



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ALEXANDER LARS GOMES MENDES

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
DIROFILARIOSE CANINA: RELATO DE CASO**

MOSSORÓ

2024

ALEXANDER LARS GOMES MENDES

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
DIROFILARIOSE CANINA: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de Bacharel em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Iberê Alves Freitas

MOSSORÓ

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

MM535 MENDES, ALEXANDER LARS GOMES.
e ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
DIROFILARIOSE CANINA: RELATO DE CASO / ALEXANDER
LARS GOMES MENDES. - 2024.
42 f. : il.

Orientador: Carlos Iberê Alves Freitas.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de , 2024.

1. Estágio. 2. Dirofilariose. 3. Verme do
coração. 4. Moxidectina. I. Freitas, Carlos Iberê
Alves , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ALEXANDER LARS GOMES MENDES

ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

DIROFILARIOSE CANINA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de Bacharel em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Defendida em: 19/04/2024

BANCA EXAMINADORA

Carlos Iberê Alves Freitas, Prof. Dr. (UFERSA) Presidente

Jucélio da Silva Gameleira, M.V. (UFERSA) Membro Examinador

Luis Carlos Santos Muniz Filho, M.V. (UEMA) Membro Examinador

Dedico a todos que me estenderam a mão e não saíram do meu lado nos momentos mais difíceis. Só estou aqui por causa de vocês. Obrigado!

AGRADECIMENTOS

Me tornar veterinário sempre foi meu sonho de criança. Sei que tiveram muitos obstáculos no caminho e muitas situações, tive que aprender a viver e descobrir quem eu sou enquanto buscava a formação. Foi difícil por um tempo, mas agradeço por não ter desistido, nem de mim, nem do sonho da criança.

Agradeço a minha mãe pela paciência, por ter conseguido manter a conexão e fazer eu me sentir perto dela mesmo de longe, muitas vezes era nela que eu pensava pra continuar seguindo, isso sempre me deu força. A meu pai, meu irmão, e toda minha família que sempre se mantiveram comigo e deram todo o suporte necessário. Amo muito vocês.

Ao meu companheiro Mauro Júnior, nossa cumplicidade foi o que me deu gás pra continuar vencendo essa batalha. Obrigado por sempre me enxergar, me entender e nunca ter soltado minha mão, serei eternamente grato a você e sua família.

Aos meus amigos que continuaram ao meu lado nos momentos difíceis e que legitimaram meus sentimentos e minhas escolhas ou que se propuseram a me escutar sem julgamentos prévios. Sinto que fiz uma nova família durante esses anos e sei com quem posso contar.

Ao meu supervisor de estágio, Dr. Jucelio Gameleira, e toda a equipe Animals que me acolheu e me fez sentir em casa em tão pouco tempo. Foi muito importante pra mim todos os ensinamentos e a confiança que foi depositada, nunca esquecerei de nenhum de vocês.

Aos ex-residentes do HOVET, Luis Carlos e Livia Rodrigues, que foram extremamente necessários para minha formação prática, vocês foram e são inspirações pra mim, obrigado pela parceria e pela amizade.

Ao professor Dr. Carlos Iberê, por sempre estar solícito a tirar dúvidas e todo o aprendizado recebido durante meu estágio no LEIAS, foi muito importante pra mim e não quero me desvincular nunca ao que foi aprendido. Muito obrigado!

“No fim da avenida existe uma chance, uma sorte, uma nova saída.”

(Rita Lee)

RESUMO

O estágio supervisionado (ESO) proporciona ao aluno vivenciar e colocar os conhecimentos adquiridos ao decorrer do curso em prática e se enriquecer com a experiência. O objetivo deste trabalho é descrever as atividades realizadas durante o estágio e relatar um caso selecionado dentre os casos acompanhados sendo este de dirofilariose canina em um animal da raça pinscher com 6 anos, pesando 6 kg. O paciente foi atendido na Clínica Animals, na cidade de Mossoró, no Rio Grande do Norte, com queixa principal de tosse e engasgo. Durante o exame físico foi auscultado arritmia e sopro, baço aumentado durante a palpação e inspeção visual, sem demais alterações perceptíveis sendo observadas. O animal residia em área litorânea, região com prevalência alta para dirofilariose canina, logo, foi solicitado teste rápido para dirofilariose (Dirofilariose Ag Test Kit), obtendo resultado positivo. Então, foi requisitado também ecocardiograma e exames de sangue, o hemograma e testes bioquímicos, além da pesquisa de larvas. No ecocardiograma, foram visibilizadas estruturas sugestivas de forma adulta de *Dirofilaria immitis*, com infestação média, além de revelar uma insuficiência de válvula pulmonar discreta e leve dilatação na artéria. Durante o esfregaço sanguíneo foi possível observar a presença de microfílias, em pouca quantidade, na pesquisa de hematozoário. Além disso, notou-se alterações nos marcadores bioquímicos hepáticos (TGP/ALT), com altas elevações. Como tratamento, prescreveu-se 0,4ml de moxidectina injetável (PROHEART® SR-12) a cada 6 meses, doxiciclina BID (Doxifin® Tabs) por 28 dias, Milbemicina Oxima+Praziquantel (Milbemax™ C®) a cada 30 dias durante 6 meses, nebulização com Clenil A BID por 7 dias, suplementação com Hepvet® Comprimidos, um comprimido, SID, durante 30 dias e Ômega 3+Selênio® 550, um comprimido, SID. O animal já fazia uso de prednisolona na dose de 1 mg/kg, SID, prescrita por outro veterinário. Foi orientado retorno a cada 6 meses para repetir ecocardiograma e exames de sangue para acompanhamento e evolução do tratamento da dirofilariose.

Palavras-chave: Estágio. Dirofilariose. Verme do coração. Moxidectina.

ABSTRACT

Supervised internship (ESO) provides students with the opportunity to experience and apply the knowledge acquired throughout the course and enrich themselves with the experience. The aim of this work is to describe the activities carried out during the internship and report a selected case among the cases observed, which is canine heartworm disease in a 6-year-old, 6 kg Pinscher dog. The patient was attended at the Animals Clinic in Mossoró, Rio Grande do Norte, with a chief complaint of coughing and gagging. During the physical examination, arrhythmia and a murmur were auscultated, with an enlarged spleen palpated and visually inspected, without any other noticeable alterations being observed. The animal resided in a coastal area, a region with a high prevalence of canine heartworm disease; therefore, a rapid test for heartworm disease (Heartworm Ag Test Kit) was requested, yielding a positive result. Subsequently, an echocardiogram and blood tests, including a complete blood count and biochemical tests, as well as larvae research, were requested. The echocardiogram revealed structures suggestive of adult *Dirofilaria immitis*, with moderate infestation, as well as a mild pulmonary valve insufficiency and mild dilation in the artery. Microfilariae were observed in small quantities during blood smear examination for hematozoa. Furthermore, alterations in hepatic biochemical markers (ALT) were noted, with high elevations. For treatment, 0.4 ml of injectable moxidectin (PROHEART® SR-12) was prescribed every 6 months, doxycycline BID (Doxifin® Tabs) for 28 days, Milbemycin Oxime+Praziquantel (Milbemax™ C®) every 30 days for 6 months, nebulization with Clenil A BID for 7 days, supplementation with Hepvet® Tablets, one tablet, SID, for 30 days, and Ômega 3+Selênio® 550, one tablet, SID. The animal was already receiving prednisolone at a dose of 1 mg/kg, SID, prescribed by another veterinarian. Return visits every 6 months were advised for repeating echocardiogram and blood tests to monitor and evaluate the progress of heartworm disease treatment.

