal Sódico do Ácido Etilenodiaminotetracético), mantidas em refrigeração em caixa de isopor com gelo, enviadas ao Laboratório de Doenças Parasitárias da UFRRJ, armazenadas em refrigerador com temperatura de 2 a 4°C e examinadas em um prazo máximo de 24 horas após a coleta. Em seguida, foram realizados os seguintes exames de sangue nos cães para determinação da prevalência de *D. immitis*: 1) exame direto do sangue fresco (KNIGHT, 1977); 2) Método de Knott (1939) modificado por Newton e Wright (1956) para identificação e diferenciação de microfilárias de *D. immitis*; 3) teste imunológico, por meio do ensaio imunoenzimático (*kit* SNAP® 3DX™ - Biobrasil, BR) para evidência sorológica de antígenos do verme adulto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliou-se um total de 39 cães, residentes em Maricá-RJ, no período de junho de 2008 a agosto de 2008. Do total de amostras de sangue avaliadas pelo exame parasitológico - exame direto a fresco e teste de Knott modificado e exame de ELISA, 13 (33,33%) foram positivas para microfírias de *D. immitis*. Este resultado indica um elevado número de cães positivos, onde os percentuais obtidos no presente estudo foram maiores que os registrados no Paraná por Reifur et al. (2004) e no Rio de Janeiro por Labarthe et al. (1998) e Serrão et al. (2000). Índices superiores foram reportados por Garcez et al. (2006), no Pará. A distribuição das amostras positivas em relação à idade está registrada na Tabela 1. Os animais avaliados apresentaram idades que variaram de oito meses a quinze anos, sendo os maiores percentuais de amostras positivas observados nos animais de até dois anos. Estes resultados diferem dos achados de Souza et al. (1997), no qual descrevem uma maior taxa de infecção entre cães de dois a quatro anos e Ortega-mora et al. (1991), onde observaram maior taxa de infecção nos animais de quatro a seis anos. Martin e Collins (1985) não encontraram diferença significativa com relação à idade. A menor prevalência da dirofilariose foi verificada em cães com menos de um ano de idade e está relacionada ao longo período pré-patente do parasito – de seis a sete meses (RAJAMANICKAM et al., 1985) e em animais com mais de 10 anos, pois a resposta imunológica aumenta com a idade e limita o desenvolvimento do parasito (OTTO, 1969).

Tabela 1. Frequência de cães parasitados por *Dirofilaria immitis*, em função da idade do animal, Maricá, RJ no período de junho a agosto de 2008.

Idade	Positivos (%)	Negativos (%)	Total de amostras
De 8 meses a 2 anos	5 (55,56)	4 (44,44)	9 (100,0)
de 3 a 6 anos	5 (35,71)	9 (64,29)	14 (100,0)
de 7 a 15 anos	3 (18,75)	13 (81,25)	16 (100,0)
TOTAL	13 (33,33)	26 (66,67)	39 (100,0)

Os cães de raça constituíram-se em 24 (61,54%) e os cães sem raça definida, em 15 (38,46%). Das amostras de sangue examinadas, 29,17% (7/24) de cães de raça foram positivos para *D. immitis* e 40,0% (6/15) em animais sem raça definida (Tabela 2), confirmando os resultados obtidos por Souza et al. (1997), quando citaram que existe algum fator, não apresentado pelos referidos investigadores, que favorece o aumento da doença nestes animais. O parasitismo por *D. immitis* parece estar relacionado mais ao porte e tipo de revestimento cutâneo dos animais. Entre os animais positivos no estudo, a grande maioria eram cães de médio a grande porte. Frequências elevadas de amostras com microfírias foram observadas em animais de grande porte (ALMEIDA et al., 2001; SOUZA, 1992), semelhante aos resultados do estudo em questão. Estes animais, geralmente, possuem atividades de guarda, caça ou pastoreio, possibilitando uma maior exposição aos vetores culicídeos. (ORTEGA-MORA et al., 1991).

Tabela 2. Frequência de cães parasitados em Maricá, RJ no período de junho a agosto de 2008, por *Dirofilaria immitis*, em função da definição racial animal avaliada.

Definição racial	Positivos (%)	Negativos (%)	Total de amostras
Raça definida	7 (29,17)	17 (70,83)	24 (100,0)
Sem raça definida	6 (40,0)	9 (60,0)	15 (100,0)
TOTAL	13 (33,33)	26 (66,67)	39 (100,0)

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). Conforme o tamanho da pelagem dos cães, registradas na Tabela 3, foram encontradas amostras positivas em 16,67% (1/6) de cães com pêlos médios, 19,05% (4/21) com pêlos curtos e 66,67% (8/12) com pêlos longos. Os resultados obtidos estabelecem concordância com Kan et al. (1977), porém divergem de Rajamanickam et al. (1985).

