



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO MEDICINA VETERINÁRIA

CAMILA LEITE COSTA

**DIROFILARIOSE EM CÃO RESGATADO DAS ENCHENTES EM BAÍA DA
TRAIÇÃO - ASPECTOS CLÍNICOS E SUA IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA:
RELATO DE CASO**

AREIA

2025

CAMILA LEITE COSTA

**DIROFILARIOSE EM CÃO RESGATADO DAS ENCHENTES EM BAÍA DA
TRAIÇÃO - ASPECTOS CLÍNICOS E SUA IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA:
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof.(a) Dr.(a) Valeska Shelda
Pessoa Melo.

AREIA

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C838d Costa, Camila Leite.

Dirofilariose em cão resgatado das enchentes em Baía da Traição - aspectos clínicos e sua importância na saúde pública: relato de caso / Camila Leite Costa. - Areia:UFPB/CCA, 2025.
40 f. : il.

Orientação: Valeska Shelda Pessoa Melo.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina veterinária. 2. Dirofilaria immitis. 3. Canídeos. 4. Zoonoses. 5. Paraíba. I. Melo, Valeska Shelda Pessoa. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)

CAMILA LEITE COSTA

**DIROFILARIOSE EM CÃO RESGATADO DAS ENCHENTES EM BAÍA DA TRAIÇÃO
- ASPECTOS CLÍNICOS E SUA IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA: RELATO DE
CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: 01/10/2025.

BANCA EXAMINADORA



Prof. (a) Dr. (a) Valeska Shelda Pessoa Melo (Orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Mv. Res. João Lucas Tenório

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Documento assinado digitalmente
DANIELE FARIAS DE BRITO
Data: 09/10/2025 21:27:24-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Mv. Res. Daniele Farias de Brito

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Aos meus avós Maria Leite e José Marcolino, pela
dedicação, companheirismo, cuidado e amor,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

“O Senhor é a minha força e o meu escudo; nele o meu coração confia, e dele recebo ajuda. Meu coração exulta de alegria, e com o meu cântico lhe darei graças.” - Salmos 28:7

Primeiramente, agradeço a Deus por sempre estar ao meu lado, iluminando meu caminho e me dando forças para superar os desafios. É pela Sua graça que consegui chegar até aqui.

À minha família, especialmente aos meus pais, Janeide e Marcos, que, mesmo nas horas mais difíceis, mantiveram-se firmes ao meu lado, oferecendo amor e apoio incondicional. É por vocês que, mesmo nas lágrimas e nas noites de incerteza, encontrei forças para seguir e alcançar esta conquista.

Às minhas tias, Graça, Janiceia e Janete, que sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu mesma duvidei. O cuidado e o carinho de vocês foram como um abrigo, lembrando-me de que nunca estive sozinha, ainda que a caminhada fosse árdua.

Às minhas primas, Anna, Clara, Vitória e Eduarda, agradeço pelo carinho, amizade e incentivo, que sempre me inspiraram e me deram forças para seguir adiante.

Aos meus irmãos, Ana Beatriz e Marcus Vinicius, que são parte essencial da minha vida, deixo minha eterna gratidão.

A todos os meus amigos, em especial Layza, Amanda e Guilherme, que se tornaram minha segunda família em Areia. Em meio à saudade e às ausências, foram vocês que me deram colo, força e esperança, iluminando os dias em que tudo parecia mais difícil. Por isso, carrego em meu coração uma gratidão eterna: vocês são parte da minha história.

A todos os professores que cruzaram meu caminho e que, com paciência e dedicação, compartilharam não apenas conhecimento, mas também a inspiração necessária para seguir adiante. Em especial, agradeço à Professora Valeska, que aceitou ser minha orientadora e, com sua generosidade e confiança, guiou-me neste percurso.

Aos residentes da Clínica de Pequenos Animais, João Lucas, Elisa Andrade, Débora Maria e Maria Helena, deixo meu profundo agradecimento por todo o conhecimento compartilhado, pelas conversas enriquecedoras e pelo apoio durante esta jornada.

Agradeço também àqueles que nunca puderam falar, mas sempre souberam ensinar: os animais. Cada olhar, cada gesto de confiança, cada silêncio cheio de significado foi lição e cura. Com sua inocência, mostraram-me que a vida é feita de simplicidade e entrega. Como disse Steschorr: “Cuidar dos animais é a forma de cuidar da essência mais bonita da vida.” A cada

um deles, agradeço por terem sido parte desta caminhada, porque, sem eles, nada disso teria o mesmo sentido. Eles são, e sempre serão, a poesia mais pura da minha existência.

E, por fim, aos meus avós, Maria Leite e José Marcolino, que já não estão mais fisicamente entre nós, mas permanecem eternamente presentes em meu coração. Durante toda a minha vida, eles me ensinaram a persistir, a lutar pelos meus sonhos, mesmo quando o caminho parecia difícil e incerto. Com seu amor puro, mostraram-me a verdadeira essência da bondade, da paciência e da generosidade. Cada gesto, cada palavra, cada ensinamento permanece gravado em minha memória, guiando-me como uma luz que nunca se apaga. Hoje, sigo adiante, carregando o legado deles e transformando em força e coragem tudo o que me transmitiram, sabendo que o amor que recebi deles é a base de tudo o que sou e do que ainda almejo ser.

RESUMO

A dirofilariose canina, causada pelo nematoide *Dirofilaria immitis* e transmitida por mosquitos hematófagos, é uma enfermidade de relevância clínica, epidemiológica e zoonótica. O presente trabalho teve como objetivo relatar o caso de um cão errante, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba, que apresentou sinais respiratórios, neurológicos e oftálmicos. Apesar do tratamento instituído, a evolução foi desfavorável, culminando na eutanásia. A necropsia revelou edema pulmonar difuso, arterite parasitária e a presença de vermes adultos no coração e artéria pulmonar, confirmando a dirofilariose como determinante do quadro clínico. Trata-se do primeiro registro documentado da doença no município de Baía da Traição, PB, evidenciando a circulação do parasito em uma área até então não descrita. Esse achado tem importância epidemiológica, ao apontar para a necessidade de vigilância e prevenção em regiões litorâneas da Paraíba, e relevância em saúde pública, sobretudo pelo risco de exposição das comunidades indígenas potiguara e do fluxo turístico local. Assim, o caso reforça a necessidade de estratégias integradas de profilaxia, controle de cães errantes e educação em saúde para conter a disseminação da zoonose.

Palavras-Chave: *Dirofilaria immitis*; canídeos; zoonoses; Paraíba.

ABSTRACT

Canine dirofilariasis, caused by the nematode *Dirofilaria immitis* and transmitted by hematophagous mosquitoes, is a disease of clinical, epidemiological, and zoonotic relevance. The present study aimed to report the case of a stray dog treated at the Veterinary Hospital of the Federal University of Paraíba, which presented respiratory, neurological, and ophthalmic signs. Despite the treatment instituted, the outcome was unfavorable, culminating in euthanasia. Necropsy revealed diffuse pulmonary edema, parasitic arteritis, and the presence of adult worms in the heart and pulmonary artery, confirming dirofilariasis as the determinant of the clinical condition. This is the first documented case of the disease in the municipality of Baía da Traição, PB, demonstrating the circulation of the parasite in an area previously not described. This finding has epidemiological importance, highlighting the need for surveillance and prevention in coastal regions of Paraíba, and public health relevance, especially due to the risk of exposure of the Potiguara indigenous communities and local tourist flow. Thus, this case reinforces the need for integrated strategies of prophylaxis, stray dog control, and health education to contain the spread of this zoonosis.