Keywords: Internship. Dirofilariasis. Heartworm. Moxidectin.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Recepção com farmácia veterinária da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	16
Figura 2. Consultório de atendimento clínico da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	17
Figura 3. Sala de paramentação da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	17
Figura 4. Centro cirúrgico da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	18
Figura 5. Internamento da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	18
Figura 6. Internamento isolado para doenças infecciosas da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	19
Figura 7 - Vermes adultos de <i>Dirofilariose</i>	22
Figura 8 - Ciclo biológico da <i>Dirofilaria immitis</i>	23
Figura 9 - Snap 4DX plus®	27
Figura 10 - Alere <i>Dirofilariose</i> Ag Teste kit®	27
Figura 11 - Teste de Knott demonstrando a presença de microfilária de <i>D. immitis</i>	28
Figura 12 - Radiografia torácica de paciente canino acometido por dirofilariose, apresentando aumento do lado direito do coração (formato de D invertido)	29
Figura 13 - Ecocardiograma de paciente canino acometido por dirofilariose apresentando movimentação de vermes na válvula tricúspide. LA (átrio esquerdo), LV (ventrículo esquerdo); RV (ventrículo direito); PA (artéria pulmonar).	30
Figura 14. Auscultação do paciente no atendimento.	34
Figura 15. Imagens ecocardiográficas do paciente atendida na Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	38
Figura 16. Imagens ultrassonográficas do paciente atendido na Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos sinais clínicos da dirofilariose canina. Fonte: AHS, (2020).....	27
Quadro 2 – Protocolo de tratamento recomendado pela AHS. Fonte: AHS, (2020).....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resultado do hemograma realizado no dia 12/01/2024 do paciente atendido na Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.	35
Tabela 2	Resultado das bioquímicas séricas realizadas no dia 12/01/2024 da paciente atendida na Clínica Veterinária Animals.	35,36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral:	16
2.2 Objetivos Específicos:	16
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	17
3.1 Local do estágio	17
3.2 Rotina da Clínica	20
3.3 Rotina do estágio	21
4 DIROFILARIOSE EM CÃO: REVISÃO DE LITERATURA	22
4.1 Dirofilariose	22
4.2 Ciclo biológico e etiopatogenia	22
4.2 Epidemiologia	25
4.3 Manifestações Clínicas	26
4.4 Diagnóstico	27
4.5 Tratamento	31
4.5.1 Tratamento adulticida	31
4.5.2 Tratamento microfilaricida	33
4.5.3 Tratamento preventivo	33
4.5.4 Tratamento cirúrgico	34
5 RELATO DE CASO	35
6 DISCUSSÃO	39
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
8 REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

O estágio pode ser caracterizado como uma vivência educativa e sociopolítica, oferecendo ao estagiário a oportunidade de se envolver em situações reais de vida e trabalho. (BORSSOI, 2008). A familiaridade com diversos ambientes de trabalho viabiliza uma análise mais detalhada das preferências e habilidades pessoais, contribuindo para a formulação de metas profissionais mais definidas e alinhadas às expectativas individuais.

A dirofilariose é uma doença parasitária causada pelo verme *Dirofilaria immitis* transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, *Anopheles* e *Culex* infectados, afetando principalmente os cães, mas também pode ocorrer infecção de outros mamíferos, como os gatos e humanos (Genchi et al., 2011; AHS, 2020). Com a progressão da doença, pode ocorrer desencadeamento de doença cardíaca grave no paciente ou mesmo sua morte, o seu tratamento preventivo se baseia em lactonas macrocíclicas mensais e controle de mosquitos (NELSON, 2013; JERICÓ, 2015).

Caracterizada como uma enfermidade cosmopolita, estando presente mundialmente e mais prevalente em regiões tropicais, subtropicais e temperadas, onde as elevadas temperaturas e umidade são condições ideais para o desenvolvimento do mosquito e da larva (BANDEIRA, 2020). Estados Unidos, Argentina, Colômbia, Brasil, Peru, Venezuela, Japão, Austrália e Itália estão entre os países com maior prevalência da enfermidade (VIEIRA, 2016)

Os exames complementares que fazem parte do diagnóstico da dirofilariose canina são o hemograma, pesquisa de microfilárias, testes imunológicos, exames radiográficos, exames eletrocardiográficos e ecocardiográficos. (JERICÓ, 2019; NELSON e COUTO, 2015). Deve-se considerar o período pré-patente, onde as microfilárias ainda não podem ser detectadas em amostras de sangue do cão (BOWMAN, 2010).

O tratamento da dirofilariose canina pode ser dividido em três etapas, o tratamento adulticida, tratamento microfilaricida e tratamento preventivo (LARSSON, 2015). O tratamento mais adequado deverá ser escolhido após a observação do quadro clínico do animal. (MEIRELES, 2014).

Mediante a realização do estágio supervisionado obrigatório, por meio do acompanhamento dos casos da rotina da Clínica Veterinária Animals, o objetivo do trabalho é descrever as atividades executadas durante a realização do estágio e a rotina do estabelecimento, além de relatar um caso de dirofilariose canina.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Descrever as atividades realizadas durante o estágio obrigatório (ESO) na Clínica Veterinária Animals, que possui atendimento de segunda a sábado, e realiza consultas gerais e especializadas, exames de ultrassonografia, cirurgias e internamento. Também, aprimorar o conhecimento na área de clínica médica de pequenos animais.

2.2 Objetivos Específicos:

- Acompanhar a rotina de atendimentos clínicos dos animais de companhia;
- Aprofundar os conhecimentos acerca da área de internamento;
- Acompanhar e auxiliar procedimentos cirúrgicos;
- Aprimorar conhecimentos adquiridos durante a graduação;
- Praticar coleta de amostras para a realização de exames laboratoriais e diagnóstico de enfermidades;
- Relatar um caso de dirofilariose canina;

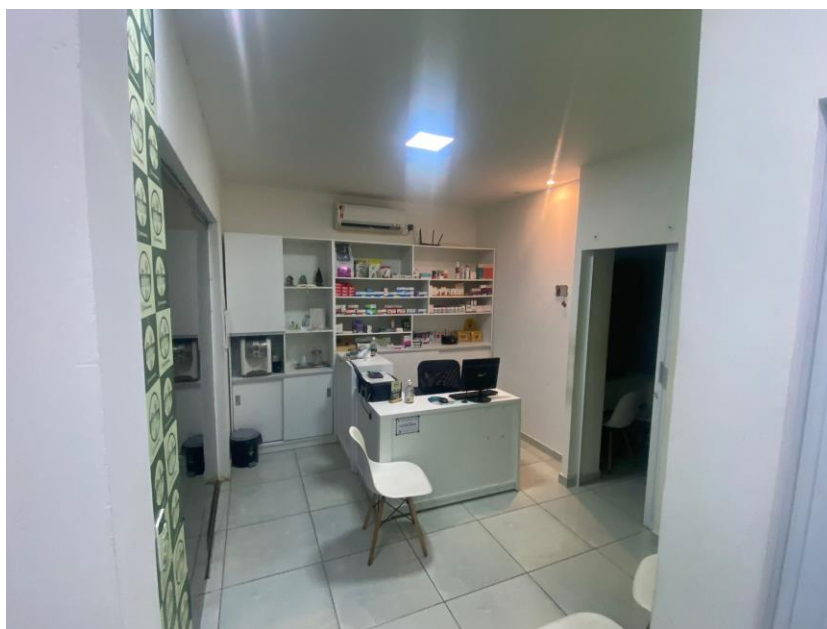
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1 Local do estágio

O estágio foi realizado na Clínica Veterinária Animals, localizado na rua Miro Felipe de Mendonça, 27 - Alto de São Manoel, 59633-010, em Mossoró-RN, no período de 22 de dezembro de 2023 a 15 de março de 2024 totalizando 240 horas.

A Clínica Veterinária Animals possui uma equipe formada por uma recepcionista, dois auxiliares e três veterinários fixos, que se dividem em serviços de atendimento clínico, intensivismo e cirurgias, além de contar com serviços de oftalmologia, oncologia, ultrassonografia e anestesia por profissionais parceiros que atuam como volantes. O ambiente interno da empresa é composto pela recepção com farmácia veterinária (Figura 1), um consultório de atendimento clínico (Figura 2), uma sala de paramentação (Figura 3), centro cirúrgico (Figura 4), internamento (Figura 5), e internamento isolado para doenças infecciosas (Figura 6).

Figura 1. Recepção com farmácia veterinária da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Figura 2. Consultório de atendimento clínico da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Figura 3. Sala de paramentação da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Figura 4. Centro cirúrgico da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Figura 5. Internamento da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Figura 6. Internamento isolado para doenças infecciosas da Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

3.2 Rotina da Clínica

A clínica disponibiliza atendimento veterinário de segunda a sexta das 7:30 as 21 horas e aos sábados das 7:30 as 17 horas, realizando durante esse período consultas gerais e especializadas, exames de ultrassonografia e cirurgias de tecidos moles. Na recepção é feita a coleta das informações referentes aos pacientes e seus tutores enquanto esperam o atendimento. Durante a consulta é feita uma anamnese prévia, analisando a(s) queixa(s) principal(is) e as informações são registradas no sistema, na ficha do paciente. As informações devem conter nome, espécie, raça, pelagem, peso, sexo, idade, queixa principal e o que foi observado no exame físico. No internamento os pacientes são acompanhados e monitorados pelo veterinário, que é responsável em avaliar cada um, bem como, ajustar o protocolo terapêutico de acordo com essa avaliação realizada.

Na recepção é feita a coleta das informações referentes aos pacientes e seus tutores enquanto esperam o atendimento. Durante a consulta é feita uma anamnese prévia, analisando a(s) queixa(s) principal(is) e as informações são registradas no sistema, na ficha do paciente. As informações devem conter nome, espécie, raça, pelagem, peso, sexo, idade, queixa principal e o que foi observado no exame físico. O exame físico é realizado pelo médico veterinário,

acompanhado pelo estagiário, analisando os sistemas do animal para averiguar seu estado geral.

