



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

DIROFILARIOSE EM CANINO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

Leticia Vieira da Mota

Orientador: Prof. Me. Felipe Noleto Paiva

Trindade-GO

2024

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

DIROFILARIOSE EM CANINO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

Leticia Vieira da Mota

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.**

Orientador: Prof. Me. Felipe Noleto Paiva

Trindade - GO

2024

Leticia Vieira da Mota

DIROFILARIOSE EM CANINO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitários Goyazes –
UniGoyazes como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Medicina Veterinária,
aprovada pela seguinte banca examinadora:



Prof. Me. Felipe Noleto Paiva
Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes



Prof. Dra. Samantha Verdi Figueira
Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes



Prof. Dr. Leonardo Bueno Cruvinel
Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC

Trindade - GO

13/06/2024

Dedico este trabalho a todos os animais
que passaram por minha vida, foram eles,
a minha maior fonte de inspiração.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada, agradecer a Deus por ter me capacitado a chegar até aqui, logo em seguida a todos os meus animais de estimação, em especial á Nina, que descansou em meus braços enquanto lutava contra a cinomose, diante deste acontecimento eu a prometi que daria meu máximo para nunca mais ver nenhum outro animal passando por aquela mesma situação, assim, desabrochando dentro do meu coração a determinação em ser médica veterinária.

Em segundo lugar agradecer a minha família, principalmente a minha mãe que é a base da minha vida, moldou o meu caráter para me tornar uma mulher forte, determinada e honesta, que sonhou, lutou, chorou e comemorou todos os momentos dessa trajetória lado a lado comigo, sem ela eu não chegaria a lugar nenhum. A minha avó Ana Mendes da Mota, que me criou desde o nascimento, e que dias antes de partir disse olhando em meus olhos que um dos seus grandes sonhos era me ver formando, a gente conseguiu vovó, sem você eu não seria nada. Ao meu padrinho João Fernandes da Mota, que desempenhou um papel crucial em minha vida como um pai, me acolheu, me deu afeto e me ensinou sobre a vida, principalmente sobre generosidade que é o que define esse homem. E ao meu pai, de onde herdei todo o meu amor pelos animais.

Aos meus amigos de longas datas, minha sincera gratidão, por passarem horas me ouvindo, pelos momentos de descontração, palavras de apoio e estímulo, isso foi um grande incentivo para manter a minha sanidade íntegra por esses anos, obrigada por terem permanecido sempre ao meu lado. Amanda, Gustavo, Junin, Roberta, Thiago, Uenio. Ao meu padrasto Eliomar Francisco, saiba que sou grata a tudo que fizeste, seu apoio foi um dos pontos essenciais para que eu pudesse chegar até aqui, sou muito sortuda por tê-lo em minha vida. Ao meu companheiro Lucas Montenari que me apoiou, lutou as minhas lutas comigo, enxugou as minhas lágrimas, me aconselhou tantas vezes, cuidou de mim nos meus piores momentos com tanta empatia e cuidado, saiba que essa conquista se tornou ainda mais especial porque foi compartilhada contigo.

As amizades que construí nesse período acadêmico e que me acompanharam dia após dia nessa caminhada, Ana Vitória e Izadora que fizeram o meu trio por cinco anos de graduação, me motivaram, tornaram os meus dias mais leves e felizes, e não me deixaram desistir nem nos meus piores dias, sem dúvidas eu não chegaria até aqui sem vocês.

Aos meus amigos de liga acadêmica, agradeço pela troca de conhecimentos, e digo que o sucesso de nossas atividades e projetos só foi possível graças à dedicação conjunta de todos vocês.

A M.V Márcia Azevedo Silvestre, que me deu a oportunidade do primeiro estágio na área de pequenos animais e que hoje se tornou uma grande amiga, me ensinou a enxergar a

veterinária com mais compaixão e sensibilidade. E não menos importante, ao meu professor orientador e um grande amigo Felipe Noletto Paiva, que veio para transformar a minha vida acadêmica e profissional, obrigada por exercer com tanto apreço a sua profissão e transformar a vida de tantos outros alunos, a medicina veterinária do futuro agradece.

*" O amor pelos animais é uma forma de
amor à vida, que nos conecta com a
essência mais pura e genuína do
universo." - Autor Desconhecido*

DIROFILORIOSE EM CANINO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

Leticia Vieira da Mota

RESUMO

A *Dirofilaria immitis* é o parasito causador da dirofilariose, uma zoonose, cuja distribuição ocorre em zonas temperadas, quentes e tropicais. Os seus principais hospedeiros definitivos são os cães, gatos, carnívoros silvestres, equinos, primatas e o homem, e como hospedeiros intermediários são descritos como os principais mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Anopheles*, e *Culex*, e também pulgas como *Ctenocephalides canis*. Essa patologia tem como característica principal, as lesões cardiopulmonares, podendo apresentar sintomatologia distinta, como intolerância a exercícios, cansaço, inquietude, ascite, hipertensão, taquipneia e dispneia, dentre outros. Para o diagnóstico é de extrema importância a realização de exames complementares para a confirmação dos casos, uma vez que os sinais clínicos podem ser inespecíficos, podendo ser utilizados exames de imagem, exame parasitológico e sorológico. O tratamento indicado vai depender da gravidade de cada caso. Em casos mais brandos podem ser utilizados apenas a terapia medicamentosa com ectoparasiticidas e terapia de suporte. Em casos severos pode ser necessária a realização de tratamento cirúrgico. O atual trabalho possui como objetivo relatar um caso clínico de dirofilariose em uma cadela SRD, de 1 ano e 7 meses, que foi atendida na clínica veterinária MedCão situada em Goiânia, Goiás. A paciente chegou inicialmente com queixa de apatia e êmese, segundo tutora. A partir disto foram solicitados hemograma e bioquímicas, constatando em hemograma alterações de coagulação (trombocitopenia) levando a solicitação do teste rápido SNAP*4Dx Plus, sugerindo a dirofilariose, logo após a confirmação o animal foi encaminhado para a realização de ecocardiograma, evidenciando a presença de um único parasito adulto localizado em ventrículo direito. A paciente foi encaminhada para acompanhamento com um cardiologista, onde o mesmo solicitou retornos a fim de acompanhar o progresso do caso, o tratamento foi instaurado para a realização em casa, com Endogard®10kg, Doxíciclina e coleira a base de Pirantel, onde o prognóstico apresentou-se favorável, contudo, o animal em questão deverá manter acompanhamento periódico para monitoramento do caso. O caso evidenciou a importância da prevenção contra essa patologia, e das visitas periódicas ao médico veterinário para orientações e cuidados preventivos.

PALAVRAS-CHAVE: Cão, Coração, Dirofilaria, Epidemiologia, Zoonose

HEARTWORM DISEASE IN DOG IN THE MUNICIPALITY OF GOIÂNIA-GO

ABSTRACT

Dirofilaria immitis is the parasite responsible for dirofilariasis, a zoonosis with a distribution in temperate, warm, and tropical regions. Its primary definitive hosts are dogs, cats, wild carnivores, equines, primates, and humans, while the main intermediate hosts are mosquitoes from the genera *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex*, as well as fleas like *Ctenocephalides canis*. This disease is primarily characterized by cardiopulmonary lesions, which may present with various symptoms, such as exercise intolerance, fatigue, restlessness, ascites, hypertension, tachypnea, and dyspnea, among others. For diagnosis, it is crucial to perform complementary tests to confirm cases, as clinical signs can be nonspecific. Imaging tests, parasitological examination, and serological testing can be used. The indicated treatment will depend on the severity of each case. In milder cases, only medication therapy with ectoparasiticides and supportive therapy may be used. In severe cases, surgical treatment may be necessary. The present study aims to report a clinical case of dirofilariasis in a 1-year and 7-month-old mixed-breed female dog that was treated at the MedCão veterinary clinic in Goiânia, Goiás. The patient initially presented with lethargy and vomiting, according to the owner. Based on this, a complete blood count and biochemical tests were requested, which revealed coagulation abnormalities (thrombocytopenia), leading to the request for a SNAP*4Dx Plus rapid test, suggesting dirofilariasis. After confirmation, the animal was referred for an echocardiogram, which showed the presence of a single adult parasite located in the right ventricle. The patient was referred to a cardiologist for follow-up, where regular check-ups were scheduled to monitor the case's progress. Treatment was prescribed for home administration, including Endogard®10kg, Doxycycline, and a collar based on Pyrantel, with a favorable prognosis. However, the animal in question will require periodic follow-ups for case monitoring. This case highlights the importance of prevention against this disease and the necessity of regular visits to the veterinarian for guidance and preventive care.