Keywords: *Dirofilaria immitis*; canids; zoonoses; Paraíba.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - <i>Culex theileri</i> , mosquito vetor da dirofilariose	18
Figura 2 - <i>Dirofilaria immitis</i> . microfilária (A) e uma larva infectante de terceiro estágio de um mosquito (B).	19
Figura 3 - Radiografia torácica de cão com dirofilariose. Observa-se aumento da silhueta cardíaca direita em formato de “D invertido” e dilatação das artérias pulmonares.	23
Figura 4 - Ecocardiograma de cão com dirofilariose. Observa-se a presença de estruturas hiperecogênicas lineares na artéria pulmonar, compatíveis com vermes adultos de <i>Dirofilaria immitis</i>	23
Figura 5 - Microfilária <i>Dirofilaria immitis</i>	29
Figura 6 - Teste rápido positivo para dirofilariose.	29
Figura 7 - Achado de necropsia em cão: coração e pulmões com presença de vermes adultos de <i>Dirofilaria immitis</i> nas câmaras cardíacas e artéria pulmonar.	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Eritrograma de canino, SRD, macho, idade não identificada, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.	29
Tabela 2 - Plaquetograma de canino, SRD, macho, idade não identificado, atendida no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.	30
Tabela 3 - Leucograma de canino, SRD, macho, idade não identificada, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba	30
Tabela 4 - Análises bioquímicas de canino, SRD, macho, idade não identificada, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID	“Bis in die” = Duas vezes ao dia
SID	“Semel in die” = Uma vez ao dia
EDA	Em dias alternados
SRD	Sem raça definida
°C	Graus célsius
mpm	Movimentos por minuto
ml	mililitros
mg	Miligramas
Kg	Quilos
bpm	Batimentos por minuto

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1 História da Dirofilariose no Brasil	14
2.2 <i>Dirofilaria immitis</i>	15
2.3 Epidemiologia	16
2.4 Baía da Traição – PB.....	17
2.5 Vetor.....	18
2.6 Ciclo Biológico	19
2.7 Patogenia e sinais clínicos.....	20
2.8 Métodos de Diagnóstico.....	22
2.9 Achados de necropsia.....	24
2.10 Tratamento	25
2.11 Controle e prevenção.....	26
3 RELATO DE CASO.....	28
4 DISCUSSÃO	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS	37

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A dirofilariose canina, ou “doença do verme do coração”, é causada pelo nematoide *Dirofilaria immitis*, cujo hospedeiro definitivo são os canídeos. Nesse hospedeiro ocorre a reprodução sexuada do parasita, com liberação de microfílarias na corrente sanguínea. A enfermidade apresenta distribuição mundial, sendo mais prevalente em regiões de clima quente e úmido, que favorecem o desenvolvimento dos vetores e, conseqüentemente, a transmissão (AHS, 2014).

O ciclo biológico inicia-se quando mosquitos infectados inoculam larvas de terceiro estágio (L3) durante o repasto sanguíneo. Uma vez no cão, essas larvas migram e se desenvolvem até atingirem as artérias pulmonares e o coração, locais onde se tornam vermes adultos. A presença do parasita nessa região é determinante para a instalação das principais lesões cardiorrespiratórias, cuja intensidade depende da carga parasitária e do tempo de infecção (Taylor; Coop; Wall, 2017)

Essas alterações explicam a variabilidade do quadro clínico, que pode ir desde infecções assintomáticas até manifestações graves, como tosse crônica, intolerância ao exercício, dispnéia, síncope e, em fases avançadas, insuficiência cardíaca direita e síndrome da veia cava (Nelson; Couto, 2015). Dessa forma, o entendimento da patogênese permite compreender como a localização do verme adulto se relaciona diretamente com a severidade da doença.

A estreita associação entre manifestações clínicas e presença do parasita também direciona o diagnóstico. Para confirmar a enfermidade, utilizam-se exames sorológicos de detecção de antígenos, pesquisa de microfílarias circulantes no sangue periférico e exames de imagem capazes de evidenciar alterações cardíacas e pulmonares (Bowman, 2010). O achado de microfílarias, além de reforçar o diagnóstico, indica o potencial epidemiológico do animal infectado, pois esses estágios larvais são indispensáveis para a manutenção do ciclo nos mosquitos vetores.

Esse aspecto diagnóstico revela um ponto crucial: animais infectados não representam risco apenas para si, mas também para a população ao atuarem como fontes de infecção para vetores. Isso explica por que a dirofilariose extrapola os limites da clínica veterinária e configura-se como zoonose, podendo acometer humanos e felídeos, com destaque para lesões pulmonares no homem (Simón et al., 2012).

A necessidade de monitoramento torna-se ainda mais evidente em regiões com características ambientais e sociais que favorecem a transmissão, como Baía da Traição, na

Paraíba. O clima quente e úmido, somado às enchentes e áreas de manguezal, cria condições ideais para a proliferação dos vetores. Além disso, a presença de aldeias indígenas Potiguara, marcadas por vulnerabilidade socioeconômica e menor acesso a serviços de saúde, amplia os desafios de controle e prevenção. O intenso fluxo de turistas e a circulação frequente de animais entre diferentes regiões reforçam o risco de introdução e disseminação da doença, configurando um importante alerta para a saúde pública.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar o primeiro caso registrado de dirofilariose canina em um animal resgatado das enchentes na Baía da Traição - PB, atendido no Hospital Veterinário do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia - PB. Mais do que um registro clínico, esse relato busca reforçar a importância do monitoramento da dirofilariose em áreas litorâneas e de comunidades indígenas, ressaltando sua relevância epidemiológica e o potencial impacto para a saúde única.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 História da Dirofilariose no Brasil

A dirofilariose no Brasil possui registros históricos que remontam ao final do século XIX, quando foram descritos os primeiros casos de infecção em cães e em humanos nos estados da Bahia e do Rio de Janeiro. Esses achados pioneiros evidenciam que, desde muito cedo, o parasito *Dirofilaria immitis* já estava estabelecido no território brasileiro, circulando tanto em animais domésticos quanto na população humana (Bendas et al., 2017).

Ao longo do século XX, diferentes estudos contribuíram para a compreensão da epidemiologia da dirofilariose no país, permitindo a identificação de áreas endêmicas, principalmente em regiões litorâneas. Nessas localidades, a elevada densidade de mosquitos vetores, pertencentes aos gêneros *Aedes*, *Culex* e *Anopheles*, associada a fatores climáticos, como altas temperaturas e elevada umidade relativa do ar, favorece a manutenção e expansão do ciclo biológico do parasito (Labarthe et al., 2014). A urbanização desordenada e a presença de corpos d'água em áreas periurbanas também são determinantes para a perpetuação da transmissão (Chocobar et al., 2024).

O reconhecimento da dirofilariose como zoonose no Brasil ocorreu de forma gradual, consolidando-se a partir de sua inclusão em manuais técnicos e documentos oficiais de vigilância em saúde. Em 1979, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a dirofilariose humana como uma zoonose emergente, ressaltando a importância do seu monitoramento como problema de saúde pública (WHO, 1979). Desde então, casos humanos têm sido esporadicamente registrados no Brasil, geralmente associados à formação de nódulos pulmonares e subcutâneos, muitas vezes confundidos com neoplasias, o que reforça a necessidade do diagnóstico diferencial (Dantas-torres; Otranto, 2013).

Estudos realizados no semiárido da Paraíba identificaram prevalência de 14,3% para antígeno circulante e 5,7% para microfíliarias em cães avaliados, confirmando a ocorrência da infecção mesmo em regiões com condições climáticas distintas das áreas costeiras. Esses resultados demonstram que a dirofilariose canina está presente em diferentes ecossistemas do estado, reforçando a importância do monitoramento contínuo, tanto em áreas do interior quanto no litoral (Almeida, 2014).

Recentemente, mudanças ambientais, expansão urbana, migração de animais e dispersão de vetores têm contribuído para a detecção de casos em regiões antes consideradas

não endêmicas, indicando uma possível expansão da área de risco (Dantas-torres; Otranto, 2013).

Nesse contexto histórico e epidemiológico, a dirofilariose configura-se não apenas como um relevante problema de saúde animal, responsável por morbidade e mortalidade em cães, mas também como um risco potencial à saúde pública. O cenário atual reforça a necessidade de medidas integradas de vigilância epidemiológica, diagnóstico precoce, prevenção e controle, em consonância com a abordagem “Saúde Única” (One Health), que reconhece a inter-relação entre saúde humana, animal e ambiental.

2.2 *Dirofilaria immitis*

Dirofilaria immitis é um nematoide parasito pertencente ao filo *Nematoda*, classe *Secernentea*, subclasse *Spiruria*, ordem *Spirurida*, superfamília *Filarioidea*, família *Onchocercidae*, gênero *Dirofilaria* e espécie *Dirofilaria immitis* (Anderson, 2000). Popularmente conhecido como “verme do coração”, o parasito apresenta predileção pelo coração direito e pelas artérias pulmonares dos cães, que são seus principais hospedeiros definitivos. Entretanto, pode infectar também outros carnívoros domésticos e silvestres, além de ocasionar infecções acidentais em humanos (Simón et al., 2012).

Morfologicamente, os adultos são vermes filiformes de coloração esbranquiçada, com comprimento variando entre 12 e 31 cm, sendo as fêmeas significativamente maiores que os machos. Estes apresentam a extremidade posterior curvada em espiral e espículas desiguais, características úteis para o diagnóstico morfológico. As microfilárias circulantes no sangue periférico medem em torno de 300 µm de comprimento, não possuem bainha e exibem movimentação típica (CDC, 2019).