Quando necessário, a coleta dos materiais também é realizada para demais exames complementares, dentre esses materiais, podem ser coletados sangue, urina, fezes, secreções nasais, oculares ou cutâneas. Após a coleta, é feito o procedimento adequado para o caso, como a prescrição de medicamentos, encaminhamento para exames complementares ou cirúrgicos ou recomendação para internamento. Os materiais coletados são encaminhados ao laboratório de patologia clínica terceirizado.

As cirurgias são realizadas mediante um dos médicos veterinários, especializado em cirurgias de tecidos moles e responsável pelos procedimentos cirúrgicos da clínica e recuperação anestésica. Quando há necessidade de internação, o animal é enviado a um dos leitos para receber o suporte necessário para sua estabilização e solução da enfermidade até a alta médica.

3.3 Rotina do estágio

Ao acompanhar a rotina do hospital, foi possível participar de consultas gerais e especializadas, cirurgias, atendimentos emergenciais, exames de ultrassom e ecocardiograma e acompanhar a rotina do internamento, podendo observar o diagnóstico, desfechos e a recuperação de diversos pacientes debilitados. Era permitido ao estagiário realizar a anamnese, exame físico dos animais, coleta de materiais para exames laboratoriais ou testes rápidos, aplicação de vacinas ou medicamentos e auxiliar em cirurgias, sempre com supervisão. Os protocolos escolhidos eram individuais para cada caso, tendo como base a condição clínica do animal e o diagnóstico presuntivo ou definitivo. O êxito dos tratamentos foram observados durante o retorno das consultas ou durante a permanência do paciente no internamento, observando a evolução do quadro ou sendo adaptada a terapia, quando necessário.

Nos animais internados também era permitido que o estagiário realizasse, com supervisão, o acesso venoso para a manutenção e para facilitar a administração de medicamentos via intravenosa, além da aplicação em outras vias, como a intramuscular, subcutânea e oral. A medição de temperatura, glicemia e pressão arterial para o monitoramento de parâmetros vitais era frequentemente possível, além de realização de curativos, limpeza de feridas e coleta de materiais para análises laboratoriais.

O estágio supervisionado obrigatório permitiu um grande número de experiências associadas às práticas de rotina, abrangendo também outros aspectos, como melhores formas de atendimento ao cliente, maior noção do ponto de vista comercial e ética com os tutores. O período

de estágio foi extremamente proveitoso, devido a esses aspectos, e contribuiu muito para o crescimento profissional do estagiário.

4 DIROFILARIOSE EM CÃO: REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Dirofilariose

A dirofilariose é uma doença parasitária causada pelo verme *Dirofilaria immitis* transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, *Anopheles* e *Culex* infectados, afetando principalmente os cães, mas também pode ocorrer infecção de outros mamíferos, como os gatos e humanos (GENCHI et al., 2011; AHS, 2020). Com a progressão da doença, pode ocorrer desencadeamento de doença cardíaca grave no paciente ou mesmo sua morte, o seu tratamento preventivo se baseia em lactonas macrocíclicas mensais e controle de mosquitos (NELSON, 2013; JERICÓ, 2015).

4.2 Ciclo biológico e etiopatogenia

A dirofilariose canina é causada pelo nematoide *D. Immitis*, que pertence a classe Secernentea, de ordem Spirurida, família Onchocercidae e gênero *Dirofilaria* (BANDEIRA, 2020). Esses vermes são descritos como compridos, delgados, brancos ou acinzentados. Os machos medem quase metade do comprimento das fêmeas, que podem chegar até 30cm (Figura 7). Comumente esses vermes são encontrados juntos, entrelaçados e em grande quantidade (TAYLOR, 2017).

Os hospedeiros intermediários estão distribuídos em pelo menos 70 espécies de mosquitos. *Aedes*, *Anopheles* e *Culex* são descritos como os principais gêneros que agem como vetores na propagação dessa enfermidade. (DANTAS, 2024). O mosquito torna-se infectado ao picar um hospedeiro com microfilaremia (AHS, 2020).

Figura 7 - Vermes adultos de Dirofilariose.



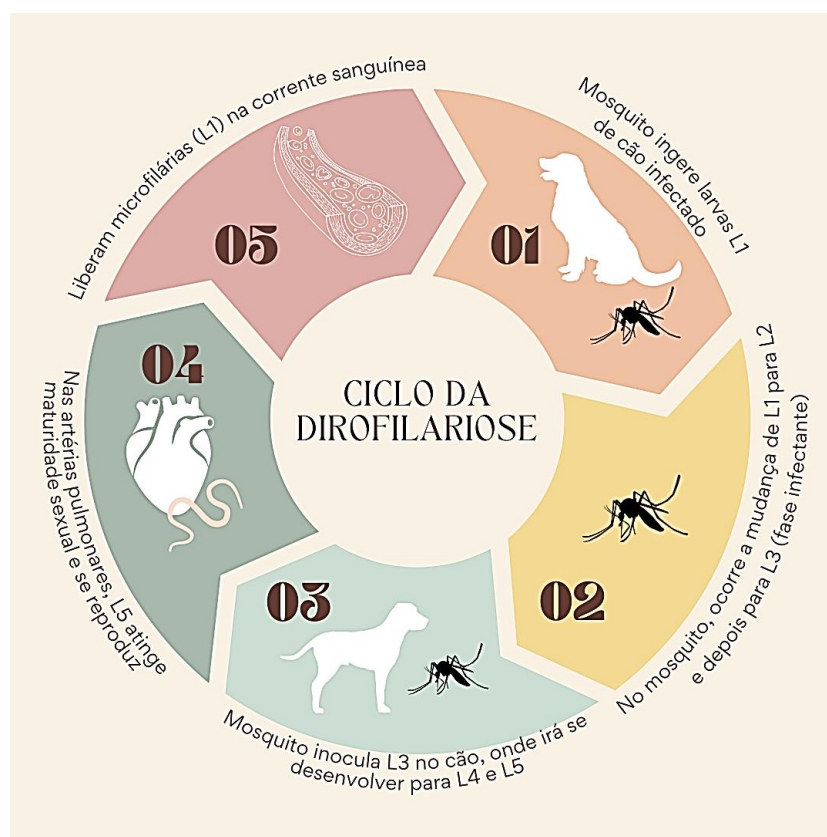
Fonte: PACHECO (2016).

O ciclo de vida da *D. immitis* é considerado longo, sendo o seu período pré-patente de no mínimo 6 meses, e duração de vida por vários anos (TAYLOR, 2017). As fêmeas adultas, localizadas no ventrículo direito, liberam as microfilárias na corrente sanguínea, tornando-as disponíveis para serem ingeridas por um mosquito fêmea ao realizar o repasto sanguíneo (JERICÓ, 2019). A fase larval 1 (L1) ocorre dentro dos túbulos de Malpighi do mosquito, onde sofrerá duas mudanças de estágio (L2 e L3) em aproximadamente 2 semanas. A L3 se torna a fase infectante, migrando para a cabeça e boca do mosquito, possibilitando a transmissão para os hospedeiros definitivos (AHS, 2020). A temperatura é um fator decisivo para o tempo de desenvolvimento do estágio 3. A 27°C o período é de aproximadamente 10 a 14 dias, enquanto em temperaturas mais baixas, o desenvolvimento é mais lento (CUNHA, 2019). A mudança para L4 ocorre dentro do tecido subcutâneo, esquelético e adiposo de 1 a 12 dias após a transmissão, finalmente atingindo a fase final (L5), considerados jovens maduros, de 2 a 3 meses depois (ETTINGER, 2017).

Transportados pela pressão sanguínea, as larvas do estágio L5 chegam aos pulmões e são forçados a adentrar as artérias de maior calibre, preferencialmente as artérias pulmonares periféricas dos lobos pulmonares caudais, onde irá acontecer a maturação final. Isso ocorre de acordo com o crescimento dos vermes (CUNHA, 2019). É necessário um período de tempo de 120 dias para as larvas L5 maturarem e se tornarem aptas a reproduzirem, porém a infecção

patente (quando se há microfilaremia) só será instalada de 7 a 9 meses após a infecção ou de 5 a 6 meses quando ocorre de maneira precoce (AHS, 2020). Os vermes adultos podem continuar a reproduzirem durante 5 anos e as microfílias podem ser encontradas no sangue periférico durante dois anos e meio (DANTAS, 2024).

Figura 8 - Ciclo biológico da *Dirofilaria immitis*



Fonte: Adaptado de CICARINO (2009).