KEYWORDS: Dog, Heart, *Dirofilaria*, Epidemiology, Zoonosis

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fachada do Hospital Veterinário MedCão (A); Recepção do hospital (B).....	15
Figura 2- Instalações do hospital. Consultório I e sala de vacinação (A); Consultório II (B).....	15
Figura 3- Instalações do hospital. Internação de cães (A); Internação de gatos (B); Internação infectocontagiosa.....	16
Figura 4- Instalações do hospital. Laboratório de patologia clínica (A); Sala de radiografia (B); Sala de Ultrassonografia ecocardiograma e eletrocardiograma (C).....	16
Figura 5- Instalações do centro cirúrgico. Centro Cirúrgico I (A); Centro Cirúrgico II (B).....	17
Figura 6: Relação entre espécies acompanhadas no Hospital Veterinário Medcão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.....	20
Figura 7: Relação entre machos e fêmeas da espécie canina acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.....	20
Figura 8: Relação entre machos e fêmeas da espécie felina acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.....	21
Figura 9: Relação entre as raças felinas acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.....	21
Figura 10: Relação entre as raças caninas acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.....	22
Figura 11: (A) Vista microscópica da morfologia de um macho adulto evidenciando extremidade posterior em espiral frouxa. (B) Fêmea adulta liberando microfilárias L1.....	23
Figura 12: Ilustração do ciclo biológico da Dirofilariose.....	24
Figura 13: Distribuição geográfica de diferentes espécies de <i>Dirofilaria</i> em animais no	

.....	25
Figura 14: Exames complementares. (A) Ecocardiograma evidenciando a presença de estruturas com dupla linha hiperecogênica em ventrículo direito. (B) Visão microscópica do esfregaço sanguíneo, indicando a presença de microfilária.....	29
Figura 15: Exames complementares. (A) Teste SNAP*4Dx evidenciando resposta positiva para identificação de anticorpo. (B) Segundo ecocardiograma evidenciando a presença do verme adulto em VD.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Relação dos atendimentos clínicos assistidos no Hospital Veterinário MedCão.....	18
Tabela 2- Relação dos procedimentos cirúrgicos acompanhados no Hospital Veterinário Medcão.....	19
Tabela 3- Classificação da sintomatologia de acordo com grau de severidade da dirofilariose.....	26
Tabela 4- Hemograma evidenciando alteração de trombocitopenia.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

- D. immitis – *Dirofilaria Immitis*
- FA – Fosfatase alcalina
- HD – Hospedeiro Definitivo
- HI – Hospedeiro Intermediário
- L1 – Larva em estágio 1
- L2 – Larva em estágio 2
- L3 – Larva em estágio 3
- L4 – Larva em estágio 4
- L5 – Larva em estágio 5
- SRD – Sem raça definida
- SVC - Síndrome da veia cava
- TPC – Tempo de preenchimento capilar
- TPLO- Osteotomia e Nivelamento do Platô Tibial

VA – Verme Adulto

VD – Ventrículo direito

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.... 1

IDENTIFICAÇÃO.....	14
1.1 Nome do aluno	14
1.2 Nome do supervisor:	14
1.3 Nome do orientador:	14
2 LOCAL DE ESTÁGIO	14
2.1 Nome do local estágio:	14
2.2 Localização:	14
2.3 Justificava de escolha do campo de estágio:	14
3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO	14
3.1 Descrição do local de estágio	14
3.2 Descrição da rotina de estágio	17
3.3 Resumo quantificado das atividades	18

CAPÍTULO 2 – RELATO DE CASO: DIROFILARIOSE EM CANINO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA -GO

1.INTRODUÇÃO.....	23
2. RELATO DO CASO CLÍNICO.....	27
3.DISCOSSÃO.....	31
4. CONCLUSÃO.....	33
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Nome do aluno: Leticia Vieira da Mota Matrícula: 20192.002559

1.2. Nome do supervisor: Cauã De Farias Rosa

1.3. Nome do orientador: Felipe Noleto Paiva

2. LOCAL DE ESTÁGIO

2.1. Nome do local estágio: Clínica Veterinária MedCão

2.2. Localização: Av. Mangalô, Morada do Sol nº1162, Goiânia - GO

2.3. Justificava de escolha do campo de estágio:

O ponto crucial para a escolha do local de estágio foi a grande casuística que o hospital apresenta por estar localizado em uma região de grande demanda, além de contar com infraestrutura moderna e ampla gama de serviços oferecidos, com médicos veterinários que atuam em diversas áreas como oncologia, neurologia, ortopedia, anestesiologia, cardiologia, patologia, endoscopia e etc.

A realização do estágio curricular no hospital veterinário MedCão me deu a oportunidade de exercer, auxiliar e aperfeiçoar na prática todos os conhecimentos teóricos adquiridos durante todo o curso de medicina veterinária. Dando-me a possibilidade em acompanhar tanto a parte clínica, composta com casos clínicos variados, e especialidades diferentes, quanto a parte cirúrgica.

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1. Descrição do local de estágio

O Hospital Veterinário MedCão (Figura 1), é um hospital localizado na região noroeste de Goiânia, que possui uma infraestrutura e equipamentos modernos oferecendo uma ampla gama de serviços, atendendo gatos e cães todos os dias da semana no período de 24 horas. A equipe é composta por veterinários multidisciplinares especializados e áreas distintas.

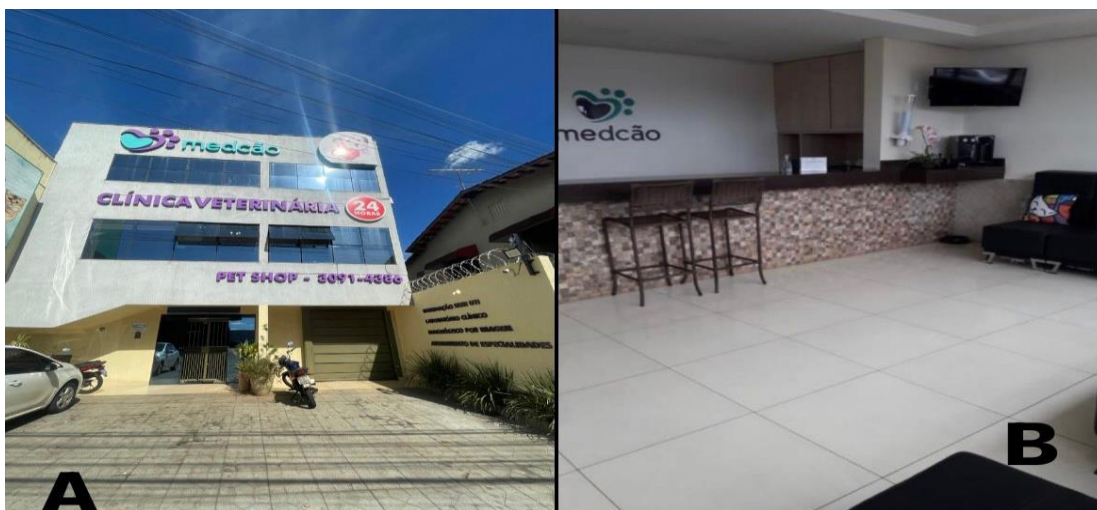


Figura 1- Fachada do Hospital Veterinário MedCão, situada na Av. Mangalô, Goiânia-GO. Fachada externa (A); Recepção do hospital (B). Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O Hospital conta com dois consultórios (Figura 2A e 2B), sendo um deles também utilizado como sala de vacinação (figura 2A). Em ambos os consultórios são atendidos pacientes felinos e caninos, sendo que os atendimentos são realizados conforme a chegada dos animais na recepção.



Figura 2- Instalações do hospital. Consultório I e sala de vacinação (A); Consultório II (B). Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O hospital possui três internações distintas (figura 3), possuindo as seguintes separações, sendo a primeira (figura 3A) a internação direcionada a cães que não possuem diagnóstico de doenças infectocontagiosas, a segunda (figura 3B) focada em gatos, e por último (figura 3C) o local direcionado para animais com diagnósticos de doenças infectocontagiosas. Todas as internações são monitoradas 24 horas por

médicos veterinários e auxiliares.



Figura 3 - Instalações do hospital. Internação de cães (A); Internação de gatos (B); Internação infectocontagiosa. Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

O hospital também oferece uma variedade de exames complementares, com exames laboratoriais em geral, como hemograma, bioquímica sérica, dermatológico, parasitológico e urinálise (figura 4A). Também são realizados exames de diagnósticos por imagem como radiografias (figura 4B) ultrassonografias, ecocardiograma e eletrocardiogramas (figura 4C), o que possibilita o animal em realizar diversos exames sem necessitar o encaminhamento e deslocamento para outros hospitais.



