

CONTRIBUIÇÃO AO DIAGNOSTICO CLINICO DA DIROFILARIOSE CANINA

MARIA HELENA MATIKO AKAO LARSSON
Professora Livre-docente
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

MASAO IWASAKI
Professor Adjunto
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

ANTONIO FERNANDES FILHO
Professor Titular
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

ANTONIO ALBERTO D'ERRICO
Professor Adjunto
• Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

SAEMI OGASSAWARA
Professora Adjunta
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

LUIZ FERNANDO DUTRA
Clínico Particular
(Guarujá)

LARSSON, M.H.M.A.; IWASAKI, M.; FERNANDES FILHO, A.; D'ERRICO, A.A.; OGASSAWARA, S.; DUTRA, L.F. Contribuição do diagnóstico clínico da dirofilariose canina. *Rev.Fac.Med.Vet.Zootec. Univ.S.Paulo*, 24(1):47-59, 1987.

RESUMO: Estudou-se um grupo de 26 cães, SRD, adultos, 24 machos e 2 fêmeas, originários de uma região endêmica de dirofilariose (Guarujá). Os animais foram examinados através da pesquisa de microfilarias circulantes, e dos exames radiológico, eletrocardiográfico e necroscópico. Dos 26 cães, 16 (61,53%) apresentaram microfilaremia positiva; o exame necroscópico revelou a presença de parasitas em 22 animais (84,61%); 22 cães (84,61%) apresentaram alterações radiográficas que puderam ser associadas à dirofilariose e o eletrocardiograma revelou alterações compatíveis com a parasitose em 14 animais (53,84%). A alteração radiográfica mais frequentemente associada aos casos de dirofilariose foi o aumento ventricular direito e a anormalidade eletrocardiográfica mais significativa da parasitose cardíaca foi o infradesnível do segmento ST.

UNITERMOS: Dirofilariose; Dirofilaria immitis; Diagnóstico clínico

INTRODUÇÃO

A dirofilariose canina, também conhecida como cardiopatia parasitária ou, ainda, doença parasitária do coração, é um processo que se caracteriza por manifestações cardiopulmonares (RAWLINGS et alii, 22, 1978; RAWLINGS, 19, 1982). Entretanto, outras manifestações clínicas associadas ou não à dirofilariose são conhecidas: insuficiência hepática, glomerulonefrite membranosa (KELLY, 11, 1977; KNIGHT, 13, 1983) e dermatite nodular (SCOTT, 24, 1979).

O agente da referida cardiopatia parasitária, a *Dirofilaria immitis* (LEYDY, 1856), é um nematóide filarídeo, biologicamente transmitido por várias espécies de mosquitos e de ocorrência cosmopolita, especialmente nas zonas tropicais e subtropicais (NZABANITA et alii, 16, 1982).

As cavidades cardíacas direitas e as artérias pulmonares constituem o "habitat" normal dos parasitas adultos, sendo que a fêmea vivípara libera microfilarias diretamente na circulação sanguínea (KNIGHT, 13, 1983). Desta maneira, a forma mais simples e usual de diagnosticar dirofilariose é através da observação de microfilarias circulantes.

Embora a microfilaremia positiva seja o suficiente para diagnosticar infestação por *Dirofilaria immitis*, outras informações são importantes, principalmente no sentido de melhor caracterizar a forma clínica do processo. As condições para a avaliação de um paciente com microfilaremia são baseadas: na anamnese, no exame clínico (KELLY, 11, 1977; RAWLINGS, 18, 1982), na radiografia de tórax (KELLY, 11, 1977; RAWLINGS, 18, 1982; KNIGHT, 13, 1983), no eletrocardiograma (KELLY, 11, 1977; BIZZETI et alii, 3, 1978; BIZZETI et alii, 2, 1980; KNIGHT, 13, 1983), no hemograma (KELLY, 11, 1977; PERMAN & SCHLOTTAUER, 17, 1977; ISHIHARA et alii, 10, 1978; RAWLINGS et alii, 23, 1980; RAWLINGS, 18, 1982; SHARMA & PACHAURI, 25, 1982; HOSKINS et alii, 9, 1984) e nas provas de função hepática (KELLY, 11, 1977; RAWLINGS, 18, 1982; SHARMA & PACHAURI, 25, 1982; HOSKINS et alii, 9, 1984).

Algumas vezes, observam-se cães com sintomas compatíveis com o quadro clínico da cardiopatia parasitária, embora não apresentem microfilaremia detectável (CASTLEMAN & WONG, 5, 1982); esses casos são denominados (WONG et alii, 28, 1973; KNIGHT, 12, 1977; RAWLINGS et alii, 19, 1982) de dirofilariose oculta e constituem-se num problema para o diagnóstico desta enfermidade.

Segundo KNIGHT, 13 (1983), estima-se que 5 a 25% dos casos de dirofilariose sejam inaparentes e esses casos podem ser diagnosticados através das manifestações clínicas e, principalmente, por radiografias de tórax (ALLAN, 1, 1981; CARLISLE, 4, 1980; KNIGHT, 13, 1983).

O objetivo do presente trabalho é estudar um grupo de cães naturalmente infectados e procedentes de uma região endêmica de dirofilariose, através da pesqui-

sa de microfilárias no sangue circulante, exames radiográfico, eletrocardiográfico e necroscópico, a fim de caracterizar os casos ocultos da referida parasitose cardíaca e encontrar meios diagnósticos que auxiliem na elucidação dos mesmos.