O ciclo biológico do parasito é heteroxênico, envolvendo hospedeiros definitivos e intermediários. Os cães atuam como principais hospedeiros definitivos, enquanto diferentes espécies de mosquitos, como *Aedes*, *Culex*, *Anopheles* e *Ochlerotatus*, funcionam como vetores intermediários. Durante o repasto sanguíneo, os mosquitos ingerem microfilárias presentes na circulação do cão infectado. No vetor, ocorre a evolução das larvas até o estágio infectante (L3), que posteriormente é inoculado na pele do hospedeiro definitivo. Após a penetração ativa, as larvas migram pelos tecidos até atingirem a circulação sanguínea, instalando-se no coração e nas artérias pulmonares, onde atingem a maturidade sexual (CDC, 2019).

Embora o cão seja o hospedeiro primário, *D. immitis* apresenta relevância em saúde pública, pois humanos podem atuar como hospedeiros acidentais. A caracterização taxonômica, morfológica e biológica de *Dirofilaria immitis* evidencia sua importância como agente de alta

morbidade em cães e como zoonose emergente, justificando a necessidade de ações contínuas de vigilância epidemiológica e medidas preventivas.

2.3 Epidemiologia

As transformações ambientais, sejam decorrentes de processos naturais ou de atividades humanas, têm favorecido a maior disseminação de *Dirofilaria immitis*. A movimentação de animais entre diferentes regiões também contribui para ampliar as áreas de risco de infecção. A urbanização em locais anteriormente considerados de baixa ocorrência ou não endêmicos para a dirofilariose altera a dinâmica ecológica, especialmente pelo impacto nos sistemas de drenagem. Nessas circunstâncias, a formação de novos pontos de acúmulo de água em áreas recentemente ocupadas cria condições favoráveis à proliferação de mosquitos vetores (Bowman, 2013).

O crescimento das áreas urbanas tem levado à formação de ilhas de calor urbano (ICU), em que pavimentos, construções e superfícies asfaltadas retêm calor ao longo do dia. Esses microambientes aquecidos podem favorecer o desenvolvimento larval de *Dirofilaria immitis* nos mosquitos vetores, mesmo durante os meses mais frios, prolongando o período em que a doença pode ser transmitida (American Heartworm Society, 2014; Morchón et al., 2012).

O clima desempenha papel crucial na transmissão da dirofilariose, fornecendo temperaturas e níveis de umidade favoráveis, que permitem não apenas a sobrevivência dos mosquitos vetores, mas também a maturação das microfilárias até a fase larval infectante (L3) dentro dos insetos (Christensen and Hollander, 1978). Embora a transmissão da dirofilariose tenda a diminuir durante o inverno, a presença de microambientes urbanos aquecidos faz com que o risco de infecção nunca seja totalmente eliminado. Algumas espécies de mosquitos são capazes de hibernar como adultos, permanecendo viáveis até a chegada da primavera, quando o desenvolvimento larval de *Dirofilaria immitis* recomeça rapidamente (Bowman, 2013).

Em regiões de clima temperado, a duração do período de transmissão está diretamente relacionada à quantidade de calor acumulado necessária para que as larvas atinjam o estágio infectante dentro dos vetores, reforçando o papel determinante dos fatores ambientais na dinâmica da doença (Atkinson; Stevenson; O'handley, 2024).

2.4 Baía da Traição – PB

Baía da Traição, localizada no litoral norte da Paraíba, combina belezas naturais com rica diversidade cultural. Sua população é composta em grande parte por indígenas Potiguara, que preservam tradições ancestrais, e a cidade é reconhecida por suas praias e atrativos turísticos, como falésias e lagoas cristalinas (Viagem e turismo, 2025). Essa combinação de fatores ambientais e sociais contribui para desafios em saúde pública, especialmente no que diz respeito à dirofilariose canina, uma zoonose transmitida por mosquitos.

O município apresenta clima quente e úmido, com elevada pluviosidade, especialmente nos meses de maior precipitação: abril, maio e junho, quando a média pluviométrica mensal varia entre 200 e 300 mm (Clima Tempo, 2025). Essas condições favorecem a formação de criadouros naturais e artificiais para mosquitos vetores, incluindo manguezais, rios, lagoas, terrenos alagados temporários ou permanentes e áreas inundadas por enchentes, criando condições ideais para a proliferação dos vetores (Bowman, 2010). A expansão urbana desordenada e falhas nos sistemas de drenagem contribuem ainda para a formação de microambientes aquecidos, conhecidos como ilhas de calor urbano, prolongando a sobrevivência dos mosquitos mesmo em períodos menos favoráveis (Sureshkumar et al., 2025).

A presença das aldeias indígenas Potiguara constitui um fator epidemiológico relevante, uma vez que os hábitos culturais, como a criação de cães em regime semi-domiciliado ou comunitário, aumentam a exposição a vetores infectados e favorecem a manutenção do ciclo de transmissão da dirofilariose (Lima et al., 2023). A limitada adesão a programas sistemáticos de prevenção e controle de zoonoses, seja por barreiras culturais, socioeconômicas ou de acesso a serviços de saúde, reforça a vulnerabilidade dessas populações, tornando-as prioritárias para ações de vigilância e educação em saúde (Bowman, 2013).

Além disso, Baía da Traição é reconhecida como um destino indígena sustentável. Esse reconhecimento atrai visitantes de diversas regiões (Ne9 nordeste, 2025), reforçando a relevância turística do município e a necessidade de atenção para questões de saúde pública, como a dirofilariose canina, uma vez que a circulação de pessoas e animais pode contribuir para a disseminação da doença e exigir estratégias de prevenção direcionadas. A movimentação de animais entre diferentes regiões do município e do litoral amplia ainda mais as áreas de risco, podendo introduzir a doença em locais previamente considerados de baixa ocorrência ou não endêmicos (Bowman, 2013).

2.5 Vetor

A transmissão de *Dirofilaria immitis* ocorre por meio da picada de mosquitos hematófagos, que desempenham papel indispensável no ciclo biológico do parasito. Esses insetos ingerem as formas larvais ao se alimentarem de um hospedeiro infectado e, posteriormente, as transmitem a novos indivíduos, garantindo a manutenção da doença em áreas endêmicas. Entre os principais gêneros vetores destacam-se *Culex* (Figura 1), *Aedes* e *Anopheles*, amplamente distribuídos em regiões tropicais e subtropicais, o que favorece a continuidade do ciclo parasitário (Simón et al., 2013).

Figura 1 - *Culex theileri*, mosquito vetor da dirofilariose



Fonte: Observatorio de Mosquitos del Guadalquivir, 2025.

O desenvolvimento do mosquito vetor está diretamente associado a ambientes com acúmulo de água, necessários para a conclusão de seu ciclo de vida, que envolve fases aquáticas (ovo, larva e pupa) e terrestre (adulto). Após a postura dos ovos, geralmente em coleções de água parada, as larvas eclodem e passam por quatro estágios larvais antes de se transformarem em pupas. Finalmente, emergem como adultos alados, aptos a realizar o repasto sanguíneo e atuar como vetores de diferentes agentes patogênicos (AHS, 2014).

Durante a alimentação em um cão infectado, o inseto ingere microfilárias presentes no sangue circulante. No interior do mosquito, as larvas sofrem transformações sucessivas (L1 e L2) até atingirem a fase infectante (L3). Esse processo, que ocorre na musculatura torácica, pode variar entre 10 e 14 dias, dependendo de fatores ambientais, especialmente a temperatura. Em seguida, as larvas migram para a probóscide e são inoculadas na pele de um novo hospedeiro durante a alimentação, reiniciando o ciclo da doença (Anderson, 2000).

No Brasil, a presença de mosquitos competentes para a transmissão da dirofilariose é bem documentada. Espécies de *Culex* e *Anopheles*, além de mosquitos do gênero *Aedes* (incluindo *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, de grande importância em saúde pública), apresentam ampla distribuição em áreas urbanas, rurais e litorâneas (Labarthe et al., 2014). Essa

ampla ocorrência em ambientes urbanizados é motivo de preocupação, pois aumenta a proximidade entre cães, humanos e mosquitos, intensificando o risco de transmissão. Regiões costeiras brasileiras, que oferecem condições ambientais favoráveis à proliferação desses vetores, apresentam prevalência mais elevada em cães, indicando também maior risco zoonótico (Labarthe et al., 2014).

2.6 Ciclo Biológico

Após a migração das larvas L3 (Figura 2) para o probóscide do mosquito, estas são transmitidas ao hospedeiro durante o repasto sanguíneo, penetrando pela pele no local da picada. No novo hospedeiro, as larvas sofrem a primeira muda para o estágio L4 entre o terceiro e o décimo segundo dia pós-infecção, permanecendo inicialmente nos tecidos conjuntivos. Posteriormente, entre 50 e 70 dias, ocorre a transformação para a fase L5, correspondente a vermes jovens adultos (AHS, 2014). Durante esse processo, as larvas deslocam-se pelos tecidos subcutâneos, realizando migração até alcançarem a circulação, estabelecendo-se principalmente no ventrículo direito do coração e nas artérias pulmonares (Bowman, 2021).