Figura 4 – Instalações do hospital. Laboratório de patologia clínica (A); Sala de radiografia (B); Sala de Ultrassonografia ecocardiograma e eletrocardiograma (C). Fonte: Arquivo pessoa, 2024.

O hospital também possui dois centros cirúrgicos que tem autonomia para utilização simultânea, possuindo circuitos anestésicos, monitores, sendo que um deles conta com uma torre de vídeo utilizados para exames de endoscopia vídeocirurgias e cirurgias assistidas (Figura 5A). Somado a isso, ambos os centros possuem todo o equipamento básico como foco cirúrgico, mesa operatória, ar condicionado e mesa instrumental.



Figura 5 - Instalações do centro cirúrgico. Centro Cirúrgico I (A); Centro Cirúrgico II (B). Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3.2. Descrição da rotina de estágio

O estágio iniciou-se no dia 9 de janeiro e concluiu-se dia 15 de abril de 2024. Possuindo carga horária de 6 horas diárias das 13:00 às 19:00 de segunda a sexta e finais de semana alternados, assim, totalizando 440 horas.

No decorrer do estágio supervisionado, foram realizadas diversas atividades diárias, que incluíam, a participação em consultas clínicas gerais e especializadas, assistência em cirurgias e anestесias, desde a preparação pré-operatória aos cuidados pós-operatório, auxílio em coletas de amostras para exames diagnósticos, monitoramento de animais internados, realização de medicamentos e curativos, além de fornecer orientações básicas para tutores, e participação assídua em discussões de casos clínicos e diagnósticos.

Todas as atribuições ocorreram de forma revezada e distribuídas de forma igualitária, assim, fazendo com que todos os estagiários pudessem participar das atividades ofertadas no dia, sendo todas as tarefas supervisionadas por um veterinário responsável.

3.3. Resumo quantificado das atividades

Durante os três meses no Hospital Veterinário Medcão, foram assistidos 241 (duzentos e quarenta e um) atendimentos clínicos (Tabela 1) que envolviam, avaliação do paciente, agendamentos de exames complementares e agendamentos de procedimentos cirúrgicos, além disso, foram acompanhados 113 (cento e treze) procedimentos cirúrgicos (Tabela 2), dentre eles, procedimentos de emergência, urgência e eletivos.

Tabela 1: Relação dos atendimentos clínicos assistidos no Hospital Veterinário MedCão.

Atendimento	Quantitativo	%
Erliquiose	26	10,8%
Piometra	20	8,3%
Obstrução Uretral	20	8,3%
Neoplasia	18	7,4%
Corpo estranho gastrointestinal	13	5,4%
Gastroenterite	13	5,4%
Trauma automobilístico	12	5%
Cinomose	12	5%
Cistite	11	4,6%
Giardíase	10	4,1%
Otite	8	3,3%
Laceração Cutânea pós Trauma	7	3%
Urolitíase	7	3%
Ureterolitíase	7	3%
Dermatite	5	2%
Leucemia Felina	5	2%
Gastrite	5	2%
Intoxicação	4	1,7%
Tosse dos Canis	4	1,7%
Doença Periodontal	4	1,7%
Displasia Coxo-femoral	3	1,3%
Otohematoma	3	1,3%
Úlcera de córnea	3	1,3%
Pancreatite	3	1,3%
Babesiose	2	0,83%
Disbiose	2	0,83%

Diabetes Mellitus	2	0,83%
Colapso de Traqueia	2	0,83%
Micoplasmose	2	0,83%
Criptorquidismo	2	0,83%
Hiperadrenocorticismo	1	0,42%
Acidente ofídico	1	0,42%
Dirofilariose	1	0,42%
Peritonite Infeciosa Felina	1	0,42%
Entrópio	1	0,42%
Convulsão	1	0,42%
TOTAL	241	100%

Fonte: Elaboração Pessoal, 2024.

Tabela 2: Relação dos procedimentos cirúrgicos acompanhados no Hospital Veterinário Medcão.

Procedimentos Cirúrgicos	Quantitativo	%
Ovariosalpingohisterectomia	30	26,5%
Orquiectomia	23	20,3%
Laparotomia Exploratória	13	11,5%
Biopsia	8	7%
Nodullectomia	7	6,1%
Mastectomia	6	5,3%
Enterotomia	4	3,5%
Osteossíntese	3	2,7%
Tartarectomia	3	2,7%
Cistotomia	3	2,7%
Amputação de membro	2	1,8%
Cesariana	2	1,8%
Broncoscopia	2	1,8%
TPLO	2	1,8%
Amputação de dígito	1	0,9%
Enucleação	1	0,9%
Penectomia	1	0,9%
Gastrotomia	1	0,9%
Hemilaminectomia	1	0,9%
TOTAL	113	100%

Fonte: Elaboração Pessoal, 2024.

Em relação aos atendimentos realizados, 26/241 foram casos de erliquoiose em cães, seguido de Piometra representado como a maior afecção dentre as fêmeas de ambas espécies com o total de 20/241, e obstrução uretral, também com 20/241 dos pacientes machos de ambas as espécies atendidas. Concomitantemente, o procedimento de ovariosalpingohisterectomia, foi a cirurgia mais realizada, sendo cerca de 26,5% entre todas as outras cirurgias, em seguida de orquiectomia com

20,3%.

Entre atendimentos e procedimentos cirúrgicos realizados, 215 (duzentos e quinze) eram de espécie canina, e 26 (vinte e seis) de espécie felina. Intrinsecamente classificados entre fêmeas e machos de cada espécie (Figura 6). Diante disso, obteve-se o resultado de que dentre a espécie canina, 52% eram fêmeas e 48% machos (figura 7). Já na espécie felina, foram 65% machos e 35% fêmeas (figura 8).

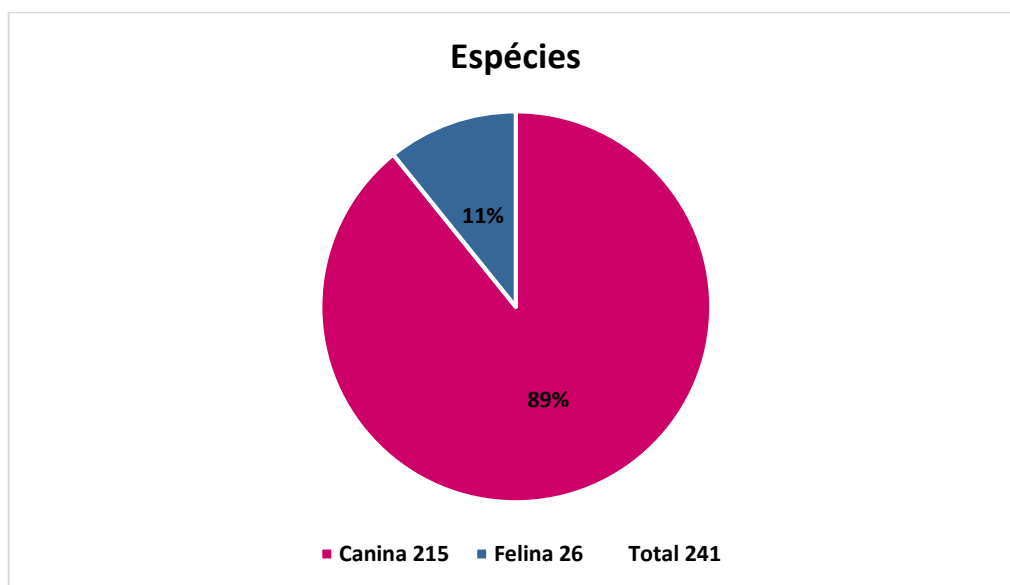


Figura 6: Relação entre espécies acompanhadas no Hospital Veterinário Medcão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.