A patogênese da dirofilariose canina caracteriza-se principalmente por lesões inflamatórias nos pulmões e coração, podendo atingir outros órgãos. O grau das lesões irá depender da quantidade de larvas, duração da infecção e da resposta do hospedeiro (VIEIRA, 2016). A movimentação dos vermes adultos causam traumas nas artérias pulmonares, acarretando em lesões endoteliais que provocam reações inflamatórias, resultando em hipertrofia e proliferação vilosa (DANTAS, 2024). Essas lesões ocorrem de 3 a 4 semanas após a instalação dos parasitas adultos e acarretam em vários distúrbios para o animal, como tromboembolismo pulmonar, gerando o desenvolvimento de hipertensão pulmonar, cor pulmonale e insuficiência cardíaca congestiva direita, devido a sobrecarga do ventrículo direito (NELSON e COUTO, 2015; DANTAS, 2024).

A morte dos vermes, seja pelo tratamento adulticida ou por causas naturais, também podem resultar em grande parte das patologias encontradas clinicamente. Os fragmentos de parasitas decompostos bloqueiam o fluxo sanguíneo ao se deslocar para a arteríola pulmonar e capilares do lobo caudal do pulmão. Em momentos de maior fluxo sanguíneo, esse bloqueio pode ocasionar rupturas e consequentemente fibrose, levando ao aumento da resistência vascular e insuficiência cardíaca direita (BLACKMORE, 2014)

Em casos mais graves e com grandes quantidades de dirofilárias, estes vermes podem ser encontradas no átrio direito, que ao atingir o nível da válvula tricúspide podem causar hemólise intravascular e hemoglobinúria, resultando na Síndrome da Veia Cava, uma das consequências mais severas da doença (VIEIRA, 2016). Já as microfilárias, apesar de terem uma menor importância patogênica, podem causar pneumonias eosinofílicas e glomerulonefrites (VIEIRA, 2016). A Dirofilariose também pode ser encontrada, mais raramente, em locais anormais, como olhos, pele, sistema nervoso central, cavidade peritoneal e vasculatura periférica (DANTAS, 2024).

A bactéria *Wolbachia pipientis* desempenha uma função importante para a progressão da doença. Elas são endossimbiontes dos parasitas filarídeos e também participam da resposta imune do hospedeiro à dirofilariose (JERICÓ, 2019). Uma proteína importante presente na WSP estimula uma resposta IgG nos hospedeiros, favorecendo a reação inflamatória pulmonar e renal (AHS, 2020). Ademais, quando os vermes adultos morrem, a bactéria e seus componentes começam a ser liberados, recrutam neutrófilos e outras células imunes, que ao serem recrutadas nos vasos sanguíneos, pode acarretar em bloqueio desses vasos e impedir ou diminuir o fluxo sanguíneo (MOORHEAD, 2017)

4.2 Epidemiologia

A dirofilariose é uma doença cosmopolita, estando presente mundialmente e mais prevalente em regiões tropicais, subtropicais e temperadas, onde as elevadas temperaturas e umidade são condições ideais para o desenvolvimento do mosquito e da larva (BANDEIRA, 2020). Estados Unidos, Argentina, Colômbia, Brasil, Peru, Venezuela, Japão, Austrália e Itália estão entre os países com maior prevalência da enfermidade (VIEIRA, 2016)

A ocorrência da transmissão da dirofilariose canina tem relação com quatro fatores: agente patogênico, hospedeiros, vetor e ambiente. Alterações climáticas e efeitos ecológicos

potencializam a multiplicação de vetores e agentes patogênicos, assim como armazenamento de água inadequado, poluição e desenvolvimento de resistência a inseticidas (VIEIRA, 2016)

No Brasil, o perfil epidemiológico tem sido alterado devido às diversas mudanças climáticas e a alta prevalência de cães errantes. Foi constatado uma predominância superior da doença em cães de regiões litorâneas comparado a outras regiões (BANDEIRA, 2020). No nordeste, os números são ainda mais preocupantes. Em estudo recente, 204 cães foram acompanhados por 12 meses, onde 39,8% apresentaram infecção por dirofilariose decorrentes de características favoráveis da região, como clima, paisagem e poucas práticas de prevenção. (TORRES, 2023; DANTAS, 2024)

4.3 Manifestações Clínicas

Os sinais clínicos aparecem de forma gradativa, podendo levar meses ou anos para o surgimento dos primeiros sintomas, que podem ser classificados principalmente em cardiopulmonares e hepáticos (DANTAS, 2024). Assim, os sintomas cardiorrespiratórios são os mais frequentes, dentre eles estão a tosse, dispneia, intolerância ao exercício e síncope. Já a forma hepática se resume à Síndrome da Veia Cava, ocasionada pelo surgimento exacerbado dos vermes no ventrículo direito, causando insuficiência cardíaca congestiva (CEVA, 2014). Nesta etapa, é possível auscultar crepitações nos lobos pulmonares caudais e uma divisão do segundo som cardíaco (VIEIRA, 2016)

Ao longo do tempo, a doença se agrava e os sintomas como tosse, fraqueza, perda de peso, hiporexia e ascite ficam mais constantes (BANDEIRA, 2020). A hepatomegalia também é um sinal, sendo causada pela congestão venosa, sendo possível perceber a elevação das enzimas hepáticas e alteração da coagulação. Já na auscultação, percebe-se um sopro protossistólico cardíaco, ocasionado pela insuficiência da válvula tricúspide juntamente com uma arritmia causada por fibrilação atrial. (VIEIRA, 2016)

Mais frequentemente observada em animais de 3 a 5 anos de idade e com uma grande quantidade de parasitos, cães com a Síndrome da Veia Cava podem desenvolver alterações hemodinâmicas que levam a dispneia, insuficiência respiratória severa, hemólise intravascular aguda, hemoglobinúria e choque cardiogênico (VIEIRA, 2016; JERICÓ, 2019). Animais com SVC podem ir a óbito em 48 a 72 horas (LARSSON, 2015).

A American Heartworm Society (AHS) classifica os sinais clínicos da dirofilariose canina

em leve, moderada, grave e Síndrome da Veia Cava (QUADRO 1).

Quadro 1 - Classificação dos sinais clínicos da dirofilariose canina.

CLASSE	SINAIS CLÍNICOS
1 – Leve	Assintomático ou tosse.
2 - Moderada	Tosse, intolerância ao exercício, presença de sons anormais no pulmão.
3 – Grave	Tosse, intolerância ao exercício, dispneia, sons anormais no coração e nos pulmões, hepatomegalia, síncope, ascite e morte.
4 - Síndrome da veia cava	Surgimento súbito de letargia e fraqueza, acompanhado de hemoglobinemia e hemoglobinúria

Fonte: Adaptado de AHS, 2020.

4.4 Diagnóstico

O diagnóstico é obtido baseado inicialmente na anamnese, na observação de sinais associados ao histórico e exames complementares, sendo importante observar se o animal esteve em áreas endêmicas (DANTAS, 2024). O exame físico dificilmente terá alterações marcantes de início, visto que leva meses para que o animal apresente os primeiros sintomas. (JERICÓ, 2019)

Os exames complementares que fazem parte do diagnóstico da dirofilariose canina são o hemograma, pesquisa de microfilárias, testes imunológicos, exames radiográficos, exames eletrocardiográficos e ecocardiográficos. (JERICÓ, 2019; NELSON e COUTO, 2015). Deve-se considerar o período pré-patente, onde as microfilárias ainda não podem ser detectadas em amostras de sangue do cão (BOWMAN, 2010).

Fazer testes para buscar presença de microfilária é uma importante parte do processo de triagem da doença, principalmente quando se há suspeita devido ao histórico ou quando não houve prevenção (DANTAS, 2024). O teste de antígenos é o mais sensível, sendo portanto o teste de primeira escolha, porém é recomendado complementar testando a presença de microfilárias, porque alguns cães poderão ter microfilaria positiva mas antígenos negativos devido a respostas imunológicas (AHS, 2020). As microfilárias podem ser detectadas no sangue fresco, com exame microscópico, na maioria dos casos de cães microfilarêmicos, seja no esfregaço, nos testes de concentração de microfilária ou no método da gota espessa (AHS, 2020).

Os testes de antígenos detectam o antígeno circulante da dirofilariose, sendo altamente precisos, exceto em casos onde há presença de vermes imaturos ou de maioria masculina e em

casos onde há antígeno suficientes mas não são detectáveis devido a formação do complexo imunológico (STARKEY, 2020). Os principais testes disponíveis comercialmente são o ensaio imunoenzimático (ELISA) e os testes imunocromatográficos (DANTAS, 2024).

