

Eficácia da moxidectina de liberação lenta injetável na cura da dirofilariose canina: Relato de caso

Efficacy of injectable slow-release moxidectin in curing canine heartworm disease: Case report.

Juliana de Miranda Alves Pereira¹; Giovanna Doval Wergles Rodrigues¹; Antônio Lúcio de Oliveira Manhães²; Daniel Carvalho Hainfellner³; Mário dos Santos Filho⁴

Como citar esse artigo. Pereira JMA, Rodrigues GDW, Manhães ALO, Hainfellner DC, Santos Filho M. Eficácia da moxidectina de liberação lenta injetável na cura da dirofilariose canina: Relato de caso. Rev Fluminense de Extensão Universitária. 2024; 15(1):06-12.

Resumo

A dirofilariose canina, causada por *Dirofilaria immitis*, é uma doença parasitária transmitida por mosquitos, com ampla distribuição geográfica e crescente na região de todo litoral brasileiro. Este estudo relata o caso de um cão da raça poodle toy diagnosticado na cidade de Araruama, Rio de Janeiro, tratado com moxidectina de liberação lenta injetável e doxiciclina para dirofilariose canina. Destaca-se a importância da consideração da epidemiologia regional no diagnóstico e tratamento desta enfermidade. O protocolo de tratamento “moxi-doxi” demonstrou eficácia, representando uma alternativa viável aos protocolos estabelecidos. A integração de dados clínicos, laboratoriais e cardiológicos foi fundamental para o sucesso terapêutico, ressaltando a complexidade da dirofilariose canina e a necessidade de abordagens multidisciplinares. Conclui-se que este caso ilustra os desafios enfrentados no diagnóstico e tratamento da dirofilariose canina, destacando a eficácia do protocolo de tratamento utilizado como uma opção promissora para o manejo desta doença, contribuindo para a saúde e bem-estar dos animais afetados.

Palavras-chave: *Dirofilaria immitis*; Doença do verme do coração em cães; Mosquitos; Epidemiologia.



Abstract

Canine heartworm disease, caused by *Dirofilaria immitis*, is a parasitic disease transmitted by mosquitoes, with a wide geographical distribution and increasing prevalence along the entire Brazilian coast. This study reports the case of a toy poodle diagnosed in the city of Araruama, Rio de Janeiro with injectable slow-release moxidectin and doxycycline. The importance of considering regional epidemiology in the diagnosis and treatment of this disease is emphasized. The “moxi-doxi” treatment protocol demonstrated efficacy, representing a viable alternative to established protocols. The integration of clinical, laboratory, and cardiological data was crucial for therapeutic success, highlighting the complexity of canine heartworm disease and the need for multidisciplinary approaches. It is concluded that this case illustrates the challenges faced in the diagnosis and treatment of canine heartworm disease, highlighting the effectiveness of the treatment protocol used as a promising option for managing this disease, contributing to the health and well-being of animals.

Keywords: *Dirofilaria immitis*; Canine heartworm disease; Mosquito; Epidemiology.

Introdução

A dirofilariose canina, popularmente conhecida como doença do “verme do coração”, é de distribuição cosmopolita, e tem como seu agente etiológico a *Dirofilaria immitis*, um parasita nematódeo com tropismo pelas artérias pulmonares e câmaras cardíacas direita de canídeos¹.

A transmissão ocorre através do repasto sanguíneo de mosquitos fêmeas, principalmente por espécies aladas de culicídeos, principalmente o *Culex quinquefasciatus*¹. Também há registros de transmissão pelo *Aedes aegypti*, ampliando a previsão do ciclo zoonótico da doença. Com a crescente proximidade entre seres humanos e animais, e a maior compatibilidade com vetores, infecções por *Dirofilaria immitis* em humanos tornam-se cada vez mais comuns².

É crucial ressaltar a relação simbiótica entre a *Dirofilaria immitis* e bactérias do gênero *Wolbachia spp.*

Afiliação dos autores:

¹Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

²Médico veterinário clínico e cirurgião autônomo, Araruama, Rio de Janeiro, Brasil.

³Docente da universidade de Vassouras – Campus Maricá, Maricá, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Docente da universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail de correspondência: mariosantoscg@gmail.com

Recebido em: 19/06/2024. Aceito em: 22/10/2024.