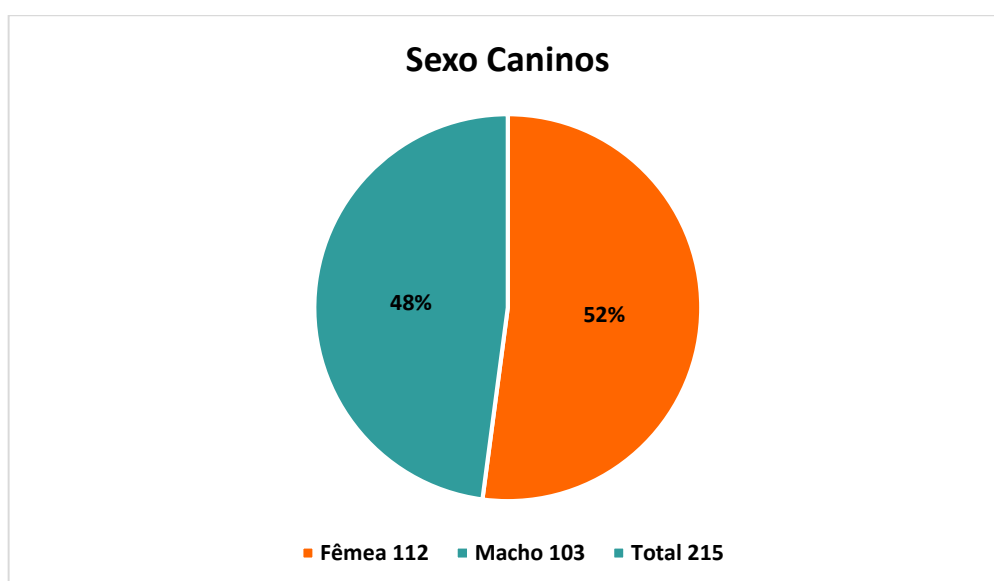


Figura 7: Relação entre machos e fêmeas da espécie canina acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.

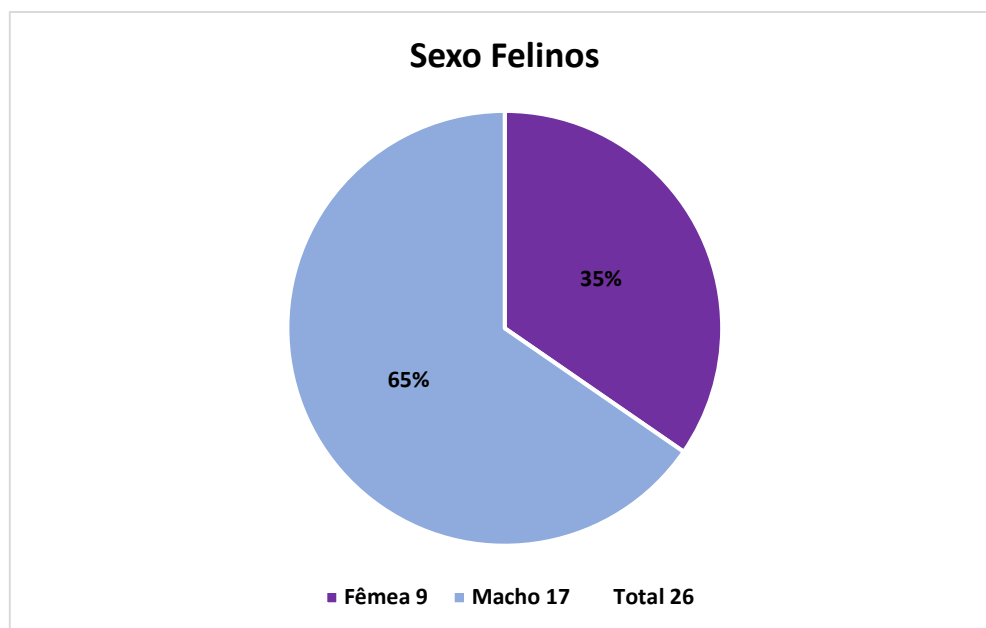


Figura 8: Relação entre machos e fêmeas da espécie felina acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.

Em relação a classificação de raças entre os pacientes acompanhados, é demonstrado predominantemente entre os felinos que 22/26 são compostos por animais SRD, seguido por 3/26 da raça Persa (figura 9). Já entre os cães, é demonstrado que os animais SRD prevalecem com a maior casuística, sendo 92/215, seguido da raça Shih Tzu com 41/215, e Lhasa Apso com 11/215 dos animais assistidos (Figura 10).

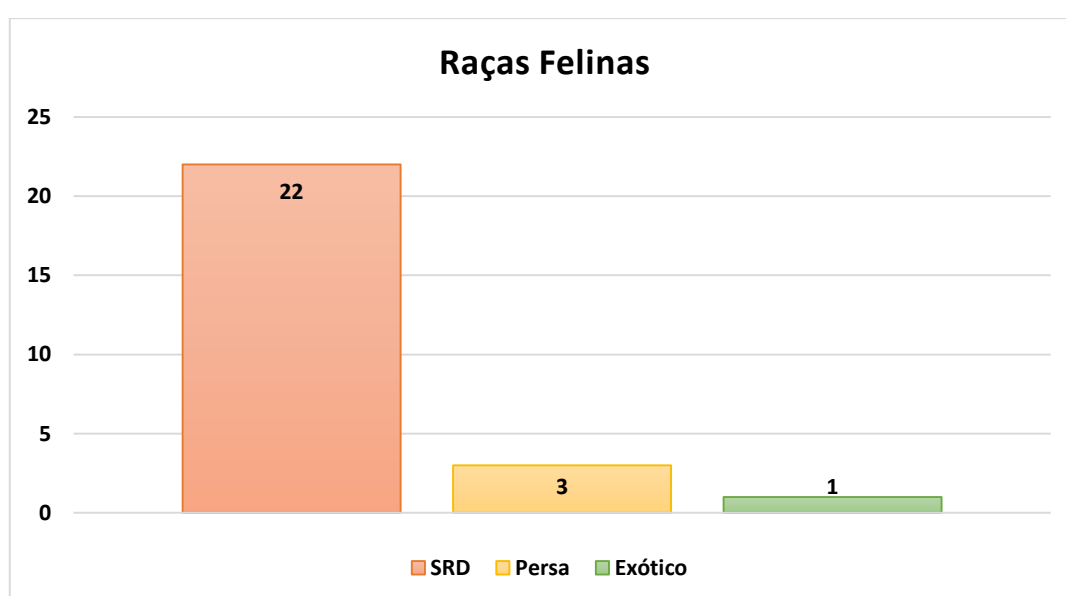


Figura 9: Relação entre as raças felinas acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.

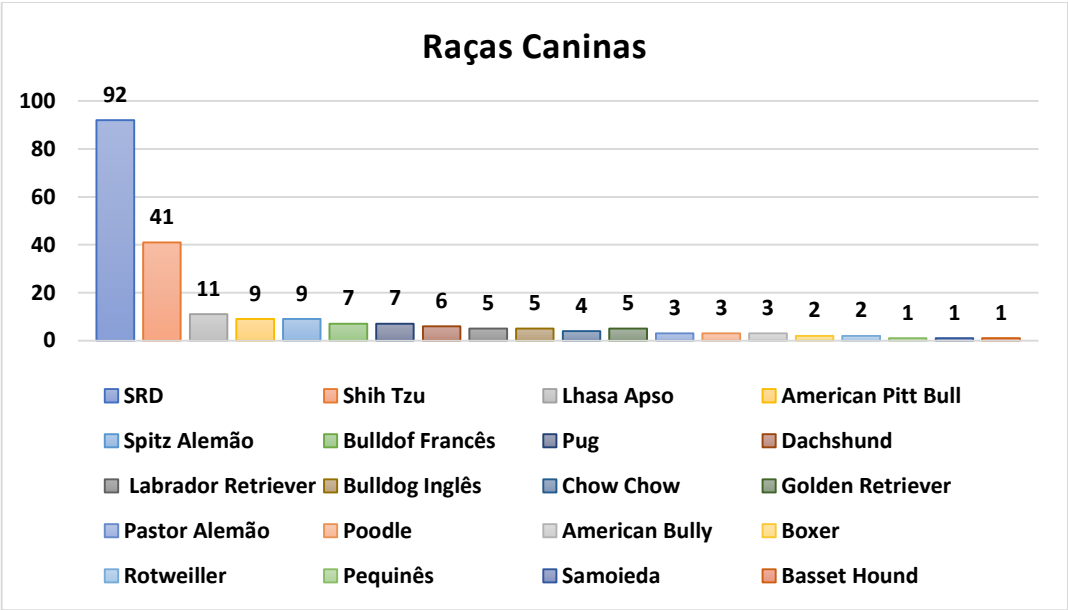


Figura 10: Relação entre as raças caninas acompanhadas no Hospital Veterinário MedCão. Fonte: Elaboração pessoal, 2024.

DE GOIÂNIA-GO

1. INTRODUÇÃO

A *Dirofilaria immitis*, popularmente conhecida como “verme do coração”, é um parasito nematoide causador da dirofilariose, enfermidade parasitária considerada grave e potencialmente fatal, pois acomete principalmente no sistema cardiopulmonar, sendo reconhecido como um dos parasitos mais virulentos para cães, e de maior relevância na área da medicina veterinária (Bowman; Atkins, 2009). Além dos cães, o parasito também pode acometer felinos, carnívoros silvestres e outros mamíferos, incluindo o homem, caracterizando uma zoonose emergente (Henrich *et al.*, 2017).