MATERIAL E METODO

Material

O material foi constituído por 26 cães, sem raça definida, adultos, 24 machos e 2 fêmeas, procedentes do Serviço de Apreensão de Cães da Prefeitura Municipal de Guarujá.

Método

Os animais foram examinados através da pesquisa de microfilárias circulantes e também através de exames radiográfico, eletrocardiográfico e necroscópico.

Pesquisa de microfilárias

Para tanto, procedeu-se à colheita de amostra sanguínea (2 ml) da veia radial ou safena (direitas), observando-se os devidos cuidados de assepsia; o material obtido foi introduzido em frascos contendo 0,02 ml de EDTA (sal sódico do ácido etileno diamino-tetracético a 10%) e, posteriormente, destinado à pesquisa de microfilárias de *D. immitis*, pelo método de Knott modificado (NEWTON & WRIGHT, 15, 1956)

Exame Radiográfico

O exame radiográfico foi realizado na Disciplina de Radiologia do Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

As radiografias foram efetuadas em aparelho de Raios-X, modelo Tridoros 4, de capacidade para 1000 mA, equipado com grade antidifusora Potter-Bucky*.

A técnica radiográfica foi a que relaciona miliamperagem-segundo e quilovoltagem à espessura da região torácica (DE MARTIN & IWASAKI, 6, 1975).

As radiografias nas posições látero-lateral esquerda e dorso-ventral foram efetuadas ao final da inspiração, com o animal contido e posicionado com auxílio de técnicos.

Exame eletrocardiográfico

O traçado eletrocardiográfico foi realizado com os animais sem anestesia e mantidos em decúbito lateral direito; registram-se as derivações bipolares I, II e III e as unipolares aumentadas a VR, aVL e aVF (HILL, 8, 1971; TILLEY, 27, 1973).

Utilizou-se eletrocardiografo FUNBEC modelo ECG-3.

Exame necroscópico

O exame necroscópico dos animais foi realizado na Disciplina de Anatomia Descritiva e Topográfica do Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Os cães foram sacrificados por eletrocussão e necropsiados para se verificar a presença e determinar a localização topográfica dos parasitas.

Procedeu-se, inicialmente, à abertura da cavidade torácica, seguida da retirada do 1º conjunto, segundo técnica de Zenker-Borst**; realizou-se, então, a excisão do saco pericárdico e para a exposição das cavidades cardíacas direitas, praticou-se, de início, uma incisão entre as desembocaduras das veias cava caudal e cranial; a seguir, realizou-se outra incisão sobre a parede auricular do ventrículo direito desde o tronco da artéria pulmonar, acompanhando paralelamente o sulco interventricular, até a região mais ventral do ventrículo direito. No que diz respeito à exposição das cavidades atrial e ventricular esquerdas, efetuou-se corte na parede auricular do ventrículo esquerdo, desde a raiz da aorta até o ápice do coração e, outro, paralelo ao sulco coronário, em toda a extensão da parede atrial do átrio esquerdo para, finalmente, examinar, mediante incisões longitudinais, os tratos terminais das veias pulmonares. Os animais 11 e 17 foram, em caráter experimental, submetidos à cirurgia para retirada dos parasitas, após prévia avaliação através do método de Knott modificado, exame radiográfico e eletrocardiograma.

Os parasitas obtidos através da necroscopia ou retirados cirurgicamente (cães 11 e 17) foram encaminhados à Disciplina de Patologia e Clínica das Doenças Parasitárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, onde foram identificados, classificados e sexados, de acordo com suas características morfológicas.

RESULTADOS

Dos 26 cães, 16 (61,53%) apresentaram microfilaremia positiva; o exame necroscópico revelou a presença de parasitas em 22 animais (84,61%); 22 cães (84,61%) apresentaram alterações radiográficas que podem ser associadas à dirofilariose e o eletrocardiograma revelou alterações condizentes com a parasitose em 14 animais (53,84%). Os resultados referentes à microfilaremia, ao exame necroscópico, à presença de altera-

* Siemens

** SALIBA, A.M. Informação pessoal. São Paulo, Fundação Parque Zoológico, 1986.

ções radiográficas e eletrocardiográficas encontram-se dispostos no Quad. 1.

Com a finalidade de proporcionar uma visão global dos resultados e permitir correlacionar as alterações observadas em cada animal, as observações referentes ao sexo, à microfilaremia, à localização topográfica do(s) parasita(s), ao número e sexagem do(s) mesmo(s), às alterações radiográficas e eletrocardiográficas dos animais foram agrupadas e encontram-se dispostas no Quad. 2.

A necropsopia revelou como locais de eleição do(s) parasita(s) o ventrículo direito (18 vezes) (Fig. 1) tronco da artéria pulmonar (8 vezes), veia cava cranial (2 vezes), artéria pulmonar e átrio direito (1 vez). Estes achados foram observados isoladamente ou de forma combinada, sendo registrados e detalhados conforme a Tab. 1.

Sete animais não se apresentaram parasitados, quando do exame necroscópico, sendo que 2 deles (cães 11 e 17) apresentaram-se negativos, pois os parasitas, 8 no primeiro e 5 no segundo, haviam sido retirados cirurgicamente como se encontra disposto no Quad. 2. Ainda, ao examinar o Quad 2, observam-se 10 cães (5, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 25 e 26) que apresentaram microfilaremia negativa, mas cujos exames necroscópicos se revelaram positivos para a presença de parasitas, caracterizando-os como quadros de dirofilariose.

Vários tipos de alterações radiográficas foram observadas em associação com infestação por *D. immitis*, podendo ocorrer isoladamente ou de forma combinada, conforme são apresentadas na Tab. 2.