Os kits de testes de antígenos disponíveis no mercado possuem grande papel no diagnóstico da dirofilariose canina. Eles detectam o antígeno circulante no trato reprodutivo das fêmeas adultas, sendo necessário apenas quatro fêmeas de 7 a 8 meses, no mínimo, para obter o resultado positivo (NELSON e COUTO, 2015). No Brasil, alguns exemplos de testes (Figuras 9 e 10) existentes são o Snap 4DX plus® (IDEXX Laboratories) e Alere Dirofilariose Ag Teste kit® (DANTAS, 2024).

Figura 9 - Snap 4DX plus®



Fonte:IDEXX (2016).

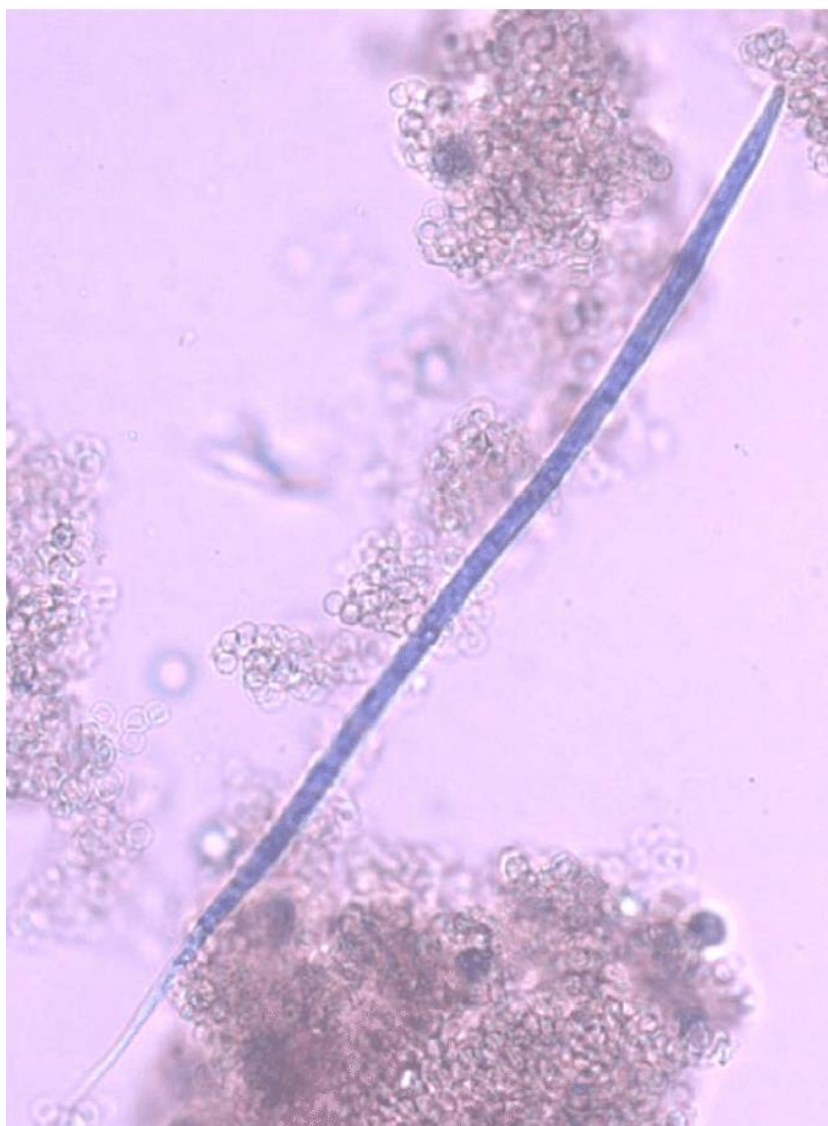
Figura 10 - Alere Dirofilariose Ag Teste kit®



Fonte: ALERE (2019).

O teste de Knott é um teste de concentração que consiste em misturar 1 ml de sangue e 9 ml formol, centrifugar a 1500 rpm durante 5 minutos e descartar o sobrenadante. Adiciona-se corante azul-de-metileno e insere a mistura na lâmina. (VIEIRA, 2016). Com esse teste, é possível observar a morfologia e medir as dimensões das microfilárias (Figura 11). Mesmo que o teste de antígeno tenha dado positivo, é importante fazer testes para comprovar a microfilaremia, pois isso indica que o cão já é reservatório de infecção (AHS, 2020).

Figura 11 - Teste de Knott demonstrando a presença de microfilária de *D. immitis*.

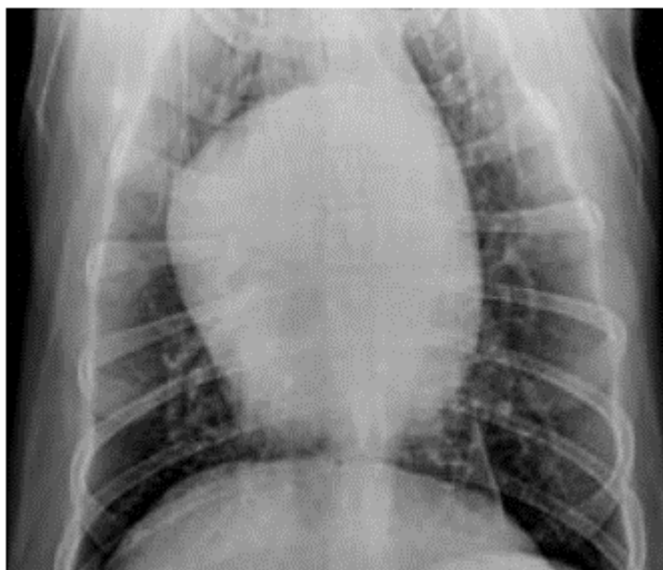


Fonte: TRAVERSA et. al. (2010).

Cães microfilarêmicos podem ser detectados através do exame de gota espessa, que consiste na visualização das microfilárias em uma gota de sangue fresco através do microscópio, em um aumento de 40x e pouca intensidade de luz (DANTAS, 2024). É um teste de baixo custo, confiável e permite visualizar com clareza as características das microfilárias (MEDEIROS, 2010)

A radiografia torácica (Figura 12), apesar de não conseguir avaliar a carga parasitária, é um importante exame para avaliar as alterações geradas pelo verme. É possível observar, por exemplo, dilatação da artéria pulmonar, alterações do parênquima pulmonar e cardiomegalia em casos avançados (SIMÓN et al, 2012) .

Figura 12 - Radiografia torácica de paciente canino acometido por dirofilariose, apresentando aumento do lado direito do coração (formato de D invertido)



Fonte: Adaptado de AHS (2020).

A ecocardiografia pode apontar evidências definitivas de infecção por dirofilariose, bem como as consequências anatômicas e funcionais cardíacas da doença (AHS, 2020), apontando a saúde do músculo cardíaco, funcionamento das valvas e má formações (REZENDE et al., 2023). A *D. immitis* pode ser observada através de estruturas lineares e ecogênicas, em casos de grandes infestações (LARSSON, 2015)

Quando a doença já está grave, os achados ecocardiográficos (Figura 13) podem incluir a dilatação do ventrículo direito e o do átrio direito, dilatação da artéria pulmonar, movimento paradoxal do septo e coração esquerdo pequeno (NELSON & COUTO, 2015). O eletrocardiograma geralmente só exibirá alterações no estágio final da doença, com desvio do eixo elétrico e fibrilação atrial sendo os principais achados. (VENCO, 2007).

Figura 13 - Ecocardiograma de paciente canino acometido por dirofilariose apresentando movimentação de vermes na válvula tricúspide. LA (átrio esquerdo), LV (ventrículo esquerdo); RV (ventrículo direito); PA (artéria pulmonar).



Fonte: Adaptado de AHS (2020).

4.5 Tratamento

O tratamento da dirofilariose canina pode ser dividido em três etapas, o tratamento adulticida, tratamento microfilaricida e tratamento preventivo (LARSSON, 2015). O tratamento mais adequado deverá ser escolhido após a observação do quadro clínico do animal. (MEIRELES, 2014).

4.5.1 Tratamento adulticida

A forma adulta da dirofilariose pode ser tratada com o composto de arsênio dicloridrato de melarsonina. Esse tratamento pode ser feito em duas ou três etapas, visando diminuir a quantidade de vermes com o mínimo de complicações possíveis.

A terapia adulticida em duas etapas é feita com melarsomina na dose de 2,5 mg/kg, 1 vez/dia, durante 2 dias seguidos, por via intramuscular (JERICÓ et al., 2019). Há também o tratamento em 3 etapas, recomendado pela AHS (2020) (Quadro 2), onde é aplicado 2,5 mg/kg e após um mês, duas aplicações com intervalo de 24 horas). Esse método é recomendado em casos onde há grande infestação de dirofilárias, porém deve ser avaliado cada caso e as condições financeiras dos tutores (JERICÓ, 2019; AHS, 2020). Reduzir exercícios e a utilização de corticosteroides fazem parte das estratégias para a diminuição dos efeitos colaterais do tratamento (DANTAS, 2024).