D. immitis, é um nematoide que possui o corpo alongado, cor esbranquiçada e apresenta marcante dimorfismo sexual, além disso, quando adultos, os parasitos se alimentam de plasma e conseguem sobreviver nos seus hospedeiros por meses ou até anos (Leite, 2005).

As fêmeas adultas têm um tamanho médio de 25 a 30 cm e os machos podem atingir 15 cm de comprimento e possuem extremidade posterior em espiral (figura 11 A). O parasito é ovovíviparo, onde liberam na corrente sanguínea microfílarias (figura 11 B), que são as larvas do primeiro estágio (L1). (Martins, 2019).

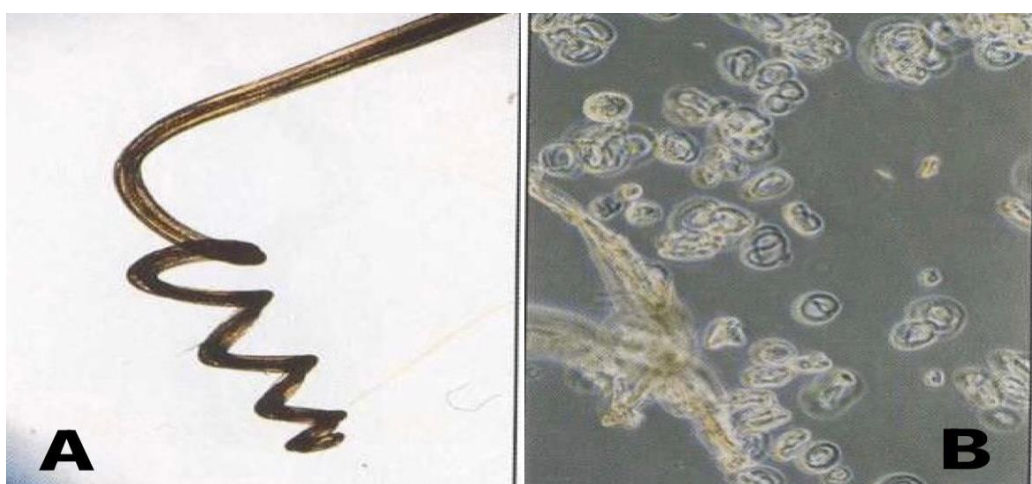


Figura 11: (A) Vista microscópica da morfologia de um macho adulto evidenciando extremidade posterior em espiral frouxa. (B) Fêmea adulta liberando microfílarias L1. Fonte: Taira *et. al* 2003

O ciclo evolutivo do parasito depende da presença de um artrópode

hematófago como os mosquitos e pulgas, para servir como hospedeiros intermediários (HI), sendo os principais mosquitos, dos gêneros *Aedes*, *Anopheles*, e *Culex* e também pulgas como *Ctenocephalides canis*. (Símon *et. al.*, 2007).

O HI, ao realizar o repasto sanguíneo em um animal microfilarêmico, se torna infectado e as microfilárias (L1) migram para os túbulos de malpighi, e se desenvolvem para os estágios larvais L2 e logo depois para L3, onde haverá uma migração dos túbulos de Malpighi para o aparelho bucal do vetor, para só assim, serem inoculadas em um novo hospedeiro durante o repasto sanguíneo, onde o aparelho bucal contendo as microfilárias que penetra o tecido subcutâneo ou seroso do hospedeiro definitivo (HD) (Manfredi *et al*, 2007)

Já dentro do HD, as L3 migram para os músculos onde fazem a muda para L4 e posteriormente atingem a fase adulta ou L5. Os adultos atingem a maturidade sexual, copulam acasalam e o ciclo se completa (figura 12) com a liberação de novas microfilárias na corrente sanguínea.

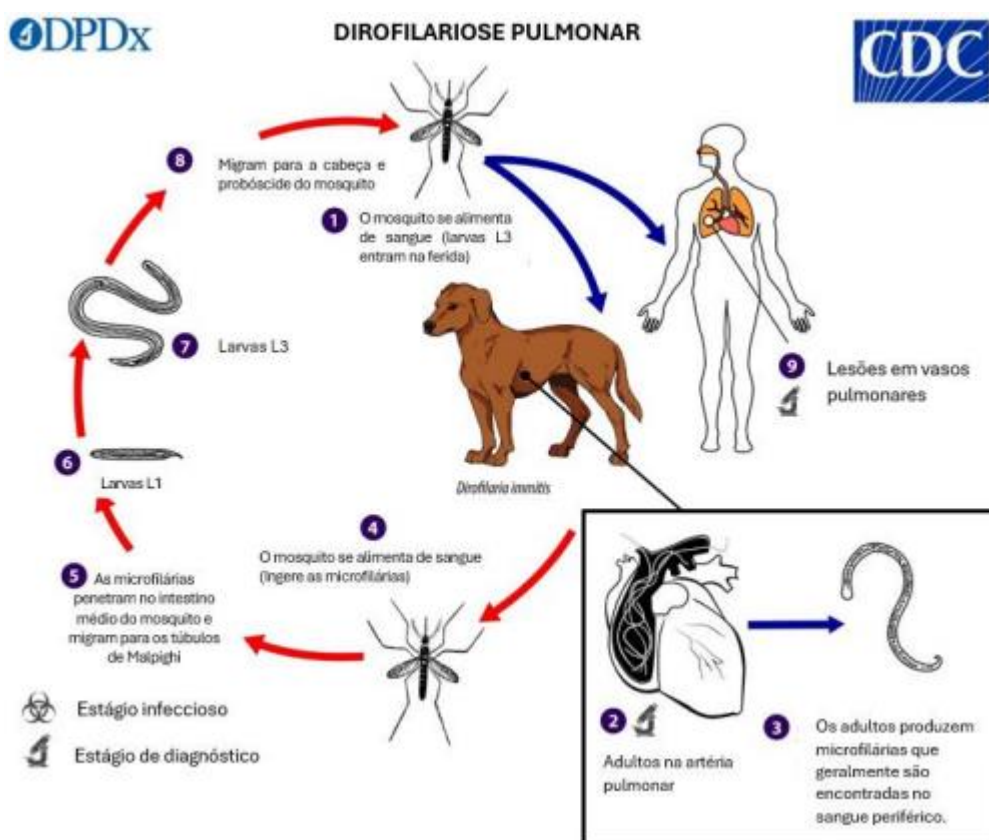


Figura 12: Ilustração do ciclo biológico da Dirofilariose. Retirado de: (Dantas 2024)

A distribuição da dirofilariose é mundial (figura 13), tendo maior incidência em regiões tropicais e subtropicais, que oferecem condições climáticas propícias para a

proliferação dos vetores transmissores. No Brasil, essa patologia é comumente encontrada em áreas litorâneas, onde os vetores são encontrados em abundância, porém, há relatos de ocorrência em regiões centrais do país, distantes do litoral (Garcez *et al.*, 2006).

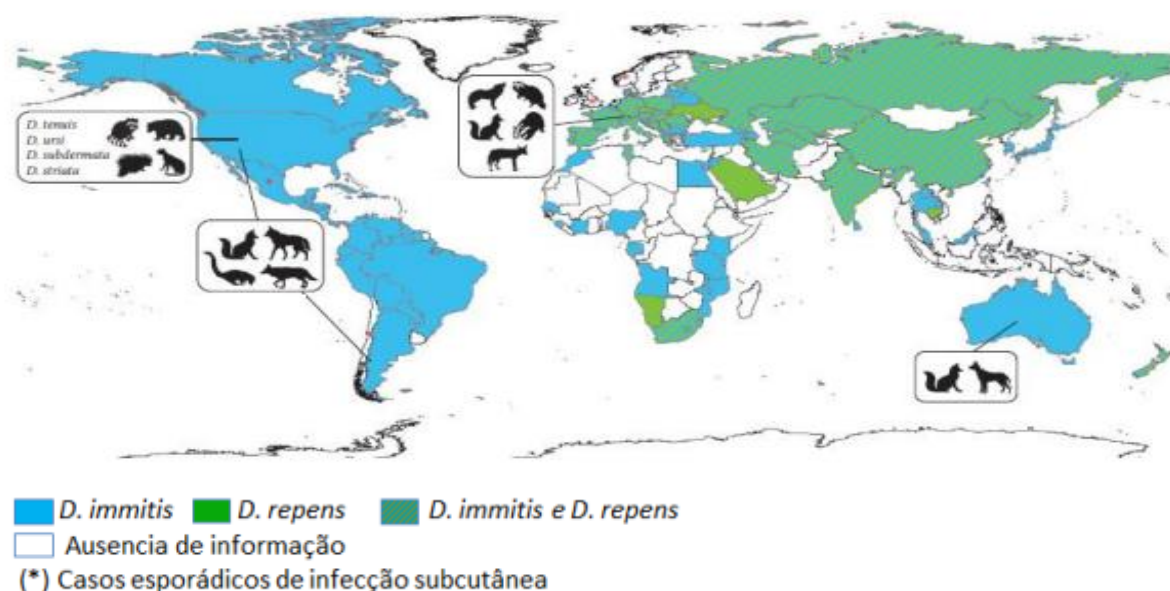


Figura 13: Distribuição geográfica de diferentes espécies de *Dirofilaria* em animais no mundo
 fonte: retirado de Vieira (2019).