Tabela 3. Frequência de cães parasitados em Maricá, RJ no período de junho a agosto de 2008, por *Dirofilaria immitis*, em função do tamanho da pelagem.

Comprimento dos pêlos	Positivos (%)	Negativos (%)	Total de amostras
Curto	4 (19,05)	17 (80,95)	21 (100,0)
Normal/Médio	1 (16,67)	5 (83,33)	6 (100,0)
Longo	8 (66,67)	4 (33,33)	12 (100,0)
TOTAL	13 (33,33)	26 (66,67)	39 (100,0)

Relacionando coloração da pelagem e positividade para o parasitismo, 43,75% (7/16) possuíam pêlos claros e 26,09% (6/23), pêlos escuros (Tabela 4). A coloração clara dos pêlos incluiu o branco, dourado e cinza claro, e a escura o preto, castanho, ruivo e cinza escuro. Nas pelagens mistas, prevaleceu a cor predominante.

Tabela 4. Frequência de cães parasitados em Maricá, RJ no período de junho a agosto de 2008, por *Dirofilaria immitis*, em função da definição da coloração da pelagem do animal avaliado.

Definição da pelagem	Positivos (%)	Negativos (%)	Total de amostras
Clara	7 (43,75)	9 (56,25)	16 (100,0)
Escura	6 (26,09)	17 (73,91)	23 (100,0)
TOTAL	13 (33,33)	26 (66,67)	39 (100,0)

A interferência da cor da pelagem, na frequência de ocorrência da dirofilariose canina é altamente questionável e no município estudado houve maior frequência de positividade da infecção em animais de pelagem clara, diferindo dos achados de Martin e Collins (1985), onde descrevem a não interferência deste fator intrínseco de maneira significativa nesta frequência. Maranhão

(1976) afirmou que a amplitude da visão cromática dos insetos permite que estes sejam atraídos por diversas cores, e segundo Labarthe (1998) várias espécies de mosquitos podem transmitir a infecção aos canídeos. No estudo da suscetibilidade dos cães à dirofilariose, os fatores extrínsecos como o ambiente e manejo dos animais, tempo de permanência na área enzoótica da doença e o tipo de atividade que realiza não foram avaliados no presente estudo.

CONCLUSÕES

A frequência de *Dirofilaria immitis* em cães residentes em Maricá-RJ mostrou-se elevada e em acordo com outras regiões do país. Dos fatores fenotípicos e intrínsecos avaliados, com relação à idade, os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que a infecção por *D. immitis* foi maior nos cães da faixa etária de oito meses a dois anos, na população estudada. Cães sem raça definida e de médio a grande porte apresentaram maior frequência de parasitismo. Com relação ao comprimento dos pêlos, os animais de pêlos longos apresentaram maior positividade ao parasitismo por *D. immitis*. Em relação à coloração dos pêlos, cães com pelagem clara apresentaram maior positividade à infecção. Novos estudos devem ser realizados tanto para a avaliação dos outros possíveis fatores relacionados à infecção em cães, quanto pelo caráter epidemiológico da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M.A.O.; BARROS, M.T.G.; SANTOS, E.P.; AYRES, M.C.C.; GUIMARÃES, J.E.; GONDIM, L.F.P. Parasitismo de cães por microfilárias de *Dirofilárias immitis*: influência da raça, sexo e idade. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.2, n.3, p. 59-64, 2001.
- GARCEZ, L.M.; FONSECA-DE-SOUZA, N.; MOTA, E.F.; DICKSON, L.A.J.; ABREU, W.U.; CAVALCANTI, V.F.N.; GOMES, P.A.F. Focos de dirofilariose canina na Ilha de Marajó: um fator de risco para a saúde humana. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**; v.39, p. 333-336, 2006.
- KAN, S.P.; RAJAH, K.V.; DISSANAIKE, A.S. Survey of dirofilariasis among dogs in Serembam, Malaysia. **Vet. Parasitol.**, v.3, n.2, p.177-181, 1977.
- KNIGHT, D.H. Heartworm heart disease. **Adv. Vet. Scie. Comp. Med.**, v.21, p.107-149, 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.; ALMOSNY, N.; GUERRERO, J.; DUQUE-ARAÚJO, A.M. Description of the occurrence of canine dirofilariosis in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v.92, n.1, p.47-51, 1997.
- LABARTHE, N.V. **Epidemiologia da dirofilariose canina na baixada litorânea fluminense, Brasil. Rio de Janeiro**. 1998. 101p. Tese (Doutorado em Ciências), Fund. Inst. Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, 1998.
- LEITE, L.C.; CIRIO, S.M.; QUEIROZ, V.S.; SILVA, M.A.N.; LUZ, E.; MOLINARI, H.P.; DINIZ, J.M.F.; LEITE, S.C.; LUNELLI, D.; WEBER, S.; ZADOROSNEI, A.C.B. Dirofilariose Canina: Revisão de Uma Zoonose Emergente. **Rev. Acad., Curitiba**, v.4, n.4, p. 49-56, 2006.