Radiograficamente, as anormalidades mais comumente observadas nos animais positivos para dirofilariose foram: aumento e alteração da silhueta do ventrículo direito (22 vezes); (Fig. 2), densificação difusa e reticular do interstício pulmonar dos lobos diafragmáticos (12 vezes); aumento do diâmetro das artérias pulmonares caudais (10 vezes); abaulamento na margem direita do coração, mais precisamente em posição cranial correspondente a 1-2 horas (tronco da artéria pulmonar (10 vezes); (Fig. 3), aumento e alteração da silhueta do átrio direito (6 vezes); aumento e alteração da silhueta do ventrículo esquerdo (2 vezes) e aumento e alteração da silhueta do átrio esquerdo (2 vezes).

O eletrocardiograma dos cães positivos para dirofilariose revelou alterações isoladas ou de forma combinada, conforme disposto na Tab. 3, sendo as mais frequentemente encontradas: infradesnível do segmento ST (5 vezes); (Fig. 4), complexos QRS largos (4 vezes); (Fig.5) onda T larga (2 vezes); onda Q profunda (2 vezes); desvio do eixo cardíaco para a esquerda, P mitral e complexo QRS de baixa amplitude (1 vez)

DISCUSSÃO

No atinente à localização topográfica dos parasitas nas cavidades e/ou vasos da base do coração, notou-se que o ventrículo direito constituiu o local de eleição da *D. immitis*, observação esta semelhante à de EUZEBY, 7 (1979) e destacada na Tab. 1. Entretanto, parasitas adultos foram encontrados também em outros locais como: tronco da artéria pulmonar, veia cava cranial, artéria pulmonar e átrio direito, contradizendo, em parte, os resultados de EUZEBY, 7 (1979) que afirmou que as formas imaturas e os vermes mortos foram localizados, respectivamente, nas artérias pulmonares e no tronco da artéria pulmonar; segundo o citado autor, a veia cava cranial constitui localização errática.

Confrontando os resultados relativos à microfilaremia e os achados de necropsia, há possibilidade de defrontar-se as seguintes situações distintas:

- a) cães números 1, 7, 13 e 19 que apresentaram microfilaremia positiva, mas cujos exames necroscópicos se revelaram negativos para a presença de vermes, o que pode ser decorrente da não observação de vermes em função de uma localização errática ou da morte dos mesmos;
- b) cães números 5, 14, 15, 18 e 26, negativos para microfilaremia, mas que através do exame necroscópico se revelaram parasitados; tal situação é compreensível pelo fato dos referidos animais apresentarem parasitismo por um só sexo, isto é, somente machos (cão n. 18) ou somente fêmeas (cães n. 5, 14, 15 e 26);
- c) cães números 12, 16, 21, 22 e 25 apresentaram-se negativos para a pesquisa de microfíliarias circulantes, mas infestados por parasitas machos e fêmeas.

Os animais referidos nos itens b e c, com microfilaremia negativa, mas nos quais o exame necroscópico revelou a presença de parasitas, constituem-se em casos de dirofilariose oculta, de difícil diagnóstico clínico. Exceção feita aos cães números 12 e 14, os demais (cães n. 5, 15, 16, 18, 21, 22, 25 e 26) apresentaram anormalidades reveladas pelo exame radiográfico, condizentes com parasitismo por *D. immitis*.

Segundo o exame radiográfico, o aumento e, conseqüentemente, a alteração do ventrículo direito, isoladamente ou em combinação com outras alterações (Tab. 2), constituíram as observações mais comumente encontradas em animais com dirofilariose.

Vários pesquisadores já destacaram resultado semelhante. Assim sendo, RAWLINGS & LEWIS, 20 (1977), ao estudarem 15 casos de dirofilariose natural, observaram apenas 2 casos (14,4%) sem alterações radiográficas do ventrículo direito; segundo RAWLINGS et alii, 22 (1978) o aumento ventricular direito ocorre, 5 a 6 meses após a infecção, em resposta à presença dos parasitas cardíacos e até mesmo antes de se tornarem sexualmente maduros. Conforme THRALL et alii, 26 (1980), que estudaram 10 casos de dirofilariose em condições experimentais, o aumento ventricular direito não constitui

um achado frequente ao primeiro ano de infecção. Segundo ALLAN, 1 (1981), o crescimento do ventrículo direito constitui uma das primeiras alterações radiograficamente visíveis ao redor do 6^o mês de infecção, sendo representada inicialmente por uma dilatação da referida câmara cardíaca.

Na presente pesquisa, o exame radiológico indicou, ainda, outras anormalidades que podem ser relacionadas à dirofilariose, a saber: densificação difusa e reticular do interstício pulmonar dos lobos diafragmáticos, aumento do diâmetro das artérias dos lobos pulmonares caudais e abaulamento na margem direita do coração, mais precisamente em posição cranial correspondente a 1-2 horas (tronco da artéria pulmonar), fatos estes que confirmam, em parte, as observações que LEWIS & LOSONSKY, 14 (1977) fizeram ao encontrar aumento do tronco da artéria pulmonar e tortuosidade das artérias pulmonares lobares, respectivamente, em 71% e 19% dos casos de dirofilariose, e consideraram a primeira alteração radiográfica mais consistente e segura para firmar-se o diagnóstico de doença causada por *D. immitis*. De acordo com RAWLINGS et alii, 22 (1978), quando o número de parasitas localizados na cavidade cardíaca é muito grande, além do aumento ventricular direito, evidencia-se também um aumento do tronco da artéria pulmonar, alterações estas consideradas precoces na evolução da doença; como anormalidades tardias, isto é, observáveis após 6 meses de infecção, citam aumento do diâmetro das artérias lobares, em consequência à obstrução das mesmas por vermes vivos e/ou mortos, e a densificação do interstício dos lobos caudais do pulmão. No presente trabalho, o aumento do tronco da artéria pulmonar foi observada, indistintamente, em animais que albergavam ou não parasita(s); por outro lado, é difícil expor alguma opinião em relação ao aumento das artérias lobares e à densificação do interstício dos lobos pulmonares caudais observados radiograficamente, em alguns animais como lesões tardias, pois tratava-se de cães infectados naturalmente, sendo impossível precisar há quanto tempo o processo se instalara. CARLISLE, 4 (1980) relatou o comprometimento com o aumento do tronco da artéria pulmonar, assim como a distensão das artérias pulmonares lobares caudais na totalidade dos casos (81) de