Esta associação é significativa porque há uma proteína produzida pela simbiote, que é fundamental para desencadear as respostas humorais nos nematoides. Portanto, é necessário não apenas tratar a infestação pela *D. immitis*, mas também abordar a presença da *Wolbachia spp.* para interromper efetivamente o ciclo simbiótico que sustenta a sobrevivência do nematódeo no interior dos vasos pulmonares, inclusive com reprodução do helminto³⁻⁴.

Os mosquitos fêmeas atuam como hospedeiros intermediários da *D. immitis* participando do ciclo e sua metamorfose de L1 para L2 nos túbulos de Malpighi, migrando para a cavidade geral e atingindo a fase L3, e assim seguindo para o aparelho bucal, onde serão transmitidas para animais hígidos durante o repasto sanguíneo. A metamorfose de L3 para L4 e L5 acontecem dentro do hospedeiro definitivo e pode levar de 50 a 70 dias. A migração para as artérias pulmonares ocorre em média no 67º dia de infecção, e entre 90º e 120º dia migram para as artérias pulmonares e câmaras cardíacas direitas, podendo causar lesões em outros órgãos³. O ciclo também pode ocorrer de forma errática, levando a infecções em locais como globo ocular e tecido subcutâneo⁵⁻⁶.

Os sinais clínicos variam conforme a carga parasitária, podendo haver casos assintomáticos, intolerância ao exercício, tosse, dispneia, sons anormais a ausculta nos pulmões e coração, hepatomegalia, síncope, ascite e síndrome da veia cava^{3,5}.

Atualmente, há uma variedade de métodos diagnósticos disponíveis para a dirofilariose canina, incluindo a técnica da gota espessa, PCR (do inglês, Polymerase Chain Reaction, Reação em Cadeia da Polimerase), Knott modificado e ELISA (do inglês, *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*). Dentre esses métodos, o ELISA é o mais comumente utilizado nas clínicas veterinárias devido à sua rapidez, praticidade e sensibilidade, por meio de testes rápidos. No entanto, é importante destacar que tal técnica pode produzir resultados falsos negativos nos casos de cargas parasitárias baixas, ou presença somente de nematoides machos adultos^{1,7}.

Devido à alta incidência da dirofilariose canina⁸ o estudo visa elucidar sobre mais uma opção de tratamento, que vem se demonstrando confiável e por ser veterinário dependente diminui as chances de quebra de protocolo.

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de êxito no tratamento de um canino positivo para dirofilariose canina, da raça poodle, de 11 anos, atendido na cidade de Araruama após o uso da moxidectina de liberação lenta injetável como parte do tratamento alternativo aos protocolos estabelecidos pela American Heartworm Society.

Relato de caso

Este relato de caso, autorizado pelo responsável do paciente através do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para propósitos acadêmicos e científicos.

O paciente em questão é um cão da raça poodle toy, vacinado, macho não castrado, com 10 anos de idade, pesando 3kg, residente na cidade de Araruama, localizada na Região da Costa do Sol do estado do Rio de Janeiro. Seu histórico médico inclui alergias e doença do carrapato quando filhote.

Durante a anamnese, a tutora relatou que o cão estava apático, sem interesse em brincar com os outros animais da casa, e exibindo cansaço anormal, com destaque para a vermelhidão na pele como motivo de preocupação.

No exame físico, apesar da apatia, o paciente apresentava um bom escore corporal (3/5 ou 5/9 Laflamme, 1997), normotérmico, normohidratado. O exame cardiológico revelou discreta taquicardia, possivelmente atribuída ao estresse da contenção ao exame físico, enquanto a ausculta pulmonar não evidenciou alterações, durante o exame físico houve um episódio de tosse, porém negativo para o reflexo de tosse.

Este achado clínico, somando-se ao fato da localização geográfica de residência do paciente na

região da Costa do Sol, conhecida por ser endêmica para dirofilariose canina, decorreu na suspeita dessa condição, cabendo ainda a considerar sinais como apatia, cansaço, intolerância ao exercício, reportados pela tutora.