. Para a eliminação da bactéria *Wolbachia* spp em todos os estágios da dirofilariose, é

recomendado o uso da doxiciclina durante 28 dias, juntamente ao tratamento adulticida. (VIEIRA, 2016). A utilização da doxiciclina causa a perda da simbiose da bactéria com a larva, afetando o desenvolvimento e causando a morte lenta das filárias. (DANTAS, 2024). Um estudo de Nelson et al. (2015) indicou que a doxiciclina pode diminuir os efeitos adversos do tratamento com melarsomina.

Quadro 2 - Protocolo de tratamento recomendado pela AHS.

Dia	Tratamento
Dia 0	Cão positivo para dirofilariose: Positivo no teste de antígeno (Ag) e teste de microfilária circulante; Se não forem encontradas microfilarias circulantes, repetir o teste de Ag com diferente teste diagnóstico; Restrição ao exercício: Quanto maior a severidade dos sintomas, maior a restrição; Se o cão for sintomático: Estabilizar o paciente com terapia de suporte e cuidados adequados; Prednisona pode ser prescrita na dose de 0,5mg/kg BID na primeira semana, 0,5mg/kg SID na segunda semana, e 0,5mg/kg EOD na terceira e quarta semana;
Dia 1	Administrar terapêutica preventiva com lactona macrocíclica: Se microfilárias circulantes forem identificadas, fazer um pré-tratamento com anti-histamínico e glicocorticoide (se a prednisona ainda não tiver sido aplicada/prescrita) para evitar risco de anafilaxia; Observar por 8 horas para verificação de ocorrência ou não de efeitos adversos;
Dia 1 – 28	Administrar doxiciclina 10mg/kg BID por 4 semanas: Com intuito de reduzir a patologia associada aos vermes mortos; Interrompe a transmissão da dirofilariose;
Dia 30	Administrar terapêutica preventiva com lactona macrocíclica.
Dia 60	Administrar terapêutica preventiva com lactona macrocíclica. Primeira aplicação de melarsomina 2,5mg/kg (IM). Prescrever prednisona 0,5mg/kg BID na primeira semana, 0,5mg/kg SID na segunda semana, e 0,5mg/kg EOD na terceira e quarta semana. Diminuir ainda mais o nível de atividade física: Restringir o espaço do animal, e se não for possível, manter em coleira para evitar exercícios;

Dia 90	Administrar terapêutica preventiva com lactona macrocíclica. Segunda aplicação de melarsomina 2,5mg/kg (IM).
Dia 91	Terceira aplicação de melarsomina 2,5mg/kg (IM). Prescrever prednisona 0,5mg/kg BID na primeira semana, 0,5mg/kg SID na segunda semana, e 0,5mg/kg EOD na terceira e quarta semana. Manter restrição ao exercício físico por mais 6 - 8 semanas após a aplicação da melarsomina.
Dia 120	Realizar pesquisa de microfilárias circulantes: Se houver resultado positivo, implementar tratamento com microfilaricida e refazer o teste após 4 semanas; Estabelecer prevenção contra dirofilariose o ano todo;
Dia 271	Refazer teste de Ag circulante e microfilária circulante após 6 meses do fim do tratamento.

Fonte: Adaptado de AHS (2020).

A melarsomina, medicamento que atua como adulticida, é utilizada em alguns países como protocolo de tratamento, como recomendado pela AHS (2020) apresentado anteriormente. Porém no Brasil essa droga não está disponível, portanto, o tratamento prescrito é conhecido como “slow kill”, método que consiste no uso de lactonas macrocíclicas mensais, associadas ao ciclo de 28 dias de doxiciclina, podendo ser acrescido também o uso de corticosteroides para reduzir a inflamação que é causada pelo verme adulto e pela bactéria do gênero *Wolbachia* (DANTAS, 2024).

4.5.2 Tratamento microfilaricida

O tratamento microfilaricida pode ser realizado por meio da administração das lactonas macrocíclicas (ivermectina, milbemicina, moxidectina, selamectina), de forma oral ou tópica, com intervalos de 30 dias (DANTAS, 2024). Essas drogas são eficientes contra as microfilárias L3 e L4, e em alguns casos, contra vermes adultos. A moxidectina é o medicamento de primeira escolha devido a seus baixos efeitos adversos (AHS, 2020)

Recomenda-se iniciar a terapia com uma lactona macrocíclica logo após o diagnóstico da dirofilariose, assim como a utilização da doxiciclina. porém, deve-se ter cuidado na administração em animais com grande quantidade parasitária (AHS, 2020).

4.5.3 Tratamento preventivo

O tratamento microfilaricida com lactonas macrocíclicas também pode ser utilizado como prevenção, além de ser seguro e eficaz, principalmente em cães alojados em áreas endêmicas (BANDEIRA, 2020). Complementado as lactonas, deve-se fazer o controle dos mosquitos vetores da doença, através de coleiras repelentes, mosquiteiros e evitar áreas propícias à presença do mosquito (CUNHA, 2019)

A moxidectina injetável (ProHeart 6®, Fort Dodge Saúde Animal) também pode ser utilizada de forma preventiva para a dirofilariose. Ela apresenta microesferas lipídicas que liberam compostos ativos de maneira gradual, sendo preciso administrá-la somente a cada seis meses (GENCHI et al., 2007).

Em áreas enzoóticas, toda a população de cães é considerada em risco e devem passar por acompanhamento preventivo, sendo esta a melhor forma de defesa contra a dirofilariose (ROBERSON, 1992).

4.5.4 Tratamento cirúrgico

Em casos de Síndrome da Veia Cava ou quando há uma grande quantidade de vermes adultos na parte direita do coração, recomenda-se o tratamento cirúrgico de retirada dos parasitas (CUNHA, 2019). Apesar de ser um método invasivo e arriscado, ainda é aconselhado visto que a maioria dos animais com SVC morrerá sem cirurgia.

Animais tratados cirurgicamente com sucesso devem ainda fazer o uso da melarsomina para alcançar a cura completa (BOWMAN, 2010)

5 RELATO DE CASO

Um cão, macho, da raça pinscher, pesando 6 kg, com 6 anos de idade, deu entrada na Clínica Veterinária Animals no dia 12 de janeiro de 2024, com o tutor relatando que o animal estava apresentando quadro de tosse e engasgo constante a algum tempo. Durante a anamnese, foi relatado que os mesmos residiam na cidade de Icapuí, região litorânea do Ceará e que o animal possuía as vacinas polivalentes e de raiva atualizadas, além de fazer uso regular de comprimidos ectoparasiticidas. No exame físico, o animal se mostrava ativo, com mucosas normocoradas, linfonodos não reativos e tempo de preenchimento capilar de 2 segundos. Não havia sinais de desidratação e o escore corporal estava ideal. Durante a palpação foi possível sentir um aumento do baço, sem demais alterações palpáveis em outros órgãos. A frequência cardíaca (FC) era de 136 bpm e, durante a auscultação, notou-se sopro e arritmia. A temperatura do animal estava em 38°C.

Figura 14. Auscultação do paciente no atendimento.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Diante do histórico e dos sinais clínicos, suspeitou-se que o cão poderia estar com infecção por *D. immitis*, logo foi solicitado e realizado um teste rápido para dirofilariose canina (Dirofilariose Ag Test Kit). Utilizando uma amostra de sangue total, o teste teve como resultado reagente, detectando o antígeno do verme da dirofilariose canina. A partir disso, foram solicitados

outros exames complementares, como hemograma, testes bioquímicos e ecocardiograma.

Tabela 1. Resultado do hemograma realizado no dia 12/01/2024 do paciente atendido na Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.

Eritrograma			
Hemácias	6.49	milhões/mm ³	(Ref. 5,65 – 8,8 milhões/mm ³)
Hemoglobina	12.9	g/dL	(Ref. 12 – 18 g/dL)
Hematócrito	40	%	(Ref. 37 – 55 %)
VCM	63	fL	(Ref. 60 – 77 fL)
CHCM	32	g/dl	(Ref. 31 – 4 g/dl)
Leucograma			
Leucócitos	9.600	K/L	(Ref. 6 – 18 mil/mm ³)
NEUTRÓFILOS	Absolutos	Ref. Absoluto	
Segmentados	6.624	3.600 - 13.800	mil/mm ³
Bastonetes	0	0 – 500	K/L
Eosinófilos	1.344	120 – 1800	K/L
Basófilos	0	0 – 180	K/L
Linfócitos	1.248	720 – 5400	K/L
Monócitos	384	180 – 1800	K/L
Plaquetograma			
Plaquetas	338	mil/mm	(Ref. 180 – 500 mil/mm)
Pesquisa de hemoparasitas	Pequena quantidade de Microfilárias		

Fonte: LABORATÓRIO VETERINÁRIO UNIVET

Tabela 2. Resultado das bioquímicas séricas realizadas no dia 12/01/2024 da paciente atendida na Clínica Veterinária Animals.