dirofilariose natural, avaliados radiograficamente. Por outro lado, o autor observou alterações pulmonares intersticiais em apenas 14 casos. Segundo ALLAN, 1 (1981), as alterações radiográficas significativas para o diagnóstico da parasitose cardíaca por *D. immitis* incluem, além do crescimento ventricular, a dilatação do tronco da artéria pulmonar, melhor visibilizada em posição dorso-ventral, e a distensão das artérias pulmonares lobares caudais. RAWLINGS et alii, 21 (1981), ao estudarem 7 casos de dirofilariose experimental em cães da raça Beagle, observaram que o tronco da artéria pulmonar e as artérias lobares direitas cranial e caudal do pulmão apresentam-se aumentadas de diâmetros após o 5^o mês de infecção.

Nossa observação é de que dentre os sinais radiográficos apresentados, o aumento ventricular direito é, sem dúvida, de observação mais comum, podendo ocorrer isoladamente ou de forma combinada com outros, tais, como: densificação difusa e reticular do interstício pulmonar dos lobos diafragmáticos, aumento do diâmetro das artérias pulmonares lobares caudais, aumento do tronco da artéria pulmonar (Tab. 2). LEWIS & LOSONSKY, 14 (1977) discordam dos resultados obtidos por RAWLINGS et alii, 22 (1978), CARLISLE, 4 (1980), ALLAN, 1 (1981), RAWLINGS et alii, 21 (1981), THRALL et alii, 26 (1980) e afirmam que as alterações ao nível do tronco da artéria pulmonar são pouco frequentes nos primeiros 12 meses de infestação. Apesar de ter sido observado o aumento do tronco da artéria pulmonar em 10 dos 26 animais não se pode afirmar que tal alteração seja de observação precoce ou tardia na evolução da dirofilariose, porque se tratava de cães com infestação natural, sendo impossível precisar a ocasião em que eles foram infectados.

No presente trabalho, as alterações eletrocardiográficas apresentadas pelos animais não foram muito consistentes; infradesnível do segmento ST e complexos QRS largos foram achados mais comuns, tendo sido observados, respectivamente, 5 e 4 vezes; outros achados como onda T ampla, desvio do eixo cardíaco para a direita, onda T larga e onda Q profunda foram observados 2 vezes; enquanto que o desvio do eixo cardíaco para a esquerda, P mitral e complexos QRS de baixa amplitude foram encontrados uma única vez. Ao estudar 276 cães com dirofilariose, HOSKINS et alii, 9 (1984) observaram 60% dos animais (165) sem alterações eletrocardiográficas. RAWLINGS & LEWIS, 20 (1977) afirmaram observações similares às encontradas no presente trabalho, ao estudarem 15 casos de dirofilariose natural através do exame radiológico, eletrocardiograma e pesagem do ventrículo direito; os citados autores não obtiveram evidências de crescimento ventricular direito através do exame eletrocardiográfico e da pesagem do ventrículo direito, ao passo que radiograficamente a

alteração foi diagnosticada, indicando que a referida anormalidade era representada por uma dilatação da citada câmara cardíaca e não por uma hipertrofia da mesma. Ainda, no que tange às alterações eletrocardiográficas, HILL, 8 (1971), ao estudar 70 casos de crescimento ventricular direito, diagnosticou tal achado eletrocardiográfico em 26 casos de doença parasitária do coração; TILLEY, 27 (1979) referiu-se ao diagnóstico de aumento ventricular direito em casos de cardiopatia parasitária.

CONCLUSOES

Os resultados obtidos através da metodologia empregada permitiram concluir que:

- 1 - os casos ocultos de dirofilariose canina são relativamente frequentes, pois de 22 cães infestados por *D. immitis*, 10 (38,46%) apresentaram-se negativos em relação à presença de microfíliarias no sangue periférico;
- 2 - as alterações radiográficas foram observadas em 22 cães (84,61%), enquanto que 14 (53,84%) revelaram alterações eletrocardiográficas; nos casos de dirofilariose oculta, o exame radiográfico revelou anormalidades em 8 casos (80%) e o eletrocardiograma em 6 casos (60%). Portanto, a investigação radiológica revelou-se

mais significativa no diagnóstico de casos de dirofilariose oculta; entretanto a análise conjunta das alterações radiológicas e eletrocardiográficas é essencial para a realização do diagnóstico dos casos ocultos da referida cardiopatia.

LARSSON, M.H.M.A.; IWASAKI, M.; FERNANDES FILHO, A.; D'ERRICO, A.A.; OGASSAWARA, S.; DUTRA, L.F. Contribution to the clinical diagnosis of canine filariasis. *Rev.Fac.Med.Vet.Zootec. Univ.S.Paulo*, 24(1):47-59, 1987.