Para além do exame físico, foram realizados exames complementares por meio da coleta de amostra sanguínea por venopunção da veia jugular, para a realização de hemograma e perfil bioquímico com ALT, AST, ureia e creatinina. Parte da amostra foi direcionado para realização do teste rápido imunocromatográfico para detecção de antígenos (Alere Dirofilariose Ag Teste Kit®).

Não houve nenhuma alteração significativa no hemograma e no perfil bioquímico, mas o teste apresentou a positividade para antígenos de *D. immitis*. Após o diagnóstico, o paciente foi encaminhado para avaliação cardiológica de rotina para conduta e prosseguimento do tratamento.

Durante a consulta cardiológica foi realizado eletrocardiograma, segundo laudo sem alterações e o ecodopplercardiograma (Figura 1), evidenciou presença de estruturas em átrio direito e artéria pulmonar sugestivo de filárias (Figuras 2), sem sinais de hipertensão pulmonar, mas com espessamento da mitral (Figura 3). Seguidamente a consulta e realização dos exames foi instituído tratamento baseado em ciclos de doxiciclina e solução injetável de moxidectina de liberação lenta.

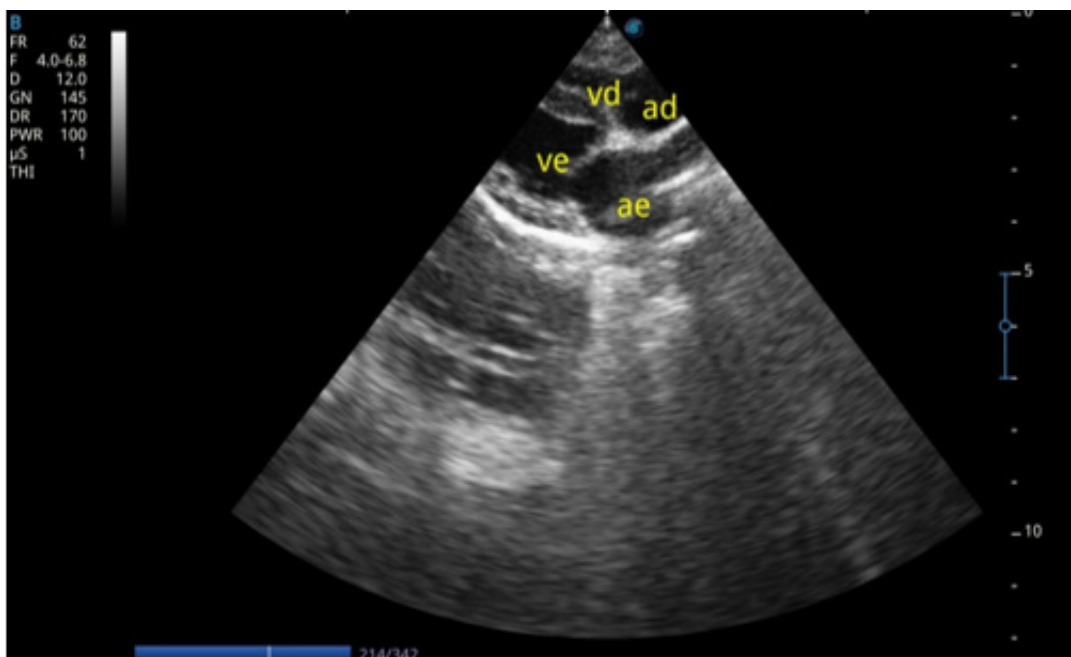


Figura 1. Imagem do exame ecodopplercardiográfico, em corte de incidência longitudinal quatro câmaras, evidenciando discreto espessamento de mitral. Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