A evolução para a fase adulta ocorre gradualmente, e somente após 6 a 7 meses os parasitos tornam-se capazes de liberar microfilárias (Figura 2) na corrente sanguínea periférica (VIEIRA, 2012). Nesse intervalo, o animal infectado pode permanecer assintomático, dificultando o diagnóstico precoce.

Figura 2 - *Dirofilaria immitis*. microfilária (A) e uma larva infectante de terceiro estágio de um mosquito (B).



Fonte: Bowman, Dwight D., 2010, p. 510.

Quando totalmente desenvolvidos, os parasitos adultos asseguram a manutenção do ciclo, já que as microfilárias circulantes podem ser ingeridas por mosquitos durante a alimentação, permitindo a continuidade da transmissão (Taylor; Coop; Wall 2017). No hospedeiro definitivo, as larvas passam por diferentes estágios de desenvolvimento, desde L3 até os vermes adultos, migrando pelos tecidos subcutâneos e circulatórios até se estabelecerem principalmente no ventrículo direito do coração e nas artérias pulmonares.

2.7 Patogenia e sinais clínicos

Após a infecção e o período de desenvolvimento do verme até a fase adulta, os mesmos irão se estabelecer na artéria pulmonar e, em casos de alta carga parasitária, no ventrículo direito (Bowman; Georgis, 2021). Com a presença do verme adulto no sistema vascular, será desencadeada uma endotelite proliferativa, resultado da irritação mecânica na parede do vaso causada pelos parasitas e por suas substâncias metabólicas. Com isso, inicia-se uma reação inflamatória que promove espessamento e enrijecimento das artérias pulmonares, levando ao aumento da resistência vascular e ao comprometimento do fluxo sanguíneo. Essa alteração favorece o surgimento da hipertensão pulmonar, que sobrecarrega progressivamente o ventrículo direito do coração. Com o tempo, esse esforço adicional leva à hipertrofia ventricular direita e pode evoluir para insuficiência cardíaca congestiva. Nos casos mais graves, pode ocorrer a síndrome da veia cava, quando um grande número de vermes obstrui o fluxo sanguíneo (Nelson; Couto, 2015).

Além da ação prejudicial dos vermes adultos, as microfilárias circulantes também contribuem para a patogenia da doença. Quando presentes em grande quantidade, podem se acumular nos capilares sanguíneos, principalmente nos rins, causando obstruções que levam ao desenvolvimento de glomerulonefrite imunomediada, ou seja, uma inflamação renal provocada pela deposição de imunocomplexos. Outro aspecto importante é que a morte repentina dos vermes adultos, seja de forma natural ou após o tratamento adulticida, pode liberar fragmentos parasitários na circulação. Esses fragmentos podem obstruir vasos sanguíneos pulmonares, resultando em tromboembolismo pulmonar, condição grave que agrava os sinais respiratórios, como tosse, dificuldade para respirar e intolerância ao exercício (Taylor; Coop; Wall, 2017).

Os sinais clínicos da dirofilariose canina são bastante variáveis e dependem de fatores como a carga parasitária, o tempo de evolução da infecção e a resposta imune individual do hospedeiro. Nos estágios iniciais, muitos cães permanecem assintomáticos, o que dificulta o diagnóstico precoce. Com a progressão da doença, começam a surgir manifestações respiratórias, como tosse crônica, intolerância ao exercício, dispneia e taquipneia. Em quadros

moderados a graves, observam-se ainda perda de peso, letargia, síncope e ascite, esta última associada à instalação de insuficiência cardíaca direita (Bowman; Georgis, 2021; Nelson; Couto, 2015).

Nos casos mais severos, especialmente quando ocorre a síndrome da veia cava, o animal pode apresentar mucosas pálidas ou ictericas, hemoglobinúria e até morte súbita, em decorrência de colapso circulatório (Nelson; Couto, 2015).

Essas manifestações clínicas estão resumidas na Quadro 1, que relaciona as alterações patogênicas às diferentes fases da doença e seus respectivos sinais clínicos, auxiliando na compreensão da progressão da dirofilariose.

Quadro 1 - Fases clínicas da dirofilariose canina e principais sinais clínicos

Fase da doença	Características patogênicas	Principais sinais clínicos
Leve	Poucos vermes adultos presentes nas artérias pulmonares; alterações iniciais da íntima vascular.	Assintomática ou sinais discretos: tosse leve, fadiga após exercícios.
Moderada	Maior carga parasitária; inflamação e fibrose arterial; início de hipertensão pulmonar.	Tosse persistente, intolerância ao exercício, dispneia, perda de peso
Grave	Obstrução significativa das artérias pulmonares e do ventrículo direito; sobrecarga cardíaca e insuficiência direita.	Ascite, caquexia, síncope, mucosas pálidas, intolerância ao exercício grave, sons anormais no coração e nos pulmões, hepatomegalia, síncope.
Síndrome da veia cava (complicação)	Grande número de vermes adultos obstruindo a veia cava caudal e o ventrículo direito; hemólise maciça.	Colapso circulatório, hemoglobinúria, icterícia, sopro cardíaco intenso, morte súbita.

Fonte: AHS, 2014.

2.8 Métodos de Diagnóstico

A dirofilariose é uma doença frequentemente subdiagnosticada devido à presença de casos assintomáticos. O diagnóstico precoce é essencial para garantir o manejo clínico adequado, reduzir complicações cardiovasculares e otimizar os resultados terapêuticos.

Os testes sorológicos para detecção de antígenos são amplamente utilizados na triagem de cães suspeitos de dirofilariose. Ensaio como ELISA e testes rápidos imunocromatográficos detectam proteínas produzidas por vermes adultos fêmeas, oferecendo alta sensibilidade e especificidade. Contudo, podem ocorrer resultados falso-negativos em infecções com apenas vermes machos ou em fases muito iniciais da doença, antes da produção de antígenos detectáveis. Por esse motivo, recomenda-se que os testes sorológicos sejam combinados com a pesquisa de microfilárias para aumentar a confiabilidade do diagnóstico (AHS, 2014; Soares et al., 2022).

A pesquisa de microfilárias no sangue ainda é um método bastante útil para o diagnóstico da dirofilariose. Técnicas como o teste de Knott ou a gota espessa permitem visualizar as larvas circulantes e até identificar a espécie de filária envolvida. Além disso, esse exame auxilia na avaliação da carga parasitária, ou seja, na quantidade de microfilárias presentes no animal. No entanto, ele não é totalmente confiável em todos os casos, já que pode apresentar falsos negativos em situações de amicrofilaremia (quando o animal está infectado, mas não há microfilárias no sangue) ou quando a infecção é causada apenas por vermes machos. Por isso, a literatura recomenda que esse método seja sempre associado aos testes sorológicos, aumentando a precisão do diagnóstico (AHS, 2014; Gruntmeir et al., 2023).

Além do diagnóstico por pesquisa de microfilárias e sorologia, os exames de imagem representam um complemento fundamental no diagnóstico e na avaliação clínica da dirofilariose. A radiografia torácica pode revelar alterações secundárias à infecção, evidenciando dilatação e tortuosidade das artérias pulmonares, bem como aumento do coração direito, resultando na clássica conformação em “D invertido” (Figura 3) na projeção ventrodorsal. Essas alterações refletem a sobrecarga hemodinâmica imposta pelos vermes adultos e pelas lesões vasculares associadas (Ettinger; Feldman, 2017).

Figura 3 - Radiografia torácica de cão com dirofilariose. Observa-se aumento da silhueta cardíaca direita em formato de “D invertido” e dilatação das artérias pulmonares.



Fonte: Gomes et al. (2022)

Já a ecocardiografia oferece informações mais detalhadas, permitindo visualizar diretamente vermes adultos no ventrículo direito e na artéria pulmonar, que se apresentam como estruturas lineares, hiperecogênicas (Figura 4), paralelas e segmentadas, localizadas principalmente na artéria pulmonar e no ventrículo direito (Gomes et al, 2022). Além disso, esse exame permite avaliar a função cardíaca e a presença de hipertensão pulmonar. Esses procedimentos são especialmente úteis em casos mais avançados, nos quais é necessário compreender a extensão do comprometimento cardíaco e respiratório antes de iniciar o tratamento, pois constitui uma ferramenta diagnóstica com papel essencial para avaliação das estruturas e funções do sistema cardiovascular (AHS, 2014).

Figura 4 - Ecocardiograma de cão com dirofilariose. Observa-se a presença de estruturas hiperecogênicas lineares na artéria pulmonar, compatíveis com vermes adultos de *Dirofilaria immitis*.