SUMMARY: A group of 25 mongrel, adult dogs, 24 males and 2 females, native from an endemic area of dirofilariasis (Guarujá) was studied. The animals were submitted to blood analysis for microfilaremia and to radiologic, electrocardiographic and necroscopic examinations. Sixteen dogs (61,53%) showed circulating microfilariae. The necroscopic examination revealed the presence of parasites in 22 animals (84,61%); 22 (84,61%) showed radiographic alterations which may be related to dirofilariasis and the electrocardiogram revealed abnormalities in 14 animals (53,84%). The most common radiographic alteration associated to *Dirofilaria immitis* infection was the right ventricular enlargement and the most significant electrocardiographic abnormality was the depression of the ST segment.

UNITERMS: Dirofilariasis; *Dirofilaria immitis*; Diagnosis

TABELA 1 - Distribuição do número e porcentagem de cães procedentes da Prefeitura Municipal de Guarujá, positivos para dirofilariose, segundo local de eleição dos parasitas. São Paulo, SP, 1983/1984.

LOCAIS DE ELEICAO DOS PARASITAS ADULTOS	FREQUENCIA ABSOLUTA	FREQUENCIA RELATIVA
Ventriculo direito	9	47,36
Ventriculo direito; Tronco da artéria pulmonar	6	31,57
Ventriculo direito; Tronco da artéria pulmonar; Veia cava cranial	2	10,52
Artéria pulmonar	1	5,26
Ventriculo direito; Atrio direito	1	5,26
TOTAL	19	100,00

TABELA 2: Distribuição do número de cães procedentes da Prefeitura Municipal de Guarujá, positivos para dirofilariose, segundo alterações radiográficas. São Paulo, SP, 1983/1984.

ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS	FREQ.ABSOLUTA	FREQ.RELATIVA (%)
↑VD	3	13,63
↑VD; ↑interstício	2	9,09
↑VD; ↑TP; ↑interstício	3	13,63
↑VD; ↑TP; ↑aa. caudais	4	18,18
↑VD; ↑interstício; ↑aa. caudais	2	9,09
↑VD; ↑TP; ↑interstício; ↑aa. caudais	2	9,09
↑ADVD	1	4,54
↑ADVD; ↑interstício	1	4,54
↑ADVD; ↑TP; ↑interstício	1	4,54
↑ADVD; ↑interstício; ↑aa. caudais	1	4,54
↑AEVE; ↑ADVD; ↑aa. caudais	1	4,54
↑ADVD; ↑AEVE	1	4,54
TOTAL	22	100,00

↑VD: aumento e alteração da silhueta do ventrículo direito

↑interstício: densificação difusa e reticular do interstício pulmonar dos lobos diafragmáticos

↑T.P.: abaulamento da margem direita cranial do coração, correspondente a 1-2 h.

↑aa. caudais: aumento do diâmetro das artérias pulmonares lobares caudais

↑AD: aumento e alteração da silhueta do átrio direito

↑AE: aumento e alteração da silhueta do átrio esquerdo

↑VE: aumento e alteração da silhueta de ventrículo esquerdo

TABELA 3 - Distribuição do número e porcentagem dos cães procedentes da Prefeitura Municipal de Guarujá, positivos para dirofilariose, segundo alterações eletrocardiográficas. São Paulo, SP, 1983/1984.

ALTERAÇÕES ELETROCARDIOGRÁFICAS	FREQ./ABSOLUTA	FREQ./RELATIVA (%)
infradesnível do segmento ST	4	28,57
complexo QRS largo	2	14,28
complexo QRS largo; onda T larga	1	7,14
complexo QRS largo e baixa amplitude	1	7,14
desvio do eixo cardíaco para a direita	1	7,14
desvio do eixo cardíaco para a direita; onda Q profunda	1	7,14
infradesnível do segmento ST; onda Q profunda	1	7,14
P mitral; onda T ampla e larga	1	7,14
onda T ampla	1	7,14
desvio do eixo cardíaco para a esquerda	1	7,14
TOTAL	14	100,00

QUADRO 1 - Descrição dos cães procedentes da Prefeitura Municipal de Guarujá, segundo sexo, microfilaremia, resultado do exame necroscópico, presença de alterações radiográficas e eletrocardiográficas. São Paulo, SP, 1983/1984.

CAO	SEXO*	MICROFI LAREMIA	NECROSCOPIA	ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS	ALTERAÇÕES ELETRO CARDIOGRÁFICAS
01	M	positiva	negativa	presente	presente
02	M	positiva	positiva	presente	presente
03	M	positiva	positiva	presente	presente
04	M	positiva	positiva	presente	ausente
05	M	negativa	positiva	presente	presente
06	M	positiva	positiva	presente	ausente
07	M	positiva	negativa	presente	ausente
08	M	positiva	positiva	presente	presente
09	M	positiva	positiva	presente	ausente
10	M	positiva	positiva	presente	ausente
11	F	positiva	positiva	presente	presente
12	M	negativa	positiva	ausente	ausente
13	F	positiva	negativa	ausente	presente
14	M	negativa	positiva	ausente	ausente
15	M	negativa	positiva	presente	presente
16	M	negativa	positiva	presente	presente
17	M	positiva	positiva	presente	ausente
18	M	negativa	positiva	presente	presente
19	M	positiva	negativa	ausente	ausente
20	M	positiva	positiva	presente	presente
21	M	negativa	positiva	presente	presente
22	M	negativa	positiva	presente	ausente
23	M	positiva	positiva	presente	ausente
24	M	positiva	positiva	presente	presente
25	M	negativa	positiva	presente	ausente
26	M	negativa	positiva	presente	presente

* M: macho
F: fêmea

QUADRO 2 – Distribuição dos cães procedentes da Prefeitura Municipal de Guarujá, segundo microfilarêmia, localização e número de parasitas, alterações radiográficas e eletrocardiográficas. São Paulo, 1983/1984.