A persistência da transmissão de *Dirofilaria* está ligada às condições geográficas e climáticas, além disso, a influência humana e o crescimento populacional de animais domésticos errantes, também são fatores que podem estar relacionados ao aumento do número de potenciais hospedeiros intermediários (Vieira, 2019). Além disso, o crescimento urbano desequilibrado tem colaborado para o surgimento de ilhas de calor nas metrópoles, nas quais, as grandes construções retêm o calor diurno e criam condições favoráveis para o desenvolvimento de microfilárias nos vetores, promovendo assim, a propagação da transmissão (AHS, 2014).

Outro potencializador da transmissão do agente, são as viagens frequentes de pessoas e/ou animais portadores da microfilária para zonas livres, onde os hospedeiros intermediários suscetíveis se tornam fontes de infecção nessa região, gerando um novo foco da doença (Labarthe *et al.* 2002).

Segundo Simón (2007) a gravidade da doença pode estar relacionada com as manifestações que ela apresenta no HD, podendo ser provocadas inicialmente por moléculas derivadas das microfilárias que podem levar a inflamação, hipertensão pulmonar, tromboembolismo, lesões cardíacas e renais.

De modo geral, existem graus de severidade que podem ser apresentados e diferenciados conforme a sintomatologia. Onde grau leve o animal pode apresentar assintomático ou apenas com sinal clínico de tosse, moderado, onde os sinais podem ser tosse, intolerância ao exercício, dispneia e ruídos atípicos nos pulmões, já em grau grave o animal apresenta mais sinais, como sons alterados do coração, hepatomegalia, síncope, ascite e óbito (AHS, 2020).

Frequentemente é observada em animais de três a cinco anos, uma síndrome conhecida como Síndrome da veia cava (SVC) onde o HD recebe uma grande carga de L3, em um curto prazo, conseqüentemente levando a obstrução da veia. A síndrome possui alta letalidade, podendo levar o animal ao óbito em até 72h (Larsson, 2015).

Tabela 3: Classificação da sintomatologia de acordo com grau de severidade da dirofilariose.

Classe	Sinais clínicos
Classe 1 – Leve	Animais assintomáticos, ou apresentar tosse.
Classe 2 - Moderado	Tosse, presença de ruídos nos pulmões e intolerância ao exercício.
Classe 3 – Severo	Tosse, estertores nos pulmões e coração, intolerância ao exercício, dispneia, hepatomegalia, síncope, ascite e óbito.
Classe 4 - Síndrome da veia cava	Presença súbita de letargia e astenia, associado com hemoglobulinemia e hemoglobinúria.

Adaptado de Oliveira, 2023.

Como os sinais clínicos não são específicos e podem ser visualizadas em muitas doenças distintas, é recomendado fortemente para um diagnóstico eficaz, a análise dos sinais clínicos, correlacionando ao histórico de viagens a áreas consideradas endêmicas. Além disso, é importante a realização de exames a fim de investigação de diagnósticos diferenciais. No hemograma podem ser observados eosinofilia, basofilia, neutrofilia, anemia não regenerativa e trombocitopenia. Na avaliação bioquímica sérica observam-se fosfatase alcalina aumentada, azotemia e hiperbilirrubinemia. Na urinálise observa-se proteinúria (Nelson, 2023).

Já nos exames de imagem como a radiografia e o ecocardiograma, podem ser visualizados vermes adultos. Entretanto, o diagnóstico definitivo é baseado em testes laboratórios. Os testes disponíveis na atualidade para a confirmação da dirofilariose são a identificação de antígenos circulantes mediante o teste de ELISA e/ou

imunocromatografia e na identificação de microfilárias circulantes por meio de sangue fresco (TECSA, 2016.)

Assim que há a confirmação da doença, é instaurado um tratamento, a fim de melhorar as condições clínicas do animal e eliminar todos os estágios da dirofilariose, desde as microfilárias até ao parasito adulto. A depender da clínica, inicialmente é realizado terapia de suporte a fim da estabilização clínica, podendo ser utilizados glicocorticóides, diuréticos, vasodilatadores, agentes inotrópicos positivos e fluidoterapia (AHS, 2020).

Para microfilárias circulantes é necessário administrar antiparasitários, como lactonas macrocíclicas como a ivermectina e milbemicina, já para combater parasitos adultos a recomendação é o uso de tetraciclina e seus derivados, além disso, pode-se utilizar o tratamento adulticida com dicloridrato de melarsomina e tiacetarsamida para a eliminação dos vermes adultos (VA) (NELSON&COUTO, 2006). A intervenção cirúrgica pode ser necessária em casos em que o animal apresente alta carga parasitária, também é recomendado em animais com SVC, sendo a terapia adulticida contraindicada nesse último caso (HOCK; STRICKLAND, 2008).

O presente trabalho tem como principal objetivo descrever um caso clínico de dirofilariose em cadela de 1 ano e 7 meses, sem raça definida (SRD), que foi atendida na Clínica veterinária MedCão, situada em Goiânia, Goiás.

2. RELATO DE CASO

Um paciente canino de 1 ano e 7 meses, SRD, fêmea castrada, pelagem curta, pesando 8,0kg foi atendida no dia 09 de janeiro de 2024. Tutora relatou que animal apresentava apatia, anorexia, adipsia, e êmese há dois dias.

Durante anamnese tutora mencionou como a cadela foi adquirida, informando que quando filhote havia sido deixada com outros irmãos em um lote baldio próximo ao hospital onde trabalhava. Relatou também que se dispôs adotar a cadela alguns meses depois, logo após voltar de uma viagem do litoral, mencionando que a mesma, era a última filhote viva daquela ninhada. Ao decorrer da consulta do histórico da paciente, se obteve as informações que a paciente possuía mais uma contactante da espécie canina, não contava com acesso a rua sem supervisão, havia as vacinas atualizadas, se encontrava vermifugada, livre de ectoparasitos e que seu único histórico médico decorria da realização de ovariosalpingohisterectomia poucos meses atrás.

Já no exame físico a paciente apresentava frequência cardíaca de 130bpm, frequência respiratória de 25mpm, temperatura retal de 40,1°C, TPC de 2 segundos, sem alteração em ausculta cardíaca e pulmonar, mucosas normocoradas, e escore corporal de 4/9.

Diante das queixas e do histórico, foram solicitados exames complementares a fim de avaliar a paciente de forma mais específica. Foram solicitados hemograma, e perfil bioquímico completo. Onde hemograma mostrou a única alteração de trombocitopenia (tabela 4) e o perfil bioquímico evidenciou alterações como fosfatase alcalina aumentada, proteínas aumentadas, glicose baixa (hipoglicemia), bilirrubina indireta e total aumentadas.

Tabela 4: Hemograma evidenciando alteração de trombocitopenia.

Eritrograma		Referência
Hemácias	8,43	5,7 – 8,5 milhões/mm3
Hematócrito	52,0	37 – 55%
Hemoglobina	17,3	12 – 18g/dL
VGM	61,7	60 – 77fL
HGM	20,5	19 – 23pg
CHGM	33,3	30 – 36%
Metarrubríctos	0	0,0 – 1,0%
Plaquetas	170.000	180.000 - 500.000/mm3

Leucograma		Referência
Leucócitos Totais	12.800	6.000 - 17.000/mm3
Mielócitos	0% - 0	0 – 0/mm3
Metamielócitos	0% - 0	0– 0/mm3
Bastonetes	0% - 0	0– 300/mm3
Segmentados	58% - 7.424	3.000 - 11.800/mm3
Eosinófilos	7% - 896	60 – 1.300/mm3
Basófilos	0% - 0	0 – 170/mm3
Linfócitos	28% - 3584	1.000 - 5.000/mm3
Monócitos	7% - 896	60 – 1300/mm3

Fonte: Elaboração pessoal, 2024.