Fonte: Gomes et al. (2022)

2.9 Achados de necropsia

Embora os exames laboratoriais e de imagem sejam essenciais para o diagnóstico *in vivo*, a necropsia ainda representa o método definitivo para a confirmação da dirofilariose e a caracterização de suas consequências patológicas. O achado mais marcante é a presença de vermes adultos longos, esbranquiçados e filiformes no ventrículo direito, átrio direito e artéria pulmonar. Em infecções maciças, esses parasitos podem se estender até a veia cava caudal, configurando a síndrome da veia cava, condição de prognóstico extremamente desfavorável (Nelson, Couto, 2015).

As alterações secundárias incluem hipertrofia e dilatação do ventrículo direito, decorrentes da hipertensão pulmonar, além de hepatomegalia congestiva e, em casos crônicos, cirrose cardíaca. Os pulmões revelam lesões vasculares características, como endarterite proliferativa, espessamento e tortuosidade das artérias pulmonares, além de áreas de hemorragia, atelectasia, tromboembolismo e necrose (AHS, 2014; Zachary; McGavin, 2022). Em consequência da insuficiência cardíaca direita, também podem ser observados ascite, esplenomegalia congestiva e edema generalizado.

No exame histopatológico da dirofilariose canina, as lesões vasculares pulmonares se destacam pela presença de hiperplasia do endotélio, inflamação crônica e fibrose perivascular, que comprometem progressivamente a hemodinâmica pulmonar. Além disso, podem ser observadas áreas de necrose focal do parênquima pulmonar, resultado direto da obstrução vascular e da resposta inflamatória prolongada.

Essas alterações não se restringem ao sistema respiratório. O fígado, frequentemente afetado pela insuficiência cardíaca direita secundária, apresenta degeneração centrolobular, congestão crônica e fibrose, traduzindo o impacto sistêmico da parasitose. Tais achados reforçam a natureza multissistêmica da doença, na qual a presença de vermes adultos no coração e nas artérias pulmonares desencadeia uma cascata de alterações circulatórias e inflamatórias que atingem diferentes órgãos.

Portanto, a necropsia em cães com suspeita de dirofilariose é essencial não apenas para a confirmação diagnóstica, mas também para a avaliação da gravidade e extensão das lesões. O conhecimento detalhado dos achados macroscópicos e histológicos fornece subsídios importantes para a diferenciação de outras cardiopatias e pneumopatias com manifestações semelhantes, além de contribuir significativamente para estudos epidemiológicos e para o entendimento da evolução clínica da enfermidade.

2.10 Tratamento

O tratamento da dirofilariose deve contemplar a eliminação dos parasitos, bem como o manejo das complicações decorrentes da infecção. A abordagem terapêutica varia de acordo com o estado clínico, comorbidades e carga parasitária, sendo necessária uma conduta cuidadosa a fim de evitar riscos de morte súbita associados à morte dos vermes adultos. Quando a doença é descoberta de forma precoce, deve-se estabelecer o protocolo adulticida.

Essa etapa do tratamento pode incluir diuréticos, vasodilatadores e inotrópicos em casos de insuficiência cardíaca congestiva direita, além de repouso absoluto, visto que a atividade física aumenta consideravelmente o risco de tromboembolismo pulmonar fatal (Nelson; Couto, 2015). Paralelamente, a utilização de lactonas macrocíclicas, como ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina ou selamectina, auxilia na eliminação das larvas L3 e L4 e na redução gradual da microfilaremia, diminuindo a carga parasitária circulante e preparando o animal para a terapia adulticida (Bowman, 2014).

O fármaco de escolha para a eliminação de vermes adultos é a melarsomina dihidroclorato, aplicada conforme protocolo preconizado pela American Heartworm Society. O esquema considerado mais seguro e eficaz consiste em uma aplicação intramuscular profunda, seguida de um intervalo de 30 dias e, posteriormente, mais duas doses administradas com 24 horas de diferença. Esse método promove alta taxa de eliminação dos parasitos adultos e reduz o risco de complicações respiratórias graves (AHS, 2014).

Outra medida fundamental no protocolo terapêutico é o uso da doxiciclina, antibiótico administrado por quatro semanas na dose de 10 mg/kg, BID, que atua na redução da carga da bactéria endossimbionte *Wolbachia*. Essa bactéria possui papel essencial na biologia do parasito, uma vez que produz cofatores do metabolismo energético e participa da síntese de riboflavina (vitamina B2) e folato (vitamina B9), nutrientes indispensáveis para a divisão celular e a síntese de DNA dos vermes. Sem a presença da *Wolbachia*, as fêmeas adultas de *Dirofilaria immitis* apresentam redução da viabilidade e da capacidade reprodutiva. Assim, a eliminação dessa bactéria contribui para reduzir a inflamação vascular, potencializar os efeitos da terapia adulticida e diminuir a liberação de microfilárias viáveis na corrente sanguínea (AHS, 2014; McCall et al., 2008; Taylor et al., 2012).

Apesar de sua eficácia, o tratamento adulticida com melarsomina pode gerar complicações importantes, sendo o tromboembolismo pulmonar a mais relevante. Isso ocorre devido à morte súbita dos vermes adultos, que obstruem vasos pulmonares e causam intensa resposta inflamatória. Para reduzir esse risco, é fundamental que o animal permaneça em repouso absoluto durante todo o tratamento e por um período de seis a oito semanas após a

última aplicação. Caso haja sinais de inflamação exacerbada, podem ser utilizados corticosteroides em doses anti-inflamatórias para amenizar os sintomas (Bowman, 2014).

Uma situação especial é a síndrome da veia cava, caracterizada pela presença de grande quantidade de vermes no átrio direito e na veia cava caudal, causando obstrução do fluxo sanguíneo. Nesses casos, o protocolo medicamentoso não é suficiente, e o tratamento de escolha é a remoção cirúrgica dos parasitos por jugulotomia, considerada uma emergência médica que deve ser realizada antes de qualquer tentativa de terapia adulticida (Nelson; Couto, 2015).

Em determinadas circunstâncias, como a indisponibilidade da melarsomina ou contraindicações ao seu uso, pode-se recorrer a um método alternativo chamado “slow-kill”. Esse protocolo consiste na aplicação mensal de lactonas macrocíclicas associadas ao uso prolongado de doxiciclina, levando à morte progressiva dos vermes adultos (Jacobson; Digangi, 2021). No entanto, esse método apresenta eficácia inferior, exige tempo de tratamento prolongado (podendo chegar a até dois anos) e aumenta o risco de resistência parasitária, devendo ser reservado apenas para situações paliativas, quando o protocolo convencional não pode ser aplicado.

Em resumo, o tratamento da dirofilariose deve ser individualizado de acordo com o estado clínico do paciente. A associação de adulticidas, microfilaricidas e antibióticos, somada à restrição de atividade física e ao manejo clínico adequado, aumenta as chances de sucesso. Por isso, o protocolo recomendado pela American Heartworm Society permanece como o mais seguro e eficaz para eliminar os parasitos e possibilitar a recuperação dos cães afetados.

2.11 Controle e prevenção

O controle da dirofilariose envolve não apenas medidas direcionadas ao animal já infectado, mas também estratégias ambientais e populacionais que têm como objetivo reduzir a circulação do parasito e a exposição dos cães aos vetores.

De acordo com a American Heartworm Society (AHS, 2014), a base para o controle da dirofilariose é o uso contínuo de profiláticos que atuam contra as formas larvais iniciais do parasito, impedindo a progressão para o estágio adulto. Drogas como as lactonas macrocíclicas, a exemplo da ivermectina, milbemicina oxima, selamectina e moxidectina, são amplamente recomendadas e demonstram elevada eficácia quando administradas de forma correta e regular

(AHS, 2014). Essas drogas agem principalmente contra as larvas L3 e L4, evitando que o ciclo se complete no hospedeiro canino.

O sucesso das medidas profiláticas está diretamente relacionado à adesão do tutor ao protocolo terapêutico, uma vez que falhas na administração mensal podem permitir a sobrevivência das larvas e o estabelecimento da infecção. Nesse sentido, a American Heartworm Society (AHS, 2023) reforça a importância da educação contínua dos tutores, especialmente em áreas endêmicas, para garantir o uso correto das medicações preventivas ao longo de todo o ano, e não apenas em períodos de maior atividade vetorial.