- LOFTIN, K.M., BYFORD, R.L., LOFTIN, M. J., CRAIG M. E. Potencial mosquito vectors of *Dirofilaria immitis* in Bernalillo County, New Mexico. **J. Am. Mosquit. Control. Association**, v. 11, n. 1, p. 90-93, 1995.
- MARANHÃO, Z.M. **Entomologia geral**. São Paulo: Nobel, p.96, 1976.
- 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.; KIRK, R.W.; SCOTT, D.W.; MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. **Dermatologia dos pequenos animais**. 5ed. São Paulo: Interlivros, p. 6-7, 1995.
- NEWTON, W.L.; WRIGHT, W.H. The occurrence of a dog filariid other than *Dirofilaria immitis* in the United States. **Jour. Parasitol.** v.42, p.246-258, 1956.
- ORTEGA-MORA, L.M.; GOMEZ-BAUTISTA, M.; ROJO-VASQUEZ, F.; RODENAS, A.; GUERRIERO, J. A survey of the prevalence of canine filariasis in Spain. **Prev. Vet. Med.**, v.11, n.2, p.63-68, 1991.
- OTTO, G.F. The immune phenomenon. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 154, p.386-387, 1969.
- PAES-DE-ALMEIDA, E.C.; FERREIRA, A.M.R.; LABARTHE, N.V.; CALDAS, M. L.R.; MCCALL, J.W. Kidney ultrastructural lesions in dogs experimentally infected with *Dirofilaria immitis* (Leidy,1856) **Vet. Parasitol.**, v.113, n.2, p.157-168, 2003.
- RAJAMANICKAM, C.; WIESENHUTTER, E.; ZIN, F.M.; HAMID, J. The incidence of canine hematozoa in Peninsular Malaysia. **Vet. Parasitol.**, v.17, p.151-157, 1985.
- RAWLINGS, C.A.; CALVERT, C.A. Heartworm disease. In: Ettinger, S.J. **Textbook of veterinary internal medicine**. 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, p.1163-1184, 1989.
- REIFUR, L; THOMAZ-SOCOL, V.; MONTIANI- FERREIRA, F. Epidemiological aspects of filariosis on the coast of Paraná state, Brazil: with emphasis on *Dirofilaria immitis*. **Vet. Parasitol.**, v.122, p.273-286, 2004.
- SCHREY, C.F., TRAUTVETTER, E. *Dirofilariosis canina y felina – diagnóstico e tratamento*. **Waltham Focus**, v. 8, n. 2, p. 23-31, 1998.
- SELBY, L.A.; CORWIN, R.M.; HAYES, H.M. Risk factors associated with canine heartworm infection. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 176, p.33-35, 1980.
- SERRÃO, M.L; BATISTA, R.; PAES-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, P.; MELO, Y.F.; LABARTHE, N. Descrição da população de animais de companhia e epidemiologia da dirofilariose canina em Itacoatiara, município de Niterói, R.J. **Ver. Bras. Cien. Vet.**, v.7, p.29-32, 2000.
- SOUZA, S.H.V.C. **Diagnóstico da dirofilariose através da detecção de antígenos circulantes em cães no Estado do Rio de Janeiro**. 1992. p.87. Dissertação (Mestrado em Ciências) Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, 1992.
- SOUZA, N.E; BENIGNO, R.N.M.; FIGUEIREDO, M.; SALIM, S.K.; GONÇALVES, R.; PEIXOTO, P.C.; SERRA-FREIRE, N.M. Prevalência de *Dirofilaria immitis* em cães no município de Belém-PA, com base na microfilaremia. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v.6, n.1, p.83-86, 1997.