Bioquímicas séricas		
ALT/TGP	427 UI/L	(Ref. 21 - 73 UI/L)
Creatinina	0.5 mg/dL	(Ref. 0.5 - 1.5 mg/dL)
Ureia	30 mg/dL	(Ref. 15 - 65 mg/dL)
Fosfatase Alcalina	294 UI/L	(Ref. 9,4 - 249 UI/L)
Proteínas Totais	10,2 g/dL	(Ref. 5.8 - 7,9 g/dL)
Albumina	3.23 g/dL	(Ref. 2.4 - 4.3 g/dL)
Globulinas	6.97 g/dL	(Ref. 2.7 - 4.4 g/dL)
Relação A/G	0.46	(Ref. 0,59 – 1,1)

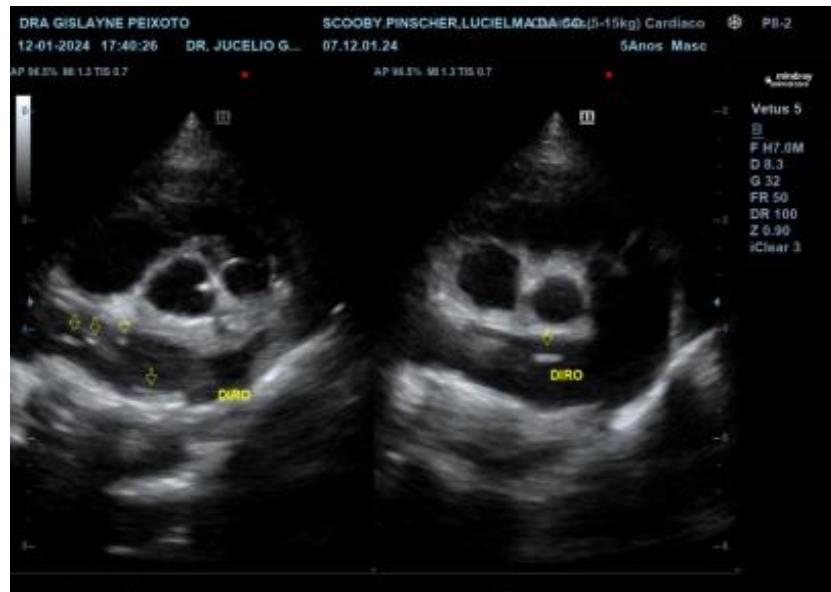
Fonte: LABORATÓRIO VETERINÁRIO UNIVET

*Valores destacados estão fora dos parâmetros de referência

No hemograma, não houveram alterações no eritrograma e leucograma, mas durante a pesquisa de hemoparasitas pelo método de esfregaço, foram observadas pequenas quantidades de microfilárias, comprovando a infecção. Nos testes bioquímicos, foi encontrado elevações das enzimas hepáticas, indicando alterações da função.

No ecocardiograma observou-se ritmo regular, com momentos taquicárdicos. Insuficiência discreta de válvula pulmonar e discreta dilatação de tronco pulmonar. Demais câmaras cardíacas com dimensões mantidas. Função sistólica com valores acima da normalidade. Disfunção diastólica com padrão de relaxamento ventricular anormal. Ausência de sinais ecocardiográficos sugestivos de hipertensão pulmonar/aórtica. Ausência sinais de congestão de veias pulmonares. Presença de forma adulta de *D.immitis*, com infestação moderada (Figura 15).

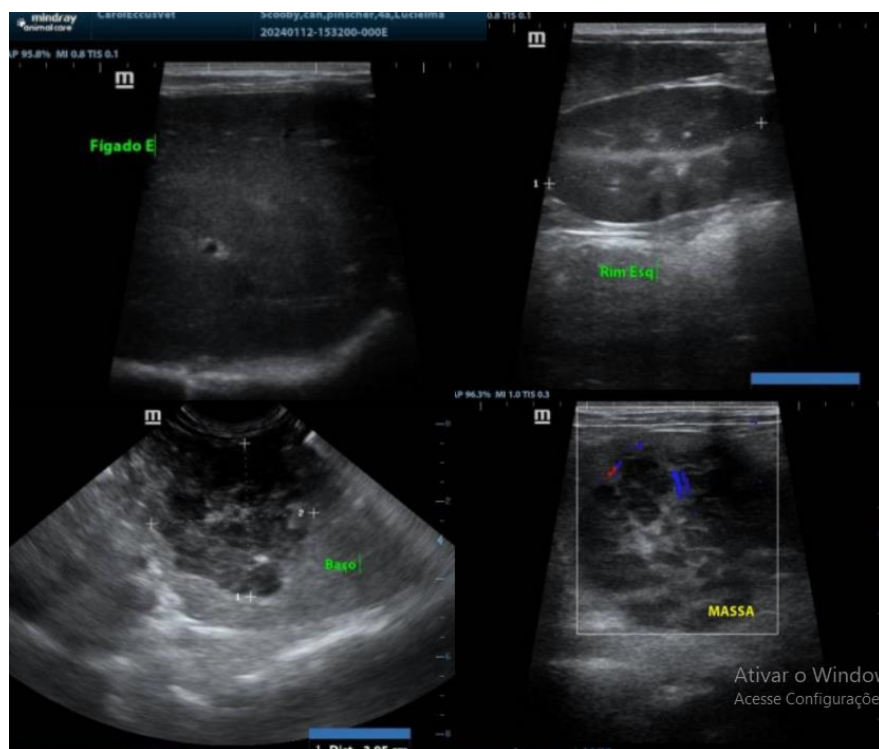
Figura 15. Imagens ecocardiográficas do paciente atendido na Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 12 de janeiro de 2024.



Fonte: Dra. Gyslainne Peixoto, 2024.

Na ultrassonografia, foram encontradas algumas alterações como discreta hepatomegalia associada a sinais de congestão hepática; presença de massa e discretas alterações morfológicas renais (Figura 16).

Figura 16. Imagens ultrassonográficas do paciente atendido na Clínica Veterinária Animals, Mossoró/RN, 2024.



Fonte: Dra. Clara Coelho, 2024.

Iniciou-se então o tratamento, que consistiu na administração de doxiciclina

10mg/kg/BID durante 28 dias, MilbemaxTM C (Milbemicina Oxima + Praziquantel), meio comprimido, repetindo a administração a cada 30 dias. Foi aplicado 0,4 ml de moxidectina injetável (PROHEART® SR-12) por via subcutânea e recomendado repetir a cada 6 meses. O animal já fazia uso de prednisolona na dose de 1 mg/kg, SID, prescrita por outro veterinário. Além disso, foi receitado nebulização com Clenil A, BID, diluindo meio flaconete em 4 mL durante 7 dias para alívio dos sintomas e suplementação com Ômega 3 (Ômega 3+SE® 550), um comprimido, SID e HepVet, um comprimido, SID, por 30 dias.

No dia 29/01/2024, 17 dias após a consulta, o animal voltou para o retorno, observando piora do quadro da tosse e de cansaço. O cão ficou internado e iniciou-se uma terapia de suporte, com acesso venoso a fluidoterapia com ringer lactato, além de ser administrado dexametasona IV, na dose de 1mg SID, Ornil® IV, na dose de 1ml/kg SID e vitamina B12 IV, com posterior recomendação de dar continuidade ao tratamento em casa após dois dias de internação, quando o animal alcançou estabilidade do quadro.

Infelizmente, mesmo após os tratamentos e as terapias de suporte, em decorrência do estado avançado da doença e de seus efeitos colaterais, o animal teve óbito cerca de 20 dias após o último atendimento clínico.

6 DISCUSSÃO

Segundo Figueiredo et al, (2017), a exposição a doenças transmitidas por vetores é maior em regiões do litoral. Animais em zonas enzoóticas costumam apresentar quadros mais graves de dirofilariose canina, incluindo, a Síndrome da Veia Cava, estágio mais avançado da doença (VIEIRA, 2016; DANTAS, 2024). No presente relato de caso, o animal residia em Icapuí, zona litorânea do Ceará, região com alta prevalência para a doença, além de um clima com temperatura e umidade propícias para a sobrevivência e reprodução dos vetores.