Além da profilaxia medicamentosa, o controle ambiental é de extrema importância. A eliminação de focos favoráveis à criação de mosquitos, como acúmulo de água parada, aliada ao uso de repelentes ou coleiras repelentes, pode reduzir significativamente o risco de transmissão (Taylor; Coop; Wall 2017). O manejo populacional de cães errantes também constitui uma medida fundamental, visto que esses animais atuam como importantes reservatórios para a manutenção da circulação do parasito em áreas urbanas (Lima et al., 2023)

Outra estratégia de prevenção é o rastreamento periódico por meio de exames sorológicos e de detecção de antígenos circulantes, permitindo o diagnóstico precoce e a instituição de tratamento adequado antes do desenvolvimento de formas adultas que causem comprometimento cardiopulmonar irreversível (Nelson; Couto, 2015). A realização de testagens anuais é recomendada pela American Heartworm Society (AHS, 2014) como medida de vigilância essencial, mesmo em cães submetidos a protocolos preventivos.

Cabe destacar que fatores climáticos e ambientais desempenham papel decisivo na dinâmica da transmissão. Estudos demonstram que o aumento das temperaturas médias globais e a expansão das áreas de ocorrência dos vetores favorecem a ampliação das zonas endêmicas da dirofilariose (Genchi; Rinaldi; Mortarino; Genchi; Cringoli, 2009). Portanto, a prevenção deve ser vista de maneira integrada, envolvendo não apenas o uso de fármacos profiláticos, mas também estratégias de vigilância epidemiológicas e controle populacional de vetores.

3 RELATO DE CASO

No dia 11 de fevereiro de 2025 (terça-feira), um canino macho, SRD (sem raça definida), de idade não informada e peso de 15 kg, com pelagem preta, foi admitido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba, localizado na cidade de Areia. O animal foi resgatado das enchentes em Baía da Traição. De acordo com a anamnese, o tutor relatou que o cão apresentava salivação intensa e movimentos de pedalada desde a última quinta-feira (06/02) dia em que foi resgatado, evoluindo posteriormente com incapacidade de andar e de se alimentar. Nos dias seguintes, de sexta a segunda-feira, o tutor havia administrado carvão ativado por suspeita de envenenamento.

No exame físico geral, constatou-se que o animal encontrava-se em decúbito, com nível de consciência em estupor, escore corporal 5/9, temperatura retal de 37,1 °C, frequência respiratória de 56 mpm, frequência cardíaca de 120 bpm, hidratação estimada em 8%, mucosas róseas e linfonodo poplíteo reativo. Durante o exame físico específico, observaram-se alterações nos sistemas respiratório, neurológico e oftálmico.

No sistema respiratório, o animal apresentava respiração ofegante, ruído respiratório e ausculta esquerda com sinais de abafamento. No sistema neurológico, encontrava-se em estado de estupor, com ocorrência de mioclonias. Já no exame oftálmico, foram identificadas uveíte e úlcera de córnea em ambos os olhos.

Com base na anamnese e nos achados do exame físico, foram levantadas suspeitas clínicas de cinomose, intoxicação e hemoparasitose. Para auxiliar no diagnóstico e no planejamento do tratamento, foram solicitados exames complementares, incluindo hemograma, bioquímicos, ultrassonografia, radiografia de tórax e testes rápidos para erliquiose e dirofilariose.

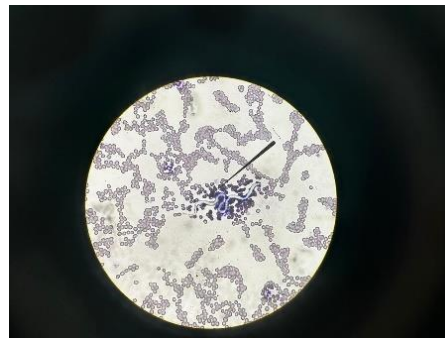
No hemograma, os parâmetros do eritrograma (Tabela 1) estavam dentro dos padrões de normalidade. Já no plaquetograma (Tabela 2), observou-se trombocitopenia. Quanto ao leucograma (Tabela 3), foram identificados uma leucocitose por neutrofilia, neutrófilos tóxicos e monócitos ativados. Na análise bioquímica, verificou-se aumento das proteínas totais (Tabela 4).

Tabela 1 - Eritrograma de canino, SRD, macho, idade não identificada, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.

Variáveis	Valor observado	Valor de referência*
Hematimetria ($\times 10^6 / \mu\text{L}$)	5,87	5,5 – 8,5
Hemoglobina (g/dL)	12,3	12 – 18
Volume globular (%)	37,4	37 – 55
VGM (fL)	63,7	60 – 77
CHGM (g/dL)	32,9	32 - 36

*SCHALM'S Veterinary Hematology (2000).

Figura 5 - Microfilária *Dirofilaria immitis*.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Figura 6 - Teste rápido positivo para dirofilariose.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Tabela 2 - Plaquetograma de canino, SRD, macho, idade não identificado, atendida no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.

Variáveis	Valor observado	Valor de referência*
Plaquetas ($\times 10^3 / \mu\text{L}$)	10	175 - 500
Observação: discreta agregação plaquetária		

*SCHALM'S Veterinary Hematology (2000).

Tabela 3 - Leucograma de canino, SRD, macho, idade não identificada, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba

Variáveis		Valor observado	Valor de referência*	
Leucócitos	totais	28	6,0 – 17,0	
($\times 10^3 / \mu\text{L}$)				
		(%)	$\times 10^3 / \mu\text{L}$	(%)
Mielócito		-	0	0
Metamielócito		-	0	0
Neutrófilo bastonete	1	0,280	0 - 3	0 - 0,3
Neutrófilo segmentado	83	23,240	60 – 77	3,0 – 11,5
Linfócito	5	1,400	12 – 30	1,0 – 4,8
Monócito	7	1,960	3 – 10	0,15 – 1,35
Eosinófilo	4	1,120	2 – 10	0,1 – 1,25
Basófilo	-	-	Raros	Raros
Observação: Neutrófilos tóxicos++-				
-;				
Monócitos ativados				

*SCHALM'S Veterinary Hematology (2000).

Tabela 4 - Análises bioquímicas de canino, SRD, macho, idade não identificada, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba.

Variáveis	Valor observado	Valor de referência*
Alanina transaminase	28	21 – 86 (U/L)
Albumina	28,9	26,0 – 33,0 (g/L)
Fosfatase alcalina	58	20 – 156 (U/L)
Proteínas totais	93,3	54 – 71 (g/L)

*SCHALM'S Veterinary Hematology (2000).

No exame radiográfico, foram observadas alterações compatíveis com edema pulmonar, achado frequentemente associado a quadros de comprometimento cardiopulmonar. Na ultrassonografia, evidenciaram-se hepatoesplenomegalia, prostatomegalia e sinais sugestivos

de gastroenterite. Foi realizado o teste imunocromatográfico para erliquiose, que apresentou resultado positivo. Além disso, na pesquisa de hemoparasitas em lâmina (Figura 5), foram identificadas microfilárias sugestivas de dirofilariose, posteriormente confirmadas por meio de teste rápido específico para *Dirofilaria immitis* (Figura 6).

Com base na anamnese, no exame clínico e nos resultados laboratoriais, estabeleceu-se o diagnóstico de erliquiose e dirofilariose canina concomitantes. O prognóstico foi considerado desfavorável, tendo em vista o estado clínico debilitado do animal.

O tratamento domiciliar instituído foi composto por: Citoneurim 5000 (1 comprimido, SID, VO, por 30 dias); Adetil 50000 (50 gotas, SID, por 30 dias); Prednisolona (0,5mg/kg, 2,5 mL, BID por 10 dias, posteriormente 0,5mg/kg, SID por mais 10 dias e, em seguida, 0,5mg/kg, EDA por 10 dias); Imunizan Pet (SID, por 30 dias); Nutralife Intensiv (8 medidas, BID, até o retorno do apetite adequado); e Doxiciclina (6.6mg/kg, ½ comprimido, BID, por 28 dias).

Devido à gravidade do quadro clínico, foi fortemente recomendada a internação para cuidados intensivos. No entanto, considerando a evolução desfavorável da doença, a dificuldade em realizar o tratamento adequado e as condições financeiras limitadas do tutor, que impossibilitaram a execução do manejo terapêutico, foi sugerida a eutanásia humanitária. O tutor optou pela eutanásia, que foi realizada no mesmo dia da consulta, e o animal foi encaminhado para exame necroscópico, que revelou edema pulmonar difuso e acentuado, bem como arterite parasitária associada à dirofilariose. Adicionalmente, observaram-se vermes adultos alojados nas câmaras cardíacas e na artéria pulmonar (Figura 7).

Figura 7 - Achado de necropsia em cão: coração e pulmões com presença de vermes adultos de *Dirofilaria immitis* nas câmaras cardíacas e artéria pulmonar.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025

4 DISCUSSÃO

A dirofilariose canina é uma enfermidade de grande importância clínica e epidemiológica, causada pelo nematoide *Dirofilaria immitis* e transmitida por mosquitos hematófagos. No presente caso, os achados clínicos, laboratoriais e necroscópicos evidenciaram a presença da doença em um cão errante, ressaltando a relevância desse parasito em regiões endêmicas do Brasil.