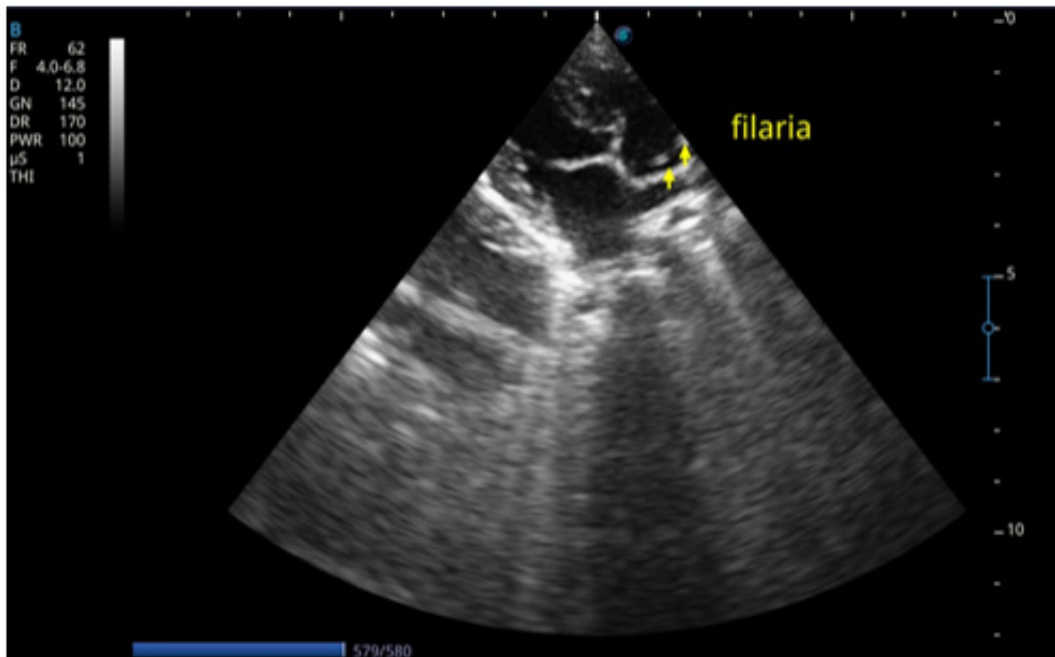


Figura 2. Imagem do exame ecodopplercardiográfico, em corte de incidência longitudinal transverso, com imagens sugestiva em forma de “sinal de igual”, compatível com dirofilárias adultas, nas artérias pulmonares. Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

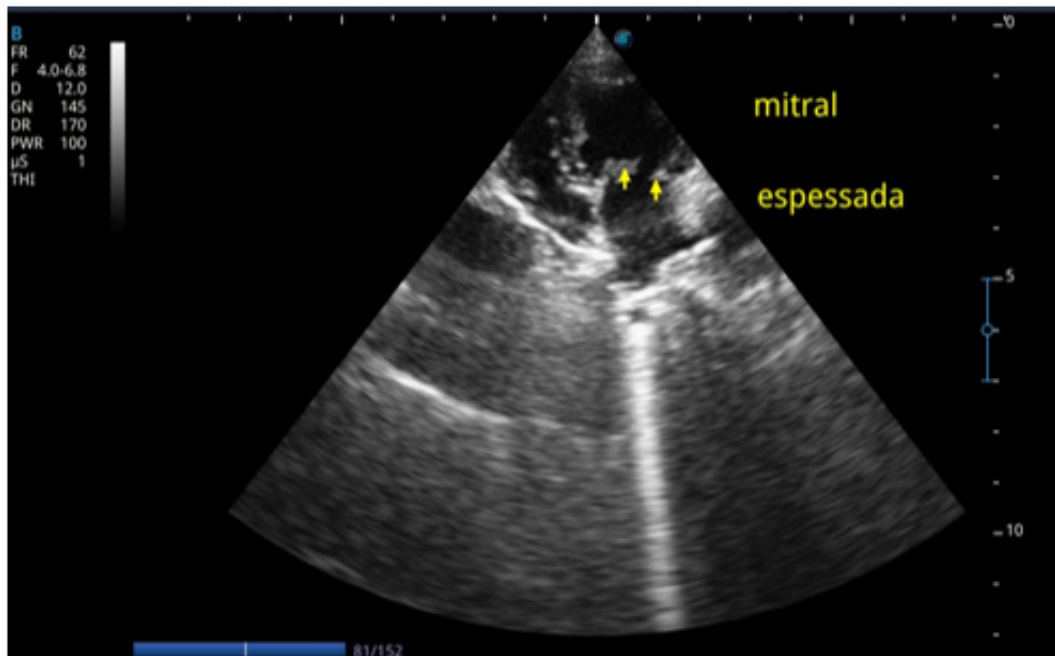


Figura 3. Imagem do exame ecodopplercardiográfico, em corte de incidência apical quatro câmaras, evidenciando discreto espessamento de mitral. Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