Cão	Microfilarêmia*	Localização dos Parasitas**	Número de Parasitas***		Alterações radiográficas****	Alterações eletrocardiográficas
			M	F		
1	pos.	-	-	-	↑VD; ↑TP; ↑aa. caudais	Eixo cardíaco +90° +120°
2	pos.	VD; TP	7	10	↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.	onda Q profunda (II, III, aVF), Eixo + 120°
3	pos.	VD; TP	4	6	↑AE; ↑VE; ↑AD; ↑VD	infradesnível de segmento ST
4	pos.	VD; TP	5	2	↑VD	N.D.N.
5	neg.	VD	-	4	↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.	onda Q profunda (II, III, aVF), infradesnível de segmento ST
6	pos.	VD; TP	1	1	↑AD; ↑VD; ↑interstício pulm.	N.D.N.
7	pos.	-	1	1	↑AD; ↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.	N.D.N.
8	pos.	VD; TP	1	5	↑VD; ↑interstício pulm.	complexos QRS largos
9	pos.	VD	2	2	↑VD; ↑interstício pulm.	N.D.N.
10	pos.	VD	2	2	↑VD; ↑interstício pulm.; ↑aa. caudais	N.D.N.
11	pos.	cirurgia	1	7	↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.; ↑aa. caudais	infradesnível de segmento ST
12	neg.	VD	1	1	N.D.N.	N.D.N.
13	pos.	-	-	-	N.D.N.	onda T ampla
14	neg.	a. pulmonar	-	1	N.D.N.	N.D.N.
15	neg.	VD	-	2	↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.; ↑aa. caudais	infradesnível de segmento ST
16	neg.	VD	1	1	↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.; ↑aa. caudais	P mitral; onda T ampla e larga
17	pos.	cirurgia	2	3	↑VD; ↑interstício pulm.; ↑aa. caudais	N.D.N.
18	neg.	VD	1	-	↑VD	infradesnível de segmento ST
19	pos.	-	-	-	N.D.N.	N.D.N.
20	pos.	VD; TP	14	20	↑VD; ↑TP; ↑interstício pulm.	onda T larga, complexos QRS largos
21	neg.	VD; AD	6	7	↑AD; ↑VD; ↑interstício pulm.; ↑aa. caudais	Eixo cardíaco -30° -60°
22	neg.	VD; TP	2	2	↑VD; ↑TP; ↑aa. caudais	N.D.N.
23	pos.	VD; TP; v. c. cranial	4	9	↑VD	N.D.N.
24	pos.	VD	2	3	↑AE; ↑VE; ↑AD; ↑VD; ↑aa. caudais	complexos QRS largo
25	neg.	VD; TP; v. c. cranial	2	3	↑AD; ↑VD	N.D.N.
26	neg.	VD	-	1	↑VD; ↑TP; ↑aa. caudais	complexos QRS baixa voltagem e largos

* pos. = positiva
neg. = negativa

** localização dos parasitas:
VD = ventrículo direito
AD = átrio direito
TP = tronco da artéria pulmonar
a. pulmonar = artéria pulmonar
v. c. cranial = veia cava cranial

*** M = machos
F = fêmeas

**** Alterações radiográficas:

↑VD = aumento e alteração da silhueta do ventrículo direito.
↑AD = aumento e alteração da silhueta do átrio direito.
↑VE = aumento e alteração da silhueta do ventrículo esquerdo.
↑AE = aumento e alteração da silhueta do átrio esquerdo.
↑interstício pulmonar = densificação difusa e reticular do interstício pulmonar dos lobos diafragmáticos.
↑TP = abaulamento da margem direita cranial do coração, correspondente a 1-2 h.
↑aa. caudais = aumento do diâmetro das artérias lobares pulmonares caudais.
N.D.N. = nada digno de nota