Perante as alterações, principalmente em hemograma, foi solicitado o teste de SNAP*4Dx com suspeita de hemoparasitose. Logo após a realização do exame o resultado para dirofilariose concluiu-se reagente, levando ao pedido dos exames de imagem a fim da visualização do VA, e ao pedido de pesquisa de microfilária com técnica de esfregaço sanguíneo.

A paciente foi encaminhada para a realização de ecocardiograma onde foram descritas a função e avaliação de estruturas dentro da normalidade, porém, foi evidenciado a presença de estruturas em ventrículo direito compatíveis com um verme adulto de dirofilariose (figura 14 A). A análise de microfilárias em técnica de esfregaço confirmou a presença da mesma em amostra de sangue coletado (figura 14 B). Posteriormente a confirmação da suspeita clínica a paciente foi encaminhada para o acompanhamento com um cardiologista.



Figura 14: Exames complementares. (A) Ecocardiograma evidenciando a presença de estruturas com dupla linha hiperecogênica em ventrículo direito. (B) Visão microscópica do esfregaço sanguíneo, indicando a presença de microfilária. Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O tratamento escolhido foi, Endogard®10kg (Pamoato de Pirantel + Praziquantel + Febantel + Ivermectina), um endoparasiticida, com recomendação de 1 comprimido a cada 15 dias, Omeprazol 1mg/kg/SID durante 10 dias, Doxíciclina 10mg/kg/BID durante 14 dias, e Dipirona 25mg/kg/TID, todos eles por via oral. Também foi recomendado a utilização de coleira com princípio ativo de Deltametrina, a fim de controle parasitário e controle dos HI, durante todo o período de tratamento. Também foi sugerido que todos os contactantes da paciente fossem testados para Dirofilariose, já que a doença se trata de uma zoonose. Deste modo, foi marcado o retorno para acompanhamento do caso.

Já no retorno, foi realizada uma nova consulta, agora com o cardiologista. Durante a anamnese a tutora relatou que todos os contactantes foram testados e obteve-se como resultado não reagentes, também relatou que os episódios de êmese

da cadela haviam cessado e que a mesma estaria mais ativa, realizando suas atividades dentro da normalidade. Quando realizado exames clínicos, obteve-se resultados dentro da normalidade. Após avaliação do paciente, foram solicitados novamente exames de hemograma, perfil bioquímico completo, ecocardiograma e o teste de identificação de anticorpos SNAP*4Dx, com objetivo de acompanhar o caso e o resultado do tratamento definido.

Após a realização de todos os exames solicitados, obteve-se os seguintes resultados. Em hemograma não houve alterações dignas de nota, já em bioquímicas foi demonstrado hiperalbuminemia, globulinas abaixo do valor de referência, relação albumina/globulina aumentada, hipoglicemia, bilirrubinas totais e indiretas aumentadas, e hipofosfatemia. Como resultado do teste SNAP*4Dx, deu-se como resultado reagente para dirofilariose (figura 15 A), levantando a hipótese de que a doença permanecia presente no organismo da paciente. Já no ecocardiograma, foi observado ainda a presença do VA em ventrículo direito (Figura 15 B).

Diante disto, foi recomendado o seguimento com o medicamento Endogard®10kg (Pamoato de Pirantel + Praziquantel + Febantel + Ivermectina) 1 comprimido a cada 15 dias, e também a continuação com doxiciclina 10mg/kg/BID por mais 15 dias, também foi sugerido o uso contínuo com a coleira a base de Deltametrina, até que a paciente testasse negativo duas vezes consecutivas. Os outros medicamentos foram suspensos. Com base nisso, um novo retorno foi marcado para acompanhamento contínuo da paciente.



Figura 15: Exames complementares. (A) Teste SNAP*4Dx evidenciando resposta positiva para identificação de anticorpo. (B) Segundo ecocardiograma evidenciando a presença do verme adulto em ventrículo direito. Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Durante o retorno, a paciente foi submetida a uma avaliação clínica e física detalhada, não revelando quaisquer alterações. Com base nisso, foram solicitados

novamente testes de antígeno (SNAP*4Dx) e ecocardiografia, com o intuito de acompanhar a evolução do parasito no organismo da paciente. O resultado do teste de antígeno indicou ausência de reação para dirofilariose, sugerindo que as microfilárias não estão mais circulantes no sangue. Quanto ao ecocardiograma, foi observada a presença do VA, porém não foram identificados sinais de atividade parasitária. Diante desses resultados, todos os medicamentos foram suspensos e o prognóstico se deu favorável, contudo, está programado acompanhamento periódico a cada seis meses para monitoramento do caso.

3. DISCUSSÃO

A Dirofilariose é uma doença que possui correlação direta com regiões litorâneas, devido à propensão dessas áreas à proliferação do vetor. No entanto, o caso abordado neste estudo ocorreu no município de Goiânia, capital do estado de Goiás, onde a incidência é consideravelmente baixa, e pouco descrita. Porém, segundo Morchón *et. al* (2012) pode-se explicar esse fenômeno pelos fatores climáticos que favorecem condições para a sobrevivência e multiplicação desses vetores responsáveis pela disseminação da doença. Além disso, a migração de animais infectados com a doença para áreas epidêmicas, e o crescimento desordenados de animais errantes, também contribuem para o aumento de casos, como descrito por Martins, Sousa e Braga (2019).

O paciente atendido, tratava-se de uma cadela, SRD, de porte médio, que viveu parte da vida em um lote abandonado com grande presença de mata, o que favorece a probabilidade do animal se infectar.(Jericó et al, 2019). Já em relação a idade em que os animais podem ser acometidos, é discutido por Cruz (2012) que a prevalência é entre a idade de três a quinze anos, considerando um maior período de exposição ao vetor, aumentando suas chances de adquirir a enfermidade. Porém, o animal do atual trabalho possui um ano e sete meses, o que a torna fora da faixa etária, entretanto, viveu a maior parte de sua vida exposta ao HI.

Em um estudo retrospectivo descrito por Cruz (2012), foram descritas características epidemiológicas compatíveis com as características da paciente, sendo descrita prevalência da patologia em animais com pelagem curta. Durante o estudo foi descrito que os vetores, possuem predileção aos animais de pelagem curta, pois demonstram uma maior facilidade durante o repasto sanguíneo. Além disso, também foi relatado pelo autor, que não existe distinção no percurso infeccioso entre

raças, no entanto observa-se que em animais de raça é oferecido um suporte maior por parte dos tutores, do que é oferecido aos SRD, acarretando em diagnósticos errôneos e falta de investigação dos casos de dirofilariose.

De acordo com Kaminsky (2023) os animais infectados, podem permanecer assintomáticos por meses ou anos, variando de acordo com o estágio da doença e outros fatores fisiológicos. No entanto, é comum observar, no início, sinais clínicos como apatia, tosse persistente, dispneia, intolerância ao exercício, e raramente síncope. Em estágios mais avançados da infecção, os animais podem apresentar, caquexia, ascite, edema de membros, bem como sinais agudos pulmonares e cardíacos. Conforme abordado pelo autor, é relevante destacar que o animal em análise, majoritariamente assintomático, teve como queixa principal relatada pelo tutor êmese, apatia, anorexia, adipsia, caracterizados como sinais clínicos inespecíficos.

Os achados em exame físico de cães acometidos com dirofilariose podem apresentar dentro da normalidade em infecções leves ou precoces. Estes animais podem manifestar sinais como dispneia, taquipneia, sopro localizado em porção direita do coração devido à insuficiência tricúspide. Adicionalmente, á ausculta dos campos pulmonares podem apresentar estertores, principalmente em localização de lobos caudais (Nelson, 2023). Porém, o exame físico realizado no animal em questão não evidenciou quaisquer alterações cardíacas ou pulmonares durante a ausculta.

Já em relação aos exames laboratoriais, segundo Larsson (2015) o hemograma pode apontar alterações como anemia arregenerativa, trombocitopenia, eosinofilia e/ou basofilia, sendo os dois últimos achados muito sugestivos à confirmação do diagnóstico de dirofilariose. Já nas bioquímicas séricas e urinálise também são citados a presença de azotemia, hemoglobinúria, bilirrubinúria, aumento da alanina aminotransferase (ALT) e fosfatase alcalina (FA). Na paciente mencionada nesse relato, foram evidenciadas alterações de trombocitopenia e aumento de FA, entrando em concórdia com evidências apresentadas pelo autor. As outras alterações listadas durante o relato, não estão relacionadas diretamente com a doença em questão.