No dia 0, o animal testou positivo para dirofilariose canina e iniciou o protocolo de tratamento (Quadro 1) com aplicação da moxidectina de liberação lenta injetável, doxiciclina e omeprazol, para proteção gástrica, por 28 dias. No 180º dia o animal retornou à clínica para efetuação do segundo ciclo do protocolo, realizou um novo teste rápido, mais uma aplicação da moxidectina de liberação lenta injetável e, doxiciclina e omeprazol, por 28 dias. O teste do 180º dia negativou, no entanto, o animal somente pode ser considerado livre da doença após o segundo teste negativo. No 360º dia o animal retornou a clínica para a terceira coleta e efetuação do teste rápido, recebendo o seu segundo resultado negativo.

Após a consulta do 360º dia, o acompanhamento periódico ao paciente continuou. O mesmo segue realizando a prevenção à *D. immitis* com a moxidectina de liberação lenta injetável uma vez ao ano.

Quadro 1. quadro referente à posologia e protocolo instituído para o paciente.

PROTOCOLO		
Doxiciclina (doxtrat)	10mg/Kg	12 em 12 horas 28 dias
Moxidectina de liberação lenta injetável (proheart®)	0,05ml/Kg	180 em 180 dias
Omeprazol	1mg/Kg	12 em 12 horas 28 dias

Discussão

Este relato de caso do cão da raça poodle toy, ilustra diversos aspectos clínicos relevantes, como a importância da consideração da epidemiologia regional no processo diagnóstico. Mesmo que a queixa principal do tutor não esteja relacionada à dirofilariose, a realização de métodos diagnósticos é justificável, pois a detecção precoce dessa condição endêmica pode impactar positivamente na qualidade de vida do animal e otimizar o curso do tratamento¹.

A anamnese detalhada revelou sintomas inespecíficos, como apatia e cansaço, juntamente com um histórico progresso de alergias e doença do carrapato, indicando uma predisposição a doenças parasitárias. Esses elementos, combinados com a localização geográfica, suscitaram a suspeita clínica de dirofilariose⁹.

No exame físico, apesar da aparência geral satisfatória, a presença de taquicardia discreta e um episódio isolado de tosse são achados que exigem uma análise mais profunda, pois sugerem uma possível disfunção cardiopulmonar subjacente¹⁰. A ausculta cardíaca e pulmonar, embora não revelando anormalidades significativas, adicionou um elemento de complexidade ao caso, enfatizando a necessidade de exames complementares para uma avaliação mais precisa.

Os exames laboratoriais desempenharam um papel crucial na confirmação diagnóstica³. A detecção de antígenos de *D. immitis* no teste rápido imunocromatográfico foi à peça-chave para corroborar a suspeita clínica. Apesar da ausência de alterações hematológicas e bioquímicas, a positividade do teste rápido foi um indicador definitivo da presença do parasita.

A avaliação cardiológica, incluindo eletrocardiograma e ecodopplercardiograma, proporcionou uma visualização detalhada das alterações estruturais e funcionais do coração, validando o diagnóstico de dirofilariose¹¹. A presença de estruturas sugestivas de filárias no átrio direito e artéria pulmonar, sem sinais

de hipertensão pulmonar, destacou a importância do tratamento direcionado para combater o parasita e prevenir complicações cardiopulmonares¹¹⁻¹².

O protocolo terapêutico adotado, baseado em ciclos de doxiciclina e moxidectina de liberação lenta, demonstrou eficácia na erradicação dos parasitas adultos e microfilárias, como evidenciado pelos testes rápidos negativos após o segundo ciclo de tratamento¹². No entanto, a necessidade de dois testes negativos consecutivos para confirmar a cura completa enfatiza a importância do acompanhamento rigoroso do paciente⁸⁻⁹.

Em síntese, este caso exemplifica a complexidade da abordagem diagnóstica e terapêutica da dirofilariose canina, exigindo uma integração cuidadosa de dados epidemiológicos, clínicos, laboratoriais e cardiológicos^{10,13}. Além disso, destaca a importância da conscientização sobre medidas preventivas, incluindo a administração regular de preventivos antiparasitários e o controle dos vetores, para mitigar a propagação desta enfermidade devastadora.