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 - ALLAN, G. Radiology of canine heartworm disease. Aust.vet. Practit., 11:196-198, 1981.
- 2 - BIZZETI, M.; BIAGI, G.; DELGADILLO, A.J. Su alcuni aspetti elettrocardiografici in corso di dirofilariosi cardio-polmonare nel cane. Ann.Fac.Med.Vet.Pisa, 31:189-199, 1980.
- 3 - BIZZETI, M.; BRACA, G.; DELGADILLO, A.J.; BIAGI, G. Aspetti clinici, ematocímici, eletrocardiografici ed anatomo-istopatologici della filariosi cardio-polmonare nel cane. Ann.Fac.Med.Vet.Pisa, 31:175-187, 1978.
- 4 - CARLISLE, C.H. Canine dirofilariosis: its radiographic appearance. Vet. Radiol., 21:123-130, 1980.
- 5 - CASTLEMAN, W.L. & WONG, M.M. Light and electron microscopic pulmonary lesions associated with retained microfilariae in canine occult dirofilariosis. Vet.Path., 19:355-364, 1982.
- 6 - DE MARTIN, B.W. & IWASAKI, M. Noções de radiodiagnóstico veterinário. São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, 1976. (Apostila)
- 7 - EUZÉBY, J. Bases et modalités du traitement et de la profilaxie medicale de la dirofilariose cardio-vasculaire du chien. Rev.Méd.vét., 130:240-256, 1979.
- 8 - HILL, J.D. Electrocardiographic diagnosis of right ventricular enlargement in dogs. J.Electrocardiol., 4:347-357, 1971.
- 9 - HOSKINS, J.D.; HAGSTAD, H.V.; HRIBERNICK, T.N.; BREITSCHWERDT, E.B. Heartworm disease in dogs from Louisiana: pre-treatment clinical and laboratory evaluation. J.Amer.Anim.Hosp.Ass., 20:205-210, 1984.
- 10 - ISHIHARA, K.; KITAGAWA, N.; OYIMA, M.; YAGATA, Y.; SUGANUMA, Y. Clinicopathological studies on canine dirofilarial hemoglobinuria. Jap.J.vet. Sci., 40:525-537, 1978.
- 11 - KELLY, J.B. Canine parasitology. Vet.Rev., 17:25-33, 1977.
- 12 - KNIGHT, D.H. Heartworm heart disease. Advanc.vet.Sci., 21:107-147, 1977.
- 13 - KNIGHT, D.H. Heartworm disease. In: ETTINGER, S.J. Textbook of veterinary internal medicine: diseases of dogs and cats. 2.ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983. p.1097-1124.
- 14 - LEWIS, R.E. & LOSONSKY, J.M. The frequency of roentgen signs in heartworm disease. In: HEARTWORM SYMPOSIUM, 77., Atlanta, 1977. Proceedings. p.73-75. Bonner Springs, Veterinary Medicine Publishing, 1978 apud Helminth Abstrat., 48:3490, 1979.
- 15 - NEWTON, W.L. & WRIGHT, W.H. The occurrence of a dog filariid other than *Dirofilaria immitis* in the United States. J.Parasit., 42:246-258, 1956.
- 16 - NZABANITA, E.; PRIESTER, W.; FAUVER, T. Distribution of canine dirofilariosis. Calif.Vet., 36:24-28, 1982.
- 17 - PERMAN, V. & SCHLOTTAUER, J.C. The hematology of dogs with heartworm disease. IN: HEARTWORM SYMPOSIUM, 77. Atlanta, 1977. Proceedings. p.57-62. Bonner Springs, Veterinary Medicine Publishing, 1977 apud Helminth Abstr., 48:3497, 1979.
- 18 - RAWLINGS, C.A. Clinical laboratory evaluations of seven heartworm infected beagles: during disease development and following treatment. Cornell Vet., 72:49-56, 1982.
- 19 - RAWLINGS, C.A.; DAWE, D.L.; MCCALL, J.W.; KEITH, J.C.; PRESTWOOD, A.K. Four types of occult *Dirofilaria immitis* infection in dogs. J.Amer.Vet.Med.Ass., 180:1323-1326, 1982.
- 20 - RAWLINGS, C.A. & LEWIS, R.E. Right ventricular enlargement in heartworm disease. Amer.J.vet.Res., 38:1801-1805, 1977.
- 21 - RAWLINGS, C.A.; LOSONSKY, J.M.; LEWIS, R.E.; MCCALL, J.W. Development and resolution of radiographic lesions in canine heartworm disease. J.Amer.Vet.Med. Ass., 178:1172-1177, 1981.

- 22 - RAWLINGS, C.A.; McCALL, J.W.; LEWIS, R.E. The response of the canine's heart and lungs to *Dirofilaria immitis*. *J.Amer. Anim.Hosp.Ass.*, 14:36-39, 1979.
- 23 - RAWLINGS, C.A.; PRESTWOOD, A.K.; BECK, B.B. Eosinophilia and basophilia in *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum* infections. *J.Amer.Anim.Hosp. Ass.*, 16:699-704, 1980.
- 24 - SCOTT, D.W. Nodular skin disease associated with *Dirofilaria immitis* infection in the dog. *Cornell Vet.*, 69:233-240, 1979.
- 25 - SHARMA, M.C. & PACHAURI, S.P. Blood cellular and biochemical studies in canine dirofilariasis. *Vet. Res. Commun.*, 5:295-300, 1982.
- 26 - THRALL, D.E.; BADERTSCHER, R.R.; LEWIS, R.E.; McCALL, J.W.; LOSONSKY, J.M. Radiographic changes associated with developing dirofilariosis in experimentally infected dogs. *Amer.J.vet.Res.*, 41:81-90, 1980.
- 27 - TILLEY, L.P. *Essentials of canine and feline electrocardiography*. Saint Louis, C.V. Mosby, 1979.
- 28 - WONG, M.M.; SUTER, P.F.; THODE, E.A.; GUEST, M.F. Dirofilariasis without circulating microfilariae: a problem in diagnosis. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 163:133-139, 1973.