Geary (2023) afirmou que cães afetados com *D. immitis* podem ser assintomáticos durante meses ou anos. Os sinais mais notados no início da doença, são tosse persistente, dispneia e fraqueza. Assim como descrito pelo autor, o cão do relato de caso apresentava sinais como tosse constante, engasgos, além de arritmia e sopro na auscultação cardíaca e cansaço ao se exercitar quando voltou para o retorno. Esses sintomas o incluem no estágio 3 da progressão da dirofilariose canina, configurada pela AHS (2020), onde o animal pode apresentar tosse, sons anormais no coração e nos pulmões, intolerância ao exercício, dispneia, hepatomegalia, síncope, ascite e morte.

Apesar do animal ter apresentado hemograma e leucograma dentro das normalidades, segundo Nelson e Couto (2015) achados como, neutrofilia e monocitose são alterações comuns no hemograma de animais com dirofilariose.

Os testes de diagnósticos foram essenciais para estabelecer o diagnóstico o mais breve possível. A escolha do teste de antígeno, é relatada por Alho et. al. (2014) como um método rápido, fácil e sensível. O teste imunocromatográfico reagiu positivo, confirmando que o cão do relato já era reservatório de microfilárias. O teste também sinaliza dirofilariose em cães com complexo Ag-Ac que podem gerar interferência nos testes sorológicos (WARE & BONAGURA, 2022).

Assim como Alho et. al. (2014) descreve, o ecocardiograma foi extremamente eficaz para observação de quantidade moderada de larvas adultas, com forte ecogenicidade, além de avaliar o estado anatômico e impactos da doença a nível cardíaco.

Com a ausência da melasormina no mercado brasileiro, o tratamento foi estabelecido de acordo com o protocolo estabelecido pela AHS (2020), com o uso da doxiciclina associada ao uso de lactonas macrocíclicas. Foi também associado o uso da terapia de suporte (fluidoterapia e glicocorticóide) para a redução dos efeitos colaterais.

Sabe-se que o tratamento adulticida e a eliminação dos vermes podem trazer alterações graves e até mesmo óbito do animal, requerendo cuidados excessivos e restrição de exercícios

(AHS, 2020). Ao voltar para o retorno, o cão já apresentava sinais mais severos da doença, com aumento da tosse e dispneia. Segundo Smith (2015) os quadros de dispneia estão relacionados a Insuficiência Cardíaca Congestiva, devido ao aumento na pressão venosa. O tamponamento cardíaco também pode ser uma das causas de dispneia, ao alterarem as pressões vasculares pulmonares.

A dirofilariose crônica pode resultar em patologia pulmonar, glomerulonefrite, ICC e às vezes a morte, sendo a profilaxia a forma mais adequada de lidar com a doença (AHS, 2020). Acredita-se que os problemas cardíacos secundários a dirofilariose e os demais sinais clínicos que o incluíam no estágio 3 da doença, contribuíram para o insucesso do tratamento relatado, levando o animal a óbito.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório foi de grande importância para enriquecer e somar experiências com atividades referentes à Medicina Veterinária, onde foi possível colocar os conhecimentos adquiridos durante a graduação em prática e aprender novas habilidades que serão extremamente úteis no futuro, durante a profissão.

A dirofilariose é uma doença silenciosa porém de progressão rápida, sendo a prevenção a única forma totalmente eficaz para lidar com a doença. Mesmo com o diagnóstico rápido, como foi o caso do animal relatado no trabalho, o tratamento pode acabar trazendo vários efeitos colaterais. A testagem rotineira também é essencial para o diagnóstico precoce dessa enfermidade.

É importante a conscientização dessa doença, principalmente para populações de áreas endêmicas, onde devem ser aconselhados os métodos quimioprofiláticos e de controle de vetores, visto que, trata-se de uma zoonose.

REFERÊNCIAS

- ALERE VET. **Dirofilariose Ag Test Kit**. 2019. Disponível em: <<https://alerevet.com.br/Dirofilariose.html>>.
- ALHO, A. M., BELO, S., MEIRELES, J.; CARVALHO, L.M. Dirofilariose Canina e Felina, uma parasitose em evolução (II) – **Fisiopatologia, Diagnóstico e Terapêutica**, p.26-32, 2014.
- AMERICAN HEARTWORM SOCIETY. **Highlights of the Current Canine Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Management of Heartworm (Dirofilaria immitis) Infection in Dogs**. 2020. Disponível em: <https://d3ft8sckhnqim2.cloudfront.net/images/pdf/2020_AHS_Canine_Guidelines_Summary_11_12.pdf?1605556516>.
- BANDEIRA, B. D'A. **Dirofilariose Canina. Trabalho de conclusão de curso** (Graduação em Medicina Veterinária). Niterói. 2020
- BLACKMORE, M. S. Heartworm Disease. In: MILLER, H.; JANECKO, S.; HURLEY, K; **Infectious disease management in animal shelters**. 2 ed. Wiley Blackwell: Hoboken, 2021.
- BOWMAN, D. D. Georgis - **Parasitologia veterinária**, 9 ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010
- CEVA. Entenda a Dirofilariose Canina. **Pet journal**, ano 2, Nº 6 - Dirofilariose Canina. São Paulo, 2014. Disponível em: https://parse.vetsmart.com.br/parse/files/XhI4EJ09WGTwlYIT8kpQDrsvEsCjwatFNHDHQOEi/vetsmartcontents_Documents_DC_Ceva_EntendaDirofilarioseCanina.pdf
- CICARINO, C. **Dirofilariose canina. 2009**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2009.
- CUNHA, F. J. C. **Dirofilariose cardiopulmonar em cães domésticos - estudo clínico e retrospectivo, situação em Portugal**. 2019. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019.
- DANTAS, G. C. **Parasitismo por Dirofilaria immitis em cão: relato de caso**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2024.
- ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- GENCHI, C.; KRAMER, L. H.; RIVASI, F. Dirofilarial infection in Europe. **Vector Borne and Zoonotic Diseases**, 11(10), 1307-1317. 2011. doi:10.1089/vbz.2010.0247
- IDEXX. IDXX SNAP® 4Dx® Plus Test provides sensitive and specific detection of tick-borne diseases. 2016. Disponível em: <<https://www.idexx.com.br/files/abaxis-anaplasma-accuracy-white-paper.pdf>>.
- JERICÓ, M.M. et al. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1 Ed. Roca, 2015.
- LARSSON, M. H. M. A. Dirofilariose Canina. In: JERICÓ, M. M; KOGIKA, M. M; ANDRADE NETO, J. P. De. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca,

2015.

MEDEIROS, J. F et al. Importância do método de gota espessa de sangue no diagnóstico de filárias simpátricas no Amazonas, Brasil. Vol. 40(4). 2010.

MEIRELES, J.; PAULOS, F.; SERRÃO, I. Dirofilariose canina e felina. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. 2014.

MOORHEAD, A. R.; EVANS, C. C.; KAPLAN, R.M. A diagnostic algorithm for evaluating cases of potential macrocyclic lactone-resistant heartworm. **Parasit Vectors**. 2017;10(Suppl 2):479.

NELSON, C. T. Feline heartworm disease: A review with consideration of off-label prevention and treatment methods. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 15(6), 487-504. 2013. doi:10.1177/1098612X12472465

NELSON, R. W.; COUTO, C, G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015

PACHECO, A. C. **Caracterização da resposta imunoinflamatória na coinfeção *Dirofilaria spp.* – *Wolbachia spp.* no cão**. 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10362/19075>>.

REZENDE et al. Acurácia do Ecocardiograma Transtorácico como Método de Triage na Prática Clínica da Investigação da Hipertensão Pulmonar. **Arq, Bras. Cardiol.**, v. 120, n. 7:e20220461, 2023.

STARKEY, L. Heartworm Diagnostics: Antigen Tests Alone Aren't Enough. **American Heartworm Society. Quarterly Update, Leading The Fight Against Heartworm Disease**. Auburn, 2020. Disponível em: https://d3ft8sckhnqim2.cloudfront.net/images/AHS_Advertorial_CB_Autumn_2020.Website.pdf?1597946422.

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

TORRES, F. D. et al. Heartworm adulticide treatment: a tropical perspective. **Parasites & Vectors**, v. 16, n. 1, p. 22, 2023.

TRAVERSA, D.; DI CESARE, A.; CONBOY, G. Canine and feline cardiopulmonary parasitic nematodes in Europe: emerging and underestimated. **Parasites & Vectors**, v. 3, n. 1, p. 62, 2010.

VENCO, C. T. Heartworm (*Dirofilaria immitis*) disease in dogs. In: GRINGOLI, G; **Dirofilaria immitis and D. repens in dog and cat and human infections**. 1 ed. Naples, 2007.

VIEIRA, A. L. N. M. P. **Dirofilariose humana: Zoonose negligenciada ou desconhecida?**. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade do Porto, Lisboa, 2016.