O exame radiográfico revelou edema pulmonar, alteração compatível com o quadro de hipertensão pulmonar secundária à presença de vermes adultos nas artérias pulmonares. Segundo a American Heartworm Society (AHS, 2014), a obstrução mecânica e a inflamação endotelial desencadeadas pelos parasitos adultos levam a lesões vasculares graves, aumento da resistência vascular pulmonar e sobrecarga do coração direito, culminando em sinais respiratórios como tosse, dispneia e intolerância ao exercício. A confirmação de arterite parasitária na necropsia corrobora a patogenia descrita, evidenciando o papel direto do parasito nas alterações cardiovasculares encontradas.

A presença de microfilárias na pesquisa de hemoparasitas levou a suspeita clínica de dirofilariose, posteriormente confirmada com o teste imunocromatográfico específico para detecção de antígenos de fêmeas adultas de *D. immitis*. Conforme preconizado pela AHS (2023), a associação de exames laboratoriais e de imagem é fundamental para o diagnóstico definitivo, uma vez que a dirofilariose pode cursar com manifestações clínicas inespecíficas ou ser confundida com outras afecções cardiopulmonares.

Os exames laboratoriais revelaram alterações compatíveis com coinfeção por *Ehrlichia spp.* e *Dirofilaria immitis*. No hemograma, os parâmetros do eritrograma (Tabela 1) apresentaram-se dentro dos limites considerados normais. No entanto, a análise do plaquetograma (Tabela 2) revelou trombocitopenia, achado hematológico característico e sugestivo de infecção por *Ehrlichia spp.*, compatível com um quadro de erliquiose canina. Ressalta-se, contudo, que a trombocitopenia também pode ser justificada pelo aumento do consumo de plaquetas nos vasos lesionados por *D. immitis*, assim como pela agregação plaquetária decorrente da resposta inflamatória frente à presença do parasito, o que pode culminar em eventos tromboembólicos. Além disso, a trombocitopenia pode ocorrer por destruição imunomediada, na qual a formação de imunocomplexos envolvendo plaquetas induz sua opsonização e subsequente fagocitose pelos macrófagos no baço e no fígado, reduzindo o número de plaquetas disponíveis na circulação. No leucograma (Tabela 3), observou-se leucocitose por neutrofilia indicando resposta inflamatória intensa contra *Dirofilaria sp.*,

presença de neutrófilos tóxicos e monócitos ativados, indicando resposta inflamatória intensa e ativação do sistema imunológico inato. Complementando o quadro, a análise bioquímica (Tabela 4) demonstrou aumento das proteínas totais, decorrente principalmente do aumento das globulinas, o que se relaciona à resposta imune crônica estimulada tanto pela dirofilariose, devido à presença de vermes adultos e microfilárias que induzem produção de anticorpos e proteínas inflamatórias, quanto pela erliquiose, na qual a infecção bacteriana provoca ativação imunológica contínua e elevação de imunoglobulinas circulantes.

O quadro clínico observado neste animal foi agravado pela coinfeção com erliquiose, doença que contribuiu para a trombocitopenia e imunossupressão, aumentando a gravidade do estado geral. No entanto, os achados radiográficos, ultrassonográficos e necroscópicos reforçam que as alterações cardiopulmonares decorrentes da dirofilariose foram determinantes para o prognóstico desfavorável.

No que se refere ao tratamento, a utilização da doxiciclina mostrou-se pertinente não apenas para o controle da erliquiose, mas também como terapia auxiliar na dirofilariose, uma vez que atua na redução da carga da bactéria endossimbionte *Wolbachia spp.*, essencial para a sobrevivência e reprodução do parasito (Mccall et al., 2008). Contudo, o protocolo ideal preconizado pela AHS (2014), baseado no uso de melarsomina como adulticida, não pôde ser realizado devido a restrições financeiras, comprometendo as chances de recuperação do paciente.

A evolução clínica desfavorável e a gravidade das lesões observadas no exame post-mortem reforçam a importância da profilaxia da dirofilariose, que pode ser realizada de forma eficaz com o uso regular de lactonas macrocíclicas, administradas continuamente ao longo do ano. Medidas preventivas principalmente em áreas endêmicas são fundamentais, visto que o tratamento adulticida apresenta riscos, custo elevado e nem sempre está disponível.

O registro do presente caso tem importância singular, pois se trata do primeiro relato documentado de dirofilariose canina em Baía da Traição, litoral norte da Paraíba. Essa constatação amplia significativamente o conhecimento sobre a distribuição geográfica da enfermidade no estado, até então restrita a relatos pontuais em outras regiões (Almeida, 2014). Ao identificar a circulação do parasito em uma área até então não registrada, o caso estabelece um marco epidemiológico e abre caminho para novas investigações sobre a real prevalência da doença em municípios litorâneos paraibanos.

Do ponto de vista veterinário, a ocorrência em um cão errante ressalta a importância desses animais como reservatórios e fontes de infecção para mosquitos vetores, contribuindo para a manutenção do ciclo do parasito. Animais sem controle sanitário, comuns em áreas de

baixa cobertura de políticas públicas, representam um elo importante na dinâmica epidemiológica, favorecendo a disseminação da infecção tanto em áreas urbanas quanto rurais.

Sob a ótica da saúde pública, a dirofilariose merece destaque como uma zoonose emergente, já descrita em humanos em diferentes regiões do mundo (WHO, 1979; Acha; Szyfres, 2003). Embora os casos humanos sejam menos frequentes e geralmente apresentem manifestações pulmonares benignas, a possibilidade de transmissão para populações humanas em áreas vulneráveis, como comunidades indígenas ou ribeirinhas, torna-se motivo de preocupação. Em Baía da Traição, a presença das aldeias indígenas Potiguara, que convivem com limitações de acesso a serviços de saúde, educação e saneamento, potencializa os riscos associados à circulação do parasito e aumenta a relevância social do caso aqui descrito.

Além disso, o município é um destino turístico consolidado no litoral paraibano, recebendo visitantes nacionais e internacionais. A circulação de cães errantes em áreas frequentadas por turistas aumenta a exposição de pessoas e animais de outras regiões ao parasito, o que pode favorecer a introdução da doença em áreas não endêmicas. Dessa forma, o caso não se restringe a um problema local, mas assume relevância regional e até nacional, pelo risco de expansão da enfermidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato de caso permitiu evidenciar a importância clínica, epidemiológica e de saúde pública da dirofilariose canina, enfermidade causada por *Dirofilaria immitis* e transmitida por mosquitos hematófagos. Os achados clínicos, laboratoriais, radiográficos e necroscópicos demonstraram a gravidade da doença, especialmente quando associada a coinfeções como a erliquiose, que potencializam a imunossupressão e agravam o quadro clínico.

A evolução desfavorável do paciente reforça a necessidade de maior atenção para o diagnóstico precoce, que deve ser baseado na associação entre exames laboratoriais e de imagem, conforme preconizado pela American Heartworm Society (AHS, 2014; 2023). Além disso, ressalta-se a importância da utilização de protocolos terapêuticos adequados, apesar das limitações financeiras e estruturais que muitas vezes inviabilizam a adoção do tratamento aduicida preconizado.

Do ponto de vista epidemiológico, este estudo assume especial relevância por se tratar do primeiro caso documentado de dirofilariose canina em Baía da Traição, litoral norte da Paraíba, ampliando o conhecimento sobre a distribuição da doença no estado, até então restrita a relatos pontuais em outras localidades. Tal achado evidencia a necessidade de investigações epidemiológicas mais amplas, que considerem as particularidades ambientais, sociais e culturais da região.

Sob a ótica da saúde pública, a confirmação da circulação de *D. immitis* em uma região que abriga comunidades indígenas potiguara e que se configura como importante polo turístico eleva a relevância do caso. As populações locais, frequentemente expostas a condições precárias de saneamento, saúde e educação, encontram-se em situação de vulnerabilidade para doenças negligenciadas. Ademais, a circulação de cães errantes em áreas turísticas representa risco não apenas para animais locais, mas também para visitantes, ampliando a possibilidade de disseminação da enfermidade para outras regiões.

Considerando que a dirofilariose é uma zoonose emergente já descrita em humanos, a prevenção torna-se prioridade. Nesse contexto, medidas profiláticas como o uso regular de lactonas macrocíclicas, associadas ao controle populacional de cães errantes e a programas de educação em saúde, constituem estratégias fundamentais para reduzir a morbimortalidade animal e o risco de transmissão para seres humanos. Além disso, a profilaxia também pode ser realizada com drogas tópicas mosquicidas e de repelência, como coleiras e produtos do tipo

pour-on, principalmente à base de deltametrina, flumetrina e permetrina, que atuam na diminuição da exposição dos animais aos mosquitos vetores da doença.