Recebido para publicação em 06/01/86
Aprovado para publicação em 26/11/86

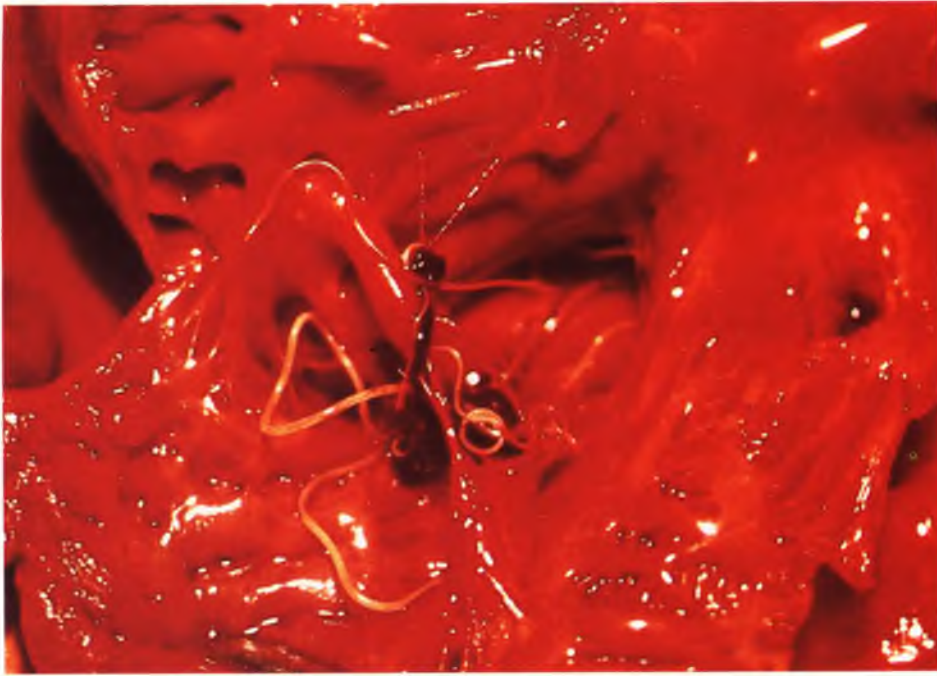


FIGURA 1 – Parasitas adultos em câmaras cardíacas.

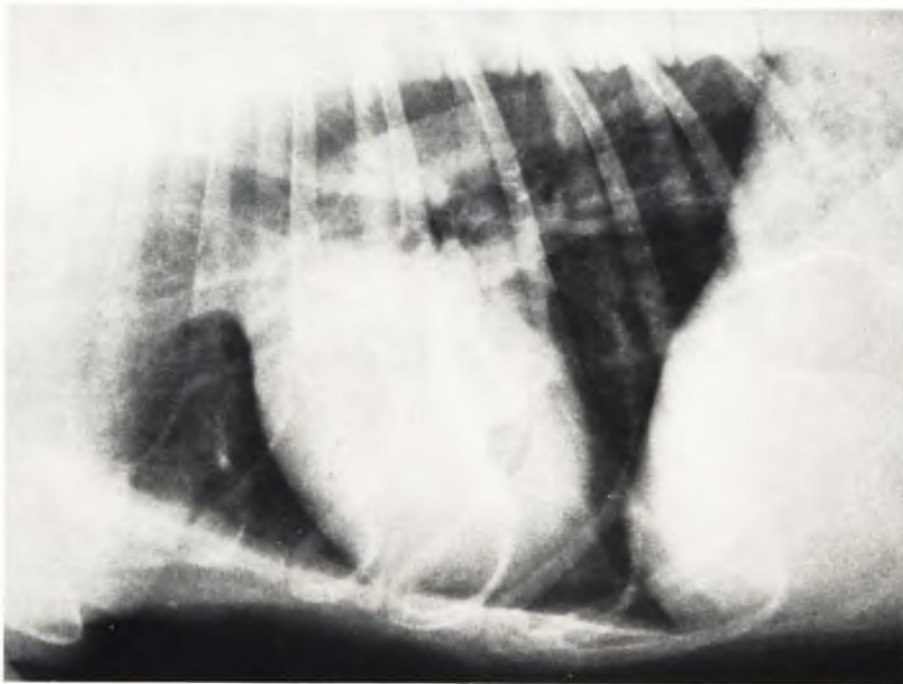


FIGURA 2 – Aumento e alteração da silhueta do ventrículo direito; aumento do diâmetro das aa. pulmonares caudais.



FIGURA 3 — Aumento na margem direita do coração em posição cranial correspondente a 1-2 horas (tronco da a. pulmonar.)

INFRADENÍVEL DO SEGMENTO ST
ONDA Q PROFUNDA

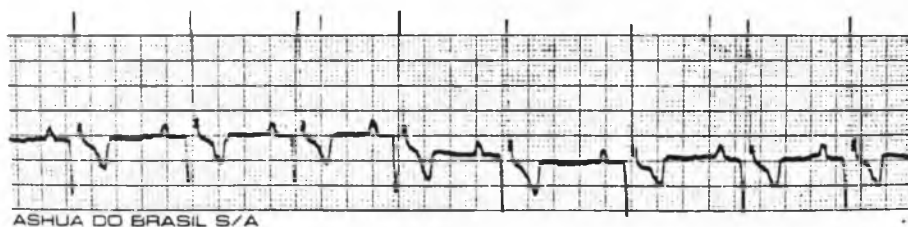


FIGURA 4 – Infradesnível do segmento ST e onda Q profunda

COMPLEXOS QRS LARGOS

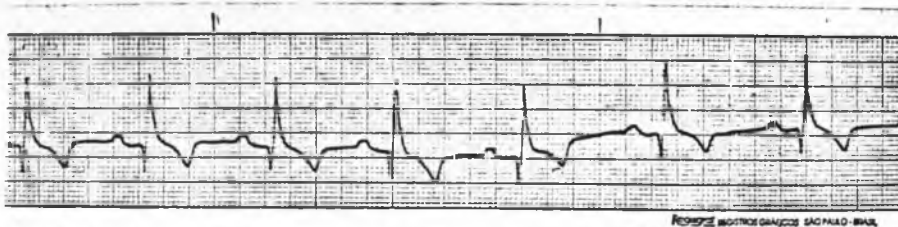


FIGURA 5 – Complexos QRS largos