Destaca-se a escolha do protocolo de tratamento realizado, visto que a solução de moxidectina de liberação lenta injetável viabiliza o tempo de tratamento, e pelo seu método de aplicação, tira do responsável o compromisso de medicar este animal de 24 a 36 meses, em média, para o resultado negativo com o protocolo convencional com adulticidas^{3,6}. O que torna esta abordagem terapêutica promissora e deve ser considerada durante o manejo dessa condição.

Considerações finais

Com base nos pontos discutidos, concluímos que este relato de caso destaca a importância crucial da localização geográfica no diagnóstico da dirofilariose canina. Além disso, ressalta a eficácia do protocolo de tratamento “moxi-doxi”, combinando moxidectina de liberação lenta injetável e doxiciclina.

Essa abordagem representa um avanço na medicina veterinária, proporcionando resultados mais rápidos e eficazes no tratamento da doença, contribuindo para a saúde e bem-estar dos animais afetados.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse de nenhuma natureza.

Referências

1. Dantas-Torres F, Ketzis J, Pérez Tort G, Mihalca AD, Baneth G, Otranto D, et al. Heartworm adulticide treatment: a tropical perspective. *Parasit Vectors*. 2023 apr. 28; 16(1):148. doi: 10.1186/s13071-023-05690-8. PMID: 37106364; PMCID: PMC10141906.
2. *Dirofilaria immitis*, in pet dogs in south Texas, USA, with evidence of *Aedes aegypti* mosquitoes contributing to transmission. *Parasit Vectors*. 2022 nov.; 15(1):407. doi: 10.1186/s13071-022-05514-1. PMID: 36329477; PMCID: PMC9635171.
3. American Heartworm Society. Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs [Internet]. American Heartworm Society; 2021 [cited 2025 Feb 19]. Available from: <https://www.heartwormsociety.org>
4. European Society of Dirofilariosis and Angiostrongylosis (ESDA). Guidelines for the management of canine heartworm disease [Internet]. 2021 [cited 2025 Feb 19]. Available from: <https://www.esda.vet>

5. Pereira LL, Rubim PM, Lemos NM, Alberigi BR, Bendas AJ, Santos Filho MD. Dirofilariose ectópica em paciente canino assintomático: Relato de caso. *Pubvet*. 2021; 15(07): 1-9. doi: 10.31533/pubvet.v15n07a860.1-9
6. Carvalho MP, Vasconcelos TC, Willi LMV, Knackfuss FB, Silva FSA. Dirofilariose ectópica em um paciente canino assintomático: relato de caso. *Pubvet*. 2023; 17(12):e1494. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/33637>.
7. Silva BRSA. Avaliação clínica e eficácia da associação de moxidectina de liberação lenta e doxiciclina no tratamento de cães naturalmente infectados com *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) [tese]. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2019. Disponível em: <https://tede.ufrjr.br/jspui/handle/jspui/5206>
8. Alberigi B, Souza CDSF, Fernandes JI, Merlo A, Labarthe N. Use of Slow-Release Injectable Moxidectin for Treatment of *Dirofilaria immitis* Infection During Pregnancy. *Front Vet Sci*. 2020 jan.; 6:440. doi: 10.3389/fvets.2019.00440. PMID: 32047755; PMCID: PMC6997440
9. Genchi, C., Rinaldi, L., Cringoli, G. Dirofilarial infections in Europe. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 2009; 10(6):1307-1317.
10. Bowman DD, Atkins CE, Fogelson ML. Heartworm biology, treatment, and control. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2017; 47(5):827-848.
11. McCall JW, Genchi C, Kramer LH, Guerrero J, Venco L. Heartworm disease in animals and humans. *Advances in Parasitology*. 2008; 66:193-285.
12. Guerrero J, Rojo F, Riera C, Falcón C, Gómez M. Moxidectin steady state prior to adulticide treatment of dogs naturally infected with *Dirofilaria immitis* produces significant microfilaricidal effects. *Parasitology Research*. 2008; 103(1):63-69.
13. Santos Filho M, Alberigi B, Macedo Pedroso Balius D, Marques de Oliveira Lemos N, Rodrigues Bendas AJ, Pereira Paiva J. Canine heartworm: natural infection along remote coastal area of Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. 2021; 43(1):e000220.