Outros exames também são essenciais para auxiliar no diagnóstico da dirofilariose, como por exemplo, os testes de antígenos que podem ser utilizados como teste de triagem para a confirmação, pois apresentam boa sensibilidade, porém, os antígenos circulantes só podem ser detectados depois de seis conforme citado por Nelson e Couto (2015). O exame utilizado no caso, foi o SNAP*4DX, que resultou

em reagente, dando supostos indícios do intervalo em que o animal foi acometido. Os exames de imagem, como a ecocardiografia e radiografia torácica, também demonstram sua eficácia na identificação da dirofilariose, sendo o ecocardiograma muito eficiente para a visualização dos vermes adultos, devido a forte ecogênicidade dos vermes adultos, e de visualização da morfologia e funcionalidade do coração (Dantas, 2024). Na presente circunstância, a decisão tomada pelo cardiologista foi a realização do ecocardiograma, onde foi constatado a presença de estruturas em ventrículo direito compatíveis com um VA, achado compatível conforme descrito por Nelson e Couto (2015).

O protocolo terapêutico recomendado pela American Heartworm Society (AHS 2020) estabelecido nas guidelines de 2020 é composto pela terapia adulticida, que é caracterizada pelo uso de Melarsomina sendo este o fármaco de escolha devido à sua eficácia contra vermes imaturos e maduros de ambos os sexos. Entretanto, é importante ressaltar que a Melarsomina não está disponível para uso no Brasil. Entretanto, o protocolo envolve também a terapia macrocíclica, que preconiza o uso de doxiciclina em conjunto com uma lactona macrocíclica (ivermectina, milbemicina, moxidectina ou selamectina) (Dantas, 2024).

Diante disso, o tratamento adotado pelo médico veterinário consistiu na terapia macrolítica, utilizando doxiciclina na dose de 10mg/kg/BID durante 15 dias, visando restringir a produção de microfíliarias. Além do mais, foi empregue a utilização do Endogard®10kg, contendo 0,6mg de ivermectina por comprimido, administrado na proporção de 1 comprimido para cada 10kg de peso do animal, a cada 15 dias. Essa escolha foi motivada pela eficácia do produto contra parasitos adultos

4. CONCLUSÃO

A fisiopatologia da dirofilariose, está conectada diretamente com manifestações cardiorrespiratórias importantes e potencialmente letais em cães domésticos e selvagens, felinos, equinos e primatas. Além disso é importante ressaltar que a dirofilariose é uma zoonose com significativo impacto na saúde pública.

A disseminação dessa doença para novas áreas, como Goiânia, representa um desafio expressivo para a saúde pública do estado, pois está diretamente acompanhada do aumento do número de infecções em animais e humanos, o que

aponta para a urgência principalmente de pesquisas visando identificar os fatores contribuintes para essa distribuição.

Ademais, isso evidencia a importância da conscientização dos médicos veterinários sobre os aspectos patológicos e epidemiológicos da doença, possibilitando intervenções profiláticas em regiões não endêmicas. Os veterinários devem estar aptos para implementar estratégias eficazes para o controle dessa doença, além de orientar corretamente os tutores, fornecendo informações que os incentivem a aderir aos tratamentos profiláticos.

A realização de estudos epidemiológicos locais é fundamental para identificar áreas endêmicas e direcionar medidas de profilaxia e tratamentos específicos para a realidade de Goiânia. A conscientização da população e a colaboração entre profissionais de saúde humana e animal também são essenciais para mitigar os impactos dessa doença parasitária em animais e na saúde pública em geral na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN HEARTWORM SOCIETY (AHS). **Guidelines for the Diagnosis, Prevention, and Management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) Infection in Dogs and Cats.** 2020.

ATKINS, C. E. **Heartworm Disease in Dogs, Cats, and Ferrets.** Merck Veterinary Manual, 2020.

BOWMAN, D.; Atkins, C. Heartworm Biology, **Treatment, and Control. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, vol. 39, n. 6, p. 1127-1158, Nov. 2009.

CRUZ, R. L. **Dirofilariose canina**. Évora: Universidade de Évora, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/9923>.

DANTAS, G. C. **Parasitismo por Dirofilaria immitis em cão: Relato de caso**. 25 fev. 2024.

GARCEZ, L.M. et al. **Focos de dirofilariose canina na Ilha de Marajó: um fator de risco para a saúde humana**. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 2006 jul-ago;39(4):333-36.

HENRICH, K. et al. **Dirofilariasis canina: uma zoonose de caráter emergente**. XXII Seminário Interinstitucional de Ensino, Extensão e Pesquisa. Universidade de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, 2017.

HOCK, H.; STRICKLAND, K. **Canine and Feline Dirofilariasis: Prophylaxis, Treatment, and Complications of Treatment. Compendium**, v. 30, n. 3, p.133-141, 2008.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. A. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2019. v. 1

KAMINSKY, R; GEARY, T. G. Breaking the Silos – Obstacles and Opportunities for One Health in Filariases. In: KAMINSKY, R; GEARY, T. G; **Human and Animal Filariases, Landscape, Challenges, and Control**. Vol 9. Ingelheim am Rhein, 2023. cap. 1, p. 6.

LABARTHE, N.V.; Alves, L.C.; Serrão, M.L. Dirofilariasis em pequenos animais domésticos e como zoonose. In: Almosny NRP. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinaria Ltda; 2002. p. 111-135.

LARSSON, M. H. M. A. Dirofilariose Canina. In: JERICÓ, M. M; NETO, J. P .A; KOGIKA, M. A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**, 1 ed. Rio de Janeiro: ROCA, 2015. Cap 1138, p. 3677 – 2686.

LEITE, L.C. **Mosquitos (Diptera, Culicidae) vetores potenciais de *Dirofilaria immitis* em Guaratuba, Paraná.** 2005. 124f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MANFREDI, M. T.; DI CERBO, A.; GENCHI, M. Biology of filarial worms parasitizing dogs and cats. In: ***Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat and human infections. *Mappe Parassitologiche***, v. 8, p. 41-45, 2007.

Martins, A. J. A., Sousa, V. C. S., & Braga, Í. A. (2019, 21 de maio). **Dirofilariose canina: relato de caso.** Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.

MARTINS, I. V. F. **Parasitologia veterinária.** 2. ed. Vitória : EDUFES, 2019. p. 171.

MESSONIER, R. **All About Heartworm Disease In Dogs**, London, 2019.

MORCHÓN R.; Carreton, E.; Gonzales-Miguel, J.; Melladohernandéz, I. **Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe – New distribution trend.** *Frontiers in Physiology*, v. 3, p.1-11, 2012.

SIMÓN, F.; KRAMER, LH.; ROMÁN, A.; BLASINI, W.; MORCHÓN, R.; MARCOSATXUTEGI, C.; GRANDI, G.; GENCHI, C. **Immunopathology of *Dirofilaria immitis* infection.** *Veterinary Research Communication*, v.31, p.161-171, 2007.

NELSON, R.W; COUTO, C. G; **Dirofilariose em gatos.** In: *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 5. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, p.420 – 440.

NELSON, C. T. Heartworm and Related Nematodes. In: SYKES, J. E. **Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat**, 5 ed. Elsevier:St. Louis, 2023. p. 4593 - 4618.

OLIVEIRA, D. D. **Infecção por *Dirofilaria immitis* em cão: revisão de literatura.** Sociedade educacional de Santa Catarina, Joinville, 2023. PAPICH, M.G. *Manual Saunders – Terapia Veterinária – Pequenos e Grandes Animais*. 3ª ed. Saunders Elsevier, 2012. 998p

PAPICH, M.G. **Manual Saunders – Terapia Veterinária – Pequenos e Grandes Animais**. 3ª ed. Saunders Elsevier, 2012. 998p.

TAIRA, N.; Ando, Y.; Williams, J.C. **A Color Atlas of Clinical Helminthology of Domestic Animals**. 2nd ed. Elsevier Science BV, Amsterdam, Netherlands, 2003.

TECSA LABORATÓRIOS. **Dirofilariose Canina**. Jornada do conhecimento, Minas Gerais, 2016. Disponível em: <https://www.tecsa.com.br/assets/pdfs/Dirofilariose%20Canina.pdf>. Acesso em: 31 mar, 2024.

The PacELF **way towards the elimination of lymphatic filariasis from the Pacific 1999–2005**. Manila, World Health Organization Regional Office for the Western Pacific, 2006.

OLIVEIRA, D. D. **Infecção por Dirofilaria immitis em cão: revisão de literatura**. Sociedade educacional de Santa Catarina, Joinville, 2023.

VIEIRA, V.M. **Potencial Zoonótico por Dirofilaria immitis na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro**. 2019.

VIERA, V. M. A, et al. **Capacitação profissional de Médicos Veterinários para o enfrentamento da dirofilariose canina no município da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro**. Guia Metodológico Para Médicos Veterinários, LITEB/IOC/Fiocruz, Rio de Janeiro, 16p, 2020.