Portanto, este relato confirma a ocorrência da dirofilariose em uma nova localidade da Paraíba, configurando-se como um alerta sentinela para a região. Tal registro evidencia a necessidade de políticas públicas e ações integradas de vigilância epidemiológica com a realização de testes sorológicos anuais, controle populacional de cães errantes, educação em saúde e adoção de medidas profiláticas. Além de ampliar o conhecimento científico sobre a distribuição da doença no Brasil, orienta estratégias de prevenção e monitoramento voltadas à proteção da saúde animal e humana, sobretudo em áreas endêmicas.

REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonoses and communicable diseases common to man and animals**. 3. ed. Washington, D.C.: Pan American Health Organization, 2003. Disponível em: <https://www.paho.org>. Acesso em: 16 set. 2025.
- ALMEIDA, L. M. M. **Ocorrência de *Dirofilaria immitis* em cães no Semiárido da Paraíba**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) — Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2014. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/24311>. Acesso em: 7 set. 2025.
- AMERICAN HEARTWORM SOCIETY (AHS). **Canine heartworm guidelines update**. 2023. Disponível em: <https://www.heartwormsociety.org/>. Acesso em: 16 set. 2025.
- AMERICAN HEARTWORM SOCIETY (AHS). **Current canine guidelines for the diagnosis, prevention, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs**. 2014. Disponível em: <https://www.heartwormsociety.org/>. Acesso em: 16 set. 2025.
- ANDERSON, R. C. **Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission**. 2. ed. Wallingford: CABI Publishing, 2000. 672 p. ISBN 0-85199-421-0.
- ATKINSON, P. J.; STEVENSON, M.; O'HANDLEY, R. **Temperature-bounded development of *Dirofilaria immitis* larvae restricts the geographical distribution and seasonality of its transmission: case study and decision support system for canine heartworm management in Australia**. *International Journal for Parasitology*, v. 54, n. 6, p. 379–387, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2024.02.001>.
- BENDAS, A. J. R.; MENDES-DE-ALMEIDA, F.; GUERRERO, J.; LABARTHE, N. **Atualização sobre a epidemiologia de *Dirofilaria immitis* na América do Sul e no México: revisão de literatura**. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 54, n. 4, p. 319-329, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2017.132572>.
- BOWMAN, D. D. **Georgis parasitologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 448 p. ISBN 978-85-352-4639-1.
- BOWMAN, D. D. **Georgis' parasitology for veterinarians**. 10. ed. St. Louis: Saunders, 2013. 496 p. ISBN 978-1455740062.
- BOWMAN, D. D. **Georgis' parasitology for veterinarians**. 11. ed. St. Louis: Elsevier, 2021. Disponível em: <https://shop.elsevier.com/books/georgis-parasitology-for-veterinarians/bowman/978-0-323-54396-5>. Acesso em: 16 set. 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Dirofilariose**. Atlanta: CDC, 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/dpdx/dirofilariasis/index.html>. Acesso em: 16 set. 2025.

CHRISTENSEN, B. M.; HOLLANDER, A. L. **Effect of temperature on vector-parasite relationships of *Aedes trivittatus* and *Dirofilaria immitis***. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, v. 45, p. 115-119, 1978.

CHOCOBAR, M. L. E.; SCHMIDT, E. M. S.; WEIR, W.; PANARESE, R. **The distribution, diversity, and control of dirofilariosis in Brazil: a comprehensive review**. *Animals*, v. 14, n. 17, art. 2462, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14172462>.

CLIMATEMPO. **Climatologia de Baía da Traição – PB**. Disponível em: <https://www.climatepo.com.br/climatologia/6021/baiadatraicao-pb>. Acesso em: 5 out. 2025.

DANTAS-TORRES, F.; OTRANTO, D. **Dirofilariose nas Américas: uma *Dirofilaria immitis* mais virulenta?** *Parasites & Vectors*, v. 6, p. 288, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-288>.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. (ed.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat**. 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2017. 2182 p. ISBN 978-0-323-31211-0.

GENCHI, C.; RINALDI, L.; CRINGOLI, G. **Changing climate and changing vector-borne disease distribution: the example of *Dirofilaria* in Europe**. *Veterinary Parasitology*, v. 163, n. 4, p. 327-332, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.03.026>.

GOMES, L.; SOARES, L.; PETELINKAR, M.; et al. ***Dirofilaria immitis* em cães: revisão de literatura**. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 31, n. 2, p. 1-10, 2022.

GRUNTMEIR, J.; et al. **Diagnostic challenges in canine heartworm infection: false-negative antigen test results in dogs infected with male-only *Dirofilaria immitis***. *Veterinary Sciences*, v. 3, n. 1, p. 1–10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/parasitologia3010010>.

JACOBSON, L. S.; DIGANGI, B. A. **An accessible alternative to melarsomine: “Moxi-Doxy” for treatment of adult heartworm infection in dogs**. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.702018>.

LABARTHE, N. V.; PEREIRA PAIVA, J.; REIFUR, L.; et al. **Taxas atualizadas de infecção canina por *Dirofilaria immitis* em áreas do Brasil previamente identificadas como de alta incidência de cães infectados por dirofilariose**. *Parasites & Vectors*, v. 7, art. 493, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13071-014-0493-7>. Acesso em: 10 set. 2025.

LIMA, G. F.; SOUSA, A. N.; SOUZA, R. B.; MIRANDA, A. L. S.; SILVA-JUNIOR, A. M. V.; ALENCAR, N. L. **Prevalence and factors associated with *Dirofilaria immitis* infection in dogs in Sertão Paraibano, Northeast Brazil.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-7041>.

MCCALL, J. W.; GENCHI, C.; KRAMER, L.; GUERRERO, J.; DZIMIANSKI, M. T.; SUPAKORNDEJ, P.; MANSOUR, A. M.; MCCALL, S. D.; SUPAKORNDEJ, N.; GRANDI, G.; CARSON, B. **Heartworm and Wolbachia: therapeutic implications.** *Veterinary Parasitology*, v. 158, n. 3–4, p. 204–214, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.09.008>.

MORCHÓN, R.; CARRETÓN, E.; GONZÁLEZ-MIGUEL, J.; MELLADO-HERNÁNDEZ, I. **Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe – new distribution trends.** *Frontiers in Physiology*, v. 3, p. 196, 2012. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00196>.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small animal internal medicine.** 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2015.

NE9 NORDESTE. **Baía da Traição conquista destaque internacional como destino indígena sustentável.** *NE9 Nordeste*, 19 abr. 2025. Disponível em: <https://ne9.com.br/baia-da-traicao-conquista-destaque-internacional-como-destino-indigena-sustentavel/>. Acesso em: 9 set. 2025.

RUÍZ, S.; MORENO, J.; SOLIS, Á. **Culex (*Culex*) theileri (Theobald, 1903).** *Observatório de Mosquitos do Guadalquivir*. Disponível em: <https://mosquitos.ebd.csic.es/?p=552>. Acesso em: 6 set. 2025.

SIMÓN, F.; et al. **Human and animal dirofilariasis: the emergence of a zoonotic mosaic.** *Clinical Microbiology Reviews*, v. 25, n. 3, p. 507-544, jul. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1128/CMR.00012-12>. Acesso em: 10 set. 2025.

SURESHKUMAR, S.; SHEKHAR, S. **Impact of urban heat island effect on dengue incidence: a remote sensing approach using high-resolution thermal and optical imagery.** *BMC Public Health*, v. 25, p. 2914, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-025-23763-4>.

SOARES, L. A.; RAMOS, R. A.; SIMÕES, D. G.; et al. **Parasitological, serological and molecular diagnosis of *Dirofilaria immitis* in dogs in Northeastern Brazil.** *Experimental Parasitology*, v. 236, p. 108233, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2022.108233>. Acesso em: 10 set. 2025.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TAYLOR, M. J.; BAZZOCCHI, C.; MORTON, W. R. **Wolbachia endosymbionts of filarial nematodes.** *Advances in Parasitology*, v. 83, p. 213–250, 2012.

VIAGEM E TURISMO. **Baía da Traição: um destino de beleza natural e cultura indígena.** 2025. Disponível em: https://viagemeturismo.abril.com.br/brasil/paraiba-baia-da-traicao-tem-praias-para-se-desconectar-do-resto-do-mundo/#google_vignette. Acesso em: 16 set. 2025.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. D. **Pathologic basis of veterinary disease.** 7. ed. St. Louis: Elsevier, 2022. ISBN 978-0-323-71